



IMAPS Nordic 2008 – eine Nachlese

Im September hatte *IMAPS Nordic*, die Vereinigung von Dänemark, Schweden, Norwegen und Finnland, nach Helsingör, Dänemark, zur Jahrestagung geladen. Der Tagungsort wurde in den vergangenen Jahren bereits mehrfach für diesen Anlass genutzt, da dieser relativ nah an Kopenhagen liegt und direkt an Schweden grenzt (nur unterbrochen durch den Öresund). Helsingör ist unter anderem durch Shakespeares Hamlet bekannt, das mit dem Schloss *Kronenborg* eine Vorlage für den Handlungsort hatte.

Die Veranstaltung verzeichnete mit ungefähr 20 % von 110 Teilnehmern eine gute deutsche Beteiligung, die sich sowohl im Tagungsprogramm als auch in der Ausstellung widerspiegelte.

In der zweitägigen Konferenz wurden in zwei parallelen Reihen insgesamt 41 Beiträge vorgestellt. Schwerpunkte bildeten Vorträge zu Montagetechnologien und Zuverlässigkeit. Im Folgenden sollen einige Beiträge kurz vorgestellt werden.

Rolf Johannessen von *Sintef*, Norwegen stellte den Einfluss einer hohen Temperatur und hohen Druckes auf die Bauelementedegradation von Dick- und Dünnschichtwiderständen und SMD-Kondensatoren, eingebettet in Silikonöl, dar. Alle Widerstandstypen zeigten Änderungen unter 1 %, die im Wesentlichen temperaturinduziert



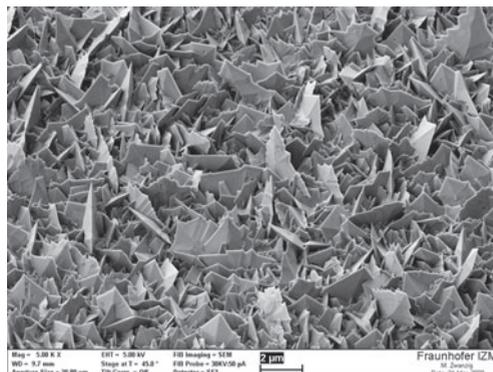
Eröffnung der Tagung durch den Präsidenten der IMAPS Nordic, Søren Nørlyng (rechts) und den Vizepräsidenten Paul Collander

waren. Bei den Keramikkondensatoren wurde ein massiver Einfluss durch den Druck beobachtet, der sich in einem steilen Anstieg von Leckströmen zeigte.

Von der *Technischen Universität Helsinki* wurden mehrere Beiträge zur Zuverlässigkeitsprüfung mittels Temperaturwechsel und Falltests gehalten. Eine modifizierte Falltesteinrichtung bietet gegenüber dem *JEDEC*-Standard eine schnellere Testwiederholung um damit Prüfzeiten zu reduzieren. Korrelationsuntersuchungen zwischen



Schloss Kronenborg in Helsingör



REM-Aufnahme von Haifischzähnen auf einem Pad (Quelle Fraunhofer IZM)

Temperaturwechsel- und Falltests an unterschiedlichen Lötorten offenbarten, dass die Schädigungsmechanismen der Tests unterschiedlicher Natur sind.

Ralf Schmidt vom IZM in Berlin stellte ein spezielles Plating-Verfahren vor, bei dem eine scharfkantige Oberfläche entsteht, die eine haifischzahnartige Struktur aufweist. Mittels Interdiffusion können damit FlipChip-Kontakte mit einer minimalen Kantenlänge von 20 µm verbunden werden.

Michel Bilinski von ESL demonstrierte in seinem Beitrag die Notwendigkeit geeigneter Substrate für Leistungs-LEDs. Für eine kosteneffiziente Lösung hat ESL ein Pastensystem entwickelt, das erlaubt, direkt auf Aluminium Dielektrika und Leiterbahnen aufzubringen.

Mein persönliches Highlight der Tagung war der Beitrag von Takashi Kitae (Matsushita/Panasonic) zur Selbstorganisation von Lotkugeln auf FlipChip-Lotpads (Self Assembly of Solder Particles = SASB). Die Lotkugeln sind ähnlich wie in einem anisotropen Kleber in einer Polymermatrix (Underfill) eingebettet. Beim Reflow werden kleine Gasblasen im Underfill erzeugt, die auf den Weg zur Bauelementekante die geschmolzenen Lotkügelchen „herumstoßen“. Sobald diese auf eine benetzbare Oberfläche treffen, sammeln sie sich zu Lotdepots an. Da der Vorgang stochastisch abläuft, kommt es zu einer guten Verteilung der Lotmengen auf allen verfügbaren Pads. Einige Beispiele zeigten, dass der Prozess bis zu einem Anschlussraster von 100 µm einsetzbar ist.

Mit den großzügig bemessenen Pausen und den Abendveranstaltungen boten sich beste Gelegenheiten für den Besuch der Aussteller sowie zahlreiche direkte Gespräche und angeregte Diskussionen zwischen den Tagungsteilnehmern. Durch einen Paketdienst verspätet geliefertes Ausstellungsmaterial tat diesem Umstand keinen Abbruch. Durch hohes persönliches Engagement des IMAPS Nordic-Vorstandes wurde eine ausgezeichnet organisierte Tagung mit interessanten Fachbeiträgen geboten.



Frau Schmidt und Dr. Oppert von der PacTech beim Warten auf weiteres Ausstellungsmaterial

Es ist geplant, eine Zusammenfassung der Beiträge der IMAPS-Nordic 2008 auf CD-ROM allen Mitgliedern von IMAPS-Deutschland im Rahmen der Mitgliederleistungen zur Verfügung zu stellen.

Dr. Jens Müller
1. Vorsitzender

2nd Electronics System-Integration Technology Conference – ESTC 2008

Die *Foremost Micro and Nano Electronics, Photonics and MEMS Technology Conference and Exhibition* wurde vom 1. bis 4. Sept. 2008 in traditionsbewusster Umgebung im historischen *Old Royal Naval College* von Greenwich in London durchgeführt. Veranstaltet und organisiert wurde die Konferenz durch die *Computational Mechanics and Reliability Group* der Universität Greenwich, dem UK & RI-Chapter des *IEEE-CPMT* und mit Unterstützung von *IMAPS-Europe*.

Die *ESTC* hat sich mit der erfolgreichen zweiten Veranstaltung als führende Konferenz im Bereich der Integration und des Packaging von Micro- und Nanoelektronik, Photonics, MEMS, biokompatiblen Systemen und Komponenten in Europa etabliert. Die Konferenz ergänzt die beiden Schwesterveranstaltungen *ECTC* und *EPTC*, die regelmäßig in den USA und in Singapur zu ähnlichem Themengebiet stattfinden. Die Teilnehmer hatten auf der im 2-Jahresrhythmus stattfindenden Konferenz reichlich Gelegenheit, sich zu unterhalten und die neuesten Erkenntnisse auszutauschen.

Am ersten Tag vor der offiziellen Konferenzeröffnung hatte man die Möglichkeit, sich zu den neuesten Methoden und Technologien in 9 verschiedenen Themenbereichen fort- und weiterzubilden.

Am Abend nach dem Schnellkurs wurde die Konferenz mit einem Empfang eröffnet. Die folgenden Konferenztage wurden jeweils mit einer Plenarsitzung mit je zwei Präsentationen in der *Painted Hall* des *Old Naval College* eingeleitet.



National Maritime Museum im Old Royal Naval College – Universität von Greenwich

Greenwich ist ein Ort, der große historische Tradition und Innovationen auf dem Gebiet der Meereskunde und Elektronik vereint und liegt am Ufer der Themse bei London. Vor 150 Jahren – im Jahre 1858 – wurde das erste transatlantische Kommunikationskabel entwickelt und verlegt, welches in Greenwich endete und eine entscheidende Rolle für viele folgende und weltweit bedeutende Entwicklungen in der Unterseekommunikation spielte.

Der Null-Meridian war durch seine unmittelbare Nähe zum *Old Naval College*, dem Ort der Veranstaltung, ein von zahlreichen Konferenzbesuchern gut besuchtes Ausflugsziel.

Die *ESTC* wurde durch *Barrones Teresa Blackstone*, Vizekanzlerin der Universität Greenwich, den CEO des *IEEE-CPMT*, *Lewis Terman*, und dem Präsidenten des *IEEE CPMT*, *William Chen*, eröffnet. Den ersten Vortrag hielt *Dr. Nakita Vojdani*, Leiterin der *European and International Relations French National Research Agency* und Vizepräsidentin der *Ambient Assisted Living Association*, welcher sich mit dem *Ambient Assisted Living (AAL)* befasste. Die *AAL* ist ein gemeinsames Forschungs- und Entwicklungsprogramm von 23 europäischen Staaten, welches finanziell durch die *Europäische Union* gestützt wird. Das Hauptaugenmerk dieses Projekts ist die Verbesserung der Lebensqualität älterer Menschen und die Stärkung der industriellen Basis in Europa durch den Einsatz von Informations- und Kommunikationstechnologien. Diese Initiative ist durch den demographischen Wandel und den ständig steigende Anteil älterer Menschen in Europa motiviert, welcher nicht nur Probleme sondern auch Chancen sowohl für die Bevölkerung im Sozial- und Gesundheitssysteme als auch für die Industrie und den europäischen Markt bietet. Im Anschluss wurde die Konferenz mit 6 parallelen Vortragsreihen und einer Postersession zu den Themen *Advanced Packaging, Emerging Technologies, Electronics system-integration for Healthcare, Manufacturing and Test Technologies, New Materials & Processes, Modelling, Simulation and Design, Optoelectronics, Technology and Reliability for Nano and Micro Structures, Power Electronics und Assembly of Alternative Energy Sources* fortgesetzt.

Bei den zahlreichen interessanten, thematisch vielseitigen und parallel stattfindenden Vortragsreihen fiel es äußerst schwer, sich für eine der 7 Reihen und deren exzellente Vorträge zu entscheiden. Gleichzeitig präsentierten sich noch 14 Unternehmen auf ihren Ständen vor den Hörsälen mit ihren neuesten Produkten und Dienstleistungen. Insgesamt standen dem Zuhörer über 180 Fachvorträge und 48 Posterpräsentationen neben 4 Kurzpräsentationen und 16 Invited Papers von führenden Experten zur Auswahl.

Das Thema der Spezial-Session des zweiten Tages lautete *Greening the Blue Planet*, bei der der Einfluss des Menschen und seiner Konsumgesellschaft auf die Natur und Umwelt aus verschiedenen Blickwinkeln erörtert und diskutiert wurde. Anschließend hatten die Besucher Zeit für einen regen Informationsaustausch im Ausstellerbereich, welcher erfolgreich in Form anregender Diskussionen angenommen wurde.

Gegen Ende des dritten Kongresstages fand der Sonder Vortrag *When Technology Meets Market* statt. Weitere anregende Diskussionen und einen stimmungsvollen Ausklang dieses Tages bot das anschließende Gala Dinner mit musikalischer Begleitung durch zwei Opernsänger in der Painted Hall im *King Wiliam Court* des *Old Naval College*.

Die Vortrags- und Posterreihen am letzten Konferenztag wurden schließlich mit der Abschlussitzung beendet, in der die *Best Paper Awards* für das beste Poster, den besten Studentenbeitrag und das beste Konferenzpaper vergeben wurden. Der Vorsitzende *Nihal Sinnadurai* bedankte sich im Namen aller bei den Organisatoren und den Vortragenden für diese exzellente Konferenz und informierte die Kongressteilnehmer unter anderem darüber, dass der Kongress von 384 Teilnehmern aus 32 Ländern besucht wurde. Die nächste *ESTC* wird vom 13. bis 16. September 2010 in Berlin stattfinden.

Den Teilnehmern wird sicher auch die Bootsfahrt auf der *Themse* von Greenwich in die Innenstadt Londons in guter Erinnerung bleiben.

Matthias Mach, TU Ilmenau



Die Bootsfahrt bot einen schönen Blick auf die Tower Bridge

Christian Koenen GmbH – HighTech Stencils

Die *Christian Koenen GmbH* – HighTech Stencils – ist auf die Herstellung von hochpräzisen Metallschablonen für den technischen Druck spezialisiert. Höchste Produktqualität findet sich in allen Prozessen wieder; bei Spezialanwendungen wie z.B. Stufenschablonen oder



Christian Koenen, geschäftsführender Gesellschafter

auch Oberflächenoptimierungen, wie der Nanobeschichtung.

In der vollklimatisierten Fertigung werden auf sieben hochmodernen Schneidlasern, darunter zwei *LPKF MicroCut II*, derzeit monatlich rund 2000 Schablonen für die Wafer-, LTCC- und SMD-Technik hergestellt. Zur Überprüfung der Produktqualität stehen umfangreiche Mess- und Qualitäts-

sicherungstechniken zur Verfügung. Der Betrieb ist nach *ISO 9001-2000* zertifiziert.

Durch technische Innovationen und modernste Fertigungstechniken ist das Unternehmen binnen weniger Jahre der technologisch führende Schablonenhersteller geworden.

Im Sommer 2008 eröffnete die *Christian Koenen GmbH* das hauseigene *Application Center der Koenen Group*. Hier können anhand von Kundenparametern und -mate-



Ein Einblick in das Herz der Firma; der vollklimatisierte Laser-raum ist Teil der insgesamt 2000 m² umfassenden Fertigung

rialien Prozessoptimierungen und Druckversuche durchgeführt werden. Die erzielten Ergebnisse fließen in die individuell gefertigten Schablonen der Kunden ein und bilden die Basis für stabile und reproduzierbare Produktionsprozesse.

Das serviceorientierte Konzept erstreckt sich von der CAD/CAM-Bearbeitung bis hin zum fertigen Endprodukt.

www.christian-koenen.de

Veranstaltungskalender

Ort	Zeitraum	Name	Veranstalter
Ilmenau	17.3.2009	IMAPS-Frühjahrsseminar	IMAPS Deutschland
Denver/Co.	20./23.4.2009	5 th CICMT	IMAPS & ACerS
Rimini	14./17.6.2009	EMPC 2009	IMAPS Europe

Noch zu haben: Proceedings

Die Proceedings der *IMAPS-Herbsttagung 2007*, die am 8./9. Oktober 2007 in München stattgefunden hat, können auf CD zum Preis von



€ 55,-

und als Papierausdruck zum Preis von



€ 110,-

erworben werden.

Auch die Proceedings der *Herbsttagung 2006*, die am 10. und 11. Oktober 2006 in München durchgeführt wurde, und der *Deutschen IMAPS-Seminare 2006* und

2007 zu den Themen *Muss jeder Sensor smart sein?* (Februar 2006 in Göppingen) und *Flip Chip – die Alternative zum Drahtbonden?* (Februar 2007 in Ilmenau) sind noch erhältlich.

Richten Sie bitte Ihre Bestellungen an:

Dipl.-Oec. Hans-Ulrich Knipps, c/o Hesse & Knipps GmbH, Vattmannstraße 6, D-33100 Paderborn, Fax: 05251/1560-97, hans-ulrich.knipps@imaps.de

Bitte beachten Sie, dass der angegebene Preis gemäß § 4 Nr. 22 UstG umsatzsteuerfrei ist und die verfügbare Anzahl begrenzt ist.

Internet-Auftritt von IMAPS Deutschland

Sie finden die neu gestalteten Webseiten von *IMAPS Deutschland* im Internet unter

<http://www.imaps.de>

Hier erhalten Sie aktuelle Informationen über Veranstaltungen und Ansprechpartner von *IMAPS Deutschland e.V.* Darüber hinaus können Sie dort auch Ihre Mitgliedschaft beantragen. Über Kritik und Anregungen, aber auch inhaltlichen Input würde sich der Vorstand sehr freuen.

Die internationalen Seiten von *IMAPS* erreichen Sie unter

<http://www.imaps.org>

oder für Europa:

<http://www.imapseurope.org>

Impressum

IMAPS Deutschland e.V.

1. Vorsitzender:
Dr.-Ing. Jens Müller
jens.mueller@imaps.de

Schatzmeister
(bei Fragen zu Mitgliedschaft und Beitrag):
Dipl.-Oec. Hans-Ulrich Knipps
hans-ulrich.knipps@imaps.de

Ausführliche Kontaktinformationen zu den Vorstandsmitgliedern findet man unter www.imaps.de (*Vorstand*)

- Neuerscheinung -

Erfassung von Lötprofilen

Methodik, Fehlerquellen, Messtolerenzen

Von Prof. Dr. Armin Rahn. Erste Auflage 2008. 112 Seiten.

ISBN 978-3-87480-250-5. Preis € 58,- inkl. 7 % MwSt., zuzüglich Porto

Der Übergang von der bleihaltigen zur bleifreien Löttechnik in der Elektronik hat eine Reihe von Fragen aufgeworfen, mit denen sich alle in die Prozesskette involvierten Stellen auseinandersetzen müssen. Das beginnt beim Bauteilhersteller und dem Leiterplattendesigner, betrifft den Produzenten von Lot, Paste und Flussmittel, beeinflusst Design und Qualität der Lötanlage, erfordert angepasste Temperaturmessmethoden zur Prozesssicherung und Optimierung des Temperaturprofils der Lötanlage und hat Auswirkungen auf die Reparatur- bzw. Nachlötplätze.

Diesen komplexen Themenkreis behandelt Prof. Dr. Armin Rahn in seinem neuen Buch, in dem er wissenschaftlich fundierte und sehr konkrete Hinweise und Ratschläge für die Arbeit in der Produktion gibt. Großer Platz wird den versteckten Fehlerquellen und den praktisch anwendbaren Temperaturmessmethoden eingeräumt.

Dieses Werk dürfte sich schon dann vielfach bezahlt machen, wenn nur eine einzige zusätzliche fehlerfreie Baugruppenserie die Lötanlage verlässt.

Die Hauptkapitel des Buches:

- | | |
|---|--|
| 1 Einleitung | 11 Wärmeleitung in der Baugruppe |
| 2 Grundlegendes | 12 Vorteile der Thermoelemente |
| 3 Auswirkungen auf Maschinen und Werkzeuge | 13 Verifizierung |
| 4 Unterstützung des Lötprozesses, Aktivierung der Lötstelle | 14 Hinweise zur Fehlerrechnung |
| 5 Leiterplatten | 15 Glossar der Fachwörter |
| 6 Lot | 16 Beispiele für die Farbcodierung von Thermoelementen |
| 7 Gründe für Temperaturprofilmessungen | 17 Webseiten |
| 8 Temperaturmessgeräte | 18 Literatur |
| 9 Wissenswertes über Thermoelemente | 19 Stichwortverzeichnis |
| 10 Anwendung und Messgenauigkeit von Thermoelementen | |

Eugen G. Leuze Verlag KG

Karlstraße 4 · D-88348 Bad Saulgau · Tel. 07581/4801-0 · Fax 07581/4801-10
brigitte.brotzer@leuze-verlag.de · www.leuze-verlag.de