



# visie



nummer

24

Nov 2007





## Der x-Faktor

*Hat tbp den X-Faktor? Wir arbeiten auf alle Fälle daran. Neben der Bestückung von Produkten – was sich eigentlich schon zu einer Art von Massenware entwickelt hat – glänzt tbp am Front-End wie nie zuvor: neue Aktivitäten wie Development bzw. Entwicklung, Testentwicklung und Layout, alles gekoppelt über CXInsight. Und was halten Sie von unserem neuen Lager-Shuttle, der im Hinblick auf Rückverfolgbarkeit und FiFo einen besonderen Beitrag zur*

*Sicherheit leistet? Auch für Qualität und Qualitätssicherung liegt ein deutliches Programm vor, dessen Ergebnisse Sie jetzt über unsere Homepage abrufen können. Last but not least muss noch über unsere tbp Supplier und tbp Customer Days gesprochen werden, die sich gleich beim ersten Mal zu einem großen Erfolg entwickelt haben. Exzellentes Netzwerken, informativ und vor allem informell und unterhaltsam.*

*Und schließlich spielen bei der täglichen Arbeit auch ein Stück Kreativität und Emotion eine Rolle! tbp entwickelt eine eigene Lifestyle-Formel: man muss mit von der Partie sein wollen – als Auftraggeber, Mitarbeiter(in) und Lieferant. Bei uns steht der Auftraggeber **jedenfalls** im Mittelpunkt.*

*Kreiert dies alles vielleicht den X-Faktor?*

*Ton Plooy  
CEO*

## Impressum

### Postanschrift

tbp electronics bv  
postfach 8  
3247 ZG Dirksland,  
Niederlande  
T 0187 602744  
F 0187 603497  
E info@tbp.nl  
I www.tbp.eu

### Redaktion

Dana Wolters (info@tbp.nl)  
**Texter**  
redactie in techniek, Frans Witkamp  
**Gestaltung**  
Peter Walschots, Grafisch Bedrijf Hontelé  
**Druck**  
Grafisch Bedrijf Hontelé

### Besuchadressen

Vlakkodem 10 • 3247 CP Dirksland (Niederlande)  
Rietveldenweg 32f • 5222 AR Den Bosch (Niederlande)  
Bell Telephonaan 3 • B-2440 Geel (Belgien)

Vision 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.



## Heimmannschaft Niederlande

Seit 1. Mai wehen in Geel fünf neue Flaggen vor dem Gebäude. Nun gibt es also tbp-Niederlassungen in Belgien und in den Niederlanden, und wir wollen uns als „tbp-Gruppe“ profilieren, da sich die kulturellen Eigenheiten gut ergänzen. tbp ist ein Synonym für eine stark kundenorientierte Organisation, die auf einer multinationalen Kultur aufbaut. In Geel ist momentan - mit 332 kooperativen Mitarbeiter(inne)n und zusätzlichen 60 Zeitarbeitskräften im Dauerbetrieb – der

## Gastmannschaft Belgien

starken, unternehmerischen Einstellung von tbp entsprechend, alles in Bewegung, um noch besser auf die Wünsche unserer Auftraggeber eingehen zu können. Aus dieser Dynamik ist der neue Fachbereich tbp-Development entstanden, der mit Unterstützung der IT- und Testkonstruktionsaktivitäten in Geel von Dirksland aus Hardware-Design und Layout liefert. Nicht weniger interessant für unsere Auftraggeber sind die einzigartigen Prozesse in Dirksland, wie konforme Beschichtung, Mikroelektronik und Reinraum. Am Markt präsentieren wir

## Ergebnis 1-1

uns mit einem einheitlichen Profil. Unsere Auftraggeber in Amerika, Deutschland, Schweden, Dänemark, Frankreich, Irland und nicht zu vergessen in den Niederlanden und Belgien haben großen Einfluss auf die neue Bestückungsära von tbp! An sechs Fuji-Anlagen bestücken wir pro Jahr über 600 Millionen Komponenten, aus denen über 550.000 Produkte entstehen. Aber neben diesen großen Stückzahlen wird in Geel Tag für Tag ein neues Produkt vorgestellt. Gehäusekonstruktionsarbeiten, Schrankbau und Komplettlösungen für die

Auftraggeber gehören zur täglichen Kost. Die Investitionen bei tbp werden auf der Grundlage von Einheitlichkeit aufeinander abgestimmt. Seit Mai sind substantielle Investitionen in die SMT-Kapazitäten, in Prüfgeräte und in das neu eingeführte System Isah-7 geflossen. Der neue Fünfjahresplan, in dem der Fokus auf eine stark auf den Service ausgerichtete, kundenorientierte tbp-Organisation gelegt wird, wird in den kommenden Nummern von Vision noch eingehend besprochen.

Anton Hermus  
COO

# Inhalt

- |    |  |    |                    |
|----|--|----|--------------------|
| 2  | Kolumnen Ton Plooy & Anton Hermus                                  | 15 | Kunst in Dirksland |
| 4  | Vom Entwurf zur Leiterplatte                                       | 15 | Pink Ribbon        |
| 6  | Gespräche auf dem tbp Supplier und Customer Day                    | 16 | tbp auf der Messe  |
| 10 | Automatisiertes Logistikzentrum nimmt Gestalt an                   |    |                    |
| 12 | In Tuchfühlung mit dem Ganzen - vom Entwurf bis hin zum Endprodukt |    |                    |
| 14 | Barco bringt immer wieder Licht in die Angelegenheit               |    |                    |



*Persönliche Inspektion  
der Leiterplatte durch  
Ronald de Lange*

# Vom Entwurf zur Leiterplatte

Seit kurzem erhalten Sie bei tbp electronics auch schon in der ersten Entwurfsphase Ihrer Elektronikgeräte Unterstützung! Seit vergangenem Sommer bietet das Unternehmen eine neue Dienstleistung an, die anderen Unternehmen bei der Umsetzung einer Idee in ein gebrauchsfertiges Elektronikprodukt unterstützt. Aufbauend auf der mehr als 30-jährigen Erfahrung in der Herstellung von Leiterplatten wurde unter dem treffenden Namen „**Development**“ die Initiative zum Aufbau einer Entwicklungsabteilung ergriffen. Development Manager Ronald de Lange gestaltet diese Dienstleistung, die nahtlos an die steigende Nachfrage nach EMS (Electronics Manufacturing Services) anknüpft.



An einer Workstation entwickelt Ronald de Langedas Layout einer Leiterplatte.

Ronald dazu: „Unsere Auftraggeber haben oft Fragen oder technische Probleme in der Entwurfsphase ihres Produkts. Dann unterstützen wir sie mit Beratung und Empfehlungen, um zu einer guten Lösung zu gelangen. Mitunter tauchen erst in der Test- oder Endphase Probleme auf, die sich leicht hätten verhindern lassen, wenn man sich dieser Gefahr rechtzeitig gewidmet hätte. Auch dabei bieten wir Hilfe. Unsere gesamten Erfahrungen werden nun bei *Development* gebündelt.“

#### Development

Development oder Entwicklung, was verbirgt sich eigentlich genau dahinter? Im Prinzip lässt sich dieses Phänomen in drei Bereiche gliedern: Design Engineering, Test Engineering und Data Preparation. Drei englische Begriffe, die einer Erläuterung bedürfen.

#### Design Engineering

Wenn sich ein Fabrikant mit der Absicht trägt, ein bestimmtes Produkt zu entwerfen, ist heute die Chance relativ groß, dass dabei auch Elektronik verwendet wird. Je nach Situation wird dieses Unternehmen den Entwurf entweder in eigene Hände nehmen oder Dritte mit dieser Aufgabe beauftragen. Dies ist der Beginn der Entwurfsphase. Anhand der formulierten Anforderungen und Spezifikationen entsteht darauf ein Schaltschema. In dieser Zeichnung sind alle Komponenten funktionell und übersichtlich angeordnet, so dass der Elektroniker die Funktion von allen Seiten durchleuchten kann. In der folgenden Phase entsteht aus diesem Schaltschema ein Leiterplattenentwurf. Dabei werden verschiedene digitale Dateien angelegt. Darunter eine Liste für den Einkauf der Komponenten, eine Datei für die Herstellung der Leiterplatte, eine Datei für die Platzierung der Komponenten auf der Platte, für die Entwicklung von Testprogrammen etc.

#### Test Engineering

Zwischen Entwurf und Endprodukt liegen verschiedene Kontrollphasen. Im Laufe und

direkt nach der Fertigstellung des Entwurfs können mit Hilfe von Computerprogrammen Tests durchgeführt werden, so genannte Simulationen, in denen untersucht wird, ob die elektronische Schaltung die Erwartungen erfüllt. Dies muss vor der Anfertigung des Plattenlayouts geschehen, denn Änderungen in einem späteren Stadium kosten schließlich stets Geld und führen zudem zu überflüssigen Verzögerungen. Sobald erst einmal ein Prototyp verfügbar ist, wird er ausführlichen Tests unterzogen. Dies geschieht mit Hilfe von Testprogrammen wie Flying Probe, ICT, Boundary Scan, AOI, Functional Test und Burn-in. Damit kann festgestellt werden, ob das letztlich geplante Produkt die Spezifikationen und damit die Erwartungen erfüllt.

#### Data Preparation und Verification

Zu guter Letzt folgen Data Preparation und Verification. Dabei kann es sich um Daten von Auftraggebern, die Platten bestücken lassen möchten, oder um Daten, die vom eigenen Entwurf unserer Designingenieure stammen, handeln. An dieser Stelle wird geprüft, ob die vorgelegten Daten die hohen Anforderungen von tbp electronics erfüllen. Zeigen sich hier Abweichungen, wird dies dem Auftraggeber mitgeteilt, zusammen mit einer Empfehlung für das weitere Vorgehen. Zur Gewährleistung einer fehlerfreien Kommunikation zwischen Designer und Fertigung werden Entwurfsregeln formuliert. Darin werden beispielsweise Parameter für die Steuerung der Produktions- und Testanlagen beschrieben. Der größte Teil der heute angewandten Entwurfsregeln stammt vom IPC, dem amerikanischen Institut, das weltweit Normen herausgibt. Auch tbp electronics hat beschlossen, den IPC-Standard als Basis zugrunde zu legen. In der Praxis sind diese Normen allerdings nicht immer streng genug, um unseren eigenen Anforderungen gerecht zu werden. Da Qualität bei tbp electronics an oberster Stelle kommt, haben wir beschlossen, diesen IPC-Standard anhand unserer eigenen Normen, die wir auf der Grundlage von 30 Jahren Erfahrung im

Bereich der Bestückung von Leiterplatten entwickelt haben, zu verfeinern. Eine bekannte Norm ist IPC 7351 (auch IEC 617 genannt). Mit der umfassenderen Definition gelingt es tbp electronics, in einer Durchlaufzeit, die kürzer ist als die von Produkten, die ausschließlich auf der Grundlage dieses IPC-Standards hergestellt wurden, ein Endprodukt zu liefern, das hinsichtlich Zuverlässigkeit die Konkurrenten hinter sich lässt.

#### One-Stop-Shop-Lösung

So, wie dies für den größten Teil der Prozesse bei tbp gilt, verläuft auch hier der ganze Weg von Idee bis hin zum Endprodukt (der Leiterplatte) über Software. Dies ermöglicht zwar eine große Flexibilität, setzt aber viel Fachwissen auf verschiedenen Gebieten voraus. Ronald ist davon überzeugt, dass tbp electronics gerade hier die neue Stärke demonstrieren kann. Und er glaubt des Weiteren, zusammen mit sorgfältig ausgewählten Partnern Auftraggebern auch beim Re-Design, der Aktualisierung alter Entwürfe, angepasst an die heutige Technologie, behilflich sein zu können. Da alle Fachgebiete unter einem Dach vereinigt sind, muss der Erfolg nicht in der Ferne gesucht werden. Trotz der Tatsache, dass diese neue Initiative erst auf dem tbp Supplier Day und dem tbp Customer Day bekannt gegeben wurde, haben sich bereits die ersten Auftraggeber gemeldet und zeigt sich, dass auch auf dieser Seite die entsprechende Nachfrage vorhanden ist. Es hat den Anschein, als ob Development, der jüngste Sprössling von tbp einer blendenden Zukunft entgegensehen kann!



[www.mentor.com](http://www.mentor.com)



[www.ansi.org](http://www.ansi.org)

# Gespräche auf dem tbp Supplier Day und dem tbp Customer Day



tbp electronics – an allen Fronten auf dem Weg nach vorn! Der Schwung, mit dem dieses Jahr durch den frischen Start im neuen Firmengebäude in Dirksland eingeleitet werden konnte, wurde mit der Erweiterung der Produktionskapazität durch die Übernahme der Bestückungsanlage von Alcatel-Lucent im belgischen Geel erfolgreich beibehalten. Grund genug, sowohl Lieferanten als auch Auftraggeber auf einem informellen Treffen über die Zukunftsvorstellungen von tbp zu informieren. Zu diesem Zweck wurden zwei Nachmittagsveranstaltungen organisiert: am 16. Oktober der so genannte tbp Supplier Day und am 18. Oktober der tbp Customer Day. Der Programm enthielt verschiedene Präsentationen über das Geschäft, ein aufsehenerregender Auftritt von einem Futuristen und Techno-Trendwatcher, eine Führung durch das Unternehmen und abschliessend eine Netzwerkmeeting mit kaltem und warmem Büffet im Grand Café.



Ton Plooy, die Zukunftsvision von tbp

Das belgisch-niederländische tbp-Führungsduo Tony Plooy und Anton Hermus sicherten sich die Aufmerksamkeit ihrer Zuhörerschaft durch eine ungezwungene und unterhaltsame Enthüllung der Unterschiede und Übereinstimmungen zwischen den beiden Niederlassungen. Diese Begegnung zwischen den Niederlanden und Belgien endete mit einem Unentschieden! Danach stellt sich schnell die spannende Frage: Was können die beiden Niederlassungen in der Zukunft erwarten? Wer weiß das schon... Natürlich lassen sich Entwicklungen erkennen, die sich auf unser Geschäft auswirken. Dabei ließe sich an die Preisentwicklung von Mineralölprodukten, an den Höhenflug des Euros und an die Verlagerung einfacher Produktionen aus Europa nach Ostasien denken. Aber, was Letzteres betrifft, ist gegenwärtig ein Umschwung zu erkennen. War der finanzielle Aspekt das Motiv, die Lösung in der Ferne zu suchen, geben heute Qualitätsanforderungen, die offensichtlich schwerer zu erfüllen sind, den Ausschlag. Wegen Kommunikationsproblemen, zusätzlichen Schritten im Logistikbereich sowie wegen des Mangels an „Marktnähe“ beschließen viele europäische OEMs (Originalausrüstungshersteller), ihre Produktion wieder näher am eigenen Standort zu verlegen.

Diese allmählichen Verlagerungen ermöglichen tbp electronics ein kontrolliertes Wachstum mit einer Anzahl ausgesuchter Auftraggeber. Um die Auftraggeber auf Dauer optimal bedienen zu können, ist es erforderlich, kontinuierlich in Technologie und in die Rekrutierung qualifizierter Fachkräfte zu investieren. Probleme dabei bereitet nur die Tatsache – mit der übrigens viele Branchen konfrontiert sind –, dass es momentan schwierig ist, in ausreichendem Umfang qualifiziertes Personal zu finden. Dirksland wird sich zu einem technologischen Wissenszentrum und Geel als Produktionsstandort entwickeln. Sowohl Lieferanten als auch Auftraggeber können einer rosigen Zukunft entgegensehen.

#### **Straffung der Logistik**

Dirk Van der Borght (Beschaffungsmanager) und Hanneke van Wageningen (Einkaufsmanagerin) erhielten die Gelegenheit, auf ihre Vorlesung „tbp – the logistic way“ ihre Vorstellungen über Logistik und Beschaffungskette darzulegen. Eines der größten Probleme bei der Fertigung von Leiterplatten ist die Verfügbarkeit aller Komponenten zum verlangten Zeitpunkt (JIT oder Just In Time). Die Zeitspanne zwischen Auftragserteilung und Fertigprodukt ist im

Allgemeinen sehr knapp bemessen. In der Regel beträgt sie nicht mehr als 60 Kalendertage. Wenn das Endprodukt rechtzeitig vorliegen soll, muss die Anlaufzeit der Fertigung nach 45 Tagen beginnen. In der Praxis können viele Lieferanten derartige Lieferzeiten nicht erfüllen, so dass eine frühzeitige Reservierung notwendig ist. Bei einer internen Messung innerhalb tbp zeigte sich, dass von den rund 20.000 Einkaufsteilen, die zum Einsatz kommen, nur 30 % der insgesamt benötigten Komponentenstückzahl vorhanden sind. Eine Verbesserung dieser unangenehmen Situation lässt sich nur durch eine sorgfältige (roulierende) Vorausplanung und ein gutes Zusammenspiel mit Auftraggeber und Lieferant erreichen. Ist dies der Fall, steigt der Prozentsatz auf über 95%. Die restlichen 5% müssen durch eine Kombination von Optimierungsplan, Frühwarnungen etc. erreicht werden. Auftraggeber stellen immer mehr Anforderungen im Hinblick auf die vollständige Rückverfolgbarkeit aller verwendeten Komponenten. Lieferanten werden nicht umsonst aufgefordert, die (Barcode-) Auszeichnung der zu liefernden Produkte exakt einzuhalten. Denn der Wunsch des Auftraggebers kann nur auf diese Weise erfüllt werden. Der Auffassung von van der Borght und seinen Kollegen zufolge wird der Einkauf mehr und mehr eine Frage der Organisation.



Anton Hermus,  
die Zukunftsvision von tbp



Dirk Van der Borght,  
tbp the logistic way



Hanneke van Wageningen,  
tbp the logistic way

### Development

Seit August dieses Jahres kündigt sich in der Organisation ein neuer Fachbereich mit dem Namen Development<sup>\*)</sup> an. Manager Ronald de Lange beschreibt, wie diese neue Abteilung Auftraggebern bei der Entwicklung eines neuen Produkts oder bei der Änderung eines bereits vorhandenen Produkts behilflich sein kann. In dem Artikel „Von Entwurf zur Leiterplatte“ an anderer Stelle in dieser Nummer können Sie lesen, wie Sie von dieser neuen Initiative profitieren können.

### Prüfung

Die Fertigung ist eine Sache, ein fehlerfreies Ergebnis eine andere. Sicherheit über die einwandfreie Funktionsfähigkeit eines Produkts erhält man nur, wenn über den gesamten Produktionsprozess verteilt mehrere Kontrollen stattfinden. Kris Meeus, Manager Test & Inspection Engineering, vermittelt in seinem Beitrag einen Eindruck von dem, was dabei erforderlich ist. Es ist deutlich, dass die Kosten einer

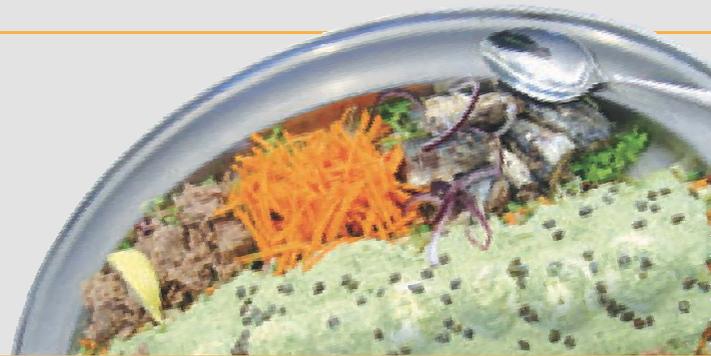
Fehlerbehebung desto höher ausfallen, je später eine Abweichung entdeckt wird. Bei einer optischen Inspektion ist es noch einfach, eine falsch platzierte Komponente rechtzeitig zu korrigieren.

So fallen beispielsweise schlechte Lötverbindungen auf eine Röntgenaufnahme direkt ins Auge. Auch hier ist die Behebung in den meisten Fällen noch eine einfache Angelegenheit. Etwas komplizierter wird es, wenn eine Leiterplatte das strukturelle Prüfprogramm nicht erfolgreich besteht. Mit Hilfe von automatischen Schaltkreistests und einem Boundary Scan lässt sich in vielen Fällen feststellen, welche Komponente nicht einwandfrei angeschlossen ist oder nicht funktioniert. Auch dann ist eine Fehlerbehebung noch möglich, verlangt allerdings mehr Fachkenntnisse und Zeit und somit mehr Geld. Abgeschlossen wird das Prüfverfahren mit einem Funktions-, Burn-In- und Systemtest. Dabei festgestellte Fehler verlangen von den Prüfengeuren die größten Anstrengungen, um die Ursache festzustellen und das Problem zu lösen. Wieder mit Blick auf die Rückverfolg-

barkeit wird von allen Tests, denen eine Leiterplatte unterzogen wird, ein Bericht angefertigt.

Wenn eine Leiterplatte dann später im Endprodukt nicht mehr einwandfrei funktioniert, kann dies schließlich zu mehr Erkenntnissen führen, mit denen sich zukünftige Fehler vermeiden lassen. Im Hinblick auf die Durchführung von Funktionstests in der Testanordnung kann die Basis-Handler-Plattform zur Integration von Funktionstests in die Produkte benutzt werden. Die Funktionsteststationen werden dann wieder um GETS aufgebaut (Techniker sprechen von einer GETS: GEneric Test Station). Insbesondere bei der Prüfung von Serienprodukten verdient dieses Verfahren den Vorzug gegenüber der konventionellen Testanordnung mit Messinstrumenten, wobei für jede Messung separate Messeinstellungen konfiguriert werden müssen. Der Zweck all dieser Anstrengungen dürfte deutlich sein: tbp electronics setzt sich zum Ziel, zufriedenen Auftraggebern fehlerfreie Produkte zu liefern!

\*) Ursprünglich sollte diese Abteilung die Bezeichnung Engineering erhalten. Auf Empfehlung unserer Auftraggeber wurde dieser Name in Development geändert. Gleichzeitig wurde der Name der Abteilung Arbeitsvorbereitung/Projektmanagement in Production Engineering umgetauft.



Ronald de Lange,  
“Our Needs for Engineering”



Kris Meeus,  
Teststrategien bei tbp



Laut Marcel Bullinga gibt es nicht eine,  
sondern Tausende Zukünfte. Man kann  
wählen, für welche man sich entscheiden will.

# Reaktionen

„Prima organisiert, es hat an nichts gefehlt“,  
so war von vielen Seiten zu hören.

## Reaktionen auf dem tbp Customer Day

Richtig gut, sehr informativ in einer geselligen Atmosphäre. tbp: das Unternehmen, das über die Zukunft nachgedacht hat.

*L.A.A. Willems, Philips Consumer Electronics*

Ein Muster an Perfektion.

*Eric van der Lee, Holland Mechanics*

Bei tbp kommt der Kunde an erster Stelle.

*Marco van Falier, Honeywell SMS*

Perfekter Tag, gut organisiert, C2C-Event.

*Filip Laureyns, Alcatel-Lucent*

tbp + tbp Geel zeigen,

dass 1 + 1 mehr sein kann als 2.

*André van Nes, ASML*

Eure Gastfreundlichkeit hat mich hoch erfreut und ich sehe, dass ihr Zeit und Mühe investiert, um mit euren Kunden mitzudenken.

*Ben Eman, Genexis*

Gut vorbereitet, informativ, es hat nichts gefehlt.

*H. Steentjes, Nedap Specials*

## Reaktionen auf dem tbp Supplier Day

Informativ in einer angenehmen Atmosphäre. Die Informationen spornen Lieferanten an, sich an den Gedanken über Verbesserung und Innovation zu beteiligen.

*Mark van Son, Romex*

Ihr habt hier ein Unternehmen aufgebaut, das sich mit seiner gewaltigen Ausstrahlung, der Professionalität und der Aufmerksamkeit für Details sehen lassen kann.

*André Cokelaere, Spoerle*

Gelungener Tag, prima Atmosphäre, gute Gespräche.

*Jos van Hartingsveldt, Avnet*

Lehrreich & treffend!

*Ad van Klink, Mentor Graphics*

## Trends

Als Außenstehende durften Marcel Bullinga auf dem Supplier Day und Rob Creemers auf dem Customer Day ihre Sicht auf die Zukunft darlegen. Bullinga blickte in das Jahr 2020 und stellte sich die Frage, welche Veränderungen es geben werde. Seine Zuhörer konnten ihn dabei unterstützen und mussten zu diesem Zweck verschiedene Fragen beantworten, wie beispielsweise: „Werden wir an unseren Straßen immer noch die gleichen Verkehrsschilder antreffen?“ Aber auch Fragen nach den zukünftigen Energiequellen sowie nach Art und Form der Energieversorgung. Er teilte weltliche Dinge in drei Kategorien ein: virtuelle, transparente und intelligente. „Es gibt nicht eine, sondern Tausende Zukünfte. Man kann wählen, für welche man sich entscheiden will“, erläuterte er den geladenen Gästen. Techno-Trendbeobachter Creemers stand mit beiden Beinen fest auf dem Boden und skizzierte den Weg in die Zukunft in rasanter Fahrt anhand einer Extrapolation der Entwicklungen. So konstatiert er, dass der vor allem durch die Industrialisierung Chinas entstandene starke Anstieg der Nachfrage nach Erdöl zu (heute noch) unlösbaren Situationen führt. Seiner Auffassung nach werden die Förderkapazitäten mit dem Verbrauch nicht Schritt halten

können, wodurch eine große Verknappung entstehen wird. Die Nutzung von Steinkohle dürfte aus ökologischen Gründen (CO<sub>2</sub>-Emissionen) fürs Erste keinen Ausweg darstellen. Kommunikation wird immer wichtiger. Netzwerke lassen Entfernungen dahinschmelzen und Grenzen lösen sich auf. In einigen Jahren wird alles durch drahtlose Netze miteinander verbunden sein. Schon heute gibt es Beispiele der Verbindung zwischen dem menschlichen Gehirn und Geräten. Wir stehen erst am Beginn neuer Möglichkeiten. Aber Achtung, denn „big brother is watching you!“

## Viel Lob

Beide Veranstaltungen haben die Erwartungen mehr als erfüllt: Unsere Gäste und die beteiligten tbp-Mitarbeiter(innen) können auf eine gelungene Veranstaltung zurückblicken. Wären Schulnoten vergeben worden, hätten die Vorträge, der Veranstaltungsort und die Organisation eine 2+ erhalten. Es wird eine Herausforderung sein, dieses Ergebnis in der Zukunft zu erreichen oder sogar zu übertreffen. Aber ... Herausforderungen stellt sich tbp gern!



Rob Creemers konstatiert dass Entfernungen dahinschmelzen und Grenzen sich auflösen. Aus technischer Perspektive ist das richtig, aber wird das auch von Politik und Religion so gesehen?



Netzwerken im Grand Café.



## Automatisiertes Logistiekzentrum nimmt gestalt an

*Im kommenden Jahr wird tbp ein hochmodernes Logistiekzentrum für den Warenein- und -ausgang in Betrieb nehmen. Beim Druck dieser Nummer waren die Bau- und Einrichtungsarbeiten bereits in vollem Gange. Anlass, einmal kurz zu beleuchten, wie das Ganze in die Organisation integriert wird und was dabei alles beachtet werden muss.*

Zwar wird das System vom Lieferanten Vanderlande Industries installiert, aber das ist nur eine Seite der Geschichte. Nach seiner Inbetriebnahme muss das System reibungslos mit dem Warehouse Management System (WMS) und Isah-7, dem ERP-System (Enterprise Resource Planning) kooperieren. Die Stärke des Logistiksystems liegt schließlich in einer möglichst effizienten Automatisierung des Warenstroms. Um den Erfolg der Implementierung zu gewährleisten, hat tbp electronics einen externen Experten eingeschaltet, der die verfahrenstechnische und physische Einrichtung aus einer „Helikopterperspektive“ begleiten wird. Projektleiter René van Veen, Logistikberater von Logistore, hat die Zügel fest in der Hand. René: „Vanderlande baut das mechanische System einschließlich der internen Steuerung, Van Boxtel Software ist für die Vorratverwaltung zuständig und Isah-7 wird schon seit geraumer Zeit als Hauptbetriebssystem eingesetzt. Das heißt unterschiedliche Lieferanten mit der Gefahr von Missverständnissen. Die Interaktion zwischen diesen unterschiedlichen Umgebungen muss, wenn es so weit ist, perfekt verlaufen. Außerdem überwache ich alle Lieferungen, so dass tbp auch wirklich das bekommt, was vereinbart wurde.“ Wenn die Ziele, die wir uns gesteckt haben, erreicht werden, ist nicht auszuschließen, dass wir auch in unserer belgischen Niederlassung ein vergleichbares System aufbauen.

### Das Lagersystem

Das System ist aus zwei Regalreihen aufgebaut, zwischen denen sich ein Kran, ein so genannter Mini-Loader, bewegt. In den Regalen hängen Kunststoffsteigen (60 cm x 40 cm mit einer Höhe von 20 cm), in denen die verschiedenen Teile gelagert werden. Der Mini-Loader befördert zwischen den beiden Eingängen und den Regalen eine Standardsteige genau an einen von der Software angewiesenen Ort. Kleinteile (wie beispielsweise Komponenten) werden oft zusammen in einer Steige gelagert. Es gibt Steigen mit einer Einteilung in 2, 4, 8 oder 16 Fächern, je nach Bedarf. Insgesamt passen fast 3.000 Steigen in die Regale. Durch die Facheinteilung der Steigen entsteht so Platz für rund 10.000 verschiedene Produkteinheiten. Ein PLC (Programmable Logic controller = programmierbare Steuerung) ist für die interne Steuerung ab dem Annahme-/Ausgabepunkt (davon gibt es zwei sowie einen zusätzlichen für Eil- und Notfälle) bis zum Lagerplatz im Regal und umgekehrt zuständig. Jede Steige ist mit einem individuellen Barcode versehen, so dass die Warenverfolgung nur eine Frage des Scannens ist. Das System hat keine Kapazität von rund 100 Aktionen pro Stunde. Was besonders ins Auge fällt, ist die Konstruktion der Steigen. Wegen der kompakten Form der Lagerung wäre ein Durchbiegen des Bodens kontraproduktiv. Um dies zu verhindern, ist der Boden zweischichtig mit einer zwischenliegenden Honigwabenstruktur ausgeführt. Es bedarf keiner großen Erklärung, dass für die Steigen selbstverständlich ein ESD-sicheres Material

ausgewählt wurde, um Beschädigungen von Chips durch elektrostatische Entladungen zu vermeiden. Für Teile, die zu groß für die Lagerung in einer Steige sind, sind einige kleinere Regale herkömmlichen Typs mit Fachböden vorgesehen. In der Praxis werden dort nur wenige so genannte „Odds“ einen Platz erhalten, denn die überwiegende Mehrheit der Teile eignet sich für die Lagerung in einer Steige.

### Verwaltung

Es muss jederzeit bekannt sein, wo die Teile sich befinden oder an welchen Ort sie transportiert werden müssen. Dazu dient das WMS. In einer Datenbank, dem elektronischen Karteikasten, wird genau registriert, was in das Logistikzentrum hineingelangt und was es wieder verlässt. Der Operator, der gute alte Lagermeister, kennt somit genau die Vorratslage und kann Teile über einen Terminal abholen oder versenden. Das WMS achtet auch exakt darauf, dass Teile nach dem FIFO-Prinzip (first in, first out) für eine bestimmte Produktion entnommen werden. Das bedeutet, dass die Teile mit dem ältesten Herstellungsdatum zuerst verwendet werden. Dabei ist die Benutzung von so genannten Carrier-Nummern unentbehrlich und im Hinblick auf die Rückverfolgbarkeit auch absolut notwendig. Das WMS ist aber mehr als nur ein simples Buchhaltungssystem. Durch die Erfassung aller Bewegungen lernt das System und kann anschließend die Effizienz der Lagerung optimieren. Viel gefragte Teile erhalten einen Lagerplatz in der Nähe des Annahmepunkts, weniger häufig

benötigte Teile werden weiter entfernt gelagert. Durch diese intelligente Planung steigert das System die eigene Geschwindigkeit.

### Der Warenstrom

Die meisten Teile sind für die Fertigung bestimmt und bestehen somit hauptsächlich aus Platten und elektronischen Komponenten. Vor dem Start einer neuen Produktion müssen alle Teile rechtzeitig zusammengestellt sein. Diese Zusammenstellung, auch Order-Picking genannt, wird über Isah-7 gesteuert. Diese Software bestimmt, was und wann alles zusammengestellt sein muss. Dabei wird selbstverständlich zuerst überprüft, ob alles vorhanden ist. Wenn grünes Licht gegeben wird, erfolgt die automatische Steuerung durch das WMS, das die Steigen Stück für Stück abholt, woraufhin der Auftragsammler oder Orderpicker den Anweisungen auf dem Bildschirm entsprechend die betreffenden Teile entnimmt. Das Endergebnis ist ein extrem effizienter Warenstrom, der die Anforderungen der Produktionsstraßen perfekt erfüllt. René sieht der Zukunft optimistisch entgegen: „Wenn es nicht zu Rückschlägen kommt, können wir zum Jahresende den Testbetrieb aufnehmen. Wenn auch dieser Probelauf erfolgreich absolviert wird, können wir das neue Logistikzentrum ‚irgendwann‘ im Januar echt in Betrieb nehmen. Ich sehe dem gelassen entgegen.“

[www.vanderlande.nl](http://www.vanderlande.nl)



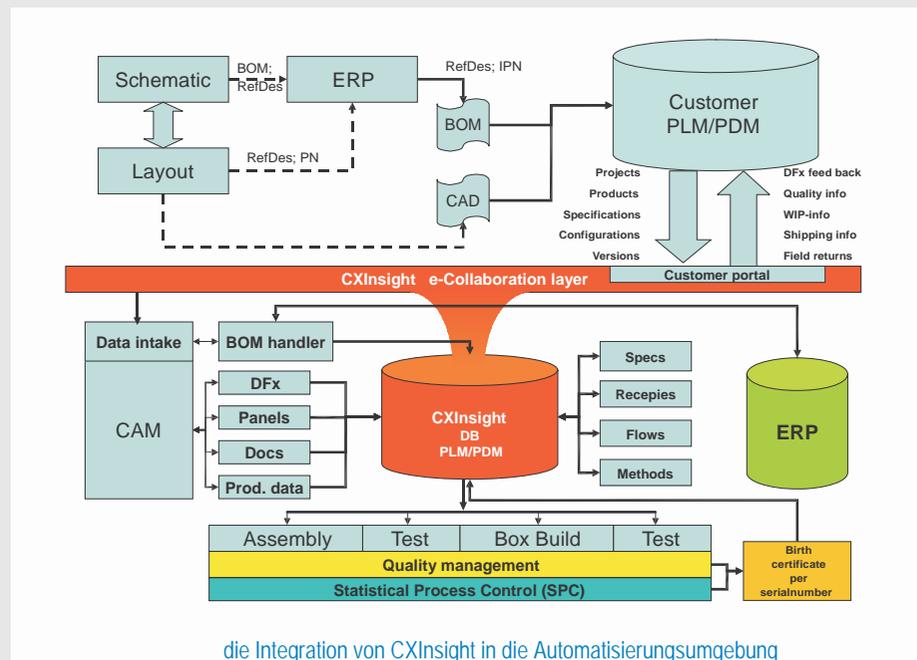
Bisherige Situation



Material zum Lagermitarbeiter und nicht mehr wie bisher Lagerarbeiter zum Material

# In Tuchfühlung mit dem ganzen - vom Entwurf bis hin zum Endprodukt

*Hersteller von Produkten wie Geräte und Maschinen sind häufig in mehreren Disziplinen aktiv. Obwohl dabei Elektronik oft eine Hauptrolle spielt, gibt es auch mechanische Komponenten, wie ein Gehäuse oder eine Frontplatte, die Teil des Endprodukts sind. Daneben wird regelmäßig auch eingebettete Software verwendet. Kurzum, um zu einem Endprodukt zu gelangen, ist ein fesselndes Zusammenspiel verschiedener Disziplinen vonnöten.*



die Integration von CXInsight in die Automatisierungsumgebung

Bevor ein Entwurf die Produktionsreife erlangt, werden in der Praxis verschiedene Entwurfsvorschläge vorgelegt, die die Ziellinie aus vielerlei Gründen nie erreichen. Es werden Prototypen hergestellt, aus denen sich vielfach Änderungen ergeben, die wiederum zu Verbesserungen führen etc. Daneben kann der Auftraggeber spezielle Wünsche vortragen, die zu einem einzigartigen, unvergleichlichen Endprodukt führen. Oder es entstehen verschiedene Ausführungen und Varianten. Die Erfassung aller Änderungen verlangt von der mit dem Bau des Endprodukts beauftragten Projektleitung nicht geringe Anstrengungen. Denn während der Entwicklung laufen schließlich mehrere Dinge parallel. Wenn wir über Elektronik sprechen, muss immer auch überprüft werden, ob alle Einzelheiten die Spezifikationen erfüllen (beispielsweise die IPC- oder RoHS-Normen). Die Produkte müssen verschiedensten Richtlinien entsprechen, mit denen die Designer vertraut gemacht werden müssen. Daneben muss genau beachtet werden, dass die richtigen Produktkonfigurationen produziert werden. Mit anderen Worten heißt dies, dass zwischen allen Projektbeteiligten viele Informationsflüsse verlaufen.

## Von der Idee zum Produkt

Heutzutage wird Elektronik fast ausnahmslos mit Hilfe von CAD-Systemen (Computer Aided Design) entworfen. Zu den bekannten Hilfsmitteln für die Entwicklung von elektronischen Geräten gehören unter anderem Mentor Graphics, Cadens und Zuken. Daneben gibt es zahlreiche Softwarepakete für den mechanischen Entwurf, beispielsweise des Gehäuses, oder die Art und Weise, wie ein Gerät zusammengesetzt ist. Die Informationen, die sich mit diesen Programme erzeugen lassen, dienen als Ausgangsmaterial für die Steuerung der Anlagen, mit denen diese Produkte hergestellt werden. So werden Stücklisten angelegt (BOM = Bill of Materials), aus denen ersichtlich ist, welches Material benötigt wird, sowie Daten für die Steuerung von Produktionsanlagen, die manuelle Montage, Mess- und Testinformationen etc. Außerdem greifen Fabrikanten auf verschiedene Elektroniklieferanten – mitunter auch aus dem Ausland – zurück. Daher muss exakt aufgezeichnet werden, welche Konfigurationen in einem bestimmten Gerät verwendet wurden und wo welche Teile in welchen Stückzahlen bezogen werden. Sogar gesetzliche Vorschriften eines Landes können sich auf das Endprodukt auswirken, falls es sich dabei um einen Exportartikel handelt.

In der Praxis werden Abnehmer spezifische Anforderungen stellen, wodurch dieses Endprodukt einen (fast) einzigartigen Status erhält. Infolge von Weiterentwicklungen wird ein Endprodukt im Laufe der Zeit verbessert und müssen bestimmte Komponenten im Produktionsablauf durch andere ersetzt werden. Auch bei der im Endprodukt eingesetzten Software kommt es zu Änderungen. Im Laufe ihres Lebenszyklus werden nicht wenige Geräte mehreren Modifikationen unterzogen. Dabei müssen unbedingt alle spezifischen Daten des Produktlebenszyklus-Managementsystem (PLM) bekannt sein. Große Hersteller wie ASML, Philips Medical und Honeywell haben zu diesem Zweck ein umfassendes, hochmodernes System implementiert, das so genannte PLM/PDM-System.



CXInsight  
for Electronics



### Volle Rückverfolgbarkeit

Trotz eines hohen Normierungsgrads liefern Designer nicht immer fehlerfreie Entwurfsdaten, die zum gewünschten Ergebnis führen. So muss tbp electronics die von den Designern vorgelegten Daten zuerst auf Vollständigkeit und Brauchbarkeit überprüfen. Außerdem gehört zur Elektronikfertigung auch noch eine Teststrategie, aus der sich die Testprogramme, Testanordnungen und Ähnliches ergeben. Dieser Prozess wird Design for Manufacturability (DfM)-Analyse genannt. Eventuell dabei entdeckte Entwurfsfehler müssen mit dem Auftraggeber besprochen werden. Dabei müssen die richtigen Kontaktpersonen beim Auftraggeber angesprochen werden. Diese legen anschließend fest, ob und wo eine Änderung vorzunehmen ist: Nimmt der Auftraggeber eine Änderung vor, entsteht ein neuer Datensatz mit einer neuen Versionsnummer. Im Falle mehrerer Auftraggeber muss es ein Kontrollsystem geben, um alle Versionen und Varianten übersichtlich zu verwalten. Auftraggeber verlangen von ihren Produzenten eine so genannte volle Rückverfolgbarkeit („Full Traceability“). Das bedeutet, dass man mitunter noch nach Jahren feststellen können muss, wie ein solches Produkt entworfen wurde, warum eine bestimmte Komponente ausgewählt

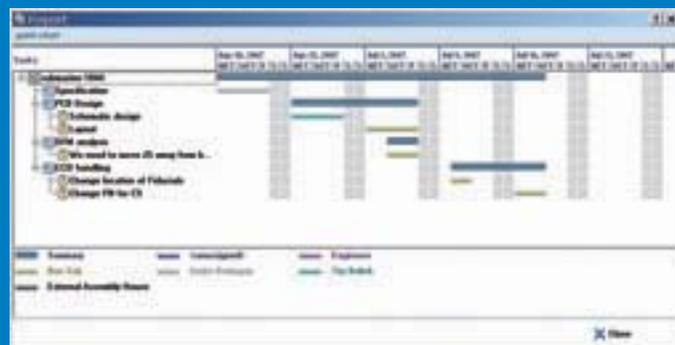
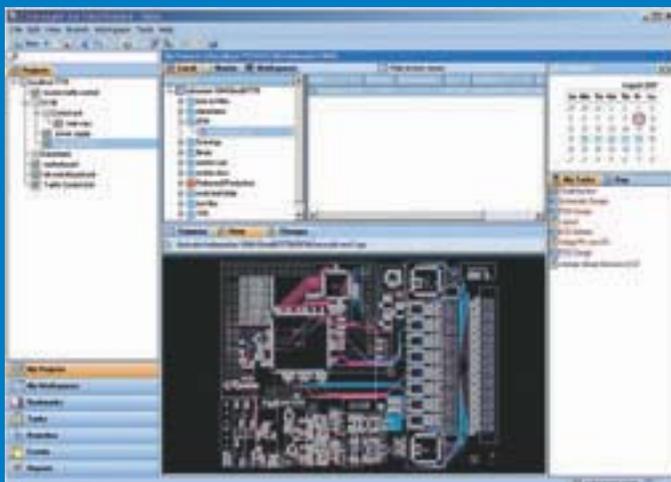
wurde, welche Diskussionen in diesem Rahmen stattgefunden haben, welcher Schriftwechsel per E-Mail dazu geführt wurde, welche Berichte es davon gibt und dergleichen mehr. Auftraggeber wollen später auch noch abrufen können, wie die Produktion einer bestimmten Leiterplatte zustande gekommen ist. Mit anderen Worten: es muss die gesamte Historie bekannt sein. Hat im Laufe der Produktion eine Reparatur stattgefunden? Haben die Leiterplatten alle Prozesse durchlaufen (das so genannte „Forced Routing“)? Wenn sich herausstellt, dass bei bestimmten Platten die gleichen Fehler auftreten, beispielsweise der Ausfall einer Komponente, möchte der Hersteller gern wissen, in welche Geräte derartige Leiterplatten eingebaut wurden. In der Automobilindustrie ist dieses Phänomen, bei dem im Falle von Mängeln eine bestimmte Gruppe aus einer Fahrzeugserie zurückgerufen wird, bekannt. Dank der vollen Rückverfolgbarkeit kann exakt angegeben werden, welche Fahrzeuge zur Instandsetzung zurückgerufen werden müssen.

### Software

Um alle Informationsflüsse vom Entwurf bis hin zu dem Moment, an dem ein Gerät ausrangiert wird, verwalten und weiterleiten zu können, hat Adeon gemeinsam mit einem

englischen Partner CXInsight entwickelt, ein so genanntes „Design Data Management- and Project Content Management-System“, entwickelt. Dieses Softwaretool wird sowohl in der Entwurfs- als auch in der Produktionsumgebung eingesetzt. Die Software registriert alle Daten der Beteiligten im Laufe des Produktlebenszyklus und speichert sie in einer Datenbank. Dies garantiert nicht nur, dass zu jedem gewünschten Moment eine Rekonstruktion von Daten gleich welcher Art möglich ist, sondern zudem, dass über die so genannten „e-Collaboration Options“ von CXInsight alle Daten zwischen den Partnern ausgetauscht werden können. E-Collaboration ist elektronische Zusammenarbeit, bei der die Kommunikation zwischen Designern, Lieferanten, Servicetechnikern und tbp über sichere Internetverbindungen (128-bit-Verschlüsselung) erfolgt. Die volle Rückverfolgbarkeit bildet den Schlüssel für die Beherrschbarkeit und Verfügbarkeit der verlangten Informationen. Dies trägt nicht nur zu einem qualitativ hochwertigen Produkt bei, sondern auch zu Effizienz im Entwurf und in der Produktion. tbp electronics sieht deutliche Vorteile in dieser neuen, modernen Art der Zusammenarbeit mit seinen Auftraggebern und Lieferanten, die auf voller Rückverfolgbarkeit aufbaut.

[www.cxinsight.com](http://www.cxinsight.com)  
[www.adeon.nl](http://www.adeon.nl)



Screenshots von CXInsight

# Barco bringt immer wieder Licht ins Dunkle



Das belgische Unternehmen Barco hat schon seit Jahren ein hohes Renommee im Bereich von Visualisierungsprodukten, Monitoring-Systemen und High-End-Projektions-Bildwänden. Der Geschäftsbereich Media & Entertainment operiert im professionellen Markt für Produkte, die bei Großveranstaltungen wie (Pop-) Konzerten oder Mode- und Autoshow, die ohne Lichtspektakel kaum mehr denkbar wären, eingesetzt werden. Zu diesen Events gehören beispielsweise grandiose Auftritte von U2, Bon Jovi oder Madonna. Die Beleuchtung ist dabei fast ebenso wichtig wie der Ton. Daher ist es nicht verwunderlich, dass man hier die großen Projekt-Bildwände und LED-Systeme sieht. Der Kundenkreis für derartige Anlagen besteht größtenteils aus Verleihfirmen. Neben diesen speziellen Events werden LED-Systeme auch im Medienbereich in Form großer Informations- oder Werbetafeln (Architainment) eingesetzt. Diese sind gegenwärtig beinahe überall zu finden: an Häuserfassaden, in öffentlichen Hallen oder am Rand eines Fußballplatzes.

Neben den LED-Systemen und den Projektoren für den Eventmarkt stellt Barco auch DLP-Projektoren her, die immer häufiger in Kinos zu sehen sind. Dort vollzieht sich gerade der Wechsel von 35-mm-Kinoprojektoren hin zur digitalen Projektion. Dabei wird der Film in digitalem Format wiedergegeben. Das heißt für die Kinobesucher, Filme in einem „filmlosen Lichtspieltheater“ zu genießen, in einer bisher unbekanntem und konstanten Bildqualität.

## LED-Systeme

Bei einem dieser LED-Systeme verwendet Barco Pixelstreifen, auf denen SMD Multicolor LEDs (gebündelte Leuchtdioden in den Basisfarben Rot, Grün und Blau) in

Reihe angebracht sind. Der Pitch, d.h. der Abstand zwischen zwei LEDs beträgt 13 mm. Dieser Abstand bildet die Resolution des Bildschirms. Durch Farbmischung kann jede LED praktisch alle Farben zwischen Schwarz (kein Licht) und weißem Licht erzeugen. Jeweils vier über ein einziges Driverboard gesteuerte LED-Boards werden von Barco zum Endprodukt zusammengebaut. Diese Mistris-Module werden in Gruppen an einen Steuerkasten angeschlossen, wodurch LED-Wände mit gigantischem Ausmaß aufgebaut werden können. Derartige Anlagen enthalten Millionen LEDs. Über die korrekte Steuerung der einzelnen LEDs können dann (Teile von) Abbildungen wiedergegeben werden. Dabei spielt die Software, die für ein perfektes Bild mit der richtigen Farb- und Intensitätswiedergabe verantwortlich ist, eine entscheidende Rolle. tbp electronics Belgium produziert sowohl die Driver in den Modulen als auch die Pixelstreifen mit LEDs. Monat für Monat verlassen 3.000-4.000 Sets mit jeweils vier LED-Boards und einem Driver die Fertigungsstraße. Neben dem Mistris ist die inzwischen schon etwas ältere O-lite 510 ein besonders begehrtes Produkt. Diese LED-Wand war das erste Produkt, das Alcatel in Geel (Belgien) vor rund drei Jahren für Barco hergestellt hat.

## Die Produktion

Barco lässt bei tbp electronics in Geel verschiedene LED-Produkte aus seinem Sortiment herstellen. Joost Vanwildemeersch, Einkäufer von Barco, weiß noch genau, wie alles anfing: „Damals ging es um einen Auftritt von U2, bei dem Barco zusammen mit einem seiner großen Verleihpartner für die Videoshow verantwortlich war. Das Problem bestand darin, zirka 15.000 brandneue O-lite 510-Module rechtzeitig fertig zu haben, denn Deadline ist Deadline. Selbstverständlich mussten alle Module unsere strengen Qualitätsanforderungen erfüllen. Das damalige Alcatel hat sich damals besonders um eine termingerechte Lieferung bemüht. Es wurde ein Erfolg.“ Barco hatte sich damals wegen der freien Produktionskapazität für

Alcatel entschieden. Vanwildemeersch weiß es noch genau: „Bei den damaligen Partnern war zu jenem Zeit nicht genug Kapazität vorhanden, so dass Barco über diesen neuen Partner erfreut war.“

Anfänglich handelte es sich um einen einmaligen Auftrag, aber in Anbetracht der guten Erfahrungen wurden später auch neue Projekte in Auftrag gegeben. So wurde eine befristete Geschäftsbeziehung in eine langfristige umgesetzt.“

Ein weiteres Kriterium für die Entscheidung zugunsten von Alcatel ist die Einkaufsmacht, die eine große Organisation wie Alcatel besitzt. Vanwildemeersch hat dazu eine eigene Meinung: „Barco beauftragt tbp electronics mit der Leiterplattenbestückung und will nach Möglichkeit nicht mit Einkaufsproblemen konfrontiert werden. Denn schließlich gehört der Einkauf von Komponenten nicht zu unseren Hauptgeschäftsfeldern. Ein großer Einkäufer wie tbp kann bei den Lieferanten einfacher Bedingungen stellen als ein kleiner Abnehmer. Aber trotzdem geschieht es zu häufig, dass Barco kreative Lösungen finden muss, um Materialengpässe zu überwinden.“

Die Übernahme der Bestückungsfabrik von Alcatel durch tbp electronics sieht Vanwildemeersch positiv. Durch die Trennung von dem Großkonzern Alcatel, der übrigens auch weiterhin Produkte in Geel fertigen lässt, erhielten andere Auftraggeber die Priorität, die sie verdienen. „Es wird nun stärker auf einer Basis der Gleichwertigkeit unter den Kunden gearbeitet, was meiner Ansicht nach früher viel weniger der Fall war“, reagiert Vanwildemeersch.

[www.barco.com](http://www.barco.com)



## in Dirksland

### Kunst in einem Hightech-Unternehmen?

Jawohl, bei tbp electronics wird das hektische Alltagsleben durch eine künstlerische Präsentation in den Räumen unseres Betriebsgebäudes aufgelockert. Tony Plooy hat seine eigene „Vision“ davon. „Als wir unsere Neubaupläne auf der Reihe hatten, fiel auf, dass der Bürotrakt lange, weiße Wände erhalten würde. Bei uns entstand der Eindruck, dass das Ganze so eine etwas sterile Ausstrahlung bekommen würde. Gemeinsam mit Ineke Vis wurde nach einer guten Lösung gesucht. Ich selbst habe nur wenig Affinität zur Kunst, bin aber der Meinung, dass diese Form von Kreativität ein exzellentes Gegengewicht zu den automatisierten Prozessen in unserem Unternehmen bildet. Kunstaussstellungen müssen darum keinen permanenten, sondern einen zeitlich befristeten Charakter haben. Das verhindert das Entstehen eines verstaubten Images.“

Peter Walschots, dem Graphikdesigner von tbp und bildenden Künstler, kam die Ehre zuteil, den Reigen mit einer Ausstellung eigener Werke zu eröffnen. Peter hat ein Kunststudium an der Kunstakademie Rotterdam absolviert. Inspiration holt er unter anderem aus den Werken von amerikanischen Expressionisten und abstrakten Malern wie Willem de Kooning. Das Werk von Peter Walschots hat eine mitunter abstrakte, dann wieder abstrakt-figurative Ausstrahlung. Nach der Ausstellung von Peter folgte Bas Theman aus Rotterdam mit eigenen Werken des amerikanischen Expressionismus, woraufhin Nanda Pieksma ihre Makrofotografie präsentierte. Ihre Werke kennzeichnen sich durch die außergewöhnliche Wiedergabe von mitunter ganz gewöhnlichen Gegenständen, darunter eine Knoblauchpresse, ein Käseschneider, oder verschiedene Löffel. Durch Lichtquelle und Hintergrund, die mit großer Sorgfalt ausgewählt sind, entsteht ein einzigartiges

Schauspiel, das den Betrachter in seinen Bann zieht. Beim Erscheinen dieser Ausgabe von Vision läuft eine Ausstellung mit Radierungen von Jaap Weg. Das Besondere dieser Ausstellung ist, dass all seine Radierungen Einzelstücke sind: Von jeder Radierung wurde jeweils nur ein Druck angefertigt. In seinem Werk stehen Menschenfiguren und Gestalten im Mittelpunkt. Er selbst dazu: „Meine Zeichnungen und Gemälde sind Tagebücher, aber in Form von Bildern. Früher habe ich auch ab und zu Tiere gezeichnet. Aber ich kehre immer wieder zu Menschen zurück, denn die fesseln mich ungemein.“ Die Ausstellungswand steht grundsätzlich allen Künstlern zur Verfügung. An den Werken können sich die tbp-Mitarbeiter(innen) und die Besucher des Firmensitzes in Dirksland jeweils für die Dauer von zwei bis drei Monaten erfreuen. Informationen über Preise und Kaufmöglichkeiten werden stets im Foyer in der 1. Etage ausgelegt.

Gibt es unter Ihnen seriöse Künstler, die diese Möglichkeit nutzen möchten? Zögern Sie dann nicht, sich mit Dana Wolters von tbp in Verbindung zu setzen  
T +31 (0)187 602 744  
E info@tbp.nl  
Sie ist gerne bereit, Sie näher über die Möglichkeiten zu informieren.



Jaap Weg in seinem Atelier in Rotterdam

## Pink Ribbon



Das Jahr 2007, das wir (so gut wie) hinter uns haben, war geprägt von Zuversicht und Dynamik. Die vielfältige Zusammenarbeit zwischen tbp electronics und unseren Auftraggebern und Lieferanten hat uns ermutigt, im vergangenen Jahr (un-)nötige Aktionen zu unternehmen, Investitionen zu tätigen und Prozesse zu verbessern. Als eine unserer letzten Aktionen im Jahr 2007 möchten wir Sie hiermit darüber informieren, ebenso wie in den Vorjahren, wieder einen guten Zweck, den wir unterstützen möchten, gefunden zu haben. Anstelle des Versands von tausenden Weihnachtskarten haben wir Pink Ribbon, der Stiftung für Brustgesundheit, eine Spende überwiesen. Pink Ribbon wurde 1992 von Evelyn H. Lauder (Senior Corporate Vice President des Kosmetikkonzerns Estée Lauder Companies) und Alexandra Penney (damals Chefredakteurin des Magazins Self) gegründet und ist heute ein weltweites Symbol für Brustgesundheit. Leider erkrankt gegenwärtig immer noch eine von neun Frauen an Brustkrebs. Darum tut es gut zu wissen, dass inzwischen schon 65 Millionen Pink Ribbon Armbänder verteilt wurden!

Mehr erfahren Sie unter  
[www.pinkribbon.nl](http://www.pinkribbon.nl)

# tbp auf der messe

Im folgenden Jahr stehen erneut zwei Messen, an denen tbp electronics teilnehmen wird, auf dem Programm. Sie sollten sich schon einmal die Termine im Kalender eintragen! Im Frühjahr finden Sie uns auf der Messe Het Instrument (20.-23. Mai 2008) im Utrechter Messezentrum Jaarbeurs. Sie haben richtig gelesen, die Tradition ist gebrochen: nicht fünf, sondern vier Messtage und nicht im Herbst, sondern im blühenden Frühling.

Es verspricht die größte Technologieveranstaltung für die Industrie und Wissenschaft im Beneluxraum zu werden. 2008 steht die Messe unter dem Motto „Mensen maken kennis“. Im Herbst präsentieren wir uns in München, genauer gesagt auf der Electronica 2008 vom 11.-14. November. Auf dieser Messe wird das gesamte Spektrum, von Elektronik in Automobilen und mobilen Kommunikationsgeräten, „eingebettet“ in Maschinen und Anlagen bis hin zur Nanotechnologie, beleuchtet.

Weitere Informationen über die genannten Messen finden Sie in den folgenden Websites:

[www.hetinstrument.nl](http://www.hetinstrument.nl)  
[www.eabeurs.nl](http://www.eabeurs.nl)  
[www.electronica.de](http://www.electronica.de)



*Die Live PIL auf E&A Messe 2007 war ein großer Erfolg*



*tbp's Happy Hour fand sehr großen Anklang*



**electronica** 2008  
components | systems | applications