

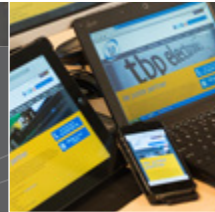


WAY of life

beurseditie



uitgave
37
sep 2014



Internet of Things ofwel industrie 4.0



Onze oosterburen hebben het alweer een hele tijd op de agenda staan: industrie 4.0 en IoT, zelfs tot op regeringsniveau. Het is dan ook gelanceerd en gedragen door het kabinet Merkel en ontwikkeld door de Duitse industrie. Hier in Nederland ben ik nog niet zoveel tegengekomen bij regering en bedrijfsverenigingen omtrent dit onderwerp. Kort gezegd komt het erop neer dat alles met alles zal worden verbonden.

Natuurlijk hebben wij flink wat ervaring met die materie: tbp is al meer dan 15 jaar bezig om dat voor elkaar te krijgen en nadert nu zowaar daarin de eindfase! Maar wij spreken dan alleen nog over tbp intern, laat staan dat ook alle externen hiermee verbonden moeten gaan worden. Alhoewel we daar ook al een eind mee zijn qua logistiek en financieel.

Ik zeg dus zeker niet dat het onmogelijk is, maar het gaat veel tijd en energie vergen.

Mede omdat alle betrokkenen volledig transparant moeten zijn. Het start wat ons betreft al met early involvement en daarom staat dat ook zo hoog in het vaandel bij tbp. Wij gaan de uitdagingen die ons dat biedt graag aan met de mouwen opgestroopt, maar beseffen dat we daarvoor met z'n allen nog flink aan de bak moeten. Dat mag duidelijk zijn en daarmee samenhangend zal over IoT ook nog veel gesproken en geschreven worden...

Maar als het goed is dan kunt u dus dadelijk met een druk op de knop zelf uw producties regelen.

Ton Plooy
CEO

colofon

postadres

tbp electronics bv
postbus 8
3247 ZG Dirksland

bezoekadres

Vlakhodem 10
3247 CP Dirksland
T +31 187 602744
F +31 187 603497
E info@tbp.nl
I www.tbp.eu

redactie

Dana Wolters (info@tbp.nl)

tekst

Frans Witkamp

fotografie

Frans Witkamp & Arjo van der Graaff

cartoon

Sfa Print

vormgeving

Peter Walschots & A for Design

drukwerk

Grafisch Bedrijf Hontelé



www.facebook.com/tbpelectronics



twitter.com/tbpelectronics



[linkedin.com/company/tbp-electronics](https://www.linkedin.com/company/tbp-electronics)



[youtube.com/user/tbpelectronicsEMS](https://www.youtube.com/user/tbpelectronicsEMS)



Way of Life is een uitgave van tbp electronics en verschijnt onregelmatig. Deze nieuwsbrief wordt verspreid onder relaties van tbp. Het overnemen, vermenigvuldigen of kopiëren van artikelen is alleen toegestaan na verkregen toestemming van de redactie. Way of Life wordt gedrukt op chloorvrij-gebleekt papier en milieuvriendelijk verpakt.

inhoud

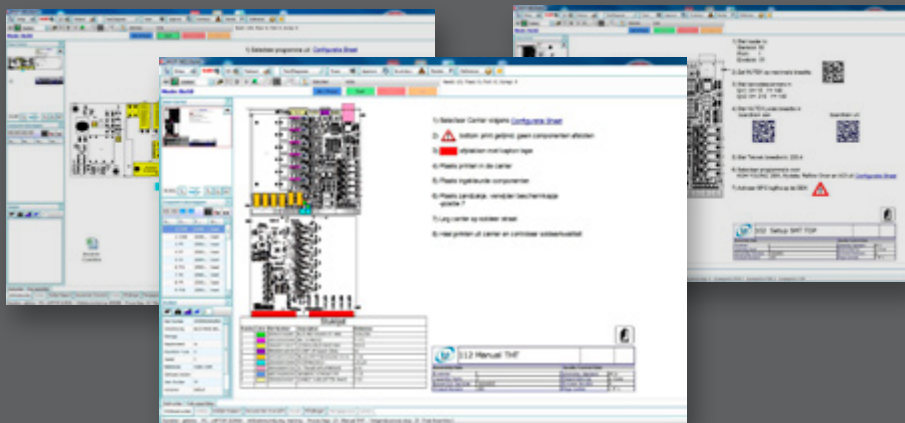
- 02 column
- 03 de vinger aan de pols met MES
- 04 hoezo early involvement?
- 08 tbp op WoTS en andere beurzen
- 12 Krohne's stromingsmeters
- 14 DUT Racing Team: electrifying
- 16 digitale services
- 17 Girlsday 2014
- 18 hebben we een deal?
- 20 Commissaris van de Koning van Zuid-Holland bezoekt tbp



één van de dashboards van MES

de vinger aan de pols met MES

Onder de titel "niets ontgaat MES" las u in de vorige Way of Life over de implementatie van het Manufacturing Execution System. Een systeem dat is opgezet om alle processtappen op de werkvloer te bewaken en rapportages te maken. Met MES beheersen we immers het productieproces optimaal. Door alle individuele pcb's*) per productiestap met hun bijzonderheden te registreren, is naderhand de historie van een bepaald product tot in de finesses na te gaan.



enkele voorbeelden van werkinstructies

werkinstructies

Eén van de kenmerken van MES is het beschikbaar stellen van werkinstructies (ook wel PIM genaamd, Product Instruction Manual) - per processtap afhankelijk van de eisen per pcb - aan de operators. Processtappen die vastgelegd zijn in het zogeheten Factory Model. Eind vorig jaar werd gestart met de inventarisatie en standaardisatie van alle processtappen.

Ambitieuw als we zijn bleek echter al snel dat de voorgenomen acties meer tijd kostten dan aanvankelijk werd gecalculerd. In de praktijk bleken er ook meer processtappen voor te komen dan eerst werd verondersteld. Het ontbrak bovendien aan eenheid in de presentatie van de noodzakelijke werkinstructies. Kortom, er was behoefte aan een (redactionele) vertaalslag. De oplossing is

gevonden door conform duidelijke afspraken werkinstructies aan te maken, die door een zogenaamde *signoff* groep worden gecontroleerd alvorens een productieorder met die werkinstructies op de productievloer zichtbaar is. Zo'n kleine duizend instructies die nu in het oude systeem staan moeten worden omgezet in woord en beeld, en dat realiseren naast de reguliere werkzaamheden is lastiger in te plannen dan aanvankelijk werd gedacht. Om een uniformering te bereiken, is eerst een set van templates ontwikkeld waarmee de werkvoorbereiders product-gerelateerde inhoud konden geven aan een nieuwe werkinstructie. De *look and feel* ziet er straks voor alle pagina's in de basis identiek uit. Een bijkomend voordeel van het gebruik van templates is dat de tijd om een instructie te voltooien tot ongeveer de helft is gereduceerd. Het is de bedoeling dat iedere operator straks eenduidig in heldere, begrijpelijke taal een handeling beschreven ziet die niet tot misverstanden kan leiden, daar waar nodig aangevuld met foto's.

nieuwe release

Het Aegis MES is niet alleen een middel om werkinstructies aan te maken - wat moet een operator in een bepaalde situatie doen - maar ook een opslagmedium van wat de revue is gepasseerd. Zo is het mogelijk een groot aantal verschillende standaard en tbp specifieke rapportages te maken. Enkele voorbeelden van die rapportages zijn een zogeheten First Pass Yield rapport (het percentage goed geassembleerde producten), een DPMO-rapport (Defects Per Million Opportunities) of een top-10 lijst van fouten over een gekozen periode. Op de Productronica beurs heeft Aegis een nieuwe release aangekondigd (FactoryLogix) die de huidige versie kan vervangen. Maar zover zijn we nog niet. Onze focus ligt nu op het *fine tuning* van de huidige versie voor wat betreft bovenbeschreven standaard werkinstructies, processtapoptimalisatie en het realiseren van een optimale communicatie tussen de diverse machines en de centrale database. Parallel daaraan gaan wij wel een testfase in met die nieuwe versie om medio volgend jaar een gecontroleerde overstap te kunnen maken en daarmee gebruik te maken van de aangekondigde verbeteringen. In een volgende uitgave van *Way of Life* verwachten wij meer te kunnen melden over de ontwikkelingen op dit gebied.

*) printed circuit boards

hoezo early involvement?

Zo op het eerste gezicht wellicht een vreemde titel. Degenen die tbp langer kennen, weten ongetwijfeld waar het over gaat. Wat early involvement - vrij vertaald tijdige betrokkenheid - voor een opdrachtgever oplevert en wat dit begrip in de praktijk betekent, zullen we hier uit de doeken doen. Dat doen we aan de hand van de levenscyclus van een product, in dit geval een pcba^{)}, gezien door de bril van tbp.*

**) pcba = printed circuit board assembly, elektronica bestaande uit een printkaart met daarop alle componenten*



Van begin tot het eind zien we dan de volgende stadia:

- het opstellen van het blokschema
- het ontwerpen van het (elektrisch) schema
- het ontwerpen van de printlay-out van het koperen sporenplan (de elektrische "draden")
- het samenstellen van de lijst van componenten
- het inkopen van het board en de componenten
- het aangeven waar de componenten moeten worden geplaatst
- het assemblageproces (het plaatsen en solderen van de componenten op de pcb)
- het optisch inspecteren op kwaliteit
- het testen op kwaliteit
- transport en verdere verwerking
- het operationeel gebruik
- het uitvoeren van eventuele reparaties of modificaties
- het buiten gebruik stellen.

Iedereen die elektronica toepast, zal met al deze aspecten rekening moeten houden. Alle factoren hebben ook direct invloed op de kosten - inclusief "verborgen kosten" - aangeduid met de term Total Cost of Ownership (TCO). Die wil de gebruiker natuurlijk graag laag houden.

de EMS'er

Het assembleren van elektronica is net als het ontwerpen ervan een aparte discipline. Assembleren van moderne elektronica vereist een gespecialiseerd machinepark en bekwaam personeel. Ontwerpers besteden de productie daarom in de meeste gevallen uit aan een daarin gespecialiseerd EMS-bedrijf, Electronics Manufacturing Services. Een voor de hand liggende oplossing om de kosten voor deze assemblage zo laag mogelijk te houden, is het vinden van een EMS'er die lage prijzen in rekening brengt. Zijn die bedrijven er? "Ja!", zegt tbp. Er zijn diverse EMS'ers die in staat zijn een pcba samen te stellen onder het motto "u vraagt, wij draaien". Of de opdrachtgever daarmee zijn doel bereikt, valt te betwijfelen. Immers, er wordt voorbijgegaan aan de vraag: "Voldoet het product aan de kwaliteit over de te verwachten levensduur?"

fouten

Het antwoord valt makkelijk te raden: vermoedelijk niet. De oorzaak is te vinden in de aanwezigheid van fouten. Talrijke foutbronnen zorgen er voor dat de slip through - het percentage geproduceerde en aan de opdrachtgever uitgeleverde pcba's dat mogelijk nog fouten bevat - groot is. Dat komt onder meer door het ontbreken van een optimale testdekking. Sterker nog: soms blijkt het onmogelijk een board te produceren vanwege fouten. Een opdrachtgever die straks geassembleerde elektronica toepast in zijn product, ondervindt daarvan de gevolgen. Met vaak (hoge) extra herstellkosten (zogenoemde "verborgen kosten"). Goedkoop wordt alsnog duurkoop! Welke fouten kunnen zich voordoen? Een samenvatting:

- een fout in het schema
- een fout in de ruimte en aansluitingen van de componenten "shapes (footprints)"
- een fout in het sporenplan
- een fout in de digitale informatie voor de productie
- een fout in de keten van fabrikant naar EMS-bedrijf, de *supply chain* (foutieve,

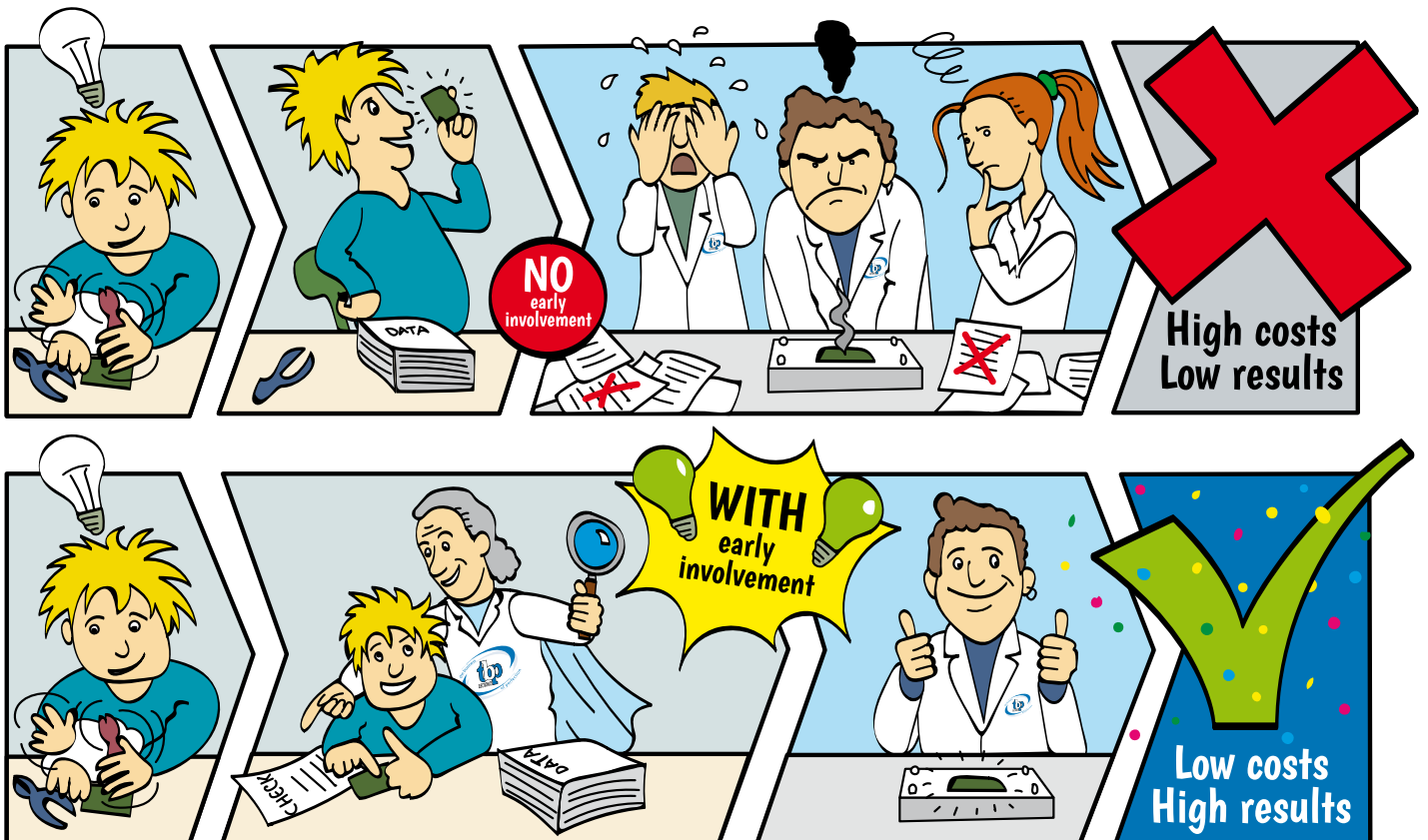
beschadigde componenten)

- een fout in de productie
- een fout in de distributie en handling van het product.

De taak van het EMS-bedrijf start volgens conventionele opvattingen pas bij de assemblage. Daar denkt tbp volstrekt anders over. Naar de overtuiging van tbp is het onmogelijk een goed product te maken als de ontwerper geen rekening houdt met de eisen voor assemblage (conform IPC). Een lage slip through is ondenkbaar als er geen vroegtijdige samenwerking bestaat tussen ontwerper en producent. Natuurlijk dient het EMS-bedrijf te beschikken over een state-of-the-art machinepark en bekwaam personeel, maar daarmee worden talrijke mogelijke fouten niet voorkomen. Overigens ter geruststelling: geen enkel EMS-bedrijf is bij machte in slechts één productiegang een absoluut foutloos product te maken, de zogenaamde Production Yield is altijd lager dan 100%. Waarmee een goede EMS-partner zich onderscheidt, is door de genoemde slip through zo laag mogelijk te houden.

DfX

Alle inspanningen om een kwalitatief goed product te kunnen maken, worden samengevat met de term Design for eXcellence (DfX). Het is de optelsom van een aantal methodieken die een bijdrage leveren aan de kwaliteit van het product. Bij DfL, Design for Logistics, wordt gekeken naar de verkrijgbaarheid van componenten en tegelijkertijd worden de aansprakelijkheden voor restwaardes geminimaliseerd. Bij DfM, Design for Manufacturing, wordt gekeken in hoeverre het EMS-bedrijf een product kwalitatief goed kan maken. Bij DfT (Design for Test) wordt bepaald welke teststrategie de voorkeur geniet om een product in een zo vroeg mogelijk stadium tijdens de assemblage te testen, om zo de kwaliteit van het product te maximaliseren en eventuele herstellkosten te minimaliseren. DfX heeft alleen kans van slagen als het EMS-bedrijf en de ontwerper hun krachten vroegtijdig bundelen met als doel een kwalitatief goed product te maken. Dat duidt tbp aan met de term early involvement. Het vanaf de start met de ontwerper meedenken over p6 >>>



p5 >>> maakbaarheid en testbaarheid om een toproduct te kunnen maken. Dat is de slagkracht van tbp. Per saldo – en dat kan aan de hand van rekenvoorbeelden worden gestaafd – levert deze handelswijze ook nog eens een lagere TCO op (“de beste koop”). Het mes snijdt aan twee kanten! Voor zover wij de markt kunnen overzien, is deze dienstverlening zelfs uniek te noemen. Sterker nog, we verlangen van onze opdrachtgevers dat zij met onze DfX-engineers samenwerken om tot een goed resultaat te komen. Daarom staat een team van DfX-engineers klaar om opdrachtgevers te ondersteunen als zij een project starten en op dat moment slechts beschikken over het eerste idee (blokschema) van het te ontwerpen product.

DfM

Dat early involvement geen overbodige luxe is, willen we duidelijk maken door een greep te doen in de vele factoren in ontwerpen die de maakbaarheid nadelig beïnvloeden. Zaken die aan de ontwerp-tafel ontstaan en om welke reden dan ook onopgemerkt blijven. Tijdens de analyse die valt onder DfM komen dergelijke kwesties naar boven. Deze voorbeelden komen direct uit de praktijk:

- zwakke soldeerverbinding. De sterkte van de soldeerverbinding wordt in grote mate bepaald door het vloeien van soldeer aan de achterzijde (de hiel) van het pootje. Figuur 1 toont op de linker foto een fout pad design (pad te ver uit elkaar) waardoor aan de achterzijde het opvloeien niet goed verloopt. De rechter afbeelding laat een pad design

zien zoals het hoort;

- component is te groot voor de footprint. De fysieke afmeting van de geplande component (figuur 2) wijkt af van die van de toegepaste component. Bepaalde types komen immers voor in diverse behuizinggroottes;
- thermische onbalans. Omdat er een te groot thermisch onbalans tussen de pads optreedt, smelt de soldeerpasta op het rechter pad iets sneller dan op het linker pad. Hierdoor bestaat de kans dat een component aan één kant van het pad omhoog komt en rechtop komt te staan (3: het tombstoningeffect).

DfL

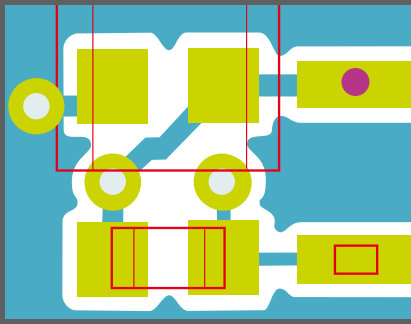
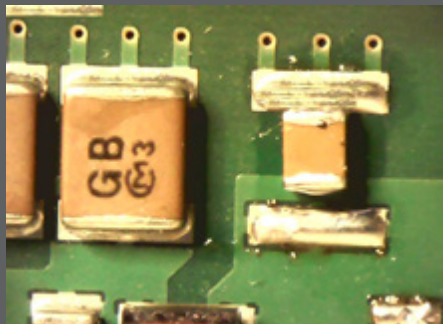
Een EMS-bedrijf stelt zoals eerder gezegd samen ofwel assembleert. Dat samenstellen bestaat voor een groot deel uit het solderen van onderdelen ofwel componenten op een printed circuit board. De ontwerper die het elektronisch schema tekent en zorgt voor de lay-out op het pcb, bepaalt welke componenten nodig zijn. In principe kan iedere elektronicaontwerper kiezen uit een gigantisch marktaanbod. Welke keuze verstandig is, hangt voor een groot deel af van het logistiek proces. Stel een ontwerper maakt gebruik van componenten die tbp niet kent. De inkopers moeten dan op zoek naar de verkrijgbaarheid, hebben wellicht te maken met een MOQ (minimum order quantity), moeten ruimte reserveren in het magazijn en voorraad aanhouden afhankelijk van de ordergrootte. Vervolgens moeten de werkvoorbereiders instructies opgeven voor allerlei productieprocessen. Van pick-and-place tot aan het testen toe. Dat is een tijdrovende en kostbare zaak. Een ontwerper kan beter gebruik maken van de reguliere voorraad componenten die tbp standaard aanhoudt. Dat voorkomt veel problemen en de opdrachtgever behaalt daarmee bovendien financiële voordelen. In dit logistieke proces hanteert tbp drie categorieën componenten, aangeduid met de letters A, B en C:

- A. standaardcomponenten waarvan tbp de voorraad zelf in stand houdt
- B. specifieke componenten die twee of meer opdrachtgevers toepassen, voor deze componenten gelden afspraken

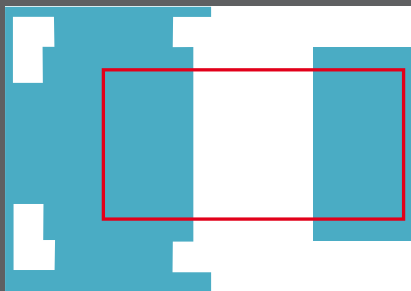
1. voorbeeld van een zwakke (l) en goede (r) soldeerverbinding



2. de gereserveerde ruimte op het printed circuit board matcht niet met gekozen component



3. door thermische onbalans (verschil in afmetingen van pads) bestaat er risico tot tombstoning



over de aan te houden voorraad en de afnameverplichtingen per opdrachtgever

C. specifieke componenten die slechts één opdrachtgever toepast, voor deze componenten gelden spelregels voor voorraadvorming en afnameverplichting.

Blijven over de nog niet-geclassificeerde componenten. In tegenstelling tot de componenten uit de categorie A, B of C zijn dat voor tbp onbekende componenten die een nadere bestudering behoeven alvorens deze te kunnen toepassen. Dat zo'n actie kostprijsverhogend uitpakt, zal niemand verbazen.

Los van het aanhouden van voorraad speelt nog een ander facet een belangrijke rol, de traceability. Het is een proces dat alle stappen doorloopt vanaf de start van fabricage van een component tot en met het buiten gebruikstellen. Net zoals in de voedselketen al gebruikelijk is, vindt een registratie plaats van de omstandigheden waaronder het product is behandeld. Traceability is onder meer belangrijk om bij een defect te kunnen terugvinden wat de historie is. We spreken dan over alle fases in de supply chain. Wie heeft het product gemaakt, wanneer, hoe is het vervoerd, wanneer is het verwerkt, wat waren de omgevingscondities, met welke machines? Alleen met betrouwbare informatie over dit soort zaken vallen conclusies te trekken als de life cycle van een product niet wordt gehaald.

Dft

Naast zaken in de ontwerpsfeer, kunnen er fouten optreden in de productieomgeving. De productiemachine bevat misschien een verkeerd component, deze wordt verkeerd geplaatst, is beschadigd of functioneert niet, er is niet correct gesoldeerd, enzovoorts. Soms zijn deze fouten visueel waar te nemen (met de 3D AOI (Automatic Optical Inspection)), maar vaak komen ze pas naar voren als het board een elektrische test ondergaat. Elektrische testen geeft een beter beeld of het board functioneert. Voor dit doel staan diverse technieken ter beschikking. Bij tbp beschikt men over de meest uiteenlopende



GTP: Generiek Test Platform

inspectie- en testmethoden: visuele inspectie, 3D AOI, flying probe, in-circuit testing, (extended) boundary scan, een generiek (functioneel) testplatform (GTP) en ESS (Environmental Stress Screening, ofwel burn-in test). Alle hebben zo hun specifieke eigenschappen met voor- en nadelen.

Het belang van testen staat als een paal boven water. Maar testen moet wel uitvoerbaar zijn. Een ontwerper zal dus al in zijn ontwerp rekening moeten houden met de testbaarheid van het product. Niet voor niets adviseren de DfX-engineers van tbp al in de ontwerpfase welke testfaciliteiten en test coverage wenselijk en noodzakelijk is. Het zijn deze mensen die hier de juiste combinatie van test-technieken voorstellen. De teststrategie wordt bepaald door een mix van parameters, zoals de (specifieke) kosten voor iedere test, de diagnosetijd (de tijd die nodig is om een fout op te sporen), de testtijd en last but not least de testdekking (coverage; welke componenten worden in welke mate getest).

Testen in een vroeg stadium van het assemblageproces legt fouten sneller bloot en laat zich makkelijker corrigeren dan fouten die in een later stadium worden ontdekt. Kortom, het productieproces verloopt efficiënter en de slip through is sterk verbeterd.

geen loze kreet

Dat de verzamelnaam DfX onlosmakelijk verbonden is met de assemblage, behoeft feitelijk geen betoog. Iedere opdrachtgever wil immers een product met een hoge betrouwbaarheid. Ook op langere termijn. Een machinebouwer die vele uren nodig heeft om een defect board op te sporen tijdens de productie van een machine en zich de moeite moet getroosten om dit board te vervangen, krijgt indirect de rekening. Een pcba vervangen ver buiten de deur (denk aan offshore of buitenlandse locaties) zal ook een kostbare zaak worden. Het is beter te zorgen dat zowel de ontwerper als de producent samen gaan voor een betrouwbaar product en daarmee de verborgen kosten buiten de deur houden. Early involvement is geen loze kreet, maar een voorwaarde om een succesvol product te kunnen maken!

Kortom, all pcba's are not created equal!

zie ik u op de WoTS en andere beurzen?

World of Technology & Science. Dat is de naam van de beurs die FHI en FEDA hebben bedacht als gemeenschappelijke bundeling van de traditionele beurzen die beide instituten al vele jaren organiseren. Een smeltkroes waar de wereld van de elektronica, industriële automatisering, aandrijftechniek en laboratorium grootschalig samenkomen en breed uitpakken. Samen met VNU, organisator van Macropak, Industrial European Dairy Show en Industrial Processing zal het straks in de Jaarbeurs gonzen



van de activiteiten. Iedere rechtgeaarde werker in genoemde branches kan er niet omheen: it is the place to be. Het stond vast al in uw agenda: van 30 september tot en met 3 oktober 2014: Jaarbeurs, Utrecht. En staat er ook al bij dat u in hal 9 op stand A050 de nieuwe tbp-stand kunt bezoeken?

Overigens: vergeet u niet in te schrijven als beursbezoeker aan de WoTS. Dat kan eenvoudig door aanmelding via www.tbp.nl en dan betaalt u niets voor de toegang. Zo'n bezoek aan de WoTS is zeer de moeite waard.



onze stand

Zoals gewoonlijk doen we ons best om u als gast te ontvangen. We spreken met u graag over de ontwikkelingen in ons vakgebied, over lopende of toekomstige projecten of over andere onderwerpen die ons bezighouden. Kortom: ruimte voor een goed gesprek over de business in een prettige ambiance. Dat hopen we mede te creëren door de standbouw aan te passen aan de stijl van deze tijd. Wat blijft is een gezellige bar met - u herinnert zich dat vast van eerdere beursdeelnames - de biertap waaruit we weer heerlijk Belgisch bier tappen. Zoals gezegd maakt onze traditionele aankleding plaats voor een modernere entourage, inclusief een iPhone voor het geven van een demonstratie op maat van de tbp-app order-tracking. U krijgt alvast een voorproefje door te kijken naar de artist impression. Misschien is ons happy hour op woensdag 1 oktober vanaf 16.00 uur met live muziek een suggestie om even te noteren?

racewagen "om de hoek"

De succesvolle elektrische racewagen waarover u op bladzijde 14 & 15 meer kunt lezen, staat op een heel klein stukje lopen van tbp in stand A100. Neem even de tijd om te kijken hoe deze wagen eruit ziet en vraag ook eens aan één van de studenten wat zij hebben ervaren bij de ontwikkeling van de elektronica. De aanpak van de elektronica voor de nieuwe DUT14 is veranderd ten opzichte van die van vorig jaar. Volgens de studenten hebben die eerste ervaringen veel inzicht gegeven in hoe je elektronica op een goede manier kan ontwerpen en bouwen. Begrippen als early involvement, DfM/DfT/DfX zijn ook in die kringen inmiddels gewaardeerde begrippen geworden.

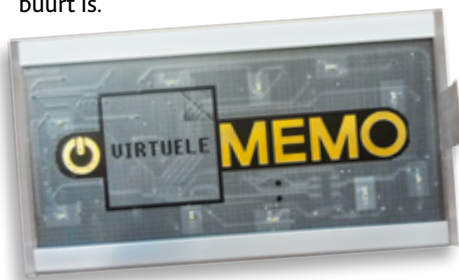
presentaties

Naast de beursactiviteiten kunt u zich ook inschrijven voor één of meer presentaties. WoTS heeft vier disciplines geformeerd die alle hun eigen congres organiseren. Verdiep u in de wereld van automatisering (automation), laboratorium (laboratory), aandrijftechniek (motion & drives) en elektronica (electronics). In dit kader beperken wij ons tot het laatste onderwerp, niet alleen omdat dit het beste aansluit bij ons vakgebied, maar met name omdat tbp een bijdrage levert. Op dinsdag 30 september zal Marcel Swinnen, team leader test engineering, tijdens het programma "succesvolle elektronica-

toepassingen" ruim aandacht besteden aan DfX onder de titel "*all pcba's are not created equal*". Hij zal ingaan op Design for eXcellence (DfX), dat er voor zorgt dat een EMS'er nóg betere pcba's produceert. DfX levert niet alleen een betrouwbaar product, maar verlaagt bovendien de Total Cost of Ownership (TCO). Hoe pas je DfX toe? Wat bereik je met Design for Manufacturing (DfM) en Design for Test (DfT)? Aangetoond wordt dat DfX de laagst mogelijke slip through (het percentage pcba's waar mogelijk fouten in zitten) oplevert. Zorg dat u de presentatie bijwoont! Daar zult u zeker geen spijt van krijgen.

gadget: de virtuele memo

Tijdens WoTS kunnen beursgangers gratis de gadget "virtuele memo" verzamelen. De virtuele memo is een slim stukje elektronica (met bluetooth 4) dat met een magneet te bevestigen is. Via een app kan met een smartphone of tablet een boodschap worden geprogrammeerd die bij één of meerdere personen op het gewenste tijdstip op de smartphone verschijnt wanneer hij/zij bij de virtuele memo in de buurt is.



De gadgetactie is al weer enkele jaren geleden ontstaan met als doelstelling de contacten tussen beursbezoekers en standhouders te vergroten. Doordat bezoekers hun gadget moeten verzamelen bij enkele stands, kan naast het ophalen van het kleinood tevens van gedachten worden gewisseld over zaken die de business betreffen.

Wilt u ook in aanmerking komen voor de virtuele memo? Geef dat dan aan bij uw aanmelding (dat gaat snel en eenvoudig via www.tbp.nl). Er worden totaal 2.000 gadgets geproduceerd, dus ze zijn beperkt beschikbaar.

Zo'n twintig bedrijven, waaronder tbp, leveren indirect door sponsoring of direct een bijdrage.

testen en meten

Op de World of Technology & Science vinden bezoekers een breed palet aan

test en meetoplossingen op het test & meetpaviljoen. In hal 9 staan maar liefst 16 bedrijven verdeeld over twee paviljoens met de laatste mogelijkheden om producten en signalen te testen en te meten aan installaties en netwerken.

development club

Prikkelend is de oproep van de beursorganisatoren tot het maken van een speeddate. Klinkt niet zo zakelijk, maar bedoeld wordt dat op het Development Club Paviljoen maar liefst acht elektronicaontwikkelaars zijn verenigd om geïnteresseerden van dienst te zijn. Die specialisten zijn allemaal thuis in de ontwikkeling van hardware, (embedded) software en mechatronica. Centraal op het paviljoen staat een grote tafel waar iedereen die wil brainstormen over een idee of probleem, kan aanschuiven. Deelnemers gaan gegarandeerd met nieuwe ideeën en inspiratie naar huis. Volgens de organisatoren vind je zo iets niet op internet!

exciting technology

Spannende, inspirerende en innovatieve aspecten van technologie zijn verzameld onder de naam 'Exciting Technology'. De beursorganisatie biedt voornamelijk niet-commerciële projecten gratis beursoppervlakte om zich aan het publiek voor te stellen. Denk aan een wereldkampioen uit 2012: Studenten van de Tech United (TU Eindhoven, www.techunited.nl) zullen een dynamische demonstratie geven met voetbalrobots. Ook andere studentenprojecten worden getoond, zoals van de TU Delft: het DUT Racing Team (www.dutracing.nl) en Forze Hydrogen Electric Racing (www.formulazero.tudelft.nl). De organisatie is ook bezig met een simulatie van het Ministerie van Defensie en een New Control Room. Gezamenlijk tonen circa achttien projecten de pracht van technologie aan de bezoekers. Exciting Technology wordt nadrukkelijk in de bezoekerswerving meegenomen.

Meer informatie volgt en wordt via social media, nieuwsbrieven en de site gecommuniceerd.

Meer nuttigs hierover vindt u op de WoTs-website: www.wots.nl



precisiebeurs

De Precisiebeurs is een wat minder uitbundige beurs dan de WoTS, maar daarom niet minder interessant. De beurs is inmiddels uitgegroeid tot hét trefpunt van bedrijven en organisaties actief in hoog- en ultra-precisietechnologie. Met meer dan 250 exposanten en zo'n 3.500 bezoekers vorig jaar laat de organisator Mikrocentrum zien dat er veel gebeurt in de branche. Het event richt zich zoals u wellicht weet, op componenten- en systeemleveranciers, engineeringfirma's, machine- en apparatenbouw, onderzoeksinstituten en universiteiten in de hightech systems sector. Naast bezoekers en deelnemers uit eigen land komen er ook veel branchegenoten uit België en Duitsland. De Precisiebeurs is een combinatie van een vakbeurs en een congres. Het congresprogramma van de Precisiebeurs telt vier keynote tracks. De eerste beursdag is gewijd aan CERN, ESS en de roadmap

Advanced Instrumentation van de topsector High Tech Systemen en Materialen. Op de tweede beursdag staat in het ochtendprogramma Additive Manufacturing centraal en de middag wordt ingevuld door euspen (european society for precision engineering and nanotechnology, www.euspen.eu). Daarnaast verzorgen de exposanten in het lezingenprogramma meer dan veertig presentaties over onder meer microbewerkingen, engineering, motion control en meten. In dit kader zal tbp ook een bijdrage leveren die - u kunt het wellicht al bedenken - gaat over early involvement. Nut en noodzaak van DfX worden uitvoerig uit de doeken gedaan en u kunt er op uw gemak ook over praten tijdens uw bezoek aan de stand van tbp (stand 210).

Meer informatie is beschikbaar via: www.precisiebeurs.nl



electronica 2014

Ja, tbp gaat weer naar München. Niet alleen om te kijken wat zich in ons vakgebied afspeelt, maar ook om de dienstverlening bij onze oosterburen onder de aandacht te brengen. De beurs electronica 2014 heeft in de loop van de jaren (het is al de 26^{ste} editie!) in de wereld van componenten, systemen en toepassingen van elektronica een behoorlijke reputatie opgebouwd. Op de beurs is van alles te vinden wat maar met elektronica te maken heeft, dus kom je exposanten tegen uit de automobielbranche, industriële elektronica, medische elektronica en toegepaste "embedded" elektronica in de

vorm van MEMS (micro-elektromechanische systemen).

Gaat u ook naar München? Kom dan langs in onze stand 409 in hal A2. U krijgt van ons een registratienummer voor een gratis toegangsbewijs als u een mail stuurt met uw verzoek aan info@tbp.nl. Als u ook op de WoTS bent geweest, zult u onze stand al op afstand herkennen. U kunt dan gelijk kennismaken met onze nieuwe Duitse representant, Fred van der Zwart.

De QR-code brengt u naar de website: www.electronica.de



Samengevat: u kunt ons dit najaar op meerdere beurzen tegenkomen. Een gelegenheid bij uitstek om weer eens even bij te praten. Wij verheugen ons erop en zullen u gastvrij ontvangen.

WoTS lezingenprogramma

Binnen het beurssegment world of electronics worden dagelijks seminars gehouden waaraan de bezoekers (gratis) kunnen deelnemen. Achtereenvolgens staan de volgende onderwerpen op het programma:

succesvolle elektronietoepassingen

dinsdagochtend 30 september, zaal Progress
Wat is een succesvol elektronisch product? Het voorziet in een behoefte, de toepassing is betrouwbaar in het gebruik en het belangrijkste is dat het product (intern) verkoopt. Om dit te bereiken worden er steeds vaker multidisciplinaire teams gevormd met leden van technische en commerciële/marketingafdelingen. Tijdens dit seminar staat centraal hoe door een goede aanpak succesvolle elektronietoepassingen te ontwikkelen, testen en te produceren zijn.

tomorrow's electronics

woensdagochtend 1 oktober, zaal Quest
Het jaarlijkse Tomorrow's Electronics Seminar is trendsetend en spraakmakend. Waarmee is de wetenschap nu weer bezig? Met welke nieuwe basistechnologie komt de elektronica-industrie binnenkort naar de markt? Hoe doen de nieuwste jonge ventures het met hun business cases? Voer voor technologen, investeerders en trendwatchers.

PLOT reliability seminar

donderdagmiddag 2 oktober, zaal Quest
Samen met de vereniging PLOT (Platform OmgevingsTechnologie) wordt dit seminar vormgegeven. Tijdens dit seminar wordt er antwoord gegeven op vragen zoals; hoe betrouwbaar is de elektronica of het systeem, hoe kun je dit testen en hoe kunnen (versneld) faalmechanismen in het ontwerp gevonden worden?

elektronicatrends in industriële toepassingen

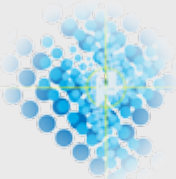
vrijdagochtend 3 oktober, zaal Expedition
sensordata en besturing op afstand
Tijdens dit seminar wordt een link gelegd tussen enkele belangrijke trends in de industrie. Welke ontwikkelingen zijn er op het gebied van sensoren? Hoe is al de data uit de sensoren slim te analyseren? Hoe kan realtime (door middel van bijvoorbeeld own devices) veilig worden gemanaged? Lezingen vanuit specialisten en vanuit toepassers geven bezoekers een goed overzicht van de laatste ontwikkelingen.

onze beursdeelnames
in het najaar van 2014
nog even op een rijtje:



Jaarbeurs, Jaarbeursplein, 3521 AL Utrecht
HAL 9, STAND A050
30 september t/m 3 oktober 2014

dinsdag, woensdag & donderdag:
10.00 tot 17.30 uur
vrijdag: 10.00 tot 16.00 uur
www.wots.nl



Precisiebeurs

NH Conference Centre Koningshof
entree Beneluxhal
Locht 117, 5504 RM Veldhoven
STAND 210
wo. 12 & do. 13 november 2014
9.30 tot 17.00 uur
www.precisiebeurs.nl



Messegelände/ICM, An der Point,
81829 München
HAL A2, STAND 409
11 t/m 14 november 2014

dinsdag, woensdag & donderdag:
09.00 tot 18.00 uur
vrijdag: 09.00 tot 17.00 uur
www.electronica.de

nog veel meer

De komende maanden vinden er weer diverse congressen, beurzen en evenementen plaats die voor u wellicht van belang kunnen zijn. Van het ruime aanbod noemen we er enkele:

9-11 september 2014, Santa Clara,
Californië, USA
PCB WEST 2014
conferentie en beurs voor ontwerpers en
fabrikanten van elektronica
www.pcbwest.com

25 september 2014, Eindhoven, Nederland
**HIGH TECH MEETS HIGH TECH:
RELIABILITY GROWTH ANALYSIS**
www.holland-innovative.nl/hightech

30 september – 1 oktober 2014,
Nürnberg, Duitsland
E | DPC
conferentie en beurs over de productie
van elektrische aandrijvingen
www.mesago.de/en/EDPC/home.htm

6-8 oktober 2014, Eurogress Aachen,
Monheimsallee 48, 52062 Aachen, Duitsland
**AACHEN COLLOQUIUM AUTOMOBILE
AND ENGINE TECHNOLOGY**
internationaal congres voor de
auto-industrie en toeleveranciers
www.aachener-kolloquium.de/en

14-15 oktober 2014, Sao Paulo, Brazilië
PCIM
beurs en congres over vermogenselek-
tronica, intelligente aandrijftechniek,
herbenutting energie en energiebeheer
www.mesago.de/en/SAPCIM/home.htm

22-23 oktober 2014, München, Duitsland
en

3-4 december 2014, Stuttgart, Duitsland
EMV SEMINARE
seminars over elektromagnetische
verdraagzaamheid
<http://tinyurl.com/pu4I2o8>

28-30 oktober 2014, Shanghai, Pudong, China
CHINA ELECTRONICS FAIR (CEF) 2014
één van de meest prestigieuze beurzen
over electronica en ict in China
www.mesago.de/en/HCEF/home.htm

6 november 2014, Beeld & Geluid,
Mediapark Hilversum, Nederland
**NATIONALE CONFERENTIE GEBOUW
AUTOMATISERING 2014**
www.conferentiegebouwautomatisering.nl
en www.fhi.nl

12 november 2014, Helmond, Nederland
**HIGH TECH MEETS HIGH AUTOMOTIVE:
procesverbetering, kostenreductie en
flexibiliteit in automotive**
www.holland-innovative.nl/automotive

18-20 november 2014,
Frankfurt am Main, Duitsland
ID WORLD INTERNAT. CONGRESS 2014
internationale beurs en congres over
identificatie
www.mesago.de/en/EID/home.htm

19-20 november 2014, Congrescentrum
Brabanthallen, Den Bosch, Nederland
BITS&CHIPS SMART SYSTEMS
workshops, beurs en conferentie
www.bits-chips.nl/smartsystems

20 november 2014, Mereveld, Utrecht
DUTCH IND. SUPPLIERS AWARD 2014
prijzuitreiking DISA
www.linkmagazine.nl

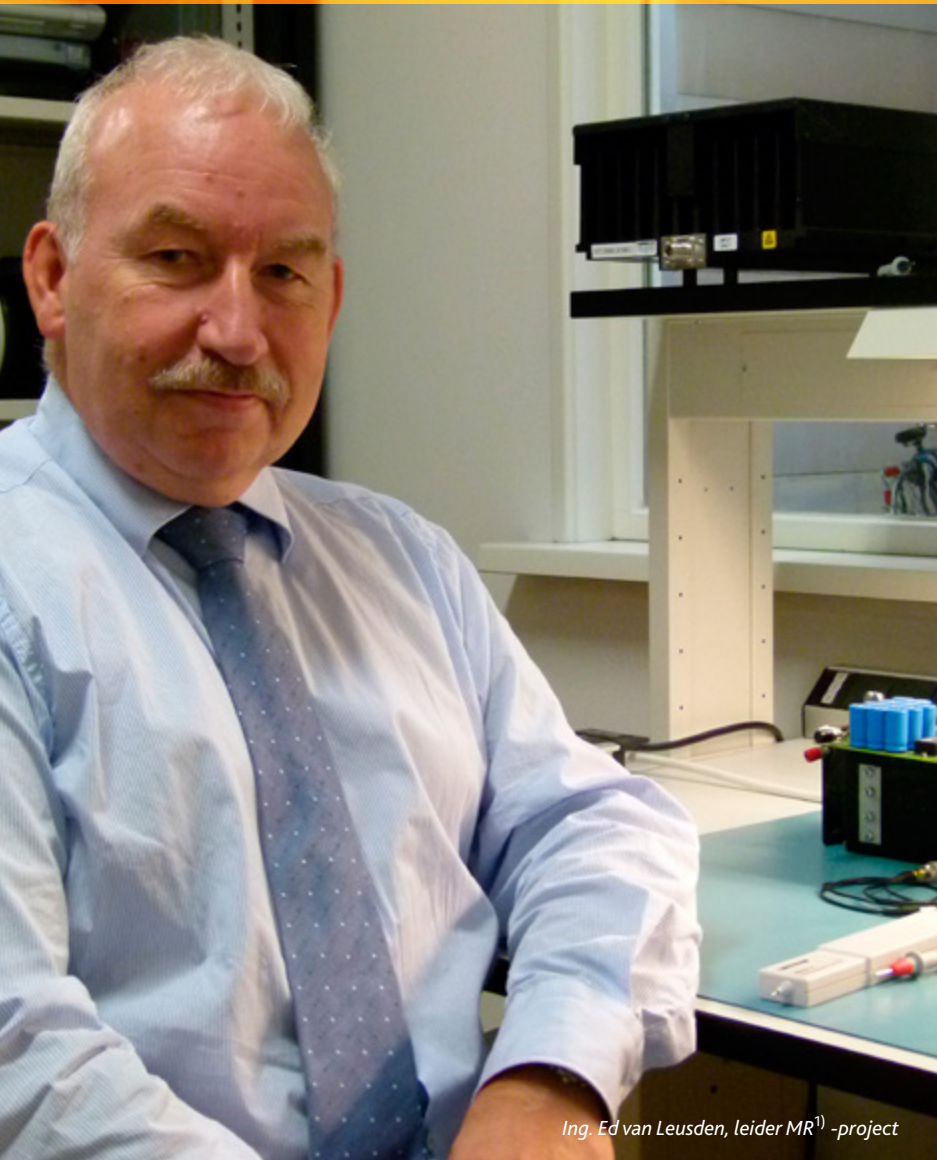
25-27 november 2014, Nürnberg, Duitsland
SPS IPC DRIVES
beurs en congres over elektrische
automatisering en componenten
www.mesago.de/en/SPS/home.htm

noteert u deze ook alvast in uw agenda:

ELECTRONICS & AUTOMATION

dinsdag 2 t/m donderdag 4 juni 2015, Jaarbeurs Utrecht
www.eabeurs.nl

stromingsmeters voor het grote werk



Ing. Ed van Leusden, leider MR¹-project

In menig industriële installatie kom je ze tegen: de kenmerkende blauwgerande flow meters (stromings- of debietmeters) van Krohne. Deze van oorsprong Duitse producent biedt al sinds de oprichting in 1921 meetoplossingen voor de industriële (proces)wereld. De Nederlandse vestiging, verkoopt, produceert en kalibreert een deel van het brede leveringsprogramma, en heeft recentelijk een wel heel bijzondere meter ontwikkeld: de Multiphase Flowmeter.

noviteit in de maak

Het meten van een vloeistof of gas is op zich al een moeilijke opgave, maar dan ook nog iets kunnen zeggen over de samenstelling van het medium dat de opnemers passeert, is een ander verhaal. Deze vraag deed zich voor in de olie-industrie, waar men graag wil weten wat de verhouding is van water, olie en gas in de substantie die uit de bodem wordt gepompt. De hoeveelheid olie is immers maatgevend om te bepalen of een olieput nog voldoende olie levert om rendabel te blijven pompen.

Instrumenten om op de flow meetresultaten te geven, bestaan tot nu toe nog niet. Wel zijn pogingen ondernomen om een meetopstelling te bedenken, maar die zijn verder nooit ontwikkeld tot een bruikbaar product. Er is nu een ontwerp gebouwd dat goed functioneert en dat Krohne verder uitwerkt tot een commercieel verhandelbaar industrieel product. Ing. Ed van Leusden, leider van het zogeheten MR¹-project, werkt aan de creatie van dit geheel nieuwe product: de Multiphase Flowmeter. "Aan de basis ligt dezelfde techniek die is terug te vinden bij de MRI-scanner die in de ziekenhuiswereld wordt gebruikt. Dat betekent kort gezegd dat wordt gemeten wat het gedrag is van protonen die in resonantie worden gebracht op het meetpunt door een elektromagnetische puls in een krachtig magnetisch veld. De elektronica die we ontwerpen moet zorgen voor het zenden van een goed gedefinieerde puls en een ontvanger die de data kan verwerken tot bruikbare informatie." Liefhebbers die er meer over willen weten, kunnen daarnaar nog eens rustig googelen. Hoe dan ook, dit principe blijkt ook geschikt voor het meten van samengestelde stoffen.

focus op elektronica

Een team van zes elektronicaontwerpers heeft het hoofd gebroken om een schema te ontwikkelen dat een bruikbaar meetresultaat opleverde. Ed: "Helaas konden we geen gebruik maken van de technieken uit de wereld van de traditionele MRI-scanners die in ziekenhuizen zijn te vinden. De voornaamste reden is dat bij metingen aan (menselijke) weefsels het lichaam stilligt, terwijl bij onze metingen de substantie met een behoorlijke snelheid door een buis stroomt." We hebben gedurende de ontwikkeling meerdere concepten de revue laten passeren, en ook gebouwd. In het definitieve project zitten vier verschillende pcba's² exclusief de pcba in de voeding die de spanning levert voor het aansturen van zender en ontvanger en het display voor het presenteren van de meetwaarden. "Het ontwerp maken we binnenshuis, maar voor de productie zoeken wij partners. Zo besteden wij het maken van de lay-out uit aan derden. Voordat ik bij Krohne in dienst kwam, heeft het bedrijf een uitgebreid onderzoek gedaan naar een goede EMS³-partner. Uit dit onderzoek kwam tbp als beste uit de bus vanwege de hoge kwaliteit van het werk. Dat betekende een nieuwe leverancier van

elektronica naast het Duitse moeder-bedrijf dat alles regelt voor de standaard-producten. Het is dan ook een logisch vervolg om onze nieuwe boarden door tbp te laten produceren."

Eén van de meest in het oog springende pluspunten bij tbp vindt Ed de toegevoegde waarde in de vorm van DfM⁴⁾ en DfT⁵⁾ op het moment dat je je meldt met een nieuw product. "Normaliter gebruik je de rapportages voor de verbetering van je printontwerp alvorens te produceren. Wij wijken van deze regel af en nemen de risico's als er iets mis gaat op de koop toe. Wij zitten immers toch nog in de fase van prototyping, en dan vinden er nog de nodige modificaties plaats. Uiteraard nemen wij in de volgende fase alle adviezen mee om een goed product te krijgen." Niet alleen die DfX⁶⁾-adviezen vindt Ed waardevol, ook de betrokkenheid van de inkopers bij tbp. "Als ontwerper heb je niet altijd zicht op wat er gebeurt in de markt en dan is het wel zo prettig als je adviezen krijgt over bijvoorbeeld de beschikbaarheid componenten in de (nabije) toekomst."

nog even geduld

Het concept is inmiddels uitgewerkt tot een functionerend prototype. De verwachting is dat aan het eind van dit jaar een productierijp apparaat beschikbaar is. In de tussentijd wordt niet alleen gewerkt aan de ontwikkeling van het apparaat, maar ook aan de inrichting van een productielocatie.

Het ziet er naar uit dat het MR-project een goede toekomst tegemoet gaat. Over de hele wereld zijn zo'n 800.000 olieputten. Hoewel het niet zal gebeuren dat alle putten van zo'n meetinstrument worden voorzien, lijkt er voldoende potentieel voor de hele olieindustrie. Die bedrijven zijn immers voortdurend in de weer met de exploitatie, en daar speelt de olieprijs een uiterst belangrijke rol. Bij hoge prijzen loont het immers om onrendabel verklaarde bronnen weer te activeren. Bij lagere prijzen stoppen de pompen. Het percentage opgepompte olie in relatie tot de prijs is daarvoor de maat. Wie weet zullen er straks nog ander-soortige toepassingen komen. De tijd zal het leren.

stromingsmeters

Stromingsmeters zijn de belangrijkste producten bij Krohne. Dit bedrijf produceert een breed pakket. Van kleine exemplaren met een diameter van 2,5 mm tot grote exemplaren van meer dan 3 meter. Produceert ze niet alleen, maar kan ze ook kalibreren. Zo beschikt Krohne over de grootste ijkinstallatie ter wereld. Bij de Nederlandse vestiging in Dordrecht werken ruim 400 mensen, waarvan er 70 werkzaam zijn in research en development. Innovatie ziet het bedrijf als een noodzaak om te kunnen groeien en in te spelen op de behoefte van de opdrachtgevers. Dat is de drijfveer daarin

flink te investeren.

In de vestiging van Krohne in Dordrecht worden meters voor vloeistof of gas geproduceerd, gebaseerd op twee verschillende principes, namelijk met ultrasone opnemers en met elektromagnetische opnemers. De toepassingen zijn legio. Veel worden ze gebruikt om bijvoorbeeld een bepaalde hoeveelheid vloeistof te doseren. Denk aan een flessenvulmachine die gevuld moet worden met een opgegeven hoeveelheid vloeistof.

Beide principes hebben zo hun specifieke eigenschappen waar we in dit kader niet op zullen ingaan. Of het zou de vermelding moeten zijn dat tbp voor één van die opnemers al geruime tijd pcba's produceert.

KROHNE

Krohne Altometer
Kerkeplaat 12
3313 LC Dordrecht
T +31 78 6306300
www.krohne.com



- 1) *Magnetic Resonance*
- 2) *Printed Circuit Board Assemblies*
- 3) *Electronics Manufacturing Services*
- 4) *Design for Manufacturing*
- 5) *Design for Test*
- 6) *Design for eXcellence*

een proefopstelling van de bijzondere stromingsmeter die Krohne ontwikkelde voor de petrochemische industrie



DUT Racing Team: electrifying

U herinnert zich vast nog wel het mooie resultaat van de DUT13, de elektrische racewagen waarmee de studenten van de TU Delft vorig jaar officieus wereldkampioen werden. Een kroon op het werk van de pakweg 75 studenten die hun kennis bundelden bij de ontwikkeling van dit multidisciplinaire project. Ook tbp droeg zijn steentje bij in de vorm van de levering van de toegepaste pcba's en het geven van adviezen. Dit jaar zijn de verwachtingen weer*

hoog gespannen voor de volgende generatie racewagen: de DUT14. In de zomer vonden op diverse locaties competities plaats waarop alle deelnemers van hogescholen en universiteiten konden tonen wat ze in hun mars hebben. Het DUT Racing Team 2013/2014 heeft weer een "electrifying" resultaat neergezet, zoals u kunt zien op de website en in de nieuwsbrieven via www.dutracing.nl.



foto: Worcflow

de start

Met de start van het studietoernee 2013/2014 vorig jaar september werd ook het nieuwe team samengesteld van zo'n 90 studenten die graag wilden meewerken aan dit ambitieuze project. Verdeeld over negen disciplines moest de klus worden geklaard. Marinus Geuze mocht als "chief electronics" met zijn teamleden de noodzakelijke elektronica ontwikkelen. Aan de hand van de eisen en voorwaarden die de SAE International aan de wereldwijde competitie stelde, werd een concept ontwikkeld voor de bouw van een racewagen. Die voorwaarden waren overigens op sommige punten afwijkend ten opzichte van voorgaande edities. Nadat het concept was bedacht, vond pas een vergelijking plaats met eerder geproduceerde modellen. Aangevuld met de ervaringsgegevens van de studenten uit de vorige ronde (waaraan de DUT13 dus meedeed) kon een verder plan van aanpak

worden ontwikkeld.

Die wijzigingen in de specificaties van de voertuigen leidde bij voorbeeld tot een ander type wiel en band. Die combinatie maakte het mogelijk een compacter constructie te ontwikkelen voor een nog betere grip met als bijkomend voordeel gewichtsbesparing. De tandwielkast die aan de motor vastzit, kent geen uitgaande as waarop de velg is gemonteerd, maar vervult nu zelf de rol van velg. Ook op elektronicegebied zijn, mede door eerdere ervaringen, ingrijpende veranderingen doorgevoerd. Sommige delen zijn vanaf de basis ontwikkeld, maar wat is gebleven is de centrale computer. Zowel de hardware als software bleken voldoende robuust en betrouwbaar voor een volgende ronde. De centrale computer is wel een stuk gesimplificeerd en compacter geworden, waardoor zowel op massa is bespaard als op betrouwbaarheid is gewonnen. Opnieuw het wiel uitvinden is niet nodig.

Marinus vertelt enthousiast over de eerste succesjes die al in de beginfase werden geboekt. "Een opvallende verandering is de communicatie tussen de centrale computer en de buitenwereld zoals sensoren en actuatoren. In het nieuwe ontwerp hebben we de inzet van de CAN-bus uitgebreid waardoor het aantal draden in de kabelboom aanzienlijk is gereduceerd. Er was trouwens nog een reden: bij de elektronica in de DUT13 ontstonden soms problemen op het gebied van EMC (Electro Magnetic Compatibility). Al snel na de eerste testen bleek dat met de huidige CAN-bus dit soort problemen niet meer optraden." EMC heeft alles te maken met de effecten veroorzaakt door ongecontroleerde stoorsignalen of juist het uitzenden van dergelijke signalen. De oude gedachte dat afscherming met een metalen doos voldoende werd geacht, bleek in de praktijk niet helemaal op te gaan. Vandaar dat

juist bij het opzetten van het elektronisch schema aan dit onderwerp extra aandacht werd geschonken.

De oplossing lag in het decentraliseren van elektronicaschakelingen die in een eerdere versie op een board waren gebundeld.

Door het onderbrengen van lokale functies op diverse pcba's dichtbij de sensoren, is de signaalintegriteit (populair gezegd "schone signalen") sterk bevorderd.

Overigens levert het weglaten van zo'n complexe kabelboom de DUT14 ook nog eens een forse gewichtsbesparing op!

het accu managementsysteem

Een echt nieuwe ontwikkeling op elektronica gebied is het accu management-systeem. Marinus hierover: "Hoewel de industrie dergelijke systemen aanbiedt, blijken deze niet goed aan te sluiten bij onze systemen. Alle reden om zelf de handen uit de mouwen te steken en een dergelijk systeem te ontwikkelen. We zitten weliswaar niet op werk te wachten, maar vinden dat veiligheid hoog op de prioriteitenlijst behoort te staan. Vandaar."

De lithium-polymeeraccu's - twee sets van 138 stuks in serie - moeten de energie leveren aan de vier motoren. En dat vermogen kan behoorlijk oplopen. Bij maximale belasting van de motoren wordt in totaal 104 kW (!) vermogen in de motoren omgezet in rotatie. Dat stelt hoge eisen aan die accu's, maar levert ook risico's op. Zo kan de temperatuur te hoog oplopen en bestaat - zeker bij kortsluiting van één of meer cellen - explosiegevaar. Belangrijk is het daarom om voortdurend de temperatuur van de cellen en de elektrische spanningen en stromen in de gaten te houden.

De stroomvoorziening bestaat uit zes blokken van een kleine 100 volt per blok. In totaal 23 sensoren per blok bewaken

constant de klemspanning en stroom en leveren hun data aan een systeembus die de blokken met elkaar verbindt. Zodra de controller een ontoelaatbare waarde registreert, zal actie worden ondernomen en zo nodig de stroomtoevoer naar de motoren worden afgeschakeld. Veiligheid voor alles!

het wordt menens

Al vrij snel in het najaar van 2013 stonden de eerste elektronische DUT14-schema's op het beeldscherm. De volgende fase diende zich aan: tijd om een beroep te doen op de specialisten bij tbp. Marinus zegt hierover: "Vorig jaar waren begrippen als DfM, DfT en early involvement vrij onbekend, en ging men er van uit dat je een print kon assembleren door het aanleveren van een kaal board en een handjevol componenten. Bij het huidige ontwerp zagen we in dat het verstandiger is om al in een vroeg stadium overleg te plegen." Een strategie die de ouderejaars overbrachten. Zo kon al direct bij de componentkeuze een afstemming plaatsvinden met de bibliotheek van componenten die tbp standaard hanteert. Die heeft immers altijd de voorkeur boven de toepassing van specials.

Gelijktijdig werd contact opgenomen met het team van DfX-engineers (Design for eXcellence) van tbp. Zij kennen als geen ander de eisen waaraan een printontwerp moet voldoen wil deze maakbaar en ook testbaar zijn. Maakbaar om verrassingen tijdens de productie te voorkomen, en testbaar om ervoor te zorgen dat er enige zekerheid is af te geven of het product na assemblage functioneert.

De DfX-engineers stelden een grondig onderzoek in en rapporteerden hun bevindingen aan de ontwerpers. Al snel

daarna kon een afronding plaatsvinden en alle digitale informatie als de BOM (Bill of Materials) richting tbp worden gezonden. Zodoende waren begin dit jaar de prototypes van zeven verschillende pcba's beschikbaar. De pcba voor de sensoren is universeel van opzet, en daarvan komen uiteindelijk vier identieke exemplaren in de racewagen. In totaal gaat het dus om 10 pcba's. Overigens is tijdens de pcba-productie een videofilm gemaakt van de flying probe test. U kunt meekijken via deze link: <http://youtu.be/TSyeMmTRe38>.

op naar de wedstrijden

In mei werd het echt spannend: de assemblage van het gehele voertuig en testritten vonden plaats. Daaruit moest blijken of theorie en praktijk goed op elkaar waren afgestemd en het team de kans kreeg ogen te gooien. De indrukken tijdens de eerste proefrondes waren veelbelovend. Net als vorig jaar brandde de strijd los op de circuits van het Engelse Silverstone, het Duitse Hockenheim en het Oostenrijkse Spielberg. Al op het eerstgenoemde circuit wees de jury het Delftse team aan als absolute winnaar van dit Formula Student evenement. Met 885,5 van de 1.000 punten die theoretisch te halen zijn, liet het team de concurrentie achter zich. Letterlijk een prestatie van wereldklasse! Met een knipoog naar het tbp-motto zou je kunnen zeggen: the TU Delft Formula Student Team is the Electrifying Team of Perfection.

Voor wie meer wil weten over de behaalde resultaten met de DUT14-racewagen: www.dutracing.nl

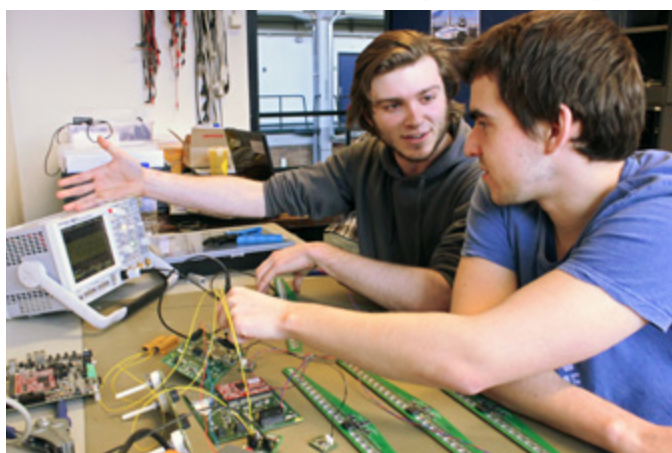


*) printed circuit board assemblies



foto: Worflow

links chief electronics Marinus Geuze, rechts chief powertrain Maxim Sprey



digitale services



Onder de titel "hoe digitaal zijn wij bereikbaar?" gaven wij in de vorige Way of Life al een overzicht van de moderne mogelijkheden waarmee u met tbp kunt communiceren. Diverse apps zijn voor

smartphone-gebruikers al lang niet meer vreemd. Even online een offerte aanvragen is ook een eenvoudige zaak geworden. Gelukkig maar, want zo zijn we allemaal efficiënt bezig.

onze website

Dat iedereen die aan het internet "hangt" de website www.tbp.nl kan vinden, is geen nieuws. Toch hebben er wat aanpassingen achter de schermen plaatsgevonden ten gunste van de gebruiker. Onze website is nu namelijk geheel responsive. Dat betekent dat onder alle omstandigheden een goed beeld zichtbaar is op het scherm dat de surfer gebruikt. Of hij/zij achter een pc zit of een laptop, tablet of smartphone gebruikt: het beeld is altijd compleet en praktisch in gebruik. Responsive wil zeggen dat de afbeeldingen op het beeldscherm zich aanpassen aan de afmetingen, zonder in te leveren op de leesbaarheid. Technisch gezien betekent het dat afbeeldingen en dergelijke niet in de volledig resolutie worden gebruikt, maar geschaald worden al naargelang dat nodig is. Een responsive website past zich dus aan naar het apparaat dat vraagt om webinformatie. Dat is een plezierige eigenschap.

webproblemen opgelost

Tevens was er de wens om van hosting provider te veranderen. Dat is echter sneller gezegd dan gedaan, want met zo'n migratie van de ene naar de andere server accepteer je ongewild risico's. Gelukkig hebben we in de praktijk niets van de overgang gemerkt, we bleven online netjes overeind. Ook het aanpassen van de inhoud (de zogeheten content) met de daarvoor ter beschikking staande tools bleek vlekkeloos te verlopen. Onze webbezoekers zullen van deze overgang vermoedelijk niets hebben gemerkt. En dat is precies wat wij voor ogen hadden.

Way of Life ook live

Naast de papieren versie is deze (en zijn de voorgaande uitgaven van de tbp-nieuwsbrief) Way of Life ook op uw iPad te lezen. U kunt zelfs kiezen in welke taal: Nederlands, Engels of Duits. Altijd handig als u nog iets wilt opzoeken of nalezen.

de praktische tbp-apps
ordertracking en Way of Life:
kosteloos te downloaden



ordertracking app QR-code



way of life app QR-code



Girlsday 2014

alle betrokken meiden in ESD-veilige kleding voor de rondleiding bij tbp

Zo'n 44 meiden van de CSG Prins Maurits bezochten tbp electronics in Dirksland in het kader van de landelijke Girlsday 2014. Hoofddoel: overbrug de kloof tussen vrouw en techniek. Via een presentatie in het auditorium liet tbp electronics zien wat het doet en werd aangegeven dat er veel vrouwen in de techniek werkzaam zijn. De spanning werd opgevoerd door het vertonen van de bedrijfsfilm, alsmede video's van het DUT Racing Team van de TU Delft (zie ook bladzijde 14 & 15). Aansluitend moesten de dames zelf aan de slag met enkele grappige technische proeffjes. Na de pauze volgde een rondleiding in de productieruimte. Een verhelderende en waardevolle ervaring! Aan het einde van de ochtend werden nog enkele groepsfoto's gemaakt en kregen de meiden leuke gadgets mee naar huis.

doel

Girlsday is een initiatief van het VHTO, het landelijk expertisebureau voor meisjes/vrouwen en bètawetenschappen/techniek/ICT. Het doel is om deelname van meisjes en vrouwen aan deze wereld te vergroten. Ook spant het VHTO zich in om vrouwen op de arbeidsmarkt in deze branches te behouden. Tijdens Girlsday werkt het VHTO samen met bedrijven en scholen om jonge meisjes van 10 tot 15 jaar te interesseren voor deze boeiende vakgebieden. Zo'n 300 bedrijven hadden zich aangemeld en daarmee kregen ruim 8.400 meisjes van 250 scholen de kans een kijkje te nemen in de diverse fascinerende werelden van (vrouwelijke) professionals!

aanmoediging

Minister van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap Jet Bussemaker wenste in een speciale videoboodschap alle meiden een leuke dag toe: "Ik hoop dat jullie plezier hebben, ik hoop dat jullie durven te dromen, en wellicht komt er ooit een keuze voor een technische opleiding uit voort. Want zonder dames in de techniek, kunnen we echt niet!"

De landelijke kick-off van Girlsday 2014 vond plaats bij ICT-bedrijf IBM in Amsterdam. Mevrouw Andrée van Es, Wethouder Werk, Inkomen en Diversiteit, heette de 92 aanwezige meiden namens de Gemeente Amsterdam welkom. Schaatscoach en schaatskampioen Renate Groenewold vertelde de dames hoe zij techniek gebruikte bij het optimaliseren van haar schaatsploeg.

Namens de dames - maar zeker ook de heren - bij tbp electronics: bedankt CSG Prins Maurits voor jullie interesse tijdens Girlsday 2014!

www.girlsday.nl
www.vhto.nl



Jet Bussemaker
 Minister van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap

hebben we een deal?

U vindt het vast heel normaal dat u als consument naar de winkel stapt, het aan te kopen product op het gewenste/afgesproken tijdstip afneemt en betaalt? Dat in- en verkoopproces verloopt stilstaand volgens logische stappen. U koopt iets, krijgt iets en betaalt ervoor. Het zou toch te dol worden als u met de winkelier eerst een contract tekent alvorens u het product koopt. Tenminste, zo lang het prijskaartje maar niet te veel aanwijst. Toch sluit u een stilstaande overeenkomst met uw leverancier. In veel gevallen liggen zelfs de niet afgesproken condities verankerd in ons rechtssysteem. Hoe te handelen als het product niet voldoet? Welke garanties zijn er?

Bij professionals gelden in feite dezelfde regels. Krijgt u bij de bakker direct uw brood mee, bij een EMS-bedrijf ligt dat wat anders. Hoe anders? Dat spreken opdrachtgever (de klant), het EMS-bedrijf (tbp) en toeleveranciers met elkaar af. Hoe komt zo'n overeenkomst tot stand? Net zo min als tbp het wiel opnieuw wil uitvinden, geldt dat ook voor de opdrachtgever. In veruit de meeste gevallen dient een bestaande overeenkomst als basis voor een nieuwe.

afspraken vastleggen

Een opdrachtgever wil waar voor z'n geld. Wil producten van de afgesproken kwaliteit op het afgesproken tijdstip tegen een marktconforme prijs, of, als het even kan, wat lager. In een overeenkomst leggen beide partijen vast wat ze zijn overeengekomen. Zo weten beide wat ze aan elkaar hebben.

Een groot deel van het werk dat zit in het opstellen van een overeenkomst speelt zich af op het snijvlak tussen enerzijds de inkoopvoorwaarden van de opdrachtgever en de verkoopvoorwaarden van tbp, respectievelijk de ver- en inkoopvoorwaarden van een leverancier en tbp. Als leidraad voor het geheel hanteert tbp de voorwaarden die de Metaalunie heeft opgesteld en gedeponereerd. Deze "standaard" biedt een goede basis.

In de EMS-branche is het gebruikelijk te praten over deals op de middellange tot lange termijn. Het gaat immers vaak om producten die langere tijd verkocht worden. Anders dan de consumentenelektronica die denkt in grote hoeveelheden met wisselende producten in een tamelijk kort tijdvenster, opereert tbp in

de markt van de kleinere volumes, maar wel grotere diversiteit. Het is gebruikelijk dat producten meerdere jaren worden geproduceerd in kleine batches die iedere maand hun weg naar de opdrachtgever vinden. In zo'n geval sluit tbp een zogeheten raamovereenkomst. Dat is de afspraak met de opdrachtgever op de langere termijn. Zo'n overeenkomst bevat natuurlijk ook voor een deel in- en verkoopvoorwaarden, maar deze wijken vaak af van de reguliere vorm. Meestal hebben die betrekking op allerlei logistieke zaken, zoals het op voorraad houden van componenten of van gereed product. Voor een opdrachtgever betekent dit dat er een weg is vrijgemaakt om flexibeler om te gaan met het gebruik van de producten. Natuurlijk staat daar tegenover dat tbp de zekerheid wil hebben dat op een bepaald moment de producten of restvoorraden worden afgenomen.

Die afspraken moeten uiteraard een bindend karakter dragen. In het geval van forecasting is tbp zeker bereid een voorraad aan te houden, maar wil graag daarbij een afnameprognose afspreken.

toeleveringsprobleem

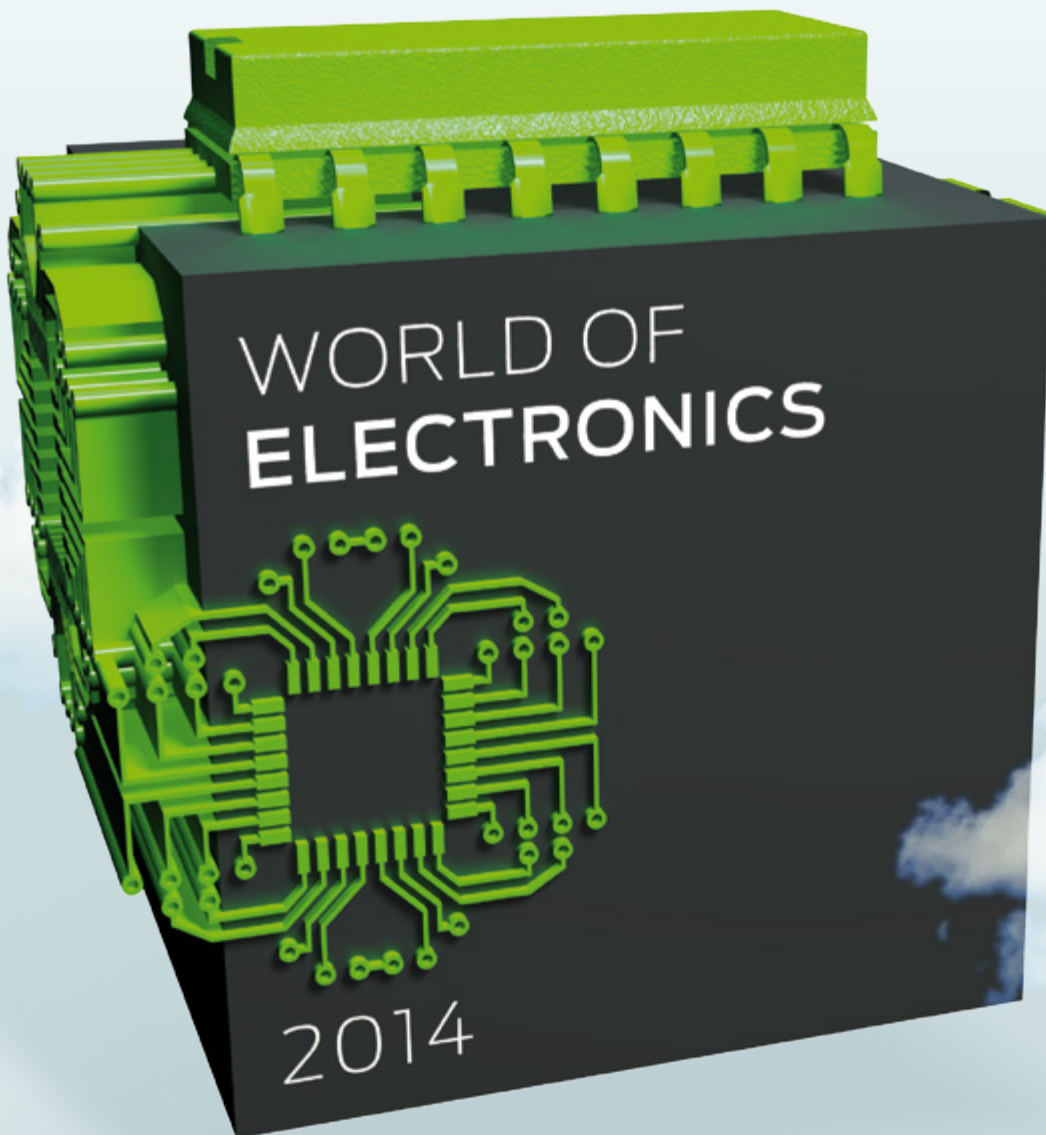
Een probleem kan optreden als een bepaald component niet langer leverbaar is. Men zegt dan

dat een component obsoleet is. Met het op het laatste moment zoeken naar een geschikte vervanger zou een productie (flink) vertraging kunnen oplopen. Het is overigens wel gebruikelijk dat componentleveranciers aan alle ontwerpers berichten over de beschikbaarheid van componenten, ook op langere termijn. En wanneer een fabrikant stopt, is er altijd nog de mogelijkheid voor een last time buy. Maar dat is dus zo'n voorbeeld van een moment om te zorgen dat er voor de toekomst voldoende, maar niet te veel componenten in het magazijn van tbp liggen.

Kortom, als alle partijen de juiste afspraken kunnen maken en nakomen, is iedereen beter uit en wordt narigheid voorkomen.



Elektronica voor industriële toepassingen



30 SEPTEMBER T/M3 OKTOBER
JAARBEURS UTRECHT

Gratis entree bij
registratie op
www.tbp.nl



WORLD OF
**TECHNOLOGY
& SCIENCE**

de commissaris van de Koning van de provincie Zuid-Holland bezoekt tbp



Silicon Flakkee

Zichtbaar enthousiast was de heer drs. Jaap Smit, commissaris van de Koning van de provincie Zuid-Holland, toen hij in juni plaatsnam in de DUT13, de elektrische racewagen die de studenten van de TU Delft in 2013 met groot succes hebben ontwikkeld en waarmee zij zelfs een vermelding in het Guinness Book of Records scoorden. De commissaris bracht een bezoek aan tbp in het kader van het Integraal Ruimtelijk Programma dat ten doel heeft de regionale economie van Goeree-Overflakkee te versterken. "Misschien is tbp wel het begin van een Silicon Flakkee", zo grapte hij bij de presentatie van wat het bedrijf te bieden heeft.

Drs. Jaap Smit met direct achter zich mevrouw Ada Grootenboer, burgemeester van de gemeente Goeree-Overflakkee met naast zich architect Matthijs Zeelenberg. Links wethouder Arend-Jan van der Vlugt en rechts wethouder Frans Tollenaar van dezelfde gemeente. Tenslotte uiterst links Bas aan de Stegge van de TU Delft en last but not least rechts Ton Plooy.