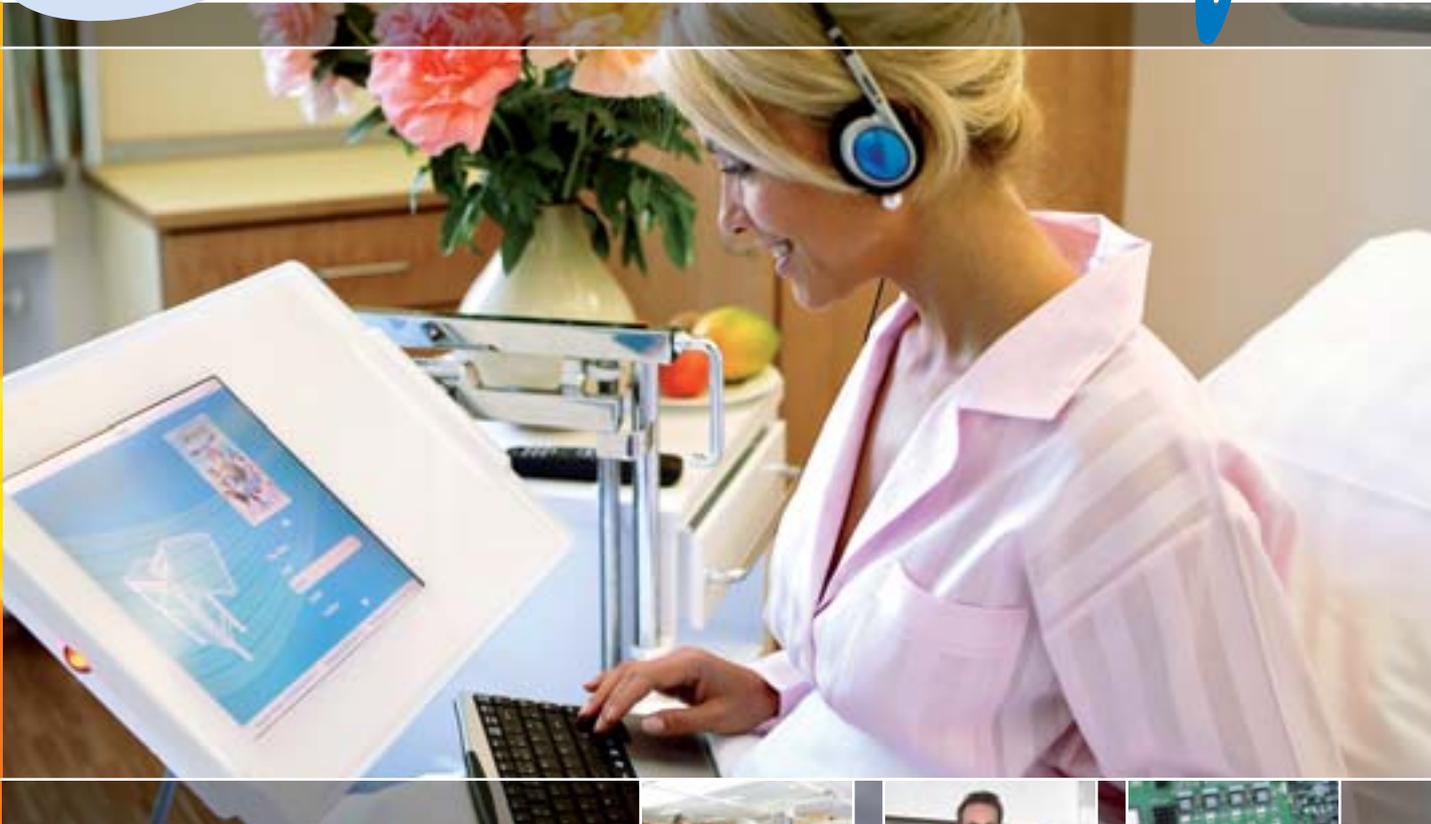




WAY of life



Ausgabe
27
Mai 2009





Unsere EMS-Branche und die Rezession

vor dem Verlust des Arbeitsplatzes, vor fehlender Kreditwürdigkeit der Bank, vor Problemen bei der Abzahlung des eigenen Hauses und anderer Darlehen sowie Ernüchterung wegen der Verluste an der Börse. Tag für Tag werden uns in den Medien neue Hiobsbotschaften präsentiert. Gute Nachrichten finden nur wenig Raum.

Und doch, unsere Branche hat bereits viele Stürme gemeistert. Die Globalisierung oder die Abwanderung von Arbeitsplätzen in den Fernen Osten und nach Osteuropa. Bei all den täglichen Belastungen könnten wir beinahe vergessen, dass sei 1990 schon über 70 % unseres Wirtschaftszweiges aus dem Beneluxraum abgewandert sind. Die verbliebenen Firmen sind die Perlen, die Unternehmen, die in Know-how und Technologie investiert haben. Jetzt stellt uns diese Rezession vor ein zusätzliches Handicap: die finanzielle Unterstützung durch die Banken. Daher werden sich unsere Branchenverbände für uns einsetzen müssen: Engagement der Regierung(en) einfordern und deutlich machen, dass jetzt unbedingt der eigenen Industrie Vorrang gegeben werden muss. Mut, wie in die Franzosen zeigen.

Außerdem dürfen wir unsere Augen nicht verschließen: Und siehe da, es finden Verlagerungen statt. Die Aufträge werden weltweit neu verteilt: von Kontinent zu Kontinent. .

Auftraggeber wollen sich wieder mit den Lieferanten vor Ort an einen Tisch setzen: Verlangt werden Kooperation in der Entwicklungsphase, Co-Engineering, direkte, kurze Kommunikationswege mit Projektmanage-

ment und ein komplettes Angebot an Supply-Chain-Serviceleistungen.

In der Kolumne von *tbp Vision* Nr. 26 schreibt Ton über die Notwendigkeit der ultimativen Zusammenarbeit. Heute wird dies auf allen Feldern angestrebt: Behörden, Branchenverbände, Wirtschaft und Beschäftigte. Mit einem beispiellosen Willen, die Herausforderungen gemeinsam zu meistern.

Wir sollten unseren Perlen Glanz verleihen. In der Fabrik in Geel haben wir nach dem Programm „TOIS“ (*tbp's Operation Improvement System*): Verbesserungen auf spielerischem Weg. Und das mit Ergebnissen! Jetzt geht es darum, uns – im Einklang mit unseren Lieferanten und Auftraggebern – ins Zeug zu legen, um der Kooperation auf spielerische Weise mit Begeisterung, Willensstärke und Kompetenz Form zu geben. Die Rezession draußen vor der Tür darf nicht Einzug halten.

Und als Vitamin C für den Erfolg: Lassen Sie uns aus jedem Tag ein Erfolgserlebnis machen!

Anton

Tbp electronics Belgium wurde von der Industrie- und Handelskammer VOKA Kempen für die Auszeichnung „Ondernamen van het jaar 2009“ (Unternehmen des Jahres 2009) nominiert. Tbp ist einer der drei Preisanwärter. Der Gewinner wird am 15. Mai bekannt gegeben. Weitere Informationen: www.voka.be/kempen/nieuws.

Bevor ich mit dem Schreiben dieser Kolumne begann, habe ich noch einmal die Zeitungen durchgeblättert. Im August vergangenen Jahres titelte das *Financieel Dagblad*: Ohne Arbeitslosigkeit durch die Rezession. Anschließend: Geringe Arbeitsplatzverluste. Im Februar 2009: Kabinett muss drastische Maßnahmen ergreifen, um zu verhindern, dass die Niederlande in die tiefste Rezession seit 1931 abstürzen. In Belgien hat die Regierung mit Banken und Automobilfirmen alle Hände voll zu tun.

Inzwischen ist täglich zu lesen, dass die Wirtschaft an noch mehr krankt: Banken in großen Problemen, verschiedene Finanzskandale riesigen Ausmaßes und jetzt dürfen wir uns auch daran gewöhnen, erst am Beginn der Krise zu stehen. In unserer EMS-Branche ist zu sehen, dass die gesamte Kette getroffen wird: sowohl unsere Lieferanten wie auch unsere Auftraggeber wie auch der gesamte Sektor melden vielfach rückläufige Auftragszahlen. In vielen Familien ist die Krise bereits zu spüren: Angst

Impressum

Postanschrift

tbp electronics bv
postbus 8
3247 ZG Dirksland
T +31 (0)187 602744
F +31 (0)187 603497
E info@tbp.nl
I www.tbp.eu

Besuchsanschriften

Vlakbodem 10 • 3247 CP Dirksland (NL)
Bell Telephonelaan 3 • B-2440 Geel (B)

Redaktion

Dana Wolters (info@tbp.nl)

Fotografie

Arjo van der Graaff fotografie

Text & Fotografie

redactie in techniek, Frans Witkamp

Gestaltung

Peter Walschots & Grafisch Bedrijf Hontelé

Druck

Grafisch Bedrijf Hontelé

Way of Life ist eine Publikation von *tbp electronics*. Dieser Newsletter wird unter den Geschäftspartnern von *tbp* verteilt. Die Übernahme, Vervielfältigung oder das Kopieren von Artikeln ist ausschließlich nach Zustimmung der Redaktion erlaubt. *Way of Life* wird auf chlorfrei gebleichtem Papier gedruckt und umweltfreundlich verpackt.

Besuchen Sie die Electronics & Automation

Auf der Messe Electronics & Automation (27.-29. Mai, Jaarbeurs Utrecht) werden 125 Unternehmen die Besucher auf den neuesten Stand über die Entwicklungen im Elektronikbereich bringen. Sie werden dort alles finden: Elektronikentwickler, Hersteller, Fertigungsanlagen, Prüf- und Messgeräte sowie Komponenten (Fabrikanten und Importeure). Es ist schon nahezu selbstverständlich, dass tbp electronics mit einem großen Stand (8B019) vertreten sein wird, um Sie in einem angemessenen Ambiente zu einem anregenden Meinungsaustausch zu empfangen. In unserem Grand Café werden unsere Mitarbeiter/innen Ihre Wünsche entgegennehmen und Sie über die Entwicklungen in unserem Unternehmen informieren.

Gadget

Um Ihren Besuch besonders attraktiv zu machen, wird in der Live PIL („Production Integration Line“, einer Art Minifabrik) die Elektronik produziert, mit der Sie selbst ein Funksensor-Thermometer zusammenbauen können. Dieses Thermometer ist das Gadget, das der Messebesucher erhält, wenn er oder sie sich dafür anmeldet. Möchten auch Sie in den Besitz dieser technischen Spielerei gelangen, können Sie sich im Vorfeld auf der tbp-Website (www.tbp.eu) als Messebesucher anmelden und anschließend das Gadget bestellen. Sie sollten nicht allzu lange zögern, denn die Zahl der Gadgets ist auf 2.000 Stück limitiert. Um das Thermometer zusammenbauen zu können, müssen insgesamt acht verschiedene Mesststände aufgesucht werden. Dort sammeln Sie die gedruckten Leiterplatten, das Gehäuse, Folie, Batterie und die Software, aus denen

sich ein digitales Thermometer zusammensetzen lässt. Besondere Aufmerksamkeit wird der ESD-sicheren Verpackung gewidmet, so dass Ihr Produkt nicht durch elektrostatische Entladungen (ESD) beschädigt wird. Die Firmware können Sie unter anderem im Grand Café von tbp aktivieren lassen. Anschließend testen Sie die einwandfreie Funktion der Elektronik und kalibrieren Ihr Thermometer. Sobald Sie alle Schritte absolviert haben, verfügen Sie über einen Sensor, der die aktuelle Temperatur drahtlos an einen Dongle im PC sendet. Die im PC installierte Software zeigt den Messwert auf dem Bildschirm an. Das Gadget konnte mit Hilfe verschiedener Sponsoren entwickelt werden. Ein Unternehmen übernahm den Entwurf, während 16 weitere Unternehmen die verschiedenen Einzelteile lieferten, 13 Unternehmen die Geräte für die Live PIL zur Verfügung stellten, 12 Unternehmen Prüf- und Messinstrumente und die Software lieferten und schließlich 7 Unternehmen – darunter auch tbp – für die benötigten finanziellen und

unterstützenden Mittel sorgten. Mehr über den Aufbau der Live PIL finden Sie auf S. 6 dieses Newsletters.

Vorträge

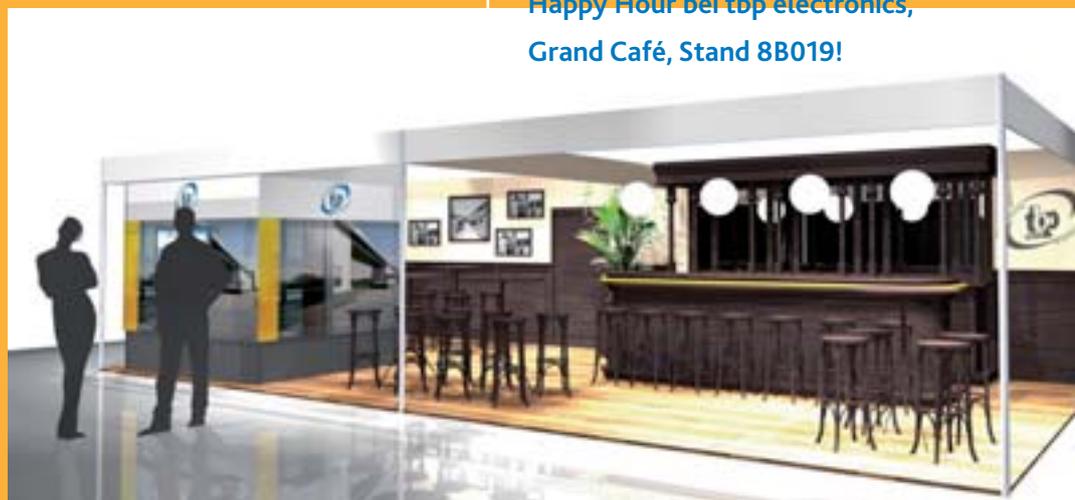
In den Kongresssälen des Messekomplexes werden sechs Seminare veranstaltet. Den Programmschwerpunkt bildet das Thema der Qualität aus Perspektive des Besuchers und/oder Benutzers. Sowohl die Botschaften der einzelnen Seminare als auch die Redner und ihre Präsentationen wurden mit einer Gruppe beteiligter Unternehmen auf dieses Thema abgestimmt. Weitere Informationen über das Programm finden Sie auf der Website

Tip:

Tragen Sie in Ihrem Terminkalender ein:

Mittwoch, 27. Mai, 16.00 Uhr

**Happy Hour bei tbp electronics,
Grand Café, Stand 8B019!**



Inhalt

2	Kolumne	6	Live PIL E&A 2009
3	Electronics & Automation	8	Jos Corstjens
3	Betriebsferien	8	Elektronik bald bleifrei
4	Website bietet bald noch mehr	9	Ihr Kontakt zu tbp
4	Girls' Day	10	SurfTable
5	Box-Building auch in Dirksland	12	Alcatel Lucent

Betriebsferien

Im Sommer werden die Betriebe an den Standorten Dirksland und Geel wegen Betriebsferien vorübergehend geschlossen sein. In Geel sind das die **Wochen 29 und 30** (Montag, 13. Juli, bis Freitag, 24. Juli) und in Dirksland in diesem Jahr ebenfalls zwei Wochen: **Woche 32 und 33** (Montag, 3. August, bis Freitag, 14. August). Zur Vermeidung von Stockungen in Ihrer eigener Produktion ist es notwendig, unsere Lieferungen rechtzeitig mit unserer Kontaktperson abzustimmen. Wir bitten Sie, uns frühzeitig über Ihre Prognose(n) und Bestellung(en) zu informieren, so dass wir dafür sorgen können, dass Sie Ihre Produkte wie vereinbart erhalten. Dies gilt übrigens auch für Angebote: Rechtzeitige Anfragen verhindern spätere Engpässe!

Am Standort Dirksland können Sie sich an Annemieke ten Broek (atbroek@tbp.nl) von der Auftragsbearbeitung wenden, während in Geel Ir. Frans Geerts (fgeerts@tbp.eu) von der Abteilung EMS Business Development die angewiesene Kontaktperson ist.

Website bietet bal noch mehr

In Kürze kann die tbp-Website auch auf Französisch abgerufen werden. Damit erfüllen wir den Wunsch zahlreicher Besucher, die gerne in ihrer eigenen Sprache angesprochen werden möchten. Unsere Website wird jedoch nicht nur einer sprachlichen Erweiterung unterzogen, sondern auch inhaltlich an neue Anforderungen angepasst. So steht die Auftragsverfolgung („Order-Tracking“) nun auch für den Standort Geel zur Verfügung. Die

Auftraggeber unserer belgischen Niederlassung können auf der Website den exakten Status ihrer Produktionen verfolgen und mit dem Fortgang ihrer Bestellungen Fühlung halten. In der Praxis hat sich gezeigt, dass dies für die Aktualisierung der Planung ein nützliches Hilfsmittel ist. Selbstverständlich steht das Tool „Order-Tracking“ nur befugten Personen zur Verfügung. Dieser Umbau der Website wird auch dazu genutzt, den Inhalt erneut

auf seine Aktualität hin zu überprüfen. Die Entwicklungen verlangen schließlich konstante Aufmerksamkeit. Mit den angekündigten Veränderungen sind wir auf alle Fälle wieder völlig up to date!

Mädchen im Bann der Technik

Mädchen und Technik? Laut überkommenen Auffassungen ist mancherorts noch die Vorstellung verbreitet, dass dies keine geeignete Kombination sei. Die Praxis beweist, dass diese Annahme falsch ist. Merkwürdig ist jedoch, dass Frauen im Allgemeinen zwar bessere Ergebnisse im Lernprozess erzielen, sich aber nicht so schnell für eine technische Studienrichtung entscheiden. Unbekannt, unverlangt, hat es den Anschein. So zeigt sich in Flandern, dass sich bei den Ingenieurausbildungen unter 100 Studierenden nur 16 Frauen befinden. Um daran etwas zu verändern, lassen verschiedene Unternehmen in Flandern sehen, dass Mädchen und Technik sehr wohl zueinander passen! In dem Projekt „GirlsDays“ machen Mädchen in den letzten Grundschulklassen Bekanntschaft mit den Produktionsprozessen in verschiedenen Betrieben.



Auf nach Geel

So betrat eine Gruppe von 25 Mädchen am 21. Januar das Firmengebäude in Geel, um zu sehen, was dort hergestellt wird. Aber beim Zuschauen allein blieb es nicht, denn die jungen Damen mussten in einer Lötwerkstatt auch selbst zupacken. Dort wurde ihre Geschicklichkeit mit dem Lötkolben auf die Probe gestellt: Sie mussten einen elektronischen Würfel oder ein Glücksrad bauen. Dieses Gadgets, die sie selbstverständlich später mit nach Hause nehmen durften, wurden mit großem Elan zusammengesetzt. Ein Beweis, dass Frauen sehr wohl mit Technik umgehen können! Durch diese spielerische Art der Heranführung an Technologie und Technik steigt – so die Hoffnung – die Chance, dass Frauen sich für ein Aufbaustudium in dieser Richtung entscheiden.

in heel Vlaanderen

Die GirlsDays, an denen rund 25 Unternehmen teilgenommen haben, fanden an verschiedenen Mittwochnachmittagen im ersten Quartal des Jahres statt. Im April wurde eine gemeinsame Abschlussfeier (mit den Eltern) veranstaltet. Ort dieser Feier war die Technopolis in Mechele, „the place to be“, wenn es um die Werbung für Technik geht. Die so genannten GirlsDays, eine Gemeinschaftsinitiative von Agoria



Vlaanderen (einem Unternehmensverband mit ca. 1.500 Mitgliedern), Technopolis (dem flämischen Mitmach- und Experimentierzentrum, eine feste Plattform für Wissenschaft und Technologie) und den flämischen Behörden, finden regelmäßig bei verschiedenen Unternehmen im flämischen Teil Belgiens statt. Ermöglicht wird die Initiative dank der Finanzierung durch die flämische Ministerin für Mobilität, Sozialwirtschaft und Chancengleichheit Kathleen van Brempt.

super coooool

TZum Schluss noch einige Kommentare der jungen Damen selbst: „Der Tag war mega-cool!“ „Es war super!“ „Es war absolut spitze!“ „Im nächsten Jahr bitte wieder so ein GirlsDay!“ „Ein riesiges Unternehmen.“ „Es war super coooool!“ „Bis zum nächsten Jahr!“ „Viel gelernt.“ „Ich fand es richtig geil.“

Auf die Frage, was sie später werden wollen, lauteten die Antworten: Kindergärtnerin, Professorin der Medizin, Tierärztin, Architektin, Lehrerin, Sekretärin, Photographin, „etwas mit Computern“, Psychologin, aber häufig auch „ich weiß noch nicht“.

Box-Building auch in Dirksland



Die Niederlassung von *tbp electronics* in Den Bosch, die vor allem auch wegen der Aktivitäten im Box-Building bekannt war, ist Ende vergangenen Jahres nach Dirksland umgezogen. Einer der Gründe für diesen Schritt war der Wunsch nach einer weiteren Optimierung der gesamten Logistikkabläufe. Das ehemalige Honeywell-Unternehmen, das auf die Produktion von Geräten und Gehäusen spezialisiert ist, ist nun in der Nähe der Niederlassung am Vlakbodem angesiedelt. Kees Vis (Manager Facilities & QA/QC bei *tbp*), der mit dem Umzug betraut war, blickt auf eine gelungene Operation zurück: „Die Testgruppe für gedruckte Leiterplatten war schon vorher im Laufe des Jahres umgezogen. Die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter wurden im Firmengebäude am Vlakbodem in Dirksland untergebracht. Im Dezember vergangenen Jahres fand dann der Umzug der letzten acht Angehörigen der Box-Building-Gruppe statt. Sie arbeiten jetzt in unserer Filiale am Wasserturm (Watertoren).“ Alle, die bis vor kurzem noch in Den Bosch tätig waren, arbeiten nun in Dirksland. Das ist für sie leider mit einer längeren Fahrzeit verbunden. Für den Transport setzt *tbp* zwei Minivans ein, die täglich zwischen Den Bosch und Dirksland hin- und herpendeln. Mit diesem zusätzlichen Zeitaufwand nehmen die Kolleginnen und Kollegen jedoch vorlieb. Denn dem steht gegenüber, dass die Tätigkeiten mehr Variation bieten: Während sie früher an den Produkten eines einzigen Abnehmers gearbeitet haben, kommen nun immer mehr andere Auftraggeber, die auch andere Produkte verlangen. Der Umzug ist insgesamt wie geplant verlaufen. Zuerst wurde der Logistikkbereich verlegt: Lager, Vorräte et cetera. Danach folgten die Fertigungsanlagen. Dank der guten Absprachen mit allen Beteiligten konnte die komplette Produktion fast ohne Unterbrechung fortgesetzt werden. Alle Einrichtungen wie Strom- und Telefonanschluss et cetera waren rechtzeitig vorhanden. Da zwischen den Zweigwerken Vlakbodem und Watertoren regelmäßig Produkte oder Komponenten ausgetauscht werden müssen, wurde nach einer guten Transportlösung gesucht. Kees

Vis: „Die Entfernung beträgt rund 150 m. Für die kleinen, schnellen Fahrten haben wir daher ein spezielles Fahrrad angeschafft, das große Ähnlichkeiten mit dem eines Pizzakuriers aufweist. Für die schwereren Transporte steht ein Auto bereit. In einiger Zeit wird diese Behelfslösung nicht mehr notwendig sein, denn im Gewerbegebiet am Vlakbodem entsteht ein Neubau für unsere Box-Building-Aktivitäten. Der Architekt muss die Pläne zwar noch im Detail ausarbeiten, aber die Rammpfähle sind bereits im Boden. Vorläufig können wir am Wasserturm noch zurecht und können wir die Wünsche unserer Auftraggeber problemlos erfüllen“, meint Kees, der auf eine gelungene Aktion zurückblicken kann. .



Die Live PIL

auf der Electronics & Automation

Schon bald können Sie sie wieder in Betrieb sehen: die Live PIL (Production Integration Line), schräg gegenüber dem Stand von tbp (8B019). Auf der anstehenden Electronics & Automation (Utrecht, 27.-29. Mai 2009) können Sie eine komplette „Minifabrik“, in der komplette und getestete Platinen aufgebaut werden, bestaunen. In der Fertigungsstraße werden die Platinen zusammengestellt für das Gadget, an dem viele Besucher Interesse haben werden: ein elektronisches Funksensor-Thermometer. Wie Sie in den Besitz dieser lustigen, technischen Spielerei gelangen, erfahren Sie auf S. 3 dieser Ausgabe.

Kooperation bleibt unentbehrlich

Die Aufbau der Live PIL entspricht im Großen und Ganzen der Anlage, die schon vor zwei Jahren zu besichtigen war. Ins Auge fällt jedoch der Unterschied, dass sich in diesem Jahr auch viele andere Lieferanten von Produktionsmaschinen beteiligen. Die Planung einer derartigen Fertigungsstraße ist und bleibt eine Aufgabe für Experten. Und bleibt natürlich immer spannend. „Wegen Erfolges verlängert“, und so darf Berater Ton van Galen erneut die Regie führen. Er ist für die Kontakte mit den rund 15 Lieferanten zuständig und muss dafür sorgen, dass in einigen Tagen alle Maschinen reibungslos miteinander kooperieren. Viel Zeit für einen Probelauf ist schließlich nicht vorhanden. Die Anlagen werden erst einen Tag vor Beginn der Messe geliefert und müssen dann noch zu einer Fertigungsstraße zusammengesetzt werden. Danach noch ans Stromnetz anschließen und dann muss das Ganze einfach funktionieren.

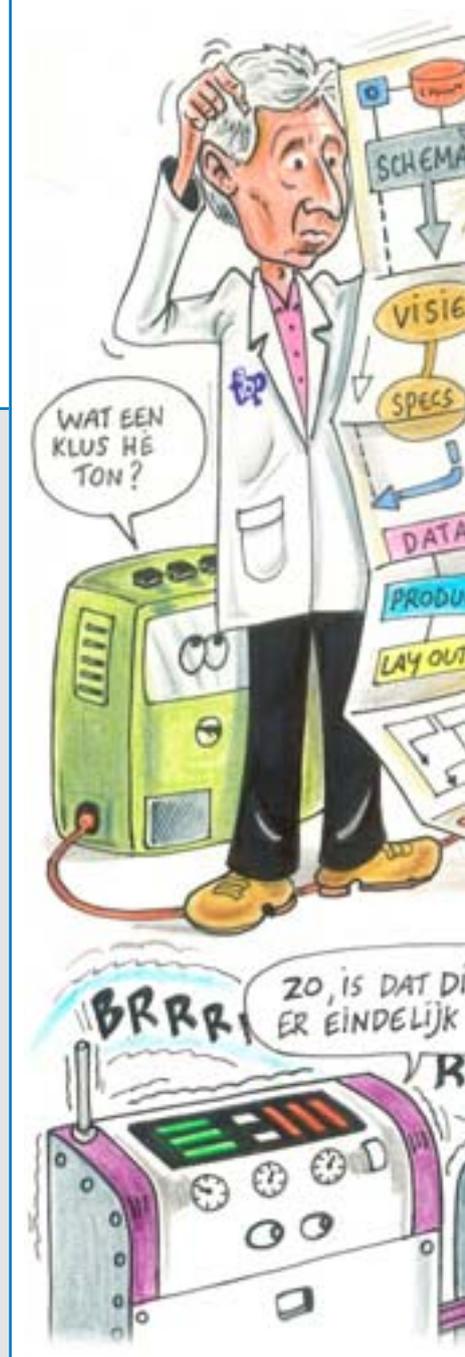
Standardisierung

Schon an anderer Stelle wurde darauf hingewiesen: der Aufbau einer derartigen Fertigungsstraße steht oder fällt mit guten Vereinbarungen zwischen den Maschinenherstellern, Vereinbarungen sowohl mit Bezug auf die mechanischen als auch mit Bezug auf die elektrischen Aspekte. Glücklicherweise wurde im Bereich der Standardisierung auf diesem Gebiet schon einiges erreicht. So wurden beispielsweise von der SMEMA (Surface Mount Equipment Manufacturers Association) Normen für Abmessungen und elektrische Steuerungen festgelegt. Ohne eine solche Standardisierung wäre der Bau der Live PIL in einer so kurzen Zeit undenkbar. Übrigens profitieren von diesen Normen auch Abnehmer von Anlagen: So können sie schließlich die Geräte verschiede-

ner Hersteller gut miteinander vergleichen und gegebenenfalls sogar mit Anlagen anderer Herkunft zusammenbauen. Dies ermöglicht eine optimale Einrichtung jeder denkbaren Werksanlage.

Die Fertigungsstraße

Obwohl der Aufbau im Großen und Ganzen mit dem vor zwei Jahren verwendeten Modell übereinstimmt, möchten wir noch einmal kurz die verschiedenen Stationen der Fertigungsstraße beleuchten. Der Beschickungsvorrichtung sorgt dafür, dass die Leiterkarten Stück für Stück aus den Vorratskassetten zur Siebdruckmaschine gesteuert werden. Diese Maschine trägt mit Hilfe einer Matrize Lotpaste an den Punkten auf, wo später eine elektrische Verbindung zwischen Karte und Komponente verlaufen soll (eine Art Siebdruckverfahren). Die Paste kann, wie bei Tintenstrahldruckern, auch mit einem Lotpastenjet aufgetragen werden, aber dieses Verfahren wird diesmal bei der Live-Fertigung nicht vorgeführt. Um zu prüfen, ob an allen verlangten Punkten Lotpaste appliziert wurde, findet mit Hilfe einer 3D-Kamera eine automatische Inspektion statt. Die Bestückungsmaschine setzt anschließend die verschiedenen Komponenten, die sich größtenteils auf Rollen, Stiften oder Schalen befinden, auf die Leiterplatte. Es bedarf keiner großen Hinweise darauf, dass dies mit größter Vorsicht und absolut präzise zu geschehen hat. Bei jeder Bewegung der Platte könnten die Komponenten verschoben werden, was schnell zu Ausschuss führen würde. Nach Abschluss der Bestückung erfolgt in einer Dampfphasen-Lötanlage die Verlotung. Ein spezielles Merkmal bei dieser Anlage ist die Verwendung einer Spezialflüssigkeit mit einem festen Siedepunkt, die in der Dampfphase ideale Voraussetzungen zur Verhinde-



rung von Korrosion bietet, da dieser Dampf völlig inert ist. Bei einem anderen Verfahren erfolgt das Lötten in einem Heißluftofen mit Stickstoff oder Luft (nicht vorhanden). An das Lötten schließt sich die eventuelle Montage von besonderen Komponenten an, die sich nicht automatisch verarbeiten lassen, wie beispielsweise temperaturempfindliche Komponenten und Anschlussstücke. Nach dem Lötvorgang und der manuellen Montage findet mit Hilfe einer so genannten AOI (automatische optische Inspektion) eine visuelle Kontrolle statt. Daran schließt sich ein elektrisches Testprogramm an, um festzustellen, ob alle Verbindungen fehlerfrei sind. Wird dieser Test mit einem „OK“ abgeschlossen, folgt noch ein so genannter Funktionstest, in dem festgestellt wird, ob das Endprodukt tatsäch-



Wir würden uns freuen, Sie im Grand Café von tbp an unserem Stand 8B019 begrüßen zu dürfen.
Am Mittwoch, den 27. Mai, 16.00 Uhr, veranstalten wir für Sie eine Happy Hour.

lich einwandfrei funktioniert.
Leiterplatten, die das Ziel nicht erreichen,
werden in der Regel ausgemustert und gegebenenfalls repariert.

Das Endprodukt

Zweifellos möchten Sie auch das Resultat, das diese Minifabrik liefert, sehen. Stellen Sie sicher, dass Sie das Gadget erhalten, indem Sie sich rechtzeitig als Besucher der Electronics & Automation anmelden. Wenn Sie die verschiedenen Komponenten für Ihr Gadget sammeln, erhalten Sie selbstverständlich auch die in der Minifabrik gefertigte Leiterplatte. Mit dieser Platte und den anderen Bauteilen und der Software werden Sie anschließend an Ihrem eigenen PC oder Laptop Freude haben.



Wireless Sensor Temperatuurmeter

Lieferanten von Fertigungsanlagen

Matrizen & Aufspannsystem
Härtungsmodul für die Beschichtung
Nullserie und Testlauf
Lotpasteninspektion
Manuelle Tape and Reel-Maschine
Beschichtungsanlage
Siebdruckmaschine
Selektives Löten
Verbindungsstücke
Spender für leitfähigen Klebstoff
Dampfphasen-Lötanlage
AOI-system
Trockenschrank
Bestückungsmaschine

Cookson electronics
Dracon-Eltron
HEAD Electronics
Koh Young Europe
KVMS
Nordson - Asymtek
Partnertec - DEK Benelux
Partnertec - Vitronics Soltec
Promass assembly systems
Romex - DIMA SMT Systems
SMANS Benelux
T&M Systems
Totech Europe
W&S Benelux

Lieferanten von Messgeräten

RF-Test
Funktionstest
CE-Test
Kalibrierung
Funktionstest
Kalibrierung
Programmierung
Programmierung
RF test
Kalibrierung
Funktionstest
Kalibrierung
C.N. Rood B.V.
D&D Mechatronics
D.A.R.E.!! Consultancy
Dewetron Benelux
E.D.&A. NV
GMC Instruments
JTAG Technologies
National Instruments Ned. BV
T&M Systems B.V.
Tech 5 B.V.
Test-OK
Yokogawa Europe B.V.

Sowie finanzielle Beiträge von: Azteco electronics, Contax Benelux, Drehtwerk Elektronica, Global Electronics und tbp electronics..

Jos Corstjens: Flämischer Business

Excellence Manager 2008



Jos Corstjens, Direktor NPI, SHEQ, Engineering (New Product Introduction, Safety Health Environment & Quality, Engineering) der Niederlassung Geel wurde Ende des vergangenen Jahres zum „Business Excellence Manager 2008 von Flandern“ ernannt. Eine Auszeichnung, die man nicht ohne weiteres erhält. Das Vlaams Centrum voor Kwaliteit (VCK), das den Preis überreichte, begründete seine Entscheidung mit der großen Qualitätssteigerung, die er in den Betriebsabläufen vor allem der Niederlassung Geel bewerkstelligt hat. Dabei hatte Jos deutlich als positiver Katalysator fungiert. .

Wie es war

2001 übernahm Jos beim damaligen Alcatel-Lucent eine andere Aufgabe und wechselte dabei zur Niederlassung in Geel. Sein Auftrag bestand aus der Analyse der Betriebsabläufe mit dem Ziel, diese zu optimieren. Mit seinem Hintergrundwissen im Business Process Re-engineering stellte er fest, dass zwar kompetente Facharbeit geleistet wurde, aber dass die Betriebsabläufe zu wünschen übrig ließen. Trotzdem war es nicht einfach, den Finger auf die Wunde zu legen. Einige Abläufe hätten zwar verbessert werden können, aber die Zeit, um darüber zu diskutieren, fehlte. Diese Zeit hatte man nicht, so die damalige Auffassung. Jos ließ sich jedoch nicht aus dem Feld schlagen und schlug vor, sich mit 40 Köpfen aus dem Unternehmen zu einem Brainstorming-Wochenende zusammensetzen. Dieser Vorschlag ließ sich umsetzen und resultierte in 11 Projektvorschlägen, mit denen sich nach einigen Monaten ein direkt messbarer (Zeit-)Gewinn erzielen ließ. Die Atmosphäre war geschaffen, die Begeisterung der Mitarbeiter/innen war geweckt. Jos dazu: „Das Projekt, eine ideale Fabrik aufzubauen, nannten wir einfach IF, die ideale Fabrik. Unseren Ausgangspunkt bildeten zwei Fragen: Wie würden wir es machen, wenn wir mit dieser Fabrik ganz von vorn beginnen müssten? Was können wir besser und einfacher machen?“ Auch diese Fragen führten wieder zu Diskussionen, deren Kernmotiv diesmal lautete: „Einfach, visuell und von selbst.“

Rechtzeitig umschalten! Elektronik bald bleifrei



Jeder Hersteller von Elektronikgeräten wird mit ihnen konfrontiert: der RoHS- und der WEEE-Richtlinie. Hinter den Abkürzungen verbergen sich die EG-Richtlinie 2002/95/EG zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten und die EG-Richtlinie 2002/96/EG zur Reduktion der zunehmenden Menge an Elektronikschrott aus nicht mehr benutzten Elektro- und Elektronikgeräten – lange Bezeichnungen, die jedoch das Ziel der Europäischen Kommission deutlich vor Augen führen. In der Praxis bedeutet dies, dass die Anfertigung von herkömmlichen Lötverbindungen mit Zinn/Blei ab dem Datum des Inkrafttretens der Richtlinien (1. Juli 2006) grundsätzlich nicht mehr erlaubt

ist. Glücklicherweise wurde im Rahmen einer Übergangsregelung gegebenenfalls eine Freistellung gewährt, aber diese Regelung läuft zum 1. Juli 2010 aus. Somit müssen ab dem kommenden Jahr alle gedruckten Leiterplatten anhand bleifreier Lötvorgänge hergestellt werden. Die näheren Einzelheiten der europäischen Richtlinien können auf der Website http://ec.europa.eu/environment/waste/weee/legis_en.htm nachgelesen werden. Leider scheint die Mehrheit der Auftraggeber die Konsequenzen vor sich herschieben zu wollen. Das bleifreie Löten verlangt eine Anpassung der bisherigen Fertigungsprozesse. Allein schon die höheren Temperaturen, die beim bleifreien Löten benötigt werden, verlangen mitunter die Verwendung anderer

Komponenten. Bei Design und BOM (Materialliste) sind Änderungen unsausweichlich und es müssen neue Verträge mit Lieferanten geschlossen werden. Und dies alles kostet nun einmal Zeit. Daher sollten Sie dafür sorgen, rechtzeitig umzuschalten, um nicht in Probleme zu geraten. Es ist in Ihrem eigenen Interesse! Und Sie wissen, tbp hilft Ihnen bei einer eventuellen Neugestaltung Ihres Produktes. Unsere Experten beraten Sie gern.

Rutschbahn

Am Anfang war es im Grunde der gesunde Menschenverstand, der die Richtung wies: eine gute Vorbereitung, maximale Vereinfachung von Abläufen, ein schneller Durchfluss sowie maximale Fokussierung auf Tätigkeiten, die einen Mehrwert für den Auftraggeber schaffen. Zur Veranschaulichung dieses Ansatzes benutzt Jos gern das Bild einer Rutschbahn. „Bevor man unbeschwert hinabrutschen kann, muss man zuerst einige Mühe auf sich nehmen. Man muss nach oben klettern. In unserem Betrieb können wir diese Metapher auf die Vorbereitungsarbeiten anwenden. Oben stehen wir am ‚Point of no Return‘: Wir lassen los und rutschen von selbst nach unten. Das Rutschen stellt in unserem Betrieb der eigentliche Fertigungsprozess dar. Das ist das Stromprinzip. Die Produktion verläuft glatt und im Prinzip problemlos. Auf der Rutschbahn dürfen sich jedoch keine Splitter befinden. Das würde schmerzen.“

Gute Vorbereitung

Daraus wird schnell deutlich, dass eine gute Vorbereitung eine Voraussetzung für einen dauerhaft optimalen Durchfluss bildet. Jos: „Wir arbeiten nach dem FIFO-Prinzip: First In – First Out. Man könnte auch sagen, wer zuerst kommt, mahlt zuerst. Dies bietet allen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern Deutlichkeit und verhindert Fehler. Trotzdem dauerte es drei Jahre, bis dieses Prinzip auch in der Praxis in allen Bereichen eingeführt war. Dies ist hauptsächlich darauf zurückzuführen, dass der Zeitdruck noch zu groß war, um in Ruhe über alles nachzudenken. ‚Du bist nicht gut zugange, wenn du so zugange bist‘, sage ich schon einmal im Spaß.“ Viel Aufmerksamkeit wird auch dem gesamten Durchflussbereich gewidmet. Selbstverständlich lässt sich dabei nicht ausschließlich, dass es im Fertigungsablauf hin und wieder einmal zu Unausgewogenheiten kommt. Beispielsweise kann es vorkommen, dass ein Mitarbeiter an der einen Station seine fertigen Produkte nicht weiterreichen kann, weil die vorherigen Produkte in der folgenden Station noch nicht verarbeitet wurden. Es ist aber nicht notwendig, dass dieser Mitarbeiter seine Arbeit nun unterbricht. Er kann auch an anderer Stelle eingesetzt werden, um den Ablauf zu beschleunigen. Das ist Flexibilität. Überdies beherrschen unsere Fertigungsmitarbeiter nun durchschnittlich 3,8 Jobs. Das steigert noch einmal zusätzlich die Attraktivität der Arbeit in der

Fertigung!

Ergebnisse

Die Anstrengungen, die in den Anfangsjahren zu erheblichen Verbesserungen geführt haben, sind der Betriebsleitung nicht entgangen. Die Geschäftsführung beschloss die Bildung einer Arbeitsgruppe mit dem Namen Business Process Solutions (BPS). Heute beschäftigen sich Nancy Grieten und zwei Kollegen halbtags mit der weiteren Optimierung der Prozessströme. Spezielle Teams mit „Key-Usern“ setzen sich regelmäßig zusammen, um zu schauen, wo Verbesserungen möglich sind, so dass die Abläufe entsprechend korrigiert werden können.

tois

Neben der Bildung von BPS wurde noch ein weiteres Verfahren zur Stärkung der Qualität der intelligenten Fertigung entwickelt: TOIS. Hinter dieser Abkürzung verbirgt sich das „tbp’s Operation Improvement System“, Verbesserungen auf spielerischem Weg. Im Grund ist TOIS aus diesem Gedanke entstanden! Ein Verfahren, in dessen Rahmen sich Teams der einzelnen Abteilungen jeden Monat drei Tage zusammensetzen, um ihre Abläufe zu analysieren, eventuelle Engpässe aufzudecken und eine Lösung für diese Problembereiche vorzubereiten. Schon aus den ersten Erfahrungen haben sich positive Folgen ergeben. „Wir setzen die Verbesserung fort“, so Jos. „Schließlich profitieren auch unsere Auftraggeber davon.“

Alljährlich zeichnet die European Organisation for Quality, die in 34 europäischen Staaten aktiv ist und bereits in den 50er Jahren des vergangenen Jahrhunderts gegründet wurde, einen Experten im Bereich von Qualitätsfragen aus. In diesem Jahr hat die Organisation Jos Corstjens zum Besten seines Fachgebietes gewählt und verleiht ihm dem Titel „European Quality Leader 2009“. Das Vlaams Centrum voor Kwaliteit hatte Jos für diese bedeutende Auszeichnung nominiert. Die Preisverleihung durch den kroatischen Präsidenten findet Mitte Mai in Dubrovnik statt. Weitere Informationen: www.eoq.org.

Ihr Kontakt zu tbp

Tbp electronics kann seine Versprechen nur dann voll und ganz erfüllen, wenn mit (potentiellen) Auftraggebern gute Kontakte unterhalten werden. In der heutigen Zeit der E-Kommunikation wird der Mensch-Mensch-Kommunikation große Aufmerksamkeit gewidmet. In den Niederlanden ist Frans Geerts der Mann, der im Kreis der Auftraggeber schon seit geraumer Zeit aktiv ist. Obwohl er ursprünglich eine Ausbildung im Maschinenbau absolviert hat, hat er sich schon zu Zeiten von Alcatel-Lucent voll in die Welt der Elektronik vertieft. Er hat sich zu einem wahren Experten in diesem Bereich entwickelt und versteht es, sein Know-how bei der Suche nach neuen Auftraggebern erfolgreich einzusetzen.

Seit 1. Februar wurde Bas Dorren von der Niederlassung Geel eigens für die Eroberung des deutschen Marktes freigestellt. Bas, von Hause aus ein echter Business Developer im Chipmarkt, ist ein Vollblutelektroniker. Als Erstes wird er die Entwicklung eines Marketingplans in Angriff nehmen. Im folgenden Schritt soll das Interesse potentieller Auftraggeber in Nachbarland geweckt werden. Unter anderem wegen der abnehmenden



Frans Geerts



Bas Dorren

Bereitschaft, die Elektronikproduktion nach Asien zu verlagern, und weil viele Auftraggeber die Vorteile erkennen, die eine standortnahe Produktion bietet, sind die Erwartungen groß. Das Verkaufsteam unter der Leitung von Bart Cox wird für den belgischen Markt um den erfahrenen Sales Manager Werner de Smet erweitert, der seit kurzem durch Erwin van den Broeck unterstützt wird.

SurfTable® macht Krankenhausaufenthalt angenehmer



In dem meisten Fällen geht man nicht aus Spaß in ein Krankenhaus. Durch die Umstände gezwungen, muss mancher Patient das Bett hüten. Isolation und Langeweile lassen nicht lange auf sich warten, mit allen damit einhergehenden Folgen. Das Schweizer Unternehmen SurfTable hat eine Lösung entwickelt, die den Krankenhausaufenthalt eines Patienten erheblich angenehmer gestalten kann. Über mehrere Jahre wurde im eigenen Labor an einem – wie man ohne weiteres sagen kann – revolutionären Produkt gearbeitet: an einem Bettisch mit integriertem PC-TV-Bildschirm – man könnte von einem Terminal sprechen –, speziell für die

Verwendung im Krankenhaus. Denn dieser Bettisch lässt sich perfekt mit dem vorhandenen Mobiliar, dem Standard-Nachttisch kombinieren. Der Prototyp erfüllt alle gestellten Kriterien, und die Krankenhauswelt reagiert mit Begeisterung. Zeit für die Serienproduktion! SurfTable hat tbp electronics mit der Produktion beauftragt und dies mit einem dreijährigen Exklusivvertrag besiegelt. Ein einzigartiges Infotainment-Produkt für das Gesundheitswesen aus der Montagefabrik in Geel. Die erste Serie von mehreren hundert Exemplaren wird noch in diesem Frühjahr fertig gestellt und ausgeliefert.



Fernsehen und Video-filme



Internetzugang



Sprachausgabe wählen und anhören



Kratzfest und einfach zu reinigen



Kopfhöreranschluss



Direkter Zugang zu Patientendaten

Multimedia im Bett

Die Entwicklungen im Kommunikationsmarkt haben in den letzten Jahrzehnten zahlreiche neue Möglichkeiten geschaffen. Dinge wie Mobiltelefonie, Internet und E-Mail-Verkehr sind zum Gemeingut geworden. Es ist jedoch merkwürdig, dass diese Entwicklungen im Gesundheitswesen vor allem im Hinblick auf das Wohlbefinden der Patienten nicht zu vergleichbaren Verbesserungen geführt haben. Stattdessen werden eher Hürden aufgebaut: Es gibt viele Krankenhäuser, in denen die Benutzung von Mobiltelefonen verboten ist. Die individuelle Kommunikation des Patienten mit der Außenwelt bleibt eingeschränkt. Bis heute sind (Krankenhaus-)Patienten in vielen Fällen noch von der Kommunikation mit der Umgebung ausgeschlossen, aber der SurfTable® verspricht hier eine große Verbesserung. SurfTable® ist der Name eines (Standard-)Bettisches mit eingebautem Bildschirm. Über diesen Bildschirm kann ein riesiges Infotainment-Angebot genutzt werden: Fernsehen und Videofilme, Surfen im Internet, E-Mail-Korrespondenz, Musik oder Sprachausgabe wählen und anhören et cetera. So erhält der bettlägerige Patient nun Zugriff auf das gesamte Infotainment-Angebot. Pflegepersonal und Ärzte können über denselben Bildschirm – mit Hilfe eines persönlichen Benutzernamens und Passworts - Krankenakten, (Röntgen-)Aufnahmen und ähnliches zu Rate zu ziehen oder spezifische Daten hinzufü-

gen. Man darf es ohne weiteres als Beispiel hochwertiger Elektronik, die das Leben von Patient und Arzt erleichtert, bezeichnen. Zum Zubehör gehören eine Tastatur mit integriertem Maus-Berührungsfeld sowie eine Fernbedienung unter anderem zur Bedienung des Fernsehens. Der SurfTable® erfüllt die Anforderungen aller Beteiligten und bildet einen integralen Teil des Krankenhausmobiliars.

Vom Prototyp zur Serienreife

Bei der Entwicklung eines solchen Produktes ist viel zu beachten. Es ist nicht nur eine Frage der Integration von TV-Optionen in einen PC. Auch an die mechanischen Eigenschaften werden besondere Anforderungen gestellt. Ein Bildschirm in einer Bettischplatte erscheint einem fast wie eine unlösbare Aufgabe. Die Platte muss kratzfest sein, das Bild klar wiedergeben und sich einfach reinigen und bedienen lassen. Ganz zu schweigen von den bakteriologischen Aspekten. Zur Realisierung wurden viele Partner hinzugezogen, unter anderem, um die richtigen Kunststoffe und Lieferanten zu finden. Alle diese Anstrengungen haben nun zu einem Produkt geführt, das sämtliche Kriterien erfüllt. Den Start bildet die Fertigung einer kleinen Serie, bevor auf größere Stückzahlen umgeschaltet wird. Denn in dieser Phase können Erfahrungen mit der Produktion gesammelt

werden, aus denen sich Lehren für die spätere Produktion größerer Stückzahlen ziehen lassen. In dieser Anfangsphase der Produktion wird der Prototyp von der Sohle bis zum Scheitel genau untersucht und werden die verwendeten Elektronikkomponenten und die mechanische Konstruktion Belastungstests unterzogen. Denn die Ingenieure in Geel müssen zuerst die richtigen Verfahren und Prozesse entwickeln, bevor eine Fertigungsstraße eingerichtet werden kann. Falls erforderlich, werden dabei der mechanische und elektronische Entwurf modifiziert. Allen Facetten wird Aufmerksamkeit gewidmet: vom Entwurf bis hin zu Verpackung und Vertrieb. Dass wir dabei mit dem Auftraggeber SurfTable, der als geistiger Vater aller Wahrscheinlichkeit weltweit den Markt erobern wird, eng zusammenarbeiten, ist fast selbstverständlich. Die ersten Exemplare werden den Abnehmern in Kürze direkt von tbp Geel geliefert. Bald danach soll für den Vertrieb und den Kundendienst auch die Firma Aprolog (www.aprolog.com) eingeschaltet werden. Aprolog ist unter anderem der Logistikpartner von tbp.

Eigenschaften

Die Infotainment-Lösung von SurfTable ist so konzipiert, dass der Patient möglichst einfach mit der Außenwelt kommunizieren kann, ohne vorher einen Kurs absolvieren zu



Alcatel-Lucent perfektioniert Internetkommunikation



Mit rund 77.000 Beschäftigten ist Alcatel-Lucent einer der größten Akteure im Telekommunikationsbereich. Die Vision des Unternehmens macht direkt deutlich, welche Ziele es verfolgt: das Leben der Menschen durch die Verbesserung der weltweiten Kommunikationsmöglichkeiten

zu bereichern. Neben der (Mobil-)Telefonie spielt dabei das Internet eine immer wichtigere Rolle. Yves Guinée, der Hauptgeschäftsführer des Industrial Competence Center von Alcatel-Lucent in Belgien, konzentriert sich auf die Produktion von Netzwerk-Lösungen für das Internet. Zu seinen Auftraggebern gehören die Netzbetreiber: Service-Provider und Großunternehmen mit einem eigenen Telekommunikationsnetz. Die Aufmerksamkeit von Yves richtet sich dabei vor allem auf die Gerätegruppe der „Fixed Assess“-Produkte für DSL (Digital Subscriber Line), d.h. auf Netzwerkprodukte, die die Verbindung zwischen dem Internet und den Benutzern darstellen.

In Geel geht alles wie gewohnt weiter

Die Geschäftsbeziehungen zwischen Alcatel-Lucent und tpb electronics sind einzigartig. Als ehemaliger Eigentümer der Produktionsanlagen in Geel darf sich Alcatel-Lucent zu den ältesten und treuesten Auftraggebern dieses Betriebes zählen. Denn bis Mai 2007 war diese Niederlassung eine eigene Produktionsanlage. Der Verkauf an tpb electronics passte perfekt in die Strategie von Alcatel-Lucent, sich stärker als „fables“ Unternehmen zu profilieren. Das bedeutete faktisch auch eine Veränderung der Beziehung zwischen Auftraggeber und Hersteller. Yves sieht darin eher einen Vorteil: „Bei der Übernahme wurde vereinbart, dass die Niederlassung in Geel die Produktion für Alcatel-Lucent noch mindestens einige Jahre behalten sollte. Diese Zusage entspricht rund 20-25 % unseres Gesamtbedarfs. Heute werden wir eher als echter Auftraggeber gesehen, was sicherlich Vorteile bietet. Und da wir hier selbst am Ruder standen, wissen wir auch, dass die Qualität der Produkte unseren Erwartungen entsprechen wird.“ Die Gerätefertigung wird weltweit aus Antwerpen gesteuert. Yves: „Wir nutzen auch noch Werke in China, Nordmexiko und Rumänien. Mit Ausnahmen von Nordamerika und China laufen alle Bestellungen über Antwerpen.“ Alcatel-Lucent entwickelt und liefert alle Geräte für die Infrastruktur der Netzwerke. Viel davon findet man in den Ortsvermittlungsstellen (DIVO) und Verteilerkästen. So werden beispielsweise für DSL-Anschlüsse rund 30 verschiedene gedruckte Leiterplatten verwendet. Die meisten davon dienen für die Verbindung von Leitungsanschlusskarten mit dem Kupferkabelnetz. Daneben gibt es speziell bedruckte Leiterplatten für Extradienste oder Kontrollfunktionen sowie für spezielle Benutzergruppen. Dabei ließe

sich an die Bahn und die öffentlichen Verkehrsmittel denken (Telekommunikation in Kombination mit dem Signalwesen). Stück für Stück gedruckte Leiterplatten, die in Geel hergestellt werden. Bedarfsartikel wie Modems für Endbenutzer stehen nicht mehr im Mittelpunkt des Interesses von Alcatel-Lucent. So wurde die Produktion dieser Modems ab 2001 dem französischen Unternehmen Thomson übertragen. Alcatel-Lucent ist jedoch häufig an der Entwicklung neuer Produkte beteiligt. So wurde beispielsweise im eigenen Haus ein Glasfasermodem entwickelt, das mittlerweile in Produktion gegangen ist.

Verkabelung

In der Welt der herkömmlichen Telefonie ist jeder Festanschluss über ein Kabel mit einer Vermittlungsstelle verbunden. Seit der Einführung des Internets wird dieser so genannte „local Loop“ (Ortsanschlussleitung) auch als Übertragungsmedium für den Internetverkehr genutzt. Anfänglich wurde die Telefonverbindung für den Internetverkehr „missbraucht“, aber schon nach kurzer Zeit wurde ADSL eingeführt. In Belgien wird die Entwicklung nun in Richtung VDSL weitergeführt. Yves Guinée über diesen Schritt: „Diese Technik bietet dem Benutzer eine noch größere Bandbreite als ADSL. Abhängig von der Länge des Kabels zwischen der Vermittlungsstelle und dem Teilnehmer ist im Vergleich zu ADSL eine vier- bis fünffache Steigerung möglich und können Bandbreiten von bis zu 40 Mbit/s erreicht werden. Allerdings muss dann die Kabelverbindung eine gute Qualität aufweisen. Selbstverständlich muss auch der Provider mitwirken, um diese Bandbreite anbieten zu können. Durch diese große Bandbreite kann der Provider jedoch auch neue Dienste anbieten. So wäre dann beispielsweise auch die gleichzeitige Übertragung von zwei unterschiedlichen Fernsehprogrammen über das Internet möglich.“ Ab einer bestimmten Entfernung zwischen Vermittlungsstelle und Teilnehmer nimmt die Bandbreite leider schnell ab. Eine weitere Entwicklung jüngerer Datums in der Welt der Datenübertragung ist das so genannte Fibre To The Home (FTTH, das Verlegen von Lichtwellenleitern direkt bis in die Wohnung des Teilnehmers). Glasfaserbindungen ermöglichen eine rasendschnelle Datenübertragung. Es wird mit allen Kräften daran gearbeitet, auf alle Fälle Ortsvermittlungsstellen mit Lichtwellenleitern zu verbinden. Ab dort könnten dann das letzte Stück bis zum Teilnehmer entweder ebenfalls mit Lichtwellenleitern oder – über kurze Entfernungen (bis zu einigen hundert Metern) – mit einem Kupferkabel überbrückt werden. Es gibt noch genug zu tun!

www.alcatel-lucent.com

Alcatel-Lucent