



WAY of life



Ausgabe

35

Mai 2013





Eine sichere Bank?

Wir alle wissen noch genau, wie das früher war... Eine Bank war ein angesehenes Imperium und über jeden Zweifel erhaben. Vor sehr langer Zeit hielt man hier im Dorf den Atem an, wenn der Bankdirektor vorbei kam. Die Verträge waren solide, das Geld war in sicheren Händen und es bestand ein Vertrauensverhältnis. Man musste als Firma jedes Jahr brav seine Finanzpapiere vorlegen, damit die Bank feststellen konnte, ob sie in Bezug auf das Darlehen über eine ausreichende Sicherheit verfügte. Dabei spielte immer ein Wert

eine entscheidende Rolle und zwar das „Eigenkapital“. Dabei musste es sich doch um mindestens 30 % der Bilanzsumme handeln, um die so ersehnte Auszeichnung „solvent“ zu erhalten. Im Grunde hatte kaum jemand seine Bedenken, ob das eigene Geld bei der betreffenden Bank in guten Händen sei. Niemand recherchierte hinsichtlich des Eigenkapitals der Bank selbst, wie sie das Geld investierte, oder ob Unsummen für Sponsoring ausgegeben bzw. in Kunst investiert wurden und ob es um die Rentabilität gut bestellt war. Auch ein sehr hohen Integritätswert des Imperiums und seiner gesamten Beschäftigten wurde als Selbstverständlichkeit vorausgesetzt. Boni hielt man für angemessen, vielleicht auch deshalb, weil es sich damals auch noch um Beträge in angemessener Höhe handelte.

Mit anderen Worten: Eine Bank konnte schlichtweg nicht abstürzen und schon gar nicht bankrott gehen. Das war völlig ausgeschlossen. Die Entwicklungen in den vergangenen fünf Jahren stehen im krassen Gegensatz dazu und wie werden wir in Zukunft darauf zurückblicken können? Immer wieder wurde beschworen, dass das Ende des Tunnels in Sicht sei. Aber Beispiele, wie die ABN-AMRO und seit Kurzem SNS und Zypern bringen alles ins Wanken. Letzten Endes ist man als Kunde ganz einfach sein Geld los, sogar als Privatperson. Und inwiefern gilt die Situation auf Zypern als Modell für andere Problembanken? Wird es mittlerweile nicht einmal höchste Zeit, dass die Industrie - und insbesondere die Unternehmen - auch einmal Formulare und Bedingungen aufstellen,

die für die Banken gelten? Wie eine Integritätsklärung, ein Eigenkapitalnachweis, Rendite und andere Sicherheiten, damit eine Bank im Notfall auch einmal zur Rechenschaft gezogen werden und anschließend für ihre (unterlassenen) Leistungen haftbar gemacht werden kann. Schließlich gilt bei einem Unternehmer bei Missmanagement die Gesellschafterhaftung, während die Geschäftsleitung einer Bank nicht nur ungestraft davonkommt, sondern sogar noch eine immense Abfindung erhält. Letztendlich stellt sich heraus, dass eine Bank nichts anderes ist, als ein äußerst riskantes Unternehmen. Vielleicht ist es ein interessanter Auftrag für unsere Arbeitgeberverbände, ein Protokoll einschließlich eines Verhaltenscodes für die Banken aufzustellen? Könnten die Einkaufsbedingungen eines Unternehmens beispielsweise auch auf Banken Anwendung finden? Schließlich handelt es sich dabei um nichts anderes als um einen Laden, bei dem man Geld kaufen kann!

Ton Plooy
CEO

Impressum

Anschrift

tbp electronics bv
Postbus 8
NL-3247 ZG Dirksland

Besucheradresse

Vlakbodem 10
NL-3247 CP Dirksland
T +31 (0)187 602744
F +31 (0)187 603497
E info@tbp.nl
I www.tbp.eu

redaktion

Dana Wolters (info@tbp.nl)

text

Frans Witkamp

fotografie

Arjo van der Graaff

gestaltung

Peter Walschots & Grafisch Bedrijf Hontelé

druck

Grafisch Bedrijf Hontelé



[www.facebook.com/pages/](http://www.facebook.com/pages/tbp-electronics-bv/209201702501075)



[tbp-electronics-bv/209201702501075](https://twitter.com/tbpelectronics)



twitter.com/tbpelectronics



www.linkedin.com/company/tbp-electronics

www.youtube.com/user/tbpelectronicsEMS

Inhalt:

- 2 Kolumne
- 3 Fachmessen
- 5 DUT Rennteam
- 8 Was machen wir mit der BOM?
- 10 BikeParkControl
- 12 Neuer Maschinenpark
- 14 Worum geht es eigentlich?
- 18 Auf keinen Fall aufgeben
- 20 Karim Azaom
- 21 Pieter-Jan Hagensnaars
- 22 Arbeitend lernen oder lernend arbeiten?
- 23 Kunst in Dirksland
- 24 App für Way of Life
- 24 Betriebsferien

Way of Life ist eine Ausgabe von tbp electronics und erscheint unregelmäßig. Dieser Newsletter wird unter Geschäftspartnern von tbp verteilt. Die Übernahme, Vervielfältigung oder das Kopieren von Artikeln ist ausschließlich mit vorheriger Zustimmung der Redaktion erlaubt. Way of Life wird auf chlorfrei-gebleichtem Papier gedruckt und umweltfreundlich verpackt.

ELECTRONICS & AUTOMATION

28./29./30. MAI 2013
MESSEZENTRUM UTRECHT

Sie kommen doch auch zur Messe Electronics & Automation? Wenn Sie in der Welt der Elektronik tätig sind, sollten Sie sich diese Messe nicht entgehen lassen. Es handelt sich schließlich um den Ort par excellence, an dem Sie mit Fachkollegen (und -kolleginnen?) Gedanken darüber austauschen können, was uns in der professionellen Welt beschäftigt.. Um einmal mit Unternehmen zu sprechen, die möglicherweise etwas für Sie leisten können, Ihre Fachkenntnisse auf dem Laufenden zu halten und mit Experten mit willkommenen Ratschlägen zu sprechen. Das alles ist auf dieser einen Messe möglich: effizient („jeder ist dort“) und es herrscht auch noch eine gute Stimmung. Kurzum, Sie dürfen dort sicherlich nicht fehlen. Natürlich ist tbp auch mit von der Partie. Am Messestand 8E036 freuen wir uns darauf, Sie in unserem Grand Café zu empfangen. In einem stimmungsvollen Ambiente sind wir ganz Ohr für Ihre Wünsche und Erfahrungen im Bereich EMS und wir informieren Sie gern über die aktuellsten Entwicklungen. Die Entwicklungen vollziehen sich in einem rasanten Tempo, besonders bei tbp. Blättern Sie einfach mal weiter in dieser Ausgabe von Way of Life. Apropos Ambiente. Für Bierfreunde haben wir wieder - es scheint sich zu einer Tradition zu entwickeln - etwas ganz Besonderes vom Zapf geregelt. Sie haben die Wahl aus besonderen Biersorten der Brauerei „Het Anker“ (www.hetanker.be). Ein Prosit der Gemütlichkeit. Und am Mittwoch, dem 29. Mai 2013, lassen wir am Nachmittag während der Happy Hour mit Live-Musik eine kleine Party steigen. Ein weitere Grund, uns zu besuchen! Übrigens gibt es auch außerhalb unseres Standes natürlich noch viel mehr Interessantes auf der Messe zu sehen. Darüber erzählen wir Ihnen gern mehr.

Auf der Messe

Der Messeveranstalter FHI hat wieder alles getan, was in seiner Macht steht, um die Messe möglichst attraktiv zu gestalten. Abgesehen von der Anwesenheit aller relevanten Aussteller (siehe www.eabeurs.nl oder den dafür verfügbaren App) wurde ein breites Programm aufgestellt, das etwas für jeden Geschmack bietet. Die Besucher können sich beispielsweise ganz aus der Nähe eine komplette Produktionslinie für Elektronikprodukte, die sogenannte Live Production Integration Line, anschauen. In dieser Produktionslinie werden Maschinen diverser Lieferanten dafür sorgen, dass eine kahle Leiterplatte zu einem komplett funktionstüchtigen Elektronikprodukt montiert wird. In diesem Fall geht es um die Fertigung eines Gadgets, das bereits - wie wir aus Erfahrung und aufgrund der Zahl der Anmeldungen wissen - von so manchem Messebesucher sehnsuchtsvoll erwartet wird. Es stellt sich heraus, dass sich Gadgets zu einem Erfolgsfaktor entwickelt haben und für diese Messe wurde etwas ganz Besonderes entwickelt. Es geht um den Helios, ein Mes-

sinstrument für Licht und Temperatur, dessen Werte sich auf dem Gadget selbst und aus der Ferne ablesen lassen. Durch das Vorhandensein eines WiFi-Moduls auf dem Gadget kann Kommunikation mit der Außenwelt stattfinden und das bedeutet, dass sich die Messwerte auch mit einem App auf dem Smartphone ablesen lassen. Das Analyse-Instrument wurde auf der Grundlage der Arduino Entwicklerplattform gebaut. Das bedeutet, dass Besitzer mit den entsprechenden Fachkenntnissen verschiedene Computerapplikationen und Apps mitentwickeln können. Es können sogar andere Sensoren „angehängt“ werden, denn die Leiterplatte enthält auch zugängliche

Ein- und Ausgänge KITT Engineering war für den Entwurf verantwortlich und etwa dreißig andere Firmen haben das Gadget gesponsort, damit es verwirklicht werden konnte. Auch tbp leistet seinen Beitrag, indem es die DfX-Services in der Live PIL anbietet.

Um in den Besitz dieses Gadgets zu gelangen, kann jeder Messebesucher bei der Anforderung einer Eintrittskarte für die Messe aufführen, dass er gern diesen Helios erstehen möchte. Haben Sie noch keine Zugangskarte? Sie können sie ganz einfach anfordern unter www.tbp.nl. Sie erhalten den Eintritt gratis von uns angeboten und Sie dürfen Ihre Kollegen natürlich auch gerne einladen. Außerdem können Sie dann gleich angeben, dass Sie an dem Helios interessiert sind. Auf der Messe sammeln Sie mit ein paar Schritten das gesamte Gadget.

Noch mehr Aktivitäten

Entwickler, die sich auf der Messe hauptsächlich über Innovationen informieren möchten, finden sich am besten im Development Club- Pavillon ein. Dort werden verschiedene Unternehmen dem Publikum ihre neuesten Erkenntnisse präsentieren.

Acht PLOT-Mitglieder (Plattform Umgebungs-Technologie) sind im PLOT Reliability-Pavillon zu finden. In einem offenen Raum führen sie ihre Kenntnisse und Kompetenz im Bereich der Prüfungszuverlässigkeit vor und sie präsentieren ihre neuesten Klimaschränke.

Während der Drucklegung dieser Ausgabe von Way of Life wurde noch kräftig an den Vorträgen für das Konferenzprogramm gearbeitet. Auf dem Programm stehen sechs interessante Themen: Traceability, Tomorrows Electronics, Wireless, selbst Entwickeln oder Outsourcen, Reliability und wie weit reicht der Einfluss des Entwicklers? Auf der Website und dem App finden Sie alle detaillierten Informationen.

Kommen Sie auch zur Happy Hour am 29 Mai ab 16.00 Uhr in unserem Grand Café (8E036)? Auf jeden Fall freuen wir uns darauf, Sie auf der Messe begrüßen zu dürfen!

Electronics & Automation 2013
Messezentrum Jaarbeurs Utrecht, Niederlande,
28 bis 30 Mai 2013
www.eabeurs.nl

helios
GADGET ELECTRONICS & AUTOMATION 2013



FHI und Fedas: zusammen eine Messe

Im November vergangenen Jahres wurde eine Übereinkunft geschlossen zwischen der Föderation. Het Instrument (FHI) und der Föderation Aandrijven en Automatiseren (FEDA). Das bedeutet, dass diese beiden Branchenverbänden in den folgenden Fachbereichen intensiv zusammenarbeiten werden: industrielle Automatisierung, Elektronik, Antriebstechnik und Labortechnologie. Das kommt u. a. in dem Vorhaben zum Ausdruck, 2014 eine gemeinschaftlich ausgerichtete Messe zu veranstalten, die industrieweit alle Kräfte bündeln wird. Die Messen Het Instrument und die Industriële Week werden damit unter einen Nenner gebracht. Unternehmen führt das zu einer Erweiterung der Möglichkeiten und damit ist es auch nicht mehr notwendig, an zwei Messen teilzunehmen. Das ist auch für die Messebesucher günstig.

Kürzlich wurde bekannt gegeben, dass ein Vertrag mit dem Messezentrum Jaarbeurs Utrecht im Hinblick auf eine neue Technologie-messe in den Jahren 2014, 2016, 2018 und 2020 unterzeichnet wurde.



Noch viel mehr

In den kommenden Monaten finden wieder diverse Kongresse, Messen und Veranstaltungen statt, die für Sie von Interesse sein könnten. Aus dem umfangreichen Angebot haben wir ein paar herausgegriffen: Aus dem umfassenden Angebot nennen wir einzelne Veranstaltungen:

14. bis 16. Mai 2013, Nürnberg, Deutschland **PCIM EUROPE 2013**

Internationale Fachmesse und Konferenz für Leistungselektronik, Antriebstechnik und Power Quality
www.mesago.de

14. bis 16. Mai 2013, Nürnberg, Deutschland **SENSOR + TEST 2013**



Die Messtechnik-Messe
www.sensor-test.com

21. – 23. Mai 2013, Parma, Italien **SPS IPC DRIVES ITALIA 2013**

Messe und Kongress für technische Automatisierung, Systeme und Komponenten
www.mesago.de

22. & 23. Mai 2013, NH Conference Centre Koningshof, Veldhoven, Niederlande **VISION, ROBOTICS & MECHATRONICS**

Fachmesse mit Kongress für (Machine-)Vision (maschinelles Sehen), Robotertechnik und Mechatronik im High Tech-Bereich
www.vision-robotics.nl

11. Juni 2013, Auditorium, Technische Universität Eindhoven, Niederlande **9TH AUTOMOTIVE CONGRESS.NL**

Konferenz zur Automobiltechnologie der Zukunft, organisiert in Zusammenarbeit mit der TU Eindhoven
www.automotivecongress.nl

12. Juni 2013, 1931 Kongresszentrum Brabanthallen, Den Bosch (Herzogenbusch), Niederlande **BITS&CHIPS HARDWARE CONFERENCE 2013**

Messe und Konferenz für die HighTech-Industrie in den Benelux
www.hardwareconference.nl

18. - 20. Juni 2013, Shanghai (Pudong), China **PCIM ASIA 2013**

Internationale Fachmesse und Konferenz für Leistungselektronik, Antriebstechnik und Power Quality
www.mesago.de

20. - 22. JUNI 2013, CHENGDU, CHINA **CHINA ELECTRONICS FAIR 2013 CHENGDU**

Messe (findet drei Mal pro Jahr statt) für den Bereich Elektronik und Informationstechnologie
www.mesago.de

7. November 2013, 1931 Kongresszentrum Brabanthallen, Den Bosch (Herzogenbusch), Niederlande

BITS&CHIPS 2013 EMBEDDED SYSTEMS
Jährliche Konferenz und Messe zum Thema Software und Embedded Systems
www.embedded-systemen.nl

12. - 15. November 2013, Messe München, Deutschland **PRODUCTRONICA**

20. Internationale Fachmesse für Elektronikfertigung
www.productronica.de

13. - 15. November 2013, Shanghai, Pudong, China **CHINA ELECTRONICS FAIR 2013 SHANGHAI**

Messe (findet drei Mal pro Jahr statt) für den Bereich Elektronik und Informationstechnologie
www.mesago.de

20. - 23. November 2013, Messe Düsseldorf, Deutschland **MEDICA**

Messe rund um die Bereiche Gesundheit und Medizin
www.medica.de

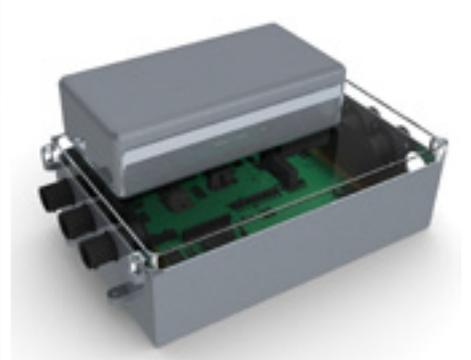
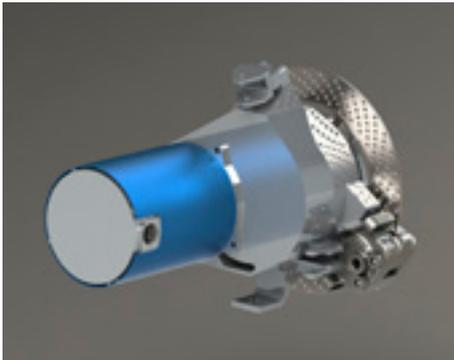
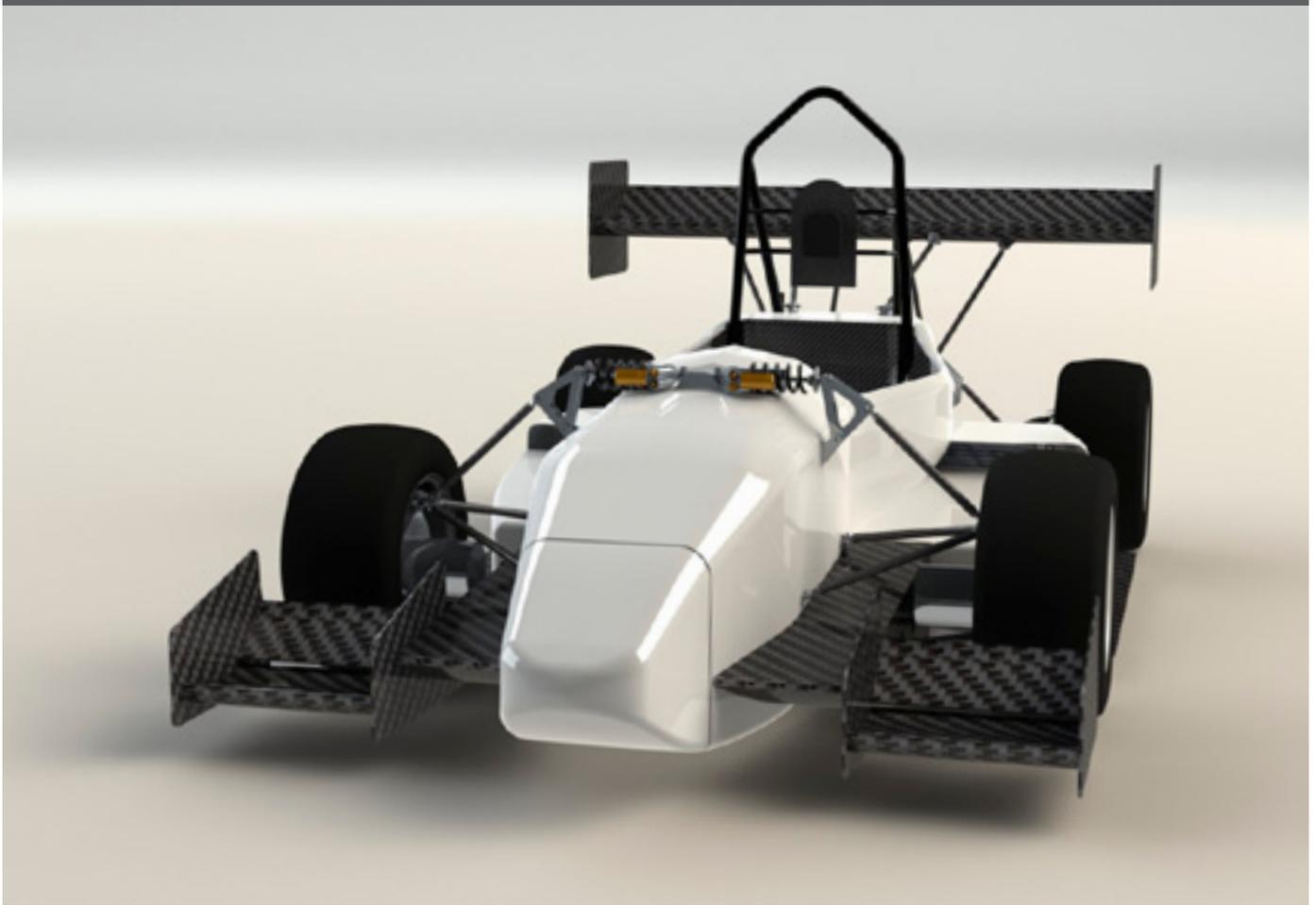
26. bis 28. November 2013, Nürnberg, Deutschland **SPS IPC DRIVES 2013**

Messe und Kongress für technische Automatisierung, Systeme und Komponenten
www.mesago.de

3. & 4. Dezember 2013, NH Conference Centre Koningshof, Veldhoven, Niederlande **PRÄZISIONSMESSE 2013**

Messe und Kongress
www.precisiebeurs.nl





DUT Rennteam fährt voll ab

„Absolventen der Ingenieurstudiengänge verfügen offensichtlich über zu wenig Praxiserfahrung“, schlussfolgerten besonders US-amerikanische Automobilhersteller vor ein paar Jahrzehnten. Die unter dem Dach der SAE (Society of Automotive Engineers) vereinigten Unternehmen überlegten sich eine Methode, um diese Lücke zu schließen. Das führte zur Veranstaltung eines (jährlich stattfindenden)

Wettbewerbs für Studenten. Er wurde 1981 in den USA zum ersten Mal ausgetragen. Ende der 90er Jahre kam auf der anderen Seite des Großen Teichs der Wunsch auf, an einem solchen Wettbewerb teilzunehmen. Angefacht durch die Begeisterung der britischen IMechE (Institution of Mechanical Engineers) begann sich der Wettbewerb einer immer größer werdenden Beliebtheit zu erfreuen. Auf der

ganzen Welt nehmen mittlerweile mehr als 400 Bildungsstätten (Universitäten/Fachhochschulen) teil. Die Technische Universität in Delft (TUD) nimmt seit 2001 teil, errang regelmäßig Preise und wird auch dieses Jahr mit von der Partie sein. Das Team war übrigens in den Jahren 2008, 2010, 2011 und 2012 Overall-Champion und deshalb gilt es, den Titel zu verteidigen.

Das DUT Rennteam

Es handelt sich, wie bereits erwähnt, um einen Studentenwettbewerb, dem der Gedanke zugrunde liegt, dass die teilnehmenden Studenten lernen, einen besseren Einblick in die Abstimmung zwischen Theorie und Praxis zu erhalten. Der Wettbewerb wurde von einigen führenden Persönlichkeiten aus der Automobilindustrie mit der Idee gegründet, den Hochschulabsolventen dadurch mehr Praxiskenntnisse beizubringen. Sie haben die Spielregeln für die Teilnehmer aufgestellt. Das bedeutet, dass Studenten dazu eingeladen werden, ein Auto zu entwerfen und es auch in eigener Regie als Prototyp zu bauen. Der Auftrag besteht darin, ein Auto für den sogenannten Amateur-Wochenend-Rennfahrer zu bauen, also für den nicht-professionellen Fahrer, der sein Können in seiner Freizeit mit einem schnellen Wagen auf der Rennbahn unter Beweis stellen möchte. Es steht den Designern frei, Ihre Zielgruppe zu bestimmen: das zu erstellende Geschäftsmodell weist aus, inwieweit der kapitalstarke oder auch nicht so kapitalstarke Amateur künftig in den Genuss des Ergebnisses kommt. Und natürlich ist es von Bedeutung, einen Investoren oder

Fabrikanten zu finden, der das Ganze in Produktion nehmen möchte.

Das Entwurfsteam spielt die Rolle eines virtuellen Unternehmens, muss jedoch mit reellem Geld arbeiten, um alle Komponenten, die schon bald zu einem Auto zusammengefügt werden, zu finanzieren. Das Geld stammt teilweise von der TUD, aber auch von Sponsoren, die das Projekt nicht nur finanziell, sondern auch mit Produkten oder Dienstleistungen unterstützen.

Punkte erzielen

Jedes teilnehmende Team kann Punkte erringen. Insgesamt können 1.000 Punkte verdient werden. Wer die meisten Punkte erringt, ist der Sieger. Grob gesagt gliedert sich die Aufgabe in das Erstellen eines Geschäftsplans (voraussichtlicher Marktumfang, Investitionen, Gewinnschwelle (ROI), u. Ä.), den Entwurf und die Leistungen. In den Niederlanden nehmen außer der TU Delft auch noch die TU Eindhoven wie auch verschiedene Bildungsstätten aus dem Fachhochschulbereich teil. Der Wettbewerb wird an verschiedenen Standorten ausgetragen, meistens handelt es sich um bekannte Rennstrecken. Dort werden die Einsendungen beurteilt. Obwohl weltweit über 400 Teams an einer Einsendung arbeiten, bleibt die Zahl der Teilnehmer je Standort schon

alleine aus praktischen Gründen begrenzt. Umgekehrt wäre es auch unmöglich, wenn alle Teilnehmer an allen Standorten

antreten müssten. Alleine schon in Europa gibt es sechs Standorte, von denen Silverstone, Hockenheim und Spielberg, nach Ansicht der TUD, die besten sind. An allen drei Standorten wird das Delfter Team antreten: am 3. Juli im britischen Silverstone, am 30. August auf dem Hockenheimring und am 26. August auf der Red Bull-Rennstrecke im österreichischen Spielberg.

Der Rennwagen

Bevor es so weit ist, arbeiten etwa 75 Teammitglieder des DUT Rennteams fieberhaft am Entwurf und an der Verwirklichung des Rennwagens. Natürlich machen sie sich dabei die bei den vergangenen Veranstaltungen gesammelten Erfahrungen zunutze, dennoch wird jedem Element des Wagens erneut Aufmerksamkeit gewidmet. Was lässt sich verbessern, lautet die ständige Frage. Bei dem Wagen, der in diesem Jahr teilnimmt, werden wieder neue Ideen ausgearbeitet und angewendet. Der Antrieb verläuft beispielsweise mithilfe von vier Elektromotoren: jedem Rad seinen eigenen Antrieb. Dieser Motor befindet sich direkt beim Rad und mithilfe eines sogenannten Planetengetriebes werden die Räder angetrieben. Der Motor, der das Format einer mittleren Thermoskanne besitzt, ist in der Lage, 26 kW elektrische Leistung zu entwickeln. Eine Leistung, die sich mit der eines alten Minis messen kann. Insgesamt würde die Leistung 100 kW übersteigen und das ist höher als der im Reglement festgelegte Grenzwert. Die sogenannte ECU (Electronic Control Unit) wird, abhängig von der durch das Auto durchgeführten Bewegung die Energie über die vier Räder bis zum zulässigen Höchstwert verteilen. Ein Set Lithium-Polymerzellen in den sogenannten Sidepods des Autos - durch die Stapelung der Zellen wird eine Motorspannung von 600 Volt aufgebaut! - muss die Energie



Die Beurteilung

Für den Formel Studenten-Wettbewerb gelten verschiedene Kriterien, anhand derer insgesamt 1.000 Punkte erzielt werden können. Grob gesagt werden zwei Bereiche unterschieden: ein dynamischer und ein statischer Bereich. Für jedes Kriterium kann man Preise gewinnen. Das Team mit der höchsten Punktzahl gewinnt den Gesamtpreis.

Da nicht jedes Element des Wettbewerbs anhand reiner Zahlen beurteilt werden kann, bestimmen erfahrene Ingenieure und Manager aus der Automobil- und Luftfahrtindustrie, wie gut sie etwas finden. Mit einem kritischen, aber auch ehrlichen Blick begutachten sie die Wagen. Dazu gehört, dass die Studenten erklären müssen, wie sie zu ihrem Entwurf gelangt sind.

Während der statischen Veranstaltungen dreht sich alles darum, die Jury zu überzeugen. Die Beurteilung gliedert sich in drei Bereiche: der Entwurf (150 Punkte), die Kosten und Produktion (100 Punkte) und die Business-Präsentation (75 Punkte). Letzteres bezieht sich auf die Methode, wie der Wagen gegebenenfalls auf eine rentable Weise auf den Markt gebracht werden kann. Es gibt mehrere dynamische Veranstaltungen in deren Rahmen der Wagen selbst (und der Fahrer) bis an Leistungsgrenze auf die Probe gestellt werden. Bei den meisten Veranstaltungen geht es darum, am schnellsten zu sein, aber auch die Energiefrage führt in zunehmendem Maße dazu, dass über die Effizienz und das Gewicht der Batterien nachgedacht wird. Es gibt verschiedene Prüfungen:

- Beschleunigung (75 Punkte). Während dieser Veranstaltung wird die Beschleunigungsleistung des Wagens über eine Entfernung von 75 Meter getestet. Viel Zeit kann dabei gewonnen werden, indem der Wagen mit Hilfsmitteln, wie eine Launch Control ausgerüstet wird, um das Durchrutschen der Räder zu begrenzen. Die Spitzenwagen legen die 75 Meter innerhalb von 4 Sekunden zurück.
- Skidpad (50 Punkte). Der Zweck der Skidpad-Veranstaltung (Schleuderplatte) besteht darin, das Kurvenverhalten (steady state) des Autos zu testen. Der Wagen soll dann eine Acht fahren, zwei Runden rechts herum und zwei Runden links herum. Auf Grundlage der erzielten Zeiten kann die seitliche Beschleunigung des Wagens berechnet werden. Die

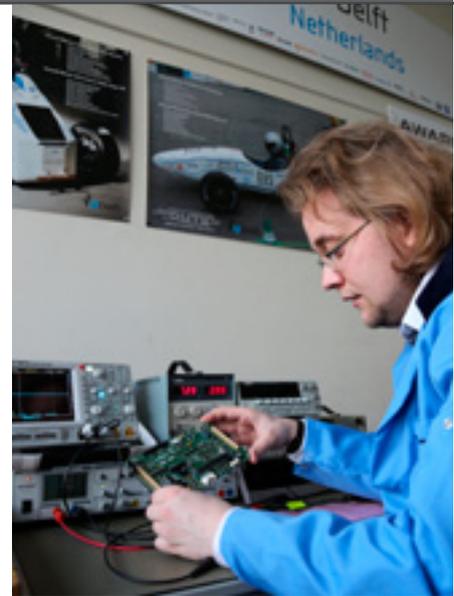
liefern. Ferner enthält der Wagen an verschiedenen Stellen Sensoren. Einzelne Sensoren in der Radaufhängung liefern beispielsweise Informationen über die seitlichen Kräfte in einer Kurve, wodurch die ECU den Antrieb besser regeln kann. Das steigert die Stabilität und sorgt dafür, dass der Wagen nicht ins Schleudern gerät. Der Fokus liegt nicht nur auf der Entwicklung und dem Bau der Elektronik im Wagen, auch Aspekte, wie die Aerodynamik erhalten die gebührende Aufmerksamkeit. In diesem Rahmen wurden das Fahrgestell und die Karosserie aus einem Stück aus kohlenstofffaserverstärkten Kunstharz zusammengestellt und gefertigt. Der Boden dieses sogenannten Monocoque (*Anm. der Redaktion: Konstruktionstechnik aus einem Ganzen ohne innere Verstärkungen, beispielsweise ein Ei*) hat die Form eines aerodynamischen Flügels. Dadurch werden bei höheren Geschwindigkeiten zusätzliche abwärts gerichtete Kräfte aufgebaut, damit die Haftung der Reifen auf der Fahrbahndecke zunimmt.

Elektronik

Die ersten Kontakte zwischen dem DUT Renn-Team und tbp entstanden Anfang dieses Jahres. Obwohl das Team alle elektrischen Schaltpläne fertig hatte und sogar eine Leiterplatte als Prototyp in die Produktion gegeben hatte, entstanden Probleme. Der Partner, den man um die Bestückung der PCBA gebeten hatte, ließ das Team im Stich. Was jetzt? Stefan van der Kleij, Chief Powertrain, sah sich mit einer großen Herausforderung konfrontiert: „Da uns ein zuverlässiger Partner, der unsere Bestückungsarbeiten durchführen konnte, fehlte, schien unser gesamtes Projekt gefährdet zu sein. Wir müssen unser Auto rechtzeitig komplett und funktionstüchtig vorführen können, wenn wir dieses Jahr ein gutes Ergebnis erzielen wollen. Einer unserer

Geschäftspartner, ein ehemaliges Rennteam-Mitglied, empfahl uns tbp als Lieferant. Er ging davon aus, dass dieser EMSe aufgrund der spezialistischen Fachkenntnisse gerade diese Art von Kleinproduktionen meistern könne. Außerdem sticht tbp seiner Meinung nach hinsichtlich der Kommunikation mit seinen Auftraggebern hervor. Damit wird vielen Problemen vorgebeugt.“ Die Kontakte wurden schnell geknüpft, mit einem für das Team überraschenden Nebeneffekt. tbp wollte nicht nur als Sponsor mitarbeiten, um das Projekt zu einem Erfolg zu bringen, die Elektronik-Designer wurden gleich mit ihnen weniger bekannten Aspekten, wie DfT und DfM (siehe auch S. 14) konfrontiert. Es stellte sich heraus, dass man ein Board nicht einfach nur so kurz mal fertigen kann. Man kann nicht einfach so eine handvoll Komponenten und eine Bare Board (kahle Leiterplatte) mit der Bitte vorlegen: Würden Sie das mal kurz bestücken? Stefan: „Wir hatten tatsächlich weder DfT noch DfM berücksichtigt. Trotzdem wurden im Eiltempo einzelne Boards gefertigt. Entwurfsfehler wurden so viel wie möglich aufgefangen, indem beispielsweise andere Komponenten eingesetzt wurden.

Damit können falsche Abmessungen manchmal nachgebessert werden. Andere Fehler treten während unserer Tests von selbst zutage, damit der folgende Lauf für die definitiven PCBAs perfekte Produkte hervorbringt.“ Insgesamt befinden sich 13 PCBAs im Auto. Ein paar davon sind direkt mit Sensoren verbunden, die während der Fahrt verschiedene Messungen durchführen. Das Armaturenbrett und die Steuerknöpfe befinden sich auf anderen Leiterplatten. Das elektronische Herz des Autos ist die ECU (Electronic Control Unit), die aus einer bescheidenen Leiterplatte besteht, auf der sich eine zweite Leiterplatte mit dem Mikroprozessor befindet. Das Ganze steht über den



Stefan van der Kleij begutachtet den Prototyp der ECU

sogenannten CAN-Bus miteinander in Verbindung, ein bekanntes Kommunikationssystem, das in der Autoindustrie und auch in anderen Industriezweigen häufig eingesetzt wird. Außerdem gibt es ein Telemetriesystem, das während des Fahrens Informationen versendet und empfängt. Durch das Auslesen dieser Realtime-Daten können Einstellungen umgehend angepasst werden. Damit spart man eine Menge Testzeit. Zu guter Letzt gibt es noch einzelne PCBAs, die den gesamten Spannungs- und Stromhaushalt innerhalb des Systems kontrollieren und damit den Energieverbrauch erfassen. Stefan: „Wir sind jetzt auf dem richtigen Weg und wir sind zuversichtlich, dass wir mit unserem Rennwagen gut abschneiden werden. Auf dem Papier sieht alles gut aus. Können wir unseren Pokalschrank - wir haben bereits zwei - wieder ergänzen. Das ist unser Ziel.“

Delft University of Technology (DUT)
www.dutracing.nl

Spitzenwagen können eine Beschleunigung von 1,4 g erreichen.

- Autocross (150 Punkte). Die Autocross-Veranstaltung (oder Sprint) ähnelt dem Qualifikationssystem, das vor ein paar Jahren in der Formel 1 eingesetzt wurde. Der Pilot erhält zwei Chancen, um auf einer ihm unbekanntem Strecke eine gute Zeit aufzustellen. Damit wird die Fähigkeit des Pilots getestet, sich schnell mit einer Strecke vertraut zu machen, die Leichtigkeit, mit der das Auto gelenkt werden kann und wie schnell das Auto über die Strecke fährt.
- Endurance (Ausdauer) (300 Punkte). Die Endurance-Veranstaltung ist die wichtigste dynamische Veranstaltung: der Wagen muss 22 Kilometer zurücklegen. Auf halber Strecke

muss ein Fahrerwechsel stattfinden, aber es dürfen keine Reparaturen durchgeführt werden! Nur sehr zuverlässige Wagen schließen die Endurance-Veranstaltung erfolgreich ab.

- Fuel Economy (100 Punkte). Die während der Endurance-Veranstaltung verbrauchte Energiemenge wird erfasst: der Wagen, der am wenigsten Energie verbraucht, erhält die meisten Punkte. In der Regel gibt es hier einen großen Unterschied zwischen den Ein- und Vierzylinder-Wagen und dabei gewinnen immer die Einzylinder. Für elektrisch angetriebene Autos hängt es davon ab, auf welcher Strecke gefahren wird. Aufgrund einer Regeländerung darf dieses Jahr mehr Energie verbraucht werden, solange man schneller fährt.



Der Sieger von 2012

Was machen wir mit der BOM?

Um ein Angebot für die Fertigung von Elektronik unterbreiten zu können, sind diverse digitale Dateien erforderlich. Für die Erstellung des Bare Boards (der kahlen Leiterplatte), für die Positionierung der Komponenten und für die Durchführung der Testverfahren.

Abgesehen von diesen sogenannten CAD-Daten (Computer-Aided Design) ist auch eine Stückliste aller Komponenten erforderlich, die auf dem Board angebracht werden müssen. Eine solche Stückliste oder auch BOM (Bill of Materials) genannt, ist besonders für die Logistik und Einkäufer von Bedeutung. Eine BOM enthält in der Praxis recht begrenzte Informationen. Im Allgemeinen sind auf einer BOM ein Komponentenhinweis auf den Schaltplan und einige grundlegende elektrische Werte zu finden. Dort könnte stehen $C_1 = 100 \mu\text{F} 25 \text{ V}$. Kondensator 1 hat einen Wert von $100 \mu\text{F}$ bei einer erwünschten Spannung von 25 Volt. Nicht aufgeführt wird, welche physischen Abmessungen dieser Kondensator haben muss, um an der projektierten Stelle seine Funktion ausüben zu können. Diese Informationen leitet der Komponenten-Engineer - der für die Verfügbarkeit sorgt - aus den CAD-Daten ab. Beide Informationsquellen sind damit erforderlich, um genau zu wissen, welche Komponenten für das betreffende Projekt geeignet sind. Anschließend kann in der Komponentenbibliothek von tbp (im ERP-System) ermittelt werden, ob diese Komponenten standardmäßig verfügbar sind oder ob sie speziell für dieses Projekt gekauft werden müssen. Insgesamt ist das eine sehr zeitraubende Angelegenheit.

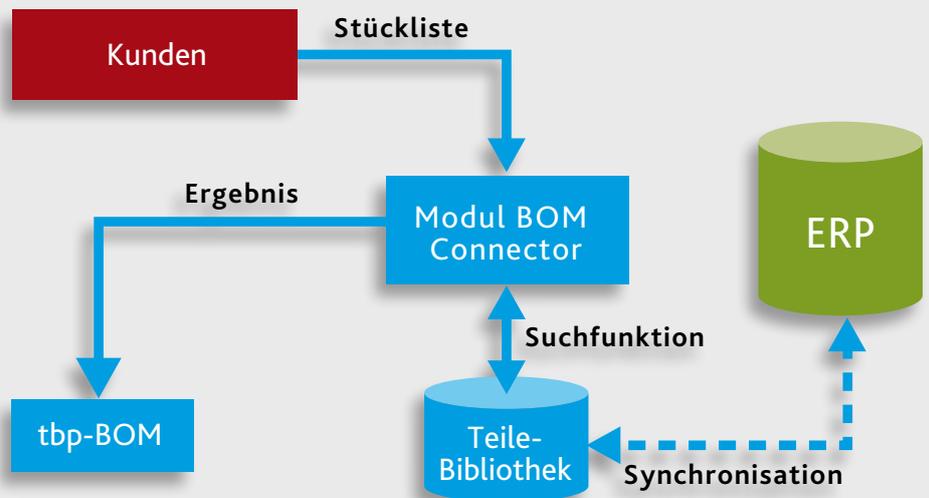


Abbildung 1: Der BOM-Connector bildet das Bindeglied zwischen der Stückliste des Auftraggebers und der Komponenten-Bibliothek im ERP-System.

Die Verknüpfung

Wie in der Way of Life-Ausgabe 34 erläutert, bitten wir in der Phase 1 unseres Early-Involvement-Prozesses unsere Auftraggeber um eine Stückliste, um bereits mitzudenken hinsichtlich der gewählten Komponenten und eine dementsprechende Kontrolle durchzuführen. Das scheint einfach zu sein, aber es erfordert die entsprechende Aufmerksamkeit, da die meisten Beurteilungskriterien in unserem ERP-System gespeichert sind. Es ist deshalb notwendig, dass wir die Stückliste um unsere interne Artikelnummer und andere relevante Angaben ergänzen. Bis vor Kurzem wurde dieser Prozess manuell durchgeführt und das war mit einem gehörigen Zeitaufwand verbunden. Eine auf der Hand liegende Lösung bestand deshalb darin, diesen Prozess zu automatisieren. Wir haben zu diesem Zweck das Softwaremodul „BOM Connector“ von der Firma Router Solutions in Einsatz genommen. Abbildung 1 stellt eine stark vereinfachte Übersicht dieses Tools dar.

Was leistet das Tool?

Dieses Tool ermöglicht es uns zuerst einmal, ein Vielfaches an Stücklisten-Formaten unserer Auftraggeber einzulesen und je Auftraggeber jeweils den Inhalt und das Layout zu bewahren. Dabei ist der Vorteil, dass es sich um eine einmalige Aktion handelt, die das Einlesen einer folgenden Stückliste erheblich beschleunigt. Aspekte, die gespeichert werden, sind die Zahl der Spalten und der spezifische Inhalt pro Spalte (Artikelnummer, Mengen oder Bezeichnungen). Im Fenster in Abbildung 2 ist zu erkennen, dass

dieser Auftraggeber meistens eine Stückliste mit fünf Spalten abgibt und dass wir den Inhalt pro Spalte aufgeschlüsselt und festgelegt haben. Zur Veranschaulichung: REFDES ist die Bezeichnung einer Komponente, CPN ist die Artikelnummer, die unser Auftraggeber verwendet und DESCRIPTION ist die Bezeichnung dieser Komponente und in der Regel auch das Feld, das wir als Suchbefehl in unserem ERP-System (Abbildung 2) verwenden.

Anschließend kann mit den eingelesenen Daten des Auftraggebers eine Suchroutine gestartet werden, die mögliche Artikelnummernkandidaten in der BOM Connector Part Library sucht. Diese Part Library enthält eine spezifische Auswahl an Informationsfeldern aus unserem ERP-System und wird beim Starten des Tools oder auf Abruf synchronisiert. Das Ergebnis des Suchbefehls besteht aus einer Liste mit möglichen Kandidaten, aus der der Komponenten-Engineer mit seiner Erfahrung eine Auswahl trifft und er legt diese Zuordnung auch wieder pro Auftraggeber in der Datenbank fest. Folgestücklisten werden daraufhin bereits teilweise übersetzt und von der ERP (Enterprise Resource Planning) aus ergänzt worden sein. In Abbildung 3 ist als Beispiel das Ergebnis einer SmartSearch Suchfunktion für die Kombination der Spalten Description1 und Description2 zu sehen, dabei handelt es sich um unsere interne Artikelnummer ZZ2850106085750, ein $10 \mu\text{F}$ Kondensator von Taiyo Yuden. Der Komponenten-Engineer kann jetzt die Zuordnung durchführen und die Verbindung

zwischen der Artikelnummer des Auftraggebers und der ERP-Artikelnummer festlegen. Manchmal kommt es vor, dass die gewünschte Komponente nicht in unserem ERP-System vorhanden ist. Dann wird anhand eines vom Auftraggeber vorgelegten Datenblatts eine neue Artikelnummer erstellt, die ERP-Datenbank mit der BOM Connector-Datenbank synchronisiert und die richtige Zuordnung wird nachträglich durchgeführt.

Wenn letztendlich alle Komponenten eine ERP-Zuordnung haben, kann eine Exportfunktion gestartet werden, die die standardmäßige tbp-Stückliste erstellt, die immer dieselbe Informationsmenge enthält. Diese tbp-Stückliste dient daraufhin als Grundlage für alle Folgeschritte, die erforderlich sind, um letztendlich ein Produkt herzustellen (Abbildung 4).

Mindestanforderungen

Wenn Sie als Leser jetzt denken, dass dieses Tool den gesamten Stücklisten-Verarbeitungsprozess verbessert hat, liegen Sie richtig. Es gibt jedoch eine unabdingbare Voraussetzung: die Stückliste des Auftraggebers muss eine grundlegende Menge an Informationen enthalten! Eine Stückliste mit der Information $C_1 = 100 \mu\text{F}$ reicht ganz offensichtlich nicht aus, um eine Wahl aus dem großen Angebot möglicher ERP-Kandidaten treffen zu können. Als Mindestvoraussetzung möchten wir deshalb eine Stückliste mit den folgenden Spalten haben: <Ref.Des>, <Bezeichnung>, <Menge> und <Artikelnummer des Auftraggebers>.

Mit diesem Tooling erwarten wir, einen besseren Einblick in die Verfügbarkeit und Herstellkosten der Komponenten zu erhalten, wodurch wir schneller ein Angebot erstellen können. Auch hier kann ein Stück Automatisierung einen wesentlichen Beitrag leisten. Wenn der Auftraggeber mitarbeitet, wird er auch schneller bedient. Und damit kommen alle Partner im Prozess in den Genuss dieses Vorteils.

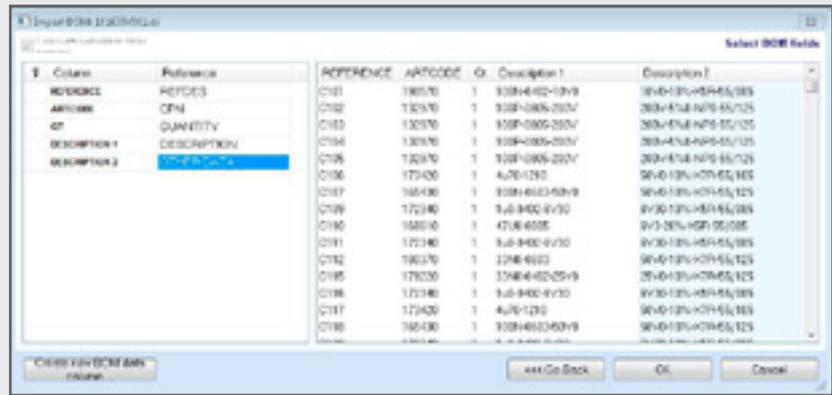


Abbildung 2: Die BOM auf der Importseite

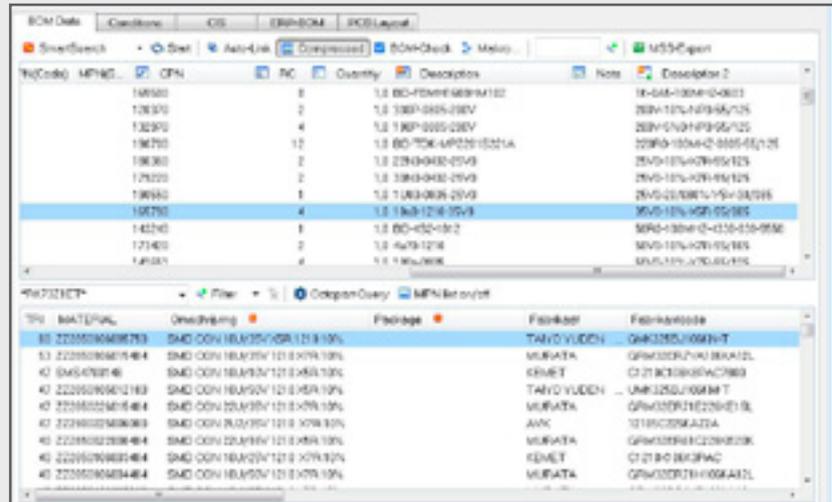


Abbildung 3: Am unteren Bildschirmrand werden mögliche Kandidaten angezeigt, die angewandt werden können

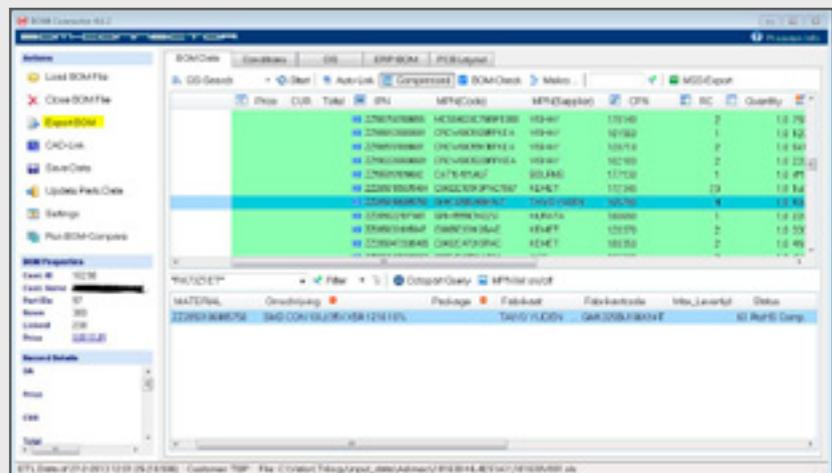


Abbildung 4: Die Suchaktionen sind abgeschlossen und es kann gedruckt werden

BikeParkControl verhindert Fahrräderchaos



Der Verwalter erkennt auf einen Blick den Status der Parkplätze.



Die Suche nach einem freien Parkplatz erübrigt sich.

Jeder kennt die Problematik übervoller Fahrrad-Unterstellplätze bei den Zugbahnhöfen in den Niederlanden. Vor allem in Großstädten fällt es den Reisenden in der Regel äußerst schwer, ihre Fahrräder auf ordentliche Weise beim Bahnhof abzustellen. Die Ursache besteht größtenteils darin, dass es sich bei 20 % der Fahrräder um verwaiste Fahrräder handelt. Das heißt, es sind Fahrräder, die nie von ihren Besitzern abgeholt werden und deshalb entfernt werden müssen. Besonders in den Universitätsstädten ist das Abstellen der Fahrräder eine große Herausforderung.

Der Eisenbahnnetzverwalter ProRail unterstützt Kommunen dabei, gegen dieses Mobilitätsproblem vorzugehen und hat Nsecure um eine Lösung gebeten. Fred van Els, Geschäftsführer bei Nsecure, berichtet: „Nsecure

und ProRail pflegen bereits geraume Zeit eine angenehme Zusammenarbeit im Bereich Security und Safety, unsere Kernkompetenz.

Die Problematik im Hinblick auf das Abstellen von Fahrrädern war für Nsecure kein unmittelbarer Schwerpunkt, aber ProRail wusste, dass wir dafür eine innovative Lösung entwickeln konnten.“

Nsecure entwickelte BikeParkControl, ein Erfassungssystem, das Radfahrer auf freie Plätze hinweist, die Verwalter auf zu räumende Fahrräder aufmerksam macht und dafür sorgt, dass Benutzer ihre Fahrräder auf einfache Weise wiederfinden können. Zusammen mit ihrem Partner Klaver Fietsparkeersystemen aus Hoogeveen (NL), Lieferant von Fahrradständern, haben sie ProRail das BikeParkControl-System angeboten.

Intelligenter Fahrradständer

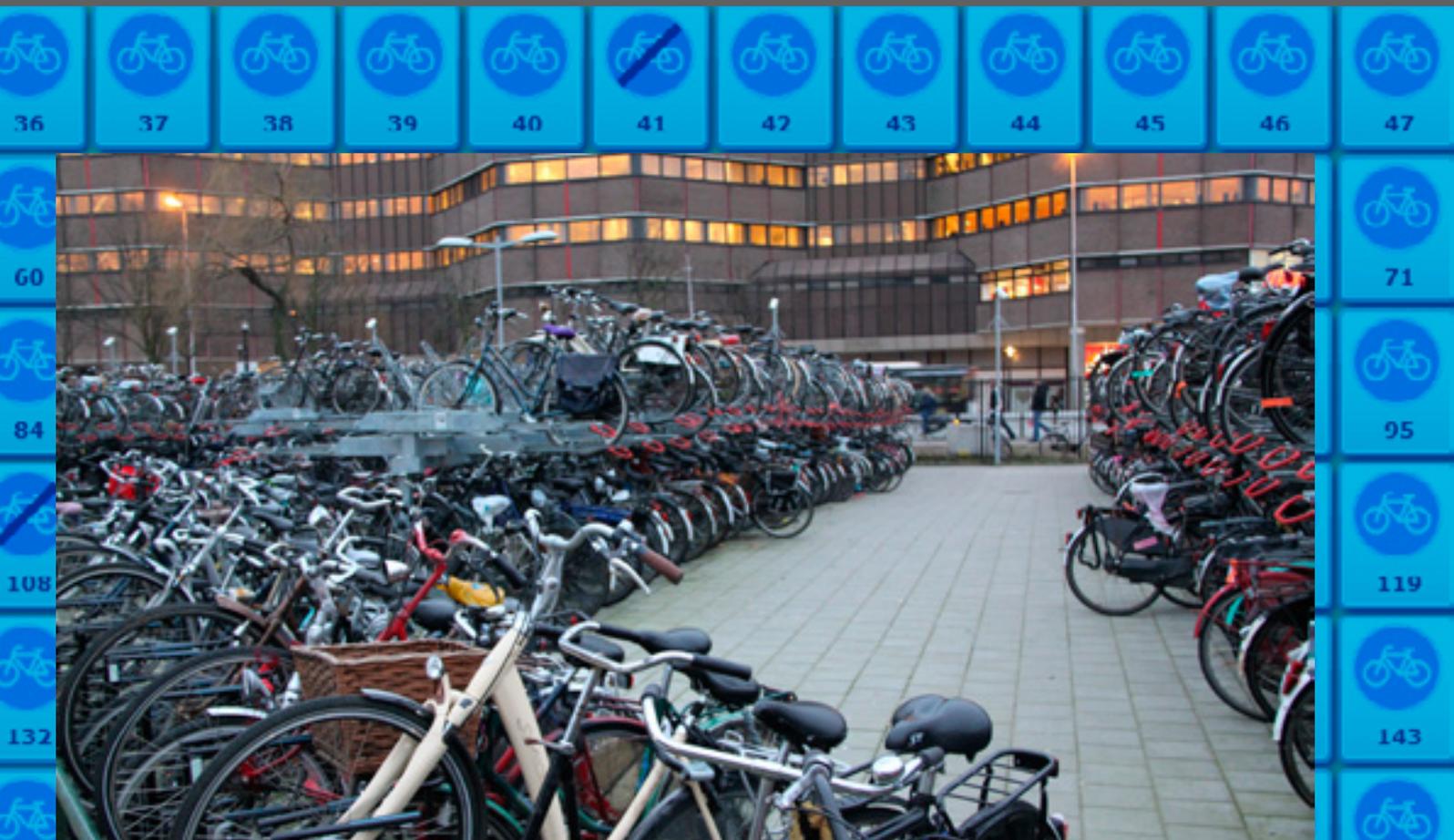
Die Fahrradabstellplätze auf den Bahnhöfen in den Niederlanden sind in der Regel unbewacht und kostenlos zugänglich. Diese zwei Faktoren führen dazu, dass schon schnell ein Fahrräderchaos entsteht. Das BikeParkControl-System schafft auf einfache Weise Ordnung in Bezug auf diese Problematik, indem der aktuelle Ständerplatz des Fahrrads erfasst wird. Ein Sensor in jedem Ständer registriert, ob und wann ein Fahrrad abgestellt wurde. Mithilfe von Matrix-

tafeln werden Reisende über die verfügbaren freien Plätze informiert. Der Verwalter erfährt gleichzeitig, welche Fahrräder länger abgestellt wurden als es die entsprechende Verordnung erlaubt. Diese Fahrräder können entfernt und an einen anderen Standort verbracht werden. So auf den ersten Blick scheint BikeParkControl ein einfaches System zu sein. Dennoch sind Nachhaltigkeit, Benutzerfreundlichkeit, Wirtschaftlichkeit und Machbarkeit in den bereits vorhandenen Ständern unabdingbare Voraus-

setzungen, um daraus ein erfolgreiches System zu entwickeln. Dass Nsecure dies gelungen ist, belegen die erfolgreichen Pilotprojekte auf den Bahnhöfen in Utrecht, Groningen und Zutphen.

Drahtlose Sensortechnologie

Innovativ in dem von Nsecure entwickelten System ist die im eigenen Haus entwickelte drahtlose Sensortechnologie. Zum ersten Mal wurde in einem europäischen Produkt der neueste Mikroprozessor von Texas Instruments



Die Fahrradständer stehen in der Nähe des Hauptbahnhofs von Utrecht.

eingesetzt, der sehr wenig Energie verbraucht. Dadurch hat die interne Batterie eine Laufzeit von 8 bis 10 Jahren und der Wartungsaufwand für den Sensor wurde auf ein Mindestmaß beschränkt. Eine andere einzigartige Eigenschaft des Systems ist die zentrale Erfassung der Daten. In diesem Rahmen ist jeder Ständer mit dem Nsecure-Datencenter in Barendrecht verbunden. Hier wird in Echtzeit auf Managementinformationen hin überwacht. Die erfassten Informationen, beispielsweise bezüglich der Zahl der Parkbewegungen und der durchschnittlichen Auslastung in bestimmten Zeiträumen, bieten den Betreibern der Fahrrad-Abstellplätze vielfältige Einblicke, die zu den entsprechenden Maßnahmen führen können.

Von der Entwicklung zur Produktion

Abgesehen von der Zusammenarbeit mit Klaver Fietsparkeersystemen, musste sich Nsecure in der Entwurfsphase auf die Suche nach einem zuverlässigen EMS-Unternehmen machen. Die ersten Kontakte mit tbp sind vor etwa 2½ Jahren geknüpft worden. Mehr oder weniger zufällig, erinnert sich Fred van Els: „Als wir uns noch in der Entwurfsphase befanden, wussten wir, dass wir noch ein EMS-Unternehmen brauchten. Wir landeten bei tbp. Schon beim ersten Kontakt entstand bei mir der Eindruck, dass

man sich auf diesen Betrieb verlassen konnte. Tbp zog sofort alle Faktoren in Betracht, die die Qualität des Produktes bestimmen, und das sprach mich sehr an.“ Dass es sich bei den Zusagen um keine leeren Versprechungen handelte, stellte sich schon kurz danach heraus. Die Engineers von tbp haben sich den Entwurf von jeder Seite aus angeschaut und sie schlugen Verbesserungsmaßnahmen vor. Fred van Els: „Gerade diese kritische Haltung wirkte auf mich sehr positiv. Mit tbp hat man einen Partner, der mitdenkt, damit ein hochwertiges Produkt entsteht. Außerdem sind die Kommunikationswege kurz und das funktioniert sehr gut und vor allem auch angenehm.“

Nsecure

Nsecure wurde 1995 gegründet und hat sich auf die operative und strategische Beratung bei der Entwicklung, Implementierung und Verwaltung von technologischen Lösungen im Bereich Safety & Security für große und mittelständische Unternehmen spezialisiert.

Die Lösungen von Nsecure werden im eigenen Haus entwickelt, wobei man bei der Umsetzung regelmäßig mit Partnern zusammenarbeitet. Nsecure hat seinen Kundenstamm in den Sektoren: Finanz- und Geschäftsdienstleistungen, Industrie, Behörden und Krankenhäuser.



Fred L.M. van Els
Geschäftsführer von Nsecure

Nsecure
Lübeck 1
NL-2993 LK Barendrecht
T +31 180 656 666
E info@nsecure.nl
I www.nsecure.nl





Pick-and-Place auf Spitzenniveau

In der vergangenen Ausgabe von Way of Life kündigten wir die große Neuigkeit bereits an: Anfang Januar wird der Maschinenpark mit dem Eintreffen von ein paar neuen Pick-and-Place-Maschinen drastisch auf den Kopf gestellt. Ein paar alte Maschinen verschwinden, zwei relativ junge Maschinen werden jeweils als Stand-alone-Maschine für kleine Produktionen und das Prototyping eingesetzt. Die beiden neuen Linien, die jeweils aus zwei MY100DXe-14 von Mydata bestehen, werden mit Abstand die größte Produktion durchführen.

Diese Veränderungen sind angesichts der künftigen Entwicklungen notwendig. Die neue Maschinengeneration arbeitet genauer, effizienter und erreicht eine höhere Durchflussleistung (Throughput). Das liegt u. a. daran, dass diese Maschinen mit einer doppelten Positionierungseinheit ausgestattet sind. Durch das Hinzufügen von AOI-Systemen vor und nach dem Reflowoven wird die Qualität noch einmal zusätzlich gewährleistet. Aufgrund dieses Aufbaus sind die Linien für PCBAs mit einer höheren Komplexität besser geeignet.



Schon schnell produktiv

Die Installation der neuen Maschinen war mit einem gehörigen Aufwand verbunden. Einem straffen Schema entsprechend fanden die Demontage- bzw. Montagetätigkeiten statt. Glücklicherweise wurde das Spezialisten-Team, das die Maschinen funktionstüchtig übergeben musste, mit keinen schweren Rückschlägen konfrontiert. Früher als erwartet lieferte die erste Linie erfolgreich die ersten Produkte. Der Aufbau der zweiten Linie erforderte etwas mehr Zeit. Diese Linie erhielt nämlich zusätzliche Vorrichtungen, um die Verknüpfung mit der neuen MES-Plattform Aegis zu ermöglichen. Dafür wurden zusätzliche Barcodeleser angebracht und da die Verknüpfungen mit den unterschiedlichen Maschinen untereinander auch mit dem entsprechenden Arbeitsaufwand verbunden sind, wurde eine längere Aufbauzeit eingeplant. Ein Handheld-Scanner wird dazu eingesetzt, den Loader, den Transport und den Unloader einzustellen. Die Barcodeleser im Transportsystem können künftig die kahlen PCBs erkennen. Diese Informationen dienen dazu, Aegis und der Pick-and-Place-Maschine alle Instruktionen zu erteilen, die erforderlich sind, um das Board zu bestücken und nachzuverfolgen (tracen). Das beginnt mit der Kontrolle, ob die Seriennummer des Boards zu dem ausgewählten Projekt gehört, bis hin zur Kontrolle der Maschinenprogramme. Wenn alles stimmt, wird das Board für die Positionierung der Komponenten auf dem Board freigegeben. Denn darum geht es ja letzten Endes.

Diese Aktion ist dank des MES (Manufacturing Execution System) möglich, das tbp momentan implementiert. Wir gehen davon aus, dass wir

Ihnen in der nächsten Ausgabe von Way of Life mehr darüber berichten können.

Investieren

Der Einsatz neuer Maschinen ergibt sich aus der Firmenphilosophie von tbp: Wir möchten im technologischen Bereich weiterhin eine Vorreiterrolle spielen. Um das liefern zu können, was der Auftraggeber möchte und zwar zum vereinbarten Zeitpunkt und zu einem wettbewerbsfähigen Preis. Und wenn es sich irgendwie einrichten lässt, mit unseren Auftraggebern mitzudenken, um zu einem optimalen Ergebnis zu gelangen. Um sämtliche dieser Ambitionen verwirklichen zu können, ist ein Produktionspark auf dem neuesten Stand der Technik eine unabdingbare Voraussetzung. Die Entscheidung für die Pick-and-Place-Maschinen von Mydata stützt sich auf die sorgfältige Abwägung der Vorschläge diverser Anbieter. Letztendlich haben wir diesen Hersteller aufgrund der guten Erfahrungen in der Vergangenheit und der Bereitschaft, die Maschine den besonderen Anforderungen von tbp entsprechend anzupassen, gewählt. Das sind ein paar der zahlreichen Gründe, weshalb tbp etwa zwei Millionen Euro in diese neuen Pick-and-Place-Maschinen investiert. Dieses Jahr bleibt es jedoch nicht bei dieser Investition in den Maschinenpark. Auf dem Programm stehen noch einzelne AOI-Systeme (Automatic Optical Inspection) und sogenannte Reflowovens (mit denen die Komponenten auf die PCB gelötet werden können). Damit können wir in Zukunft weiterhin die Produkte liefern, die den Wünschen unserer Auftraggeber gerecht werden.



Worum geht es eigentlich?

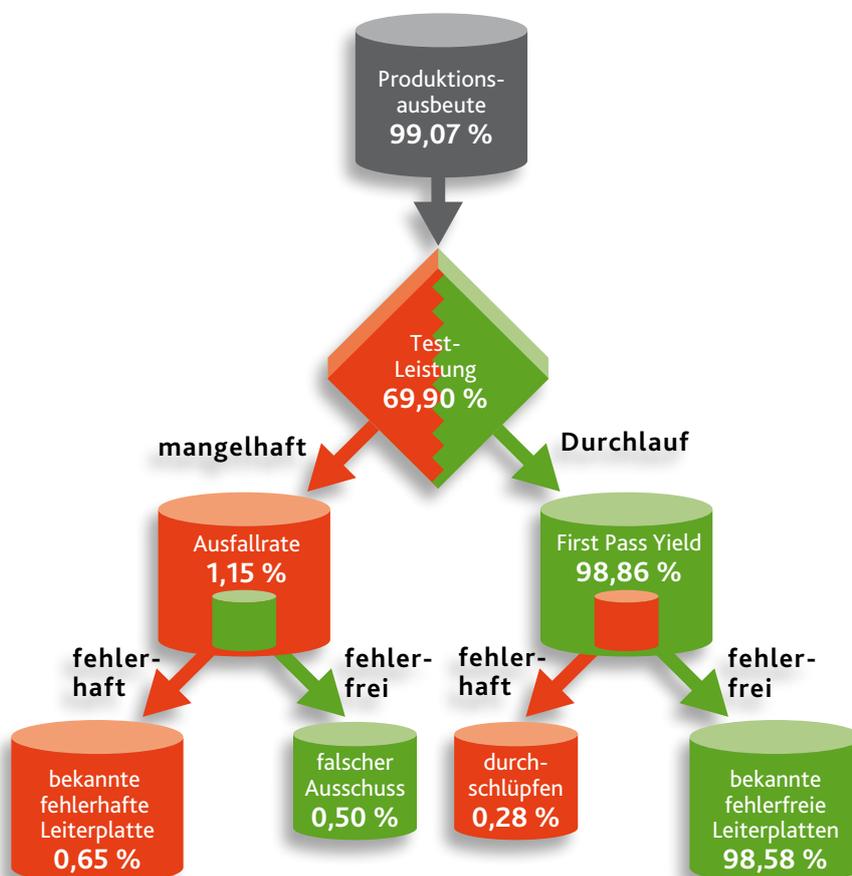
Was bedeuten eigentlich all diese Fachbegriffe, denen man in der Welt der Elektronikfertigung so häufig begegnet? Sprüche, wie DfT, DfM, Slip through und so weiter? Jargon, der die Fachleute sofort anspricht, aber bei jemandem, der nicht so eng mit der Technik verbunden ist, Fragen aufwirft. Trotzdem wird, möglicherweise durch den vielfachen Gebrauch dieser Fachbegriffe, beim Leser die entsprechende Neugier geweckt. Offensichtlich doch wichtig zu wissen? Grund genug, um in einer zugänglichen Sprache einzelne Begriffe näher zu erläutern. Also keine akademische Abhandlung. Damit Sie, falls Sie das noch nicht so ganz wissen, ein Gefühl dafür bekommen, worum es geht und damit Sie die Tragweite einschätzen können. Diese Fachbegriffe haben auf jeden Fall einen gemeinsamen Nenner: sie wirken sich auf die Qualität des Produkts aus.

Von der Idee zum Produkt

Es ist fast unmöglich, Elektronik in ein paar Worten zu erklären. Die Grundlage besteht praktisch immer aus der kontrollierten Verwaltung von Strömen und Spannungen. In der Umsetzung kommt es in der Regel zu einer Kombination elektronischer Komponenten, die gemeinsam die erforderliche Funktionalität erbringen müssen. Konkrete Produkte bestehen u. a. aus PCBAs, Printed Circuit Board Assemblies*, bei denen Teile (Komponenten) auf den sogenannten Bareboards** angebracht worden sind.

Die Herstellung eines solchen Produkts beginnt beim Entwurf einer elektronischen Schaltung. Der Auftraggeber macht dem Entwerfer deutlich, welche Anforderungen die Schaltung erfüllen soll. Zur Veranschaulichung nehmen wir uns eine sehr einfache Schaltung vor, wie sie sich in einer elektrischen Türklingel vorfinden lässt. Die Zutaten? Eine Quelle, die Elektrizität liefert (Speisung, wie eine Batterie oder ein Transformator), etwas Draht, ein Druckknopf und eine Klingel (oder einen Gong). Die Schaltung ist so einfach, dass wir dafür keinen Entwerfer brauchen. Etwas komplexer wird es, wenn der Entwerfer den Auftrag erhält, Elektronik für ein neu zu bauendes Gerät zu entwerfen. Der Entwerfer muss dann Schritt für Schritt wissen, was zu geschehen hat. Beispielsweise bei einer Kaffeemaschine finden schrittweise diverse Prozesse statt, die kontrolliert werden müssen. Befindet sich Wasser in der Maschine? Muss das Wasser erhitzt werden? Bis zu welcher Temperatur? Muss Kaffee gemahlen werden? Welche Menge? Und so weiter. Die Elektronik steuert alle Vorrichtungen in der Maschine, wie das Heizelement, den Mahlmechanismus usw. Gehen wir davon aus, dass der Entwerfer alle Funktionen kennt, die die Maschine durchzuführen hat. Dann besteht die folgende Aufgabe darin, eine Wahl aus den unterschiedlichen Techniken zu treffen, um sein Ziel zu erreichen. Er muss jedoch auch die Herstellkosten und Aspekte, wie die (erforderliche)

p16 >>>



Ein Beispiel eines Berichts hinsichtlich der test efficiency, first pass yield und slip through

* Printed Circuit Boards Assemblies = fix und fertig bestückte Leiterplatten

** ein Bareboard ist ein Kunststoff-Board auf dem (und manchmal in dem) sich elektrische Kupferleiter befinden, die die elektrische Verbindung zwischen den Komponenten und der Außenwelt zustande bringen.



TEST-ENGINEERING:

Da die Qualität des Produkts, das tbp fertigt, steht oder fällt mit den Anforderungen hinsichtlich von DfM und DfT, wird jedes eingehende Projekt nach Möglichkeit bezüglich dieser Regeln geprüft. Ein Spezialisten-Team, das an einem separaten Standort in Eersel untergebracht ist, engagiert sich täglich dafür. Eine Vorstellung dieses Teams, das unter dem Begriff Test-Engineering bekannt ist, stand in der Way of Life-Ausgabe 33.

Teamleiter Marcel Swinnen spricht täglich mit Auftraggebern über die verschiedenen Aspekte von Leiterplattenentwürfen sowie -produktion und berichtet darüber. Hin und wieder erlebt er, dass Dinge gehörig schief gehen können. Marcel Swinnen: „Vor noch nicht allzu langer Zeit legt mir ein Geschäftspartner ein Produkt mit der Bitte vor, mir das einmal kritisch anzuschauen. Ihr EMSer würde das Produkt plangemäß fertigen, aber das Ergebnis beim Funktionstest war niederschmetternd. Er quälte sich schon seit einem Jahr mit diesem Problem ab. Die Ursache kam schnell ans Licht. Während des

Entwurfprozesses hatte man den Aspekten bezüglich DfT und DfM keine Aufmerksamkeit gewidmet. Die Entwerfer mussten damals regelmäßig Re-designs erstellen, um das Produkt für die Produktion geeignet zu machen. Unsere Spezialisten durchleuchteten den ursprünglichen, vor einem Jahr erstellten Entwurf und kamen so zu einer langen Liste an Fehlern und Verbesserungsvorschlägen. Diese stimmten so ungefähr mit allen Modifikationen überein, die im Laufe der Zeit durchgeführt worden sind. Wenn der Entwurf sofort anhand der Spielregeln kritisch überprüft worden wäre, hätte das Produkt gleich den Erwartungen entsprochen. Leider wurden hier Zeit und Geld verschwendet. Von dem Ärgernis ganz zu schweigen!“

Marcel erlebt, dass die Berichte für den Auftraggeber manchmal konfrontierend sein können. „Unser Team präsentiert auf Wunsch einen Bericht mit Empfehlungen zur Verbesserung des Entwurfs. Entwerfer erleben das einerseits als positiv, andererseits bestempelt das Management dieses Auftraggebers das

manchmal als Kritik an diesen Entwerfern. Sie hätten ihre Arbeit nicht gut gemacht. Hin und wieder kann das vielleicht zutreffen, aber in weitaus den meisten Fällen liegt es daran, dass die Entwerfer zu wenig Erfahrung mit der Elektronikfertigung haben. Wir fügen deshalb auch meistens hinzu, dass das Board bezüglich der Funktionalität in Ordnung ist, nur auf Testniveau ist es verbesserungswürdig.“ Schließlich liegt der Fokus der Entwerfer auf der zu verwirklichenden Funktionalität. Die Teststrategie gerät dabei in den Hintergrund.

Redaktion: Siehe auch das kürzlich veröffentlichte Interview in der April-Ausgabe des Link Magazines (www.linkmagazine.nl).

p14 >>>

Zuverlässigkeit und Machbarkeit, berücksichtigen. Und mit den zuletzt genannten Aspekten nähern wir uns bereits dem Jargon, den wir in diesem Rahmen erläutern möchten.

Das Produkt muss machbar sein

Wie schön ein Entwurf auf dem Papier aussehen mag, letzten Endes muss er verwirklicht werden können. Der Entwerfer kann sich funktional die ideale Lösung überlegt haben, aber wenn beispielsweise der Platz für bestimmte Teile fehlt, entsteht ein Konflikt. Der Hersteller muss sich dann noch einmal an den Entwerfer wenden und ihn darum bitten, seinen vorgelegten Entwurf zu überarbeiten. In der Vergangenheit geschah das recht häufig, aber die Zeiten beginnen sich langsam zu wandeln. Der Entwerfer ist sich der Tatsache bewusst, dass sein Geisteskind nicht immer hergestellt werden kann. In der Praxis bedeutet das, dass er den Regeln für die Fertigung Rechnung tragen muss. Im Jargon: Design for Manufacturing (kurz DfM). Regeln, die hauptsächlich aus den EMS-Produktionsbetrieben (EMS = Electronics Manufacturing Services) hervorgehen. Das bedeutet, dass Spezialisten aus der EMS-Welt den Entwerfern über die Schulter schauen und ihre Kenntnisse dazu einsetzen, ein machbares Produkt zu schaffen.

Das Produkt muss gut sein

Mit dieser Machbarkeit alleine erhält man noch kein hochwertiges Produkt. Das liegt hauptsächlich daran, dass während des gesamten Produktionsprozesses Fehler auftreten können. Menschliche Fehler, Produktionsmaschinenfehler und mangelhafte, angelieferte Materialien führen zu einem wahrscheinlichen Risiko, dass ein Produkt den Erwartungen nicht entspricht. Das Risiko, dass ein Produkt versagt, hängt natürlich auch von der Komplexität ab. Es bleibt schwierig, im Voraus vorherzusehen, wie viel Prozent Ausschuss erwartet werden kann. Diese Zahl ist jedoch von der allergrößten Bedeutung. Ein Auftraggeber will schließlich Qualität. Er will keine falschen PCBAs in seinem Endprodukt anbringen. Dabei tritt ein Dilemma auf: der EMSer kann nur mithilfe von Tests eine Prognose dazu abgeben, wie groß das Risiko ist, dass ein Board den Anforderungen nicht entspricht. Ein Board kann nicht 100 %-ig getestet werden. Mehr noch: es kann sein, dass eine PCBA das Testverfahren korrekt durchläuft und beim Auftraggeber dennoch ausfällt. In der Fachwelt sprechen wir über „*slip through*“ (hindurch schlüpfen). Das ist der Anteil

PCBAs, die das EMS-Unternehmen liefert, in denen möglicherweise Fehler enthalten sind. Aber aus welchen Gründen auch immer kann der EMS-Betrieb sie nicht finden (Sicherungsdiode und Parallelkapazitäten können in der Regel nicht auf ihren Wert getestet werden). Der Ordnung halber sei hier gesagt: wir sprechen über ein und dasselbe Board aus einer Charge. Ein anderer, häufig benutzter Begriff dafür lautet ZHDR (Zero Hour Defect Rate). Bei Produkten, die während der Produktion wenigen Tests oder sogar nur einem Test unterzogen wurden, ist dieser Wert sehr hoch. Dabei können zum Beispiel drei von hundert Boards schlecht sein. Ohne Tests im Vorfeld treten die Folgen erst zutage, wenn die PCBA beim Auftraggeber in seinem Endprodukt angebracht worden ist oder - in einem etwas günstigeren Fall - wenn der Auftraggeber einen Funktionstest durchführt, bevor er sie einsetzt.

Lässt sich an diesen schlechten Voraussichten etwas ändern? Die Antwort lautet: Ja. Den richtigen Weg gehen wir, indem wir während des Produktionsprozesses immer schrittweise testen, ob alles ordnungsgemäß verläuft. Damit sinkt der „*slip through*“ stetig.

Das Produkt muss testbar sein

Es erhebt sich unmittelbar die Frage: was für eine Art von Tests kommen in Frage? Dann müssen wir uns einmal in Grundzügen betrachten, wie die Produktion einer PCBA zustande kommt. Eine PCBA ist, wie gesagt, aus einem Bareboard mit Komponenten, die darauf positioniert sind, aufgebaut. Teile, wenn man so will: Widerstände, Kondensatoren, integrierte Schaltungen (ICs), Connectors und noch vieles mehr. Der Sinn der Sache ist, die richtigen Komponenten an der richtigen Stelle anzubringen und mit dem Lötvorgang die richtige Verbindung herzustellen. Dabei können Fehler auftreten. Fehler, die sich ausschließlich mithilfe von Tests ermitteln und korrigieren lassen. Die PCBA muss dann jedoch testbar ausgeführt worden sein. Im Jargon muss die PCBA den Regeln von DfT (Design for Test) entsprechen. Im Grunde genommen beginnt DfT bereits bei der Lieferung aller Bauteile: von der kahlen PCB bis hin zu allen Komponenten. Funktionieren sie? Viele Komponenten lassen sich einfach testen. Anschließend wird auf der PCB Lötpaste angebracht und daraufhin werden die Komponenten positioniert. Ist dieser Prozess gut verlaufen? Das kontrollieren wir mit einer sogenannten AOI, Automatic Optical Inspection. Dabei findet eine fotografische Analyse der Komponenten auf dem bestückten Board

mit einem Bild aus einer Datenbank statt. Dabei dürfen die getesteten Eigenschaften keine großen Unterschiede aufweisen. Anschließend findet der Lötvorgang statt. Sind dabei Fehler aufgetreten? Während dieses Prozesses können Kurzschlüsse auftreten und Komponenten können auf einer (spontanen) Verschiebung eine falsche Position einnehmen. Kurzum: es kann alles Mögliche passieren und deshalb muss getestet werden. Wir können hier AOI anwenden, aber auch elektrische Tests. Dafür gibt es verschiedene Methoden, auf die wir an dieser Stelle aufgrund ihres spezialistischen Charakters nicht näher eingehen. Wir führen jedoch ein paar Testtechniken auf: Flying-Probe-Test, In-Circuittest und Boundary-Scan-Test. Zusammengefasst fallen sämtliche dieser strukturellen Tests unter den Begriff DfST, Design for Structural Test. Das Ergebnis guter Produkte nach der Produktion wird zahlenmäßig als „First Pass Yield“ angegeben. Es wäre ideal, wenn das Ergebnis 100 % betragen würde. Das ist in der Praxis nicht der Fall.

Gegebenenfalls kann zum Schluss noch ein sogenannter Funktionstest durchgeführt werden. Macht das Board das, was es machen soll? Dann sprechen wir über DfFT, Design for Functional Test. Für diese abschließende Maßnahme sind angepasste Prüfgeräte erforderlich, die auf das spezifische Produkt abgestimmt sind. Dafür gibt es gegenwärtig sehr gute und wirtschaftliche Lösungen.

So, jetzt haben Sie im Schnelldurchgang einen Einblick in Begriffe, wie DfM und DfT, erhalten. Jetzt verstehen Sie auch, dass es sich um keine leeren Phrasen handelt, sondern um Themen, denen die entsprechende Aufmerksamkeit gebührt. Nämlich um das liefern zu können, was der Auftraggeber wünscht: Spitzenqualität. Und was ist dann eigentlich DfX? Das ist der Sammelbegriff für alle möglichen „Designs for ...“: DfT, DfM, DfA (Design for Assembly), DfL (Design for Logistics), usw.

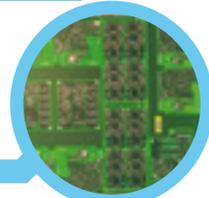
ELECTRONICS & AUTOMATION

28./29./30. MAI 2013 Messezentrum Utrecht

Hier finden Sie alle
Informationen über
aktuelle Innovationen.

Auf unserer Website unter
www.tbp.nl

können Sie sich jetzt
kostenlos für einen
Messebesuch anmelden.



GESAMTE
ELEKTRONIK-
KETTE
PRÄSENT

KOMPETENZ
GLEICH UM DIE
ECKE

Alpe d'HuZes



Rad fahren oder laufen gegen Krebs

Rad fahren oder laufen gegen Krebs ist das möglich? Buchstäblich betrachtet natürlich nicht, aber in Kürze werden wieder ein paar Tausend Radfahrer und Läufer den traditionellen Aufstieg auf den Alpe d'Huez unternehmen. Mit dem Ziel, mithilfe von Sponsoring einen erheblichen Geldbetrag zusammen zu strampeln oder zu laufen, um damit die Forschung zur Krebsbekämpfung zu finanzieren. Und das ist bitter nötig! Einer von drei Menschen wird in seinem Leben mit Krebs konfrontiert.

Alpe d'HuZes, wie diese Aktion heißt, leistet so einen Betrag für den Königin Wilhelmina Fonds, dessen Ziel es ist, diese Krankheit zu besiegen. Alle Mitarbeiter dieser Aktion betätigen sich ehrenamtlich und der gesamte Erlös (2012 etwa 32 € Millionen) kommt 100 %-ig der Forschung zugute. Eine Aktion, die sich auf die zahlreichen ehrenamtlichen Helfer stützt, die aus dieser Veranstaltung gemeinsam einen Erfolg machen.

Gut vorbereiten

Insgesamt werden etwa 8.000 Personen am 5. oder 6. Juni 2013 die schwere Radtour und den Lauf in Angriff nehmen. Die Teilnehmer dürfen selbst bestimmen, wie oft sie die 15 Kilometer lange Kletterpartie und die Abfahrt unternehmen, bis zu höchstens sechs Mal. In der Praxis zeigt sich jedoch, dass sechs Runden den absolut durchtrainiertesten Sportlern vorbehalten sind. Paola Steijger (3. von rechts), Sportlehrerin in einem Fitnessstudio in Delft, ist zuversichtlich, dass sie es sechs Mal 'rauf und runter schaffen kann: „Abgesehen davon, dass ich mich von berufswegen schon sehr stark sportlich betätige, bin ich zusätzlich motiviert, da ich mich für den guten Zweck einsetze. In meiner direkten Umgebung habe ich gesehen, dass Krebs Menschenleben kostet. Mein Vater konnte von Glück reden: er erkrankte daran, aber dank der modernen Therapien hat er eine neue Chance bekommen, gesund weiterzuleben.“ Paola ist Teil eines Teams, das aus insgesamt vier Damen und zwei Herren besteht und unter dem Namen „Sport = art“ sein Ziel erreichen wird. Um schon einmal etwas Erfahrung zu sammeln und in Kürze gut vorbereitet am Start zu erscheinen, nahm sie schon mal an ein paar Marathons teil. „Obwohl kein Berg auf der Strecke zu erkennen ist, ist es doch gut, um die Kontrolle über den Körper aufrecht zu erhalten. Das wird in Frankreich sicherlich von Nutzen sein“.

Sponsoring

Wie gesagt, lautet das Ziel von Alpe d'HuZes den Kampf gegen Krebs zu gewinnen. Das kann nur erreicht werden, indem (viel) Geld gesammelt wird. Jeder Teilnehmer muss sich deshalb dafür verbürgen, dass er oder sie einen Mindestbetrag spendet. Kein Wunder, dass die Teilnehmer alle Register ziehen, um Leute als Sponsor zu werben: Familienmitglieder, Freunde, Firmen und Einrichtungen werden



dazu eingeladen, einen Beitrag zu leisten. Dabei haben Sie die Wahl aus zwei Möglichkeiten: einen festen Betrag oder einen Betrag pro Aufstieg. Letzten Endes bestimmt dann die Zahl der Aufstiege des Teilnehmers die Höhe des Beitrags. Weitere Informationen hinsichtlich des Sponsorings entnehmen Sie bitte der Website opgevenisgeenoptie.nl.

Paola ist voll guten Mutes, auf jeden Fall den Mindestbetrag zu erreichen: „Ich versuche alle Leute in meiner Umgebung für diese Aktion zu begeistern. Mein Motto lautet Du unterstützt nicht nur unser Team, sondern auch dich selbst! Stell dir vor, wie es einem zumute ist, wenn man erfährt, dass man an dieser entsetzlichen Krankheit leidet.“

Paola verbrachte einen Teil ihres Lebens auf den sogenannten südholändischen Inseln. Damals haben ihre Eltern Ton Plooy kennengelernt und als Kind ging sie ab und zu bei ihm zu Besuch. Diese persönlichen Kontakte blieben erhalten und deshalb war es für sie auch nicht so schwierig, im Hinblick auf einen Beitrag an tbp heranzutreten. „Meinem Ziel wieder einen Schritt näher.“

Völlig ehrenamtlich

Damit der Erlös möglichst hoch ist, leisten auch alle Mitarbeiter, die dazu eingesetzt werden, die Veranstaltung erfolgreich zu machen, mittelbar oder unmittelbar einen finanziellen Beitrag. Der Gedanke ist: keine Kosten, auch nicht für die Organisation. Das nennt man dort den verantwortlichen Umgang mit Spendengeldern. Für alles, was man braucht, wird ein Sponsor gesucht. Der Sicherheit schenkt man viel Aufmerksamkeit. Der reguläre Verkehr beschränkt sich ausschließlich auf französische Autos. Außerdem fahren auf der gesamten Strecke sogenannte Motards, motorisierte Begleiter mit, die alles daran setzen, Unfällen vorzubeugen. tbp-Kollege Frans Geerts steht



dafür schon seit einigen Jahren völlig uneigennützig zur Verfügung!

Das Renngeschehen kann live im Internet mitverfolgt werden. Auf der Strecke wurden zu diesem Zweck Webcams aufgestellt. Besuchen Sie während der Rennwoche die LiveSite! (<http://live.opgevenisgeenoptie.nl>) und schauen Sie sich die Bilder der Webcams an, lesen Sie die Blogs, erleben Sie Alpe d'Huez 2013 mit! Alpe d'Huez wird zum achten Mal ausgetragen und verspricht wiederum, ein eindrucksvolles Spektakel zu werden.

Falls Sie - genau wie wir in erster Instanz - denken, dass es sich um einen Tippfehler handelt: Alpe d'Huez ist der Ort in Frankreich, wo die Veranstaltung mit dem Namen Alpe d'Huez ausgetragen wird.

Möchten Sie mehr über Paola und ihre Teammitglieder erfahren?





Karim Azaom

ACCOUNT-MANAGER

Kunden-Account-Management

Seit vergangenem Herbst wurde das Team des Kunden-Account-Managers mit der Anstellung von Karim Azaom verstärkt. Er hat eine wichtige Aufgabe, denn er bildet das Bindeglied zwischen dem Auftraggeber und der Bestückungsanlage. Kurz gefasst läuft es darauf hinaus, dass er für eine Reihe von Auftraggebern alle Projekte betreut, von der Anforderung eines Angebots bis einschließlich der Lieferung der Produkte. Karim betrachtet seine Arbeit als eine echte Herausforderung, u. a. das jedes Projekt wieder andere Merkmale besitzt. Karim: „Das bedeutet, dass meine Arbeit beginnt, sobald eine Anfrage für die Lieferung eines Produkts eingeht. So eine Anfrage, in der Regel in Form eines Pakets digitaler Informationen mit Schaltplänen, Leiterplatten-Layouts und Stückliste (die sogenannte BOM (Bill of Materials)), wird über die zuständigen Mitarbeiter verteilt. Die Test Engineers erteilen ihre DfX-Empfehlungen, die Einkäufer machen sich an die Arbeit, indem sie der Frage nachgehen, was gekauft werden muss und wie hoch der entsprechende Preis ist, die Abteilung Pre-Production (Arbeitsvorbereitung) untersucht, inwieweit das Produkt machbar ist, gemäß welcher Methode produziert werden muss und wie sich das finanziell auswirkt. Diese gesamten Informationen sammle ich, damit wir gemeinsam ein Angebot zusammenstellen können.“

Die Aufgabe geht weiter

Nachdem der Auftraggeber das Angebot akzeptiert hat, wird es wirklich ernst. Dann folgt die Produktion und damit hat sich seine Aufgabe keinesfalls erledigt. Während dieser Phase können schließlich immer unvorhergesehene Situationen auftreten. Dazu gehören beispielsweise Liefer- oder Qualitätsprobleme. Dazu kann es übrigens sowohl beim Auftraggeber wie auch innerhalb der tbp-Prozesse kommen. „Meine Aufgabe ist es, diese Probleme in eine Herausforderung umzusetzen, um zu einer guten Lösung zu gelangen. Manchmal ist dafür eine gewisse Improvisationsfähigkeit

erforderlich und das liegt mir.“

In der Praxis zeigt sich übrigens, dass bei tbp relativ wenige Probleme mit Zulieferern auftreten. Karim: „Bei meiner früheren Stelle kam es bei den Komponenten immer wieder mal zum Lieferverzug. Offensichtlich wirken sich das Forecast-Modell von tbp und die offene Kommunikation günstig aus. Mit unseren Preferred Suppliern wurden gute Vereinbarungen getroffen und deshalb sehen wir uns kaum mit verspäteten Lieferungen konfrontiert.“
Übrigens wird dem Auftraggeber gegebenenfalls bereits im Vorfeld empfohlen, den Einsatz „schwierig beschaffbarer Komponenten“ zu vermeiden. Damit wird unzuverlässigen Lieferungen nämlich größtenteils vorgebeugt. Natürlich geht das nicht immer, aber wenn es gelingt, kommt das in einem Produkt mit einem wirtschaftlicheren Preis und einer günstigeren Lieferzeit zum Ausdruck.

Zukunft

Der Zukunft blickt Karim zuversichtlich entgegen. Der Markt bleibt glücklicherweise ausreichend in Bewegung, so lautet seine Einschätzung. „Elektronik findet man gegenwärtig auch an Stellen, an denen man das gar nicht erwarten würde. In vielfältigen Endprodukten. Im Moment arbeite ich für eine begrenzte Zahl von Auftraggebern, bei denen es sich ausnahmslos um sogenannte OEMer (Original Equipment Manufacturer) handelt. Sie verschaffen mir mehr als genug Arbeit, besonders da ich noch recht neu in diesem Unternehmen bin. Ich hoffe, dass diese Zahl langsam steigen wird, denn ich freue mich jetzt bereits auf eine zunehmende Vielfalt der Produkte. Wenn es nach mir geht, darf ein Board sehr komplex sein. Denn gerade da liegt die Stärke von tbp.“ Ob diese Hoffnung Wirklichkeit wird und in welchem Umfang, wird sich in der Praxis herausstellen müssen. Angesichts der Investitionen in die modernste Soft- und Hardware und unserer Fachkenntnisse bezüglich von PCBAs sollte das gelingen. Auf unserem Logo steht doch aus gutem Grund: the business of perfection!



Pieter-Jan Hagenaars

MANAGER PROJECT ENGINEERING

Arbeitsvorbereitung

Project Engineering, Pre-Production oder Arbeitsvorbereitung. Was beinhaltet das? Pieter-Jan Hagenaars, seit Anfang dieses Jahres als Manager Project Engineering, wie das im Fachjargon heißt, beschäftigt, beschreibt das kurz gefasst folgendermaßen: „Bei der Arbeitsvorbereitung findet die Umsetzung der Anfrage des Auftraggebers in eine zu bestückende PCBA statt. Arbeitsvorbereitung sammelt all diese Angaben und setzt sie in Daten und Arbeitshinweise um, die erforderlich sind, um die diversen Produktionsmaschinen und Testgeräte gut steuern zu können.“ In diesem Stadium findet selbstverständlich auch eine Rückkopplung mit u. a. den Einkäufern statt. In der Praxis werden die Standardkomponenten vorhanden sein, die weniger stark nachgefragten Komponenten müssen jedoch bestellt werden. Informationen hinsichtlich der Verfügbarkeit und des Preises spielen eine wichtige Rolle. Schließlich müssen zum richtigen Zeitpunkt alle Komponenten vorhanden sein, damit die Produktion eines Bestückungsprojekts beginnen kann.

Abgesehen von dem Einkauf der Komponenten wird auch mit einer Reihe von der Lieferanten der sogenannten Bare Boards, der kahlen Leiterplatten, die ein externer Fabrikant produziert, Kontakt aufgenommen. Die vorgelegten Angebote verschaffen die erforderlichen Informationen, damit eine fundierte Entscheidung getroffen werden kann.

Angebotsphase

Nicht nur bei der Vorbereitung eines Projekts, sondern auch in der Angebotsphase spielt Arbeitsvorbereitung eine wichtige Rolle. Sie betrachten in diesem Stadium, welche Prozessschritte (Produktionsschritte) erforderlich sind, um ein bestimmtes Produkt herstellen zu können. Diese Schritte sind für den Preis und die Produktionszeit mitbestimmend. Zusammen mit den Ergebnissen der Test Engineers und der Einkäufer kann anschließend das letztendliche Angebot für einen (potentiellen) Auftraggeber aufgestellt werden.

Zusammenarbeit mit Test Engineers

Insgesamt arbeiten acht Leute bei der Arbeitsvorbereitung, die alle Projekte in die richtigen Bahnen lenken müssen. Sie pflegen nicht nur enge Kontakte zu ihren Kollegen in Dirksland, sondern auch zu den Test Engineers in Eersel.

Pieter-Jan: „Sie untersuchen in Form eines Scans nämlich die Machbarkeit und Testbarkeit der PCBAs. Entspricht der Entwurf allen Anforderungen im Hinblick auf DfM und DfT? Ihre Erkenntnisse besprechen wir mit unseren Auftraggebern, die ihren Entwurf gegebenenfalls anpassen können, wenn es dafür einen Anlass gibt.“ Bei Bedarf kann eine detailliertere Untersuchung durchgeführt werden, aus der Empfehlungen hervorgehen, bevor zur Fertigung übergegangen wird. So kann eine Empfehlung beispielsweise lauten, einzelne Komponenten durch andere Typen zu ersetzen oder ein Re-design des Entwurfs in Erwägung zu ziehen, wodurch sich die Testbarkeit verbessert. Das Ziel dieser gesamten Anstrengungen besteht darin, den Slip Through zu verringern. Der Auftraggeber kann dann die Abwägung treffen, ob er sich mit einem höheren Fehlerrisiko des eigenen Entwurfs abfindet oder ob er bessere Ergebnisse anstrebt, indem er die erteilten DfX-Empfehlungen umsetzt.

Fokus auf Qualität

Ursprünglich kommt Pieter-Jan aus der Welt der Elektrotechnik und außerdem hat er Wirtschaftsingenieurwissenschaften studiert. „Ich war etwa acht Jahre als Entwerfer, Arbeitsvorbereiter und Tester von Elektronik für die Luft- und Weltraumfahrt tätig. Dann bin ich in die Welt der Eisenbahn umgestiegen. Dort habe ich mich als Projektmanager für die Wartung und Anpassung der Hochgeschwindigkeitsstrecke HSL engagiert. Obwohl das durchaus seinen Charme hat, reizte mich die echte Elektronik mehr. Der Weg zu tbp war schnell gefunden! Was mich besonders ansprach, war das gute Gefühl für Qualitätsaspekte. Im Rahmen meiner vergangenen Arbeitsstelle erhielt die Qualität eine große Aufmerksamkeit und bei tbp nimmt sie ebenfalls einen sehr hohen Stellenwert ein. Ich werde mich deshalb unbedingt für (interne) Verbesserungsprogramme engagieren und diese auf Wunsch auch leiten. Gerade auch langfristig werden wir großen Nutzen daraus ziehen. Aber natürlich bleibt es meine Hauptaufgabe, die Kollegen bei der Arbeitsvorbereitung zu begleiten.“

Arbeitend lernen oder lernend arbeiten?



Jan de Jong, Gründer des GO-Colleges

In de Nähe von tbp electronics wohnen, die Energie haben, sich in der Elektronik auf mittlerer Ausbildungsebene weiterzuentwickeln und gleichzeitig eine schöne Stelle haben? Für den ambitionierten Kandidaten, auf den das Genannte zutrifft, steht bei tbp die Tür weit offen. Dank der Gründung des GO-College können Azubis in Wohnortsnähe die Berufsschule besuchen, Praxiserfahrung sammeln und arbeiten. Für Schüler auf Goeree-Overflakkee, aber auch auf der Hoeks(ch)e Waard, Voorne-Putten und Schouwen-Duiveland, sind das gute Neuigkeiten. Auch für tbp. Schon seit Jahren unternimmt das Unternehmen große Anstrengungen, auf diversen Ebenen qualifiziertes Personal zu finden. Das Finden des richtigen Mannes oder der richtigen Frau bleibt problematisch und durch die Anwerbung von Mitarbeitern, die die Schulausbildung und die Arbeit gut kombinieren können, erwartet tbp gut motivierte Beschäftigte einstellen zu können.

Die Anfänge

Das GO-College ist eine noch junge Bildungsstätte. Rektor Jan de Jong: „Eine mittlere technische Berufsausbildung ist auf den Inseln schwer zu finden. Selbst habe ich als Lehrer drei Jahrzehnte lang unterrichtet. Es stellte sich immer wieder heraus, dass das schulische Bildungsangebot und der Lehrplan dem Bedarf der Wirtschaft nicht gerecht wurde. Das führte bei den Arbeitgebern zu Unzufriedenheit. Die Initiative, eine Schule zu gründen, drängt sich im Grunde von selbst auf. Das motivierte mich dazu, dieses Projekt in Angriff zu nehmen.“ Das Gründen einer Bildungsstätte ist eine Sache, aber um daraus einen Erfolg zu machen, da gehört noch viel mehr dazu. Bevor Jan Nägel mit Köpfen schlug, war er sich der bitteren Notwendigkeit bewusst, über einen guten Geschäftsplan zu verfügen. Wie verwirklicht man unterschiedliche Vorhaben, wie kommt man an Unterrichtsräume und Lehrkräfte, wie viele angehende Azubis

haben Interesse, wie viel Geld ist erforderlich und noch viele weitere Fragen warteten auf eine Antwort. Jan war sich auch der Tatsache bewusst, dass Banken in der heutigen Zeit nicht allzu begierig darauf sind, in privaten technischen Berufsschulunterricht zu investieren. Jan Lempers: „Meine Erfahrung ist, dass Banken nicht sehr dynamisch sind. Der Wirtschaftssektor dagegen sehr. Es gelang mir schnell, drei Unternehmen davon zu überzeugen, dass das GO-College eine lebensfähige Bildungsstätte werden kann. Die Unternehmen Aquality, Van Rennes Elektrotechnik und tbp electronics begrüßten das Vorhaben und deshalb wurde mit diesen Partnern ein Investitionsvertrag unterzeichnet.“

Weshalb GO-College?

Für (angehende) Azubis bietet das GO-College eine neue Ausbildungsmöglichkeit. GO ist die Abkürzung für LOS, aber ist gleichzeitig auch Synonym für einen guten Unterricht und eine

zielgerichtete Ausbildung. Und natürlich erkennt man darin auch die Abkürzung von „Goeree-Overflakkee“. Das GO-College hebt sich durch drei wichtige Merkmale hervor: die Schule ist der Nähe des Wohnorts, die Aufmerksamkeit für die Azubis ist aufgrund der geringen Schülerzahlen um ein Vielfaches größer und der Lehrstoff entspricht dem Bedarf der Unternehmen erheblich besser. Um die letztgenannte Bedingung erfüllen zu können, erhalten die Schüler regelmäßigen Unterricht von Spezialisten aus der Wirtschaft oder von Branchenverbänden, die ihnen die aktuellsten Erkenntnisse beibringen. Natürlich hat diese Art des Unterrichts ihren Preis: die Kosten sind ungefähr drei Mal höher als bei den öffentlichen Berufsschulen (ROC). Dem stehen jedoch die genannten Vorteile gegenüber: die Schüler besitzen, nachdem sie die Prüfung abgelegt haben, einen anerkannten Berufsschulabschluss und gute Chancen auf dem Arbeitsmarkt.

Richard Goudswaard vereint Schulunterricht und Arbeit bei der Fertigung von Elektronik.



Kunst In Dirksland

Diverse Fachrichtungen

Den Schülern stehen beim GO-College drei Fachrichtungen offen: Baukunde, Werkzeugbau und Elektrotechnik. Merkwürdigerweise kann man keinen Abschluss als Elektroniker machen. Mit dem Kompetenzzentrum Kenteq wurde deshalb vereinbart, dass die Ausbildung, die auf diesen Fachbereich zugespißt ist, unter die Ausbildung „Mittlere Führungskräfte Engineering“ fällt.

Langsam wachsen

Im Sommer 2012 begann die Anwerbung der Schüler und es meldeten sich zwei Kandidaten. Die Prognose ist, dass im folgenden Schuljahr zehn dazu kommen und im darauf folgenden Jahr noch einmal zehn. Dabei handelt es sich natürlich um Spekulationen, aber voraussichtlich kann anschließend eine größere Zunahme folgen. Jan Lempers: „Natürlich berücksichtigen wir den Umstand, dass die ersten Jahre zu Verlusten führen. Das ist nicht schlimm, solange wir unsere - idealistischen - Zielsetzungen erreichen. Wenn die Ergebnisse gut sind, sprechen sich die guten Neuigkeiten von selbst herum und dann werden mehr Azubis den Weg zum GO-College finden.“

Azubi legt los

Anfang dieses Jahres begann Richard Goudsward (17 Jahre) als BBL-Azubi (Beroeps Begeleidende Leerweg: berufsausbildender Lehrweg) bei tbp. Er hatte die VMBO-Schule Middelharnis erfolgreich abgeschlossen und wollte sich in der Welt der Elektrotechnik weiterentwickeln. Während seiner Ausbildung zum Fahrzeugtechniker wuchs sein Interesse für die Elektronik. Er wollte sehr gerne eine mittlere Berufsausbildung absolvieren und ging davon aus, dafür nach Rotterdam zu müssen. Aufgrund der langen Fahrzeit hielt er das für eine schlechte Aussicht und als seine Eltern vom GO-College hörten, war seine Entscheidung schnell getroffen. Gleichzeitig arbeiten und lernen, das hörte sich sehr reizvoll an. Die Hoffnungen wurden nicht enttäuscht. Er arbeitet jetzt als Produktionsmitarbeiter für die Abteilung, die viele manuelle Tätigkeiten an Leiterplatten durchführt. Das gefällt ihm hervorragend. In Zukunft hofft er, die Position eines Test Engineers zu erreichen. Wer weiß? Zuerst einmal sollte er seine mittlere Berufsausbildung zu einem krönenden Abschluss bringen.

www.gocollege.nl



Es gibt wieder viele neue Werke an unserer Ausstellungswand in Dirksland zu bewundern. Die Galerie sieht gleich wieder farbenprächtiger aus, wenn man die diversen Siebdrucke der beiden bildenden Künstler sieht. Es handelt sich hier um die Werke von Ad Verstijnen und Jos Verwieel. Eine Ausstellung, die fröhlich stimmt.

Ad Verstijnen (geboren 1946 in Arnheim) hat die Kunstakademie in Tilburg (Academie voor Beeldende en Bouwende Kunsten) absolviert und hat danach im Laufe der Zeit seine eigene Technik entwickelt. Dabei setzt er Malereitechnik ein und schafft Collagen, Siebdrucke und Aquarelle. Im Mittelpunkt steht das Experiment und dabei erhält bizarre Improvisation mit spritzigen Farben den entsprechenden Freiraum. Am liebsten geht er beim Experiment auf die Suche nach der eigenen und leidenschaftlichen Urkraft. Von Einschränkungen möchte er möglichst wenig wissen. Außerdem löst er sich bewusst von den an der Akademie beigebrachten Normen. Das tut er u. a., indem er sich von Zeichnungen, die von Kinderhand erstellt wurden, inspirieren lässt. Verstijnen setzt informelle Materialien ein, die expressiv bemalt und mit Humor gespickt sind. Das eine oder andere wird, nach eigener Aussage, „in einem Passe-Partout hinter einer Glasplatte“ zur Ruhe gebracht.

Jos Verwieel (geboren 1954 in Vught) besuchte die Kunstakademie Tilburg (Academie voor Beeldende Vorming) und die Königliche Kunstakademie (Koninklijke Academie voor Kunst en Vormgeving) in Den Bosch. Seine Technik spitzt sich auf die Schaffung von Skulpturen und Gemälden zu. In seinem Werk kommt sein Gefühl für Romantik zum Ausdruck und er gehört zu der Gruppe von Individualisten, die ihrem eigenen

Herzen und nicht den Modetrends folgen. Die Motive für sein Werk gehen aus der Welt des Wassers hervor, wie die Schiffs- und Segelfahrt, Navigation und Kartografie. Instrumente, die für das Navigieren, für die Astronomie, erforderlich sind, werden manchmal buchstäblich in Bronze gegossen, um als „Fundstücke“, zusammen mit anderen Gegenständen zu einem neuen Objekt zusammengefügt zu werden. Er phantasiert innerhalb der gesetzmäßigen Regeln der Ordnung, des Rhythmus und der Struktur, aber nimmt sich auch die Freiheit, damit zu spielen. Maß und Ordnung erkennt man in den rußfarbigen Skulpturen, die er Anfang der 90er Jahre zu schaffen begann. Sie weisen eine fast grafische Schrift dünn gezeichneter Strukturen auf. Er arbeitet gerne im eklektischen Stil, lässt sich nicht auf einen eindeutigen Stil festlegen, der ihm zu viele Verpflichtungen auferlegen würde. Momentan arbeitet er vor allem auf der ebenen Fläche, wobei im Stil einer Dokumentation große Gemälde entstehen. Transparente Zweige und Abbildungen aus der Wissenschaft, Leuchttürme, Schiffsbau und Ähnliches schaffen Schichten, die wiederum Skulpturen ähneln.

Sind Sie in Kürze in Dirksland? Schauen Sie sich dann doch einmal all diese schönen Werke im ersten Stock an.

Die Kunst, wie sie zu sehen ist, kann auch erworben werden. Für nähere Informationen (auch zum Ausleihen von Kunst im Allgemeinen) wenden Sie sich bitte an: Business Art Service Benelux (BAS)
I www.kunst.nl
E-Mail: mieke@kunst.nl

App für Way of Life

Unser Newsletter Way of Life steht jetzt auch digital für Ihren iPad zur Verfügung. Wo immer Sie sich auf dieser Welt auch befinden - wenn Ihr Mobilgerät Verbindung hat - können Sie die aktuellste Ausgabe und auch die vergangenen Ausgaben unseres Newsletters direkt auf Ihrem Monitor anschauen. Das ist u. a. praktisch, wenn Sie plötzlich das Bedürfnis haben, einen Artikel zu einem bestimmten Thema noch einmal nachzulesen. Das Herunterladen ist einfach: zum App-Store gehen, nach tbp suchen und dann ist es im Handumdrehen geregelt. Ganz ohne Probleme. Die niederländischen gedruckten Ausgaben werden wir vorläufig natürlich auch per Post verschicken, denn manchen Lesern geht nichts über eine „altmodische“ Papierfassung.



Die Marketing Assistentin von tbp, Ielya van Dam, hat die Ehre, den Newsletter von Way of Life als erste digital durchzublättern, auch dieser App kam durch die Zusammenarbeit mit appstudio.nl zustande.

Betriebsferien

Der Sommer steht vor der Tür. Das bedeutet, dass unsere Niederlassungen/Produktionsstätten\$ in Dirksland und Eersel zwei Wochen geschlossen sind. Die DfX-Services in Eersel und die Produktion in Dirksland liegen in den Kalenderwochen 31 und 32 still, d. h. ab Montag, dem 29. Juli 2013 bis einschließlich Freitag, dem 9. August 2013. Stellen Sie deshalb sicher, dass Sie uns Ihre Aufträge und Angebotsanfragen rechtzeitig zukommen lassen, damit Ihre eigenen Produktionen nicht in Gefahr kommen.

Unsere Niederlassungen sind zwar zwei Wochen geschlossen, aber in Notfällen ist Herr Frans Geerts erreichbar:
M 00 31 - (0)6 50252708
E fgeerts@tbp.nl

