

Mehr als das Auge sehen kann Analysen an Leiterplatten und Baugruppen

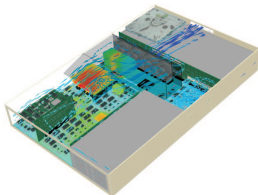
Die Leiterplattenqualität wird während der Fertigung durch eine Vielzahl von Prüfungen am Produkt und vor allem durch lückenlose Prozesskontrollen sichergestellt.

Darüber hinaus gibt es für die Entwicklung und Qualitätssicherung Analyse-Tools, die zusätzliche Informationen liefern. Drei aktuelle Methoden stellen wir Ihnen hier vor:

Thermosimulation

Numerische Berechnungen von Temperaturen in Geräten und Baugruppen helfen der Entwicklung bei der Auslegung von Gehäusen, Kühlern, Lüftern, Interfaces, der Anordnung von Bauteilen und Baugruppen, der Abschätzung von Layouts und Lagenaufbauten. Ohne Einsatz von Mustern können thermische Probleme erkannt oder - falls bereits aufgetreten - erklärt und gelöst werden. Thermische Optimierungen können dann von einem Referenzobjekt ausgehen.

Ein kompetenter Partner mit langjähriger Praxiserfahrung ist Dr. Johannes Adam, der kürzlich die ADAM Research Berechnungen und Dienstleistungen ins Leben gerufen hat. Er bietet Berechnungen, sowohl für Geräte- und Schrankkühlung, als auch für hochaufgelöste Baugruppenthermik an und unterstützt Entwicklungsprojekte.



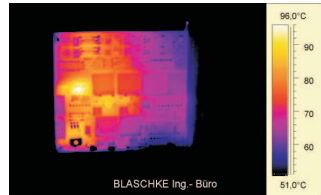
Thermosimulation

Infos: www.adam-research.de

Thermografie

Ergänzend oder alternativ zur Berechnung bietet sich die IR-Thermografie an. Schöne bunte Bilder sind auch mit einfachen Systemen schnell geschossen.

Genauere Messungen der Oberflächen-temperatur erfordern jedoch einen intensiveren Einstieg in Themen wie Kalibrierung, Reflektion, Emissivität, Umgebungsbedingungen etc. Ein guter Anlaufpunkt für diese Analyse-methode ist der Bundesverband für Angewandte Thermografie e.V. (VATH), sowohl für die Beratung und fachliche Weiterbildung, als auch für entsprechende Dienstleistungen durch die Thermografen, die sich in dem Verband organisiert haben.



Thermografie

Infos: www.vath.de

Röntgenanalyse

Einen Blick ins Innere von bestückten Baugruppen erlaubt die Röntgenmikroskopie. Hier können alle kritischen Punkte untersucht werden: Versteckte Lötverbindungen, Lagenversätze und bei geeigneten Geräten sogar Hülsenstärken mikrometergenau. Da die modernen Anlagen höhere Investitionen bedeuten, und die Bedienung für aussagekräftige Ergebnisse einige Erfahrungen voraussetzt, wird dieses Verfahren auch gerne als Dienstleistung in Anspruch genommen.



Röntgenanalyse

Infos: www.roentgenanalyse.com

Haus-Information

Neues Prospekt

Die Kernkompetenz von **ANDUS** ist es, alle Technologien anzubieten, die eine Leiterplatte beinhalten kann. Angefangen bei der enormen Materialauswahl, über Lagen- und Durchkontaktierungskombinationen bis zu vielfältigen mechanischen Verfahren liefert **ANDUS** die komplette Bandbreite an Produkten.

Einen Überblick über die aktuellen Technologien finden Sie unter

www.andus.de

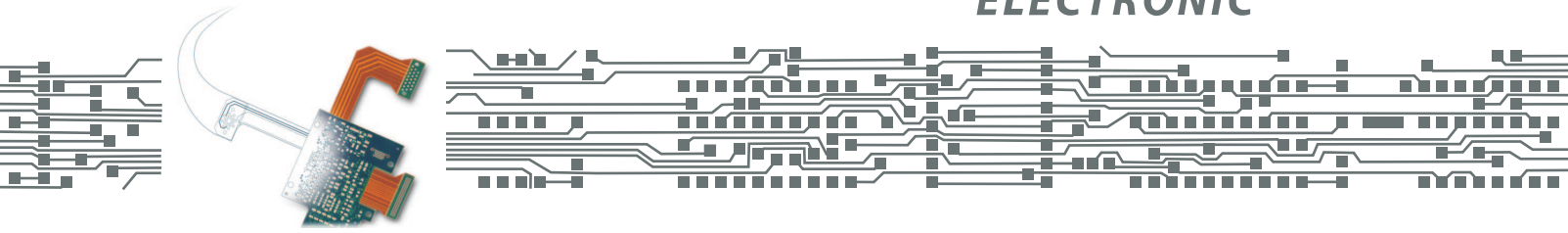
in unserem neuen Prospekt:



Gerne senden wir Ihnen auch die Printversion zu.

Frühjahrstrends

Bei Vorträgen, Seminaren und Ausstellungen im ersten Quartal des Jahres konnte **ANDUS** mit vielen Entwicklern und Anwendern sprechen und sich ein Bild über aktuelle Interessen machen. Neben zuverlässigen Lieferzeiten und hohen Qualitätsstandards stehen folgende technologische Themen im Fokus: FlatFill-Technologie (gefüllte Microvias), integrierte Bauteile und nach wie vor Starrflex-Leiterplatten, aufgrund von Miniaturisierungsbedarf und Vereinfachung bei der Montage. Große Beachtung fanden auch gestufte Multilayer mit vier Bondebenebenen sowie hochwertige Multilayer mit 20 und mehr Lagen oder 105 µm Dickkupfer auf allen Lagen. Hier kann **ANDUS** seine Kernkompetenzen voll ausspielen: Prototypen und Kleinserien aller Technologien im Terminsystem.



Blick in die Technik:

SMD-Bauelemente richtig kühlen

Die meisten SMD-Bauteile mit erhöhtem Wärmeverlust verfügen über zentrale Kühlpads, die direkt auf die Leiterplatte gelötet werden. Die effektivste Kühlung bieten einseitige **Aluminium-Substrate (IMS)**, die meist für LED-Anwendungen im Einsatz sind.

Kupfer-Inlays unter den Bauteilen sind wegen der geringen Zuverlässigkeit und Performance nicht weit verbreitet: Die fehlende Wärmespreizung erlaubt keinen guten Wärmestrom vom Inlay zum Kühlkörper.

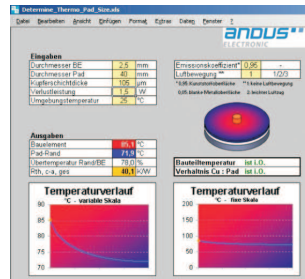
Alternativ dazu werden gerne Dickkupferlagen oder integrierte Inlays verwendet, um gleich in der Leiterplatte eine gute Wärmespreizung zu erzielen.

Die **Inlayteile** sollten so groß sein, dass durch Wärmespreizung ein ausreichend großer Querschnitt entsteht. Die Anbindung erfolgt meist über Sacklöcher von der TOP-Seite.

Dickkupferlagen werden schon aus Gründen der Symmetrie paarweise eingesetzt. Die Kupferstärken (70/105/210 oder 400 µm) und die Anzahl der Lagen richten sich nach dem Leiterbild (Kupferstärke $\leq 3 \times$ Leiterbreite oder -abstand). In Eisbergtechnik können die Leiter noch um den Faktor 2 feiner werden.

Die gesamte Kupfermenge muss groß genug sein, um die Wärme ausreichend gut zu verteilen.

Zur Abschätzung der Wärmespreizflächen bietet **ANDUS** ein einfaches Software-Tool an. Grundlage dieser Kalkulation ist die numerische Simulation von Wärmeströmen, die von einer zentralen Wärmequelle ausgehen. Die Wärmeverteilung erfolgt durch Wärmeleitung auf einer Kupferscheibe. Gleichzeitig wird der Wärmeübergang an die Umgebung bzw. auf ein isothermes Heatsink berücksichtigt. Unberücksichtigt bleiben Freisparungen im Kupfer, Potentialtrennungen, benachbarte Bauteile u. a.



Für die Kalkulation werden folgende Werte eingegeben:

- 1.) Größe der Kühlfläche am Bauteil
- 2.) Größe des Kühlpads
- 3.) Kupferdicke
- 4.) Verlustleistung
- 5.) Temperatur der Umgebung bzw. des Heatsinks.

Man erhält die geschätzte Bauteiltemperatur, die Temperatur am Rand des Kupfers und sogar den thermischen Widerstand in K/W für das gesamte Modell.

Durch Variation der Parameter bekommt man schnell einen Eindruck über die Auswirkungen. Ein wichtiger Punkt für das Verständnis ist die Temperatur des Kupferandes. Wenn dieser annähernd Umgebungstemperatur annimmt, kommt die Wärme nicht bis zum Rand. In diesem Fall könnte man - wenn nötig - die gesamte Wärmespreizfläche besser ausnutzen, wenn man dickeres Kupfer nimmt.

Wenn andererseits die Temperatur am Kupferand fast so hoch ist wie die des Bauteils, ist die Wärmespreizung im Vergleich zur Wärmeabgabe sehr gut. Eventuell könnte man hier Kupferdicke einsparen. Bei höherem Entwärmungsbedarf könnte man dagegen die Fläche vergrößern oder den Wärmeaustag verbessern (Heatsink, Lüfter).

Gerne geben wir Ihnen einen Zugang zum Entwicklungs-Tool! Sprechen Sie uns einfach an oder e-mailen Sie uns!

Blick in die Zukunft (Folge 9)

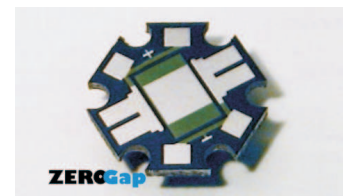
Neues Substrat für Power-LEDs

Aluminium-Substrate sind die erste Wahl für die Entwärmung von Hochleistungs-LEDs. Was die thermische Performance angeht, gehören Materialien von Bergquist oder Denka hier zu den Vorreitern.

LEDs mit immer höheren Leistungen verlangen nach immer hochwertigeren Materialien, d. h. dünneren Isolatoren und besser leitenden Substraten. Von Bergquist wurde ein Material angekündigt, das die heutigen Materialien um ein Vielfaches übertreffen soll. Die Zahlen im Datenblatt gibt es schon, Material und Preise sind jedoch noch nicht erhältlich.

Hier setzt **ANDUS** mit einer eigenen Entwicklung an.

Das mit **ZERCGap[™]** bezeichnete Material zeichnet sich durch eine extrem dünne, schwarze Isolationsschicht aus. Das Material befindet sich in der Qualifikationsphase. Einige LEDs werden bereits an ersten Mustern getestet. Unser Partner für den Test mit den Hochleistungs-LEDs ist: **OUT e.V.**



Übrigens...

... kenn' Se den schon?

Was ist der Unterschied zwischen einem britischen, einem französischen und einem deutschen Rentner? Der Briten nimmt einen Whisky und geht zum Pferderennen. Der Franzose nimmt einen Pernod und geht zum Boulespielen. Der Deutsche nimmt seine Herztropfen und geht zur Arbeit.

