



# Im Wandel der Elektronikfertigung

## Technologietag zeigt innovative Ideen für die Anforderungen von morgen

Was befeuert die Elektronikfertigung und wie schnell können Elektronikfertiger den Herausforderungen begegnen? Der Technologietag, zu dem Christian Koenen im Oktober 2018 nach Ottobrunn-Riemerling einlud, widmete sich dem Thema wie sich Elektronikfertiger mit innovativen Ideen für die Anforderungen von morgen rüsten können.

Autorin: Marisa Robles



Die Referenten der Technologietagung von Christian Koenen (v.l.n.r.): Michael Brianda (Christian Koenen), Karsten Dierker (Tonfunk Emsland), Dr. Thomas Ahrens (Trainalytics), Christoph Hippin (Endress + Hauser) und Lukas Wüsteney (TU Fast Racing Team).

Vielen ist das Smartphone zu einer Art zweitem Gehirn geworden. Was einem spontan nicht einfällt, wird gegoogelt. Apps – allein der App-Store von Apple hält mehr als 1,52 Mio. Programme zum Herunterladen bereit – sind genauso wie Multimediafunktionen nicht mehr aus dem Alltag wegzudenken. Überhaupt vereint das kompakte Mobilo so ziemlich alles, was man zum Leben, Reisen, zur zwischenmenschlichen non-verbalen Kommunikation und zur Fitness benötigt – nur die eigentliche Funktion – das Telefonieren – gerät dabei immer mehr ins Hintertreffen. Spätestens seitdem Apple im Jahr 2007 mit iPhone sein erstes Smartphone mit selbst entwickeltem Betriebssystem sowie Touch- und Wischfunktion herausbrachte, begann nicht nur der Apple-Hype: Auch die Elek-

tronikfertigung machte sich schnell die Vorzüge von Tablets und Smartwatches zu eigen. Laut Wikipedia erklärte Steve Jobs, dass während der Entwicklung des ersten iPhone über 300 Patente und Geschmacksmuster angemeldet wurden, unter anderem die Multi-Touch-Funktion und die Entsperrtechnik „slide to unlock“ (Zum Entsperren streichen).

Die Smartphone-Entwicklung hat ihre Spuren hinterlassen. Aus dem einst klöbigen, schweren Handy sind kleine, mobile Computer geworden. Heutige Smartphones sind nur wenige Millimeter flach, bieten extrem hohe Rechnerleistung, sind bestückt mit zahlreichen Sensoren, besitzen riesige Touchscreens und präzise Kameramodule. Hinzu kommen schnelles Internet und ein großer interner Speicher für Multimedia-Inhalte. Intelligente Soft-

ware, Sprachfunktionen und Apps für jede Lebenslage zeigen, dass Smartphones sich auch weiterhin weiterentwickeln werden.

Basis dieser Entwicklungen ist die elektronische Baugruppe und mit ihr die Aufbau- und Verbindungstechnik. Können wir auch weiterhin Schritt mit den rasanten Entwicklungen halten? „Yes, we can!“ Das hat Michael Brianda, Geschäftsführer von Christian Koenen, in seiner Eröffnungsrede so wortwörtlich nicht gesagt. Aber er ließ keinen Zweifel daran, dass die „Märkte im Wandel sind“ und dass Elektronikfertiger den Herausforderungen durchaus selbstbewusst begegnen können. Mit Anerkennung spricht er von Apples rasanten Entwicklungen: „Das ist eine Firma, die sich so rasend schnell entwickelt und dabei mehrere Rekorde gebrochen hat. Aber das beeindruckteste ist, dass

Apple mehr Märkte und Menschen beeinflusst hat, als es je eine andere Firma weltweit geschafft hat.“ Für ihn steht fest: „Gerade im Zeichen des Wandels und der vielen Veränderungen, die wir auch in der Fertigung erleben ist Apple einer, der die Fertigung sehr stark beeinflusst hat.“

### Qualität und Präzision sind unabdingbar

Doch ohne Evolutionen, Revolutionen und Innovationen in der elektronischen Baugruppenfertigung hätte auch ein Steve Jobs keine Erfolge feiern können. Das betont Brianda ebenfalls: „Die Familie Koenen ist schon vor 50 Jahren gestartet, um die SMT-Welt zu beeinflussen. Natürlich nicht in dem Stil wie Apple das gemacht hat, aber immerhin war Koenen schon ganz vorne mit dabei.“ Sehr früh gelang es dem kleinen Mittelständler Präzisionswerkzeuge für den Sieb- und Schablonendruck zu entwickeln und zu fertigen, führt er aus: „Man hat früh erkannt, dass sich hier etwas auftut und sich weiterentwickeln wird. Große Firmen wie Siemens waren da die Wegbereiter.“

Die steigende Vielfalt an oberflächenmontierbaren Bauelementen und Komponenten befeuerte die Weiterentwicklung der Druckschablone und immer mehr auch den Einsatz von Lasertechnik. „Christian Koenen war einer der ersten, der früh in Lasertechnik investiert hat. Sicherlich erinnern wir uns alle noch daran, dass sich die Lasertechnik erst in den letzten Jahren so richtig entwickelt hat“, wendet er sich an die 75 Teilnehmer. Heute kann das Unternehmen mit den Lasern nahezu alles schneiden und bearbeiten.

### Klare Anforderungen an Lieferanten: Investieren!

Die weiterhin angespannte Liefersituation für Bauteile und Komponenten verlangt den Elektronikfertigern einiges ab, erläutert er anerkennend. Nicht nur, dass es Bauteile gibt, die bereits seit über 20 Jahren und mehr auf dem Markt sind und auch weiterhin produziert werden. Parallel dazu hat sich ein Bauteile-Universum im Miniaturbereich entwickelt, das es ebenfalls zu verarbeiten gilt. „Die Frage ist, haben wir langfristig mehr Bauteile zu bestücken oder eher weniger? Auch hier gibt es noch keine klare Antwort. Ich denke, das hängt



Michael Brianda, Geschäftsführer von Christian Koenen: „Innovation bleibt unser Steckpferd.“



Frank Breer, Vertriebsleiter von Christian Koenen, moderierte die Veranstaltung.

auch sehr stark von der Industrie ab, in der wir uns gerade bewegen.“ Das Unternehmen Christian Koenen sieht sich da in der Pflicht: „Was können wir dazu beitragen? Wir sind Präzisionswerkzeughersteller und als solcher der, der Sie darin unterstützen möchte, Ihren Druckprozess immer weiter zu optimieren“, bekräftigt Michael Brianda an die Teilnehmer gerichtet. Er ist davon überzeugt, dass Elektronikfertiger von Lieferanten ein hörendes Ohr und eine kontinuierliche Investitionsbereitschaft in Technologie und Maschinenpark erwarten und voraussetzen.

Dazu gesellt sich der persönliche Kontakt durch motivierte und kompetente Mitarbeiter. „Wir müssen genau hinhören, wenn es darum geht, ein Präzisionswerkzeug herzustellen, denn der kleinste Fehler würde dazu führen, dass Elektronikfertiger nicht ordentlich drucken können.“ Unter Umständen könnten dadurch mehrere Fertigungsstraßen stehen – der Verlust durch Produktionsausfälle wäre immens. Daher ist man sich bei Christian Koenen sehr bewusst, kontinuierlich in Mitarbeiter und auch in den Maschinenpark investieren zu müssen. „Es braucht die Bereit-

schaft für individuelle Kundenwünsche, es braucht innovative, zuverlässige Fertigungsverfahren. Für uns heißt es, immer wieder zu investieren, damit eine fein abgestimmte Lieferkette in der Lage ist, auch in kürzester Zeit ein Präzisionswerkzeug liefern zu können.“

Damit umreißt Brianda die festgesetzten Ziele von Christian Koenen verstärkt in Kompetenz, Qualität und Zuverlässigkeit investieren zu wollen. Derzeit ist die Fertigung am Hauptstandort Ottobrunn-Riemerling im Umbau, da Fräs-, Bohr- und präzise Lasermaschinen angeschafft wurden. Einige von denen sind bereits installiert, sowohl in Ottobrunn als auch in der ungarischen Niederlassung in Győr. Derzeit fertigt das Unternehmen mit etwa 140 Mitarbeitern nahezu 75.000 Siebe und Schablonen pro Jahr. „Innovation bleibt unser Steckpferd. Wir suchen nach neuen Möglichkeiten, um noch präziser, aber auch noch schneller zu fertigen.“ Es gelte den Spagat zu schaffen zwischen einer akkuraten, fein abgestimmten Lieferkette und einer schnellen Lieferung. Daher habe man sich ein Programm auferlegt, das „Service Excellence“ genannt wird und aus den drei Pfeilern Ziel- und Mitarbeiter-Entwicklungsprogramm sowie QRM besteht. QRM bedeutet Quick Runtime Manufacturing, also im Wesentlichen die Möglichkeit zu schaffen, in kürzester Zeit Präzisionswerkzeuge zu liefern.

### Herausforderungen in der Elektronikfertigung

Dr. Thomas Ahrens, Geschäftsführer und Gesellschafter von Trainalytics kann auf

### Eck-DATEN

#### Informative Technologietagung

Durch die Kaffeepausen im Aufenthaltsbereich des Application-Centers hatten die 75 Teilnehmer Gelegenheit, sich direkt an der Demolinie zu informieren. Abgerundet wurde die Technologietagung durch einen Firmenrundgang. Moderiert wurde die Veranstaltung von Frank Breer, Vertriebsleiter von Christian Koenen.



Beispiel für die verwendeten Testboards im Application Center.



Liveschaltung ins Application-Center mit Sebastian Bechmann, Leiter Applikation von Christian Koenen.

Alle Bilder: Marisa Robles

über 25 Jahre Erfahrung in der Praxis, angewandter Forschung und Seminaren zu den Themen Qualität, Zuverlässigkeit, Fertigung und Rework & Repair verweisen. In seinem Vortrag zum Thema „Design of Experiment als Werkzeug zur Pastendruckoptimierung“ erklärte er, dass Design of Experiment, kurz DoE, eine logische Konsequenz aus der sich weiter erhöhenden Komplexität der elektronischen Baugruppenfertigung ist. DoE ermöglicht eine statistische Versuchsplanung, eine strukturierte Parametervariation. Die Ergebnisse geben die Richtung der Parameteränderung vor, die zur Verbesserung der Ergebnisse führt, weshalb Ahrens betont: „Aufgrund der strukturierten Vorgehensweise erhält man eine Grundlage zur Berechnung der Streuung der Versuchsergebnisse. Auch Wechselwirkungen zwischen verschiedenen Parametern werden erfasst.“ Eine wesentliche Rolle spielen hierbei auch die Mitarbeiter: „Für qualifizierten Prozess ist Erfahrung notwendig. Das können nur gut geschulte und motivierte Mitarbeiter bieten.“ Auch stellte er einen Versuchsaufbau vor.

In seinem Vortrag „Herausforderungen beim Schablonendruck für SOT- und SOD-Bauelemente“ fokussierte Christoph Hippin, Developer TPP F&E Plattform Prozessentwicklung von Endress+Hauser, die Schablonenbeschichtung mit Plasma 3.0 von Christian Koenen. Er zeigte anschaulich, worauf es bei der Druckschablone ankommt. Auch die Güte der Oberflächen auf den Schablonen und bei den Aperturen haben Einfluss auf das Lotpastendepot. Dabei stellte er einige Versuchsreihen mit diversen Oberflächengüten der Druckschablone vor und erläuterte die jeweiligen Vor- und Nachteile. Der Beschichtungstechnik Plasma 3.0 attestierte er anhand der Versuchsreihen sehr hohe Prozesssi-

cherheit, verbessertes Auslöseverhalten gegenüber konventionellen Oberflächen und so auch ein größeres Prozessfenster.

Erfahrungen aus mehr als sechs Jahrzehnten haben Tonfunk zu einem kompetenten Anbieter komplexer Produktionsdienstleistungen gemacht. Daher konnte Karsten Dierker in seinem Vortrag „Vom Musterbau bis zur Serienfertigung – Wenn der Bauteilmix von 0402 bis zu THR Bauteilen reicht“ fundiert aus der Praxis berichten. Vier SMT-Linien sind das Herzstück der Elektronikfertigung, zudem setzt der EMS diverse Systeme ein wie den DEK Stinger, einen präzisen Dispenser mit Schneckenförderer, sowie die etwas betagte aber optimale Ergebnisse liefernde Klebe-Dosieranlage Siplace G2 mit drei Kleberauftragsköpfen und den Siplace Glue-Feeder von ASM Assembly Systems für das Applizieren von Klebepunkten an 0402- und 0603-Bauteilen. Dabei stellte er verschiedene Technologien des SMT-Kleberauftrages vor und zeigte die Vor- und Nachteile der verschiedenen Verfahren auf. Jedoch galt sein Augenmerk der Stufenschablone. Anschaulich stellte er dar, wie man bei Tonfunk die Schablonenparameter festlegt und Anpassungen des Schablonendesigns vornimmt.

Dynamisch wurde es beim Vortrag „Autonomes Fahren – neue Herausforderungen in Cyber-Physical-Systems“ von Lukas Wüsteney, Trajectory Planning db018 des TUfast Racing Team. Das Studententeam der TU Fast Racing der TU München sehen sich selbstbewusst als die Ingenieure der Zukunft. Tatsächlich sind die Fast-Racer-Teams ziemlich gefordert, müssen sie doch jedes Jahr einen neuen Rennboliden für die weltweit ausgetragenen Rennen bauen. Im Internationalen Konstruktions-& Ingenieurswettbewerb, an dem 700 Teams weltweit teilnehmen,

konnten sich die TUfast-Studenten in den letzten Jahren gut positionieren: Sie waren durchgehend unter den Top 5 der schnellsten Rennteams. „Wir sind eine Gruppe junger Studenten, die allesamt eine Leidenschaft verbindet: Die Liebe zum Motorsport! Jahr für Jahr gehen wir dieser Leidenschaft nach, wenn wir neue Rennwagen konzipieren“, erläutert Lukas Wüsteney, der es nicht versäumt, Christian Koenen als Sponsor zu erwähnen. Wüsteney stellte die Herausforderungen vor, vor denen das Team jedes Jahr steht: Baute man anfangs noch Rennwagen mit Verbrennungsmotor, so sind es nun e-Rennboliden und seit 2016 sogar „Driverless Vehicles“, also autonome Rennboliden.

Traditionell gab es eine Live-Schaltung zum Application-Center. Hausherr des im Jahr 2008 eröffneten hauseigenen Labors für Forschung und Entwicklung ist Sebastian Bechmann (Leiter Applikation), der von seinem Kollegen Daniel Rudolph (Applikation) unterstützt wurde. Die technische Einrichtung ermöglicht es Kunden, die Forschungs- und Entwicklungsarbeiten zur Verbesserung ihres Druckprozesses auszulagern. Dass Kunden eine fundierte Prozessberatung von Experten erhalten, sollte die Liveschaltung untermauern: Es wurde der Druckprozess mit anschließender SPI vorgestellt, genauso wie das Reballing und Rework & Repair. Schließlich wurden die verschiedenen Reinigungsprozesse für Druckschablonen aufgezeigt. ■

**Autorin**  
**Marisa Robles**  
 Chefredakteurin Productronic



all-electronics.de  
 infoDIREKT

214pr1218