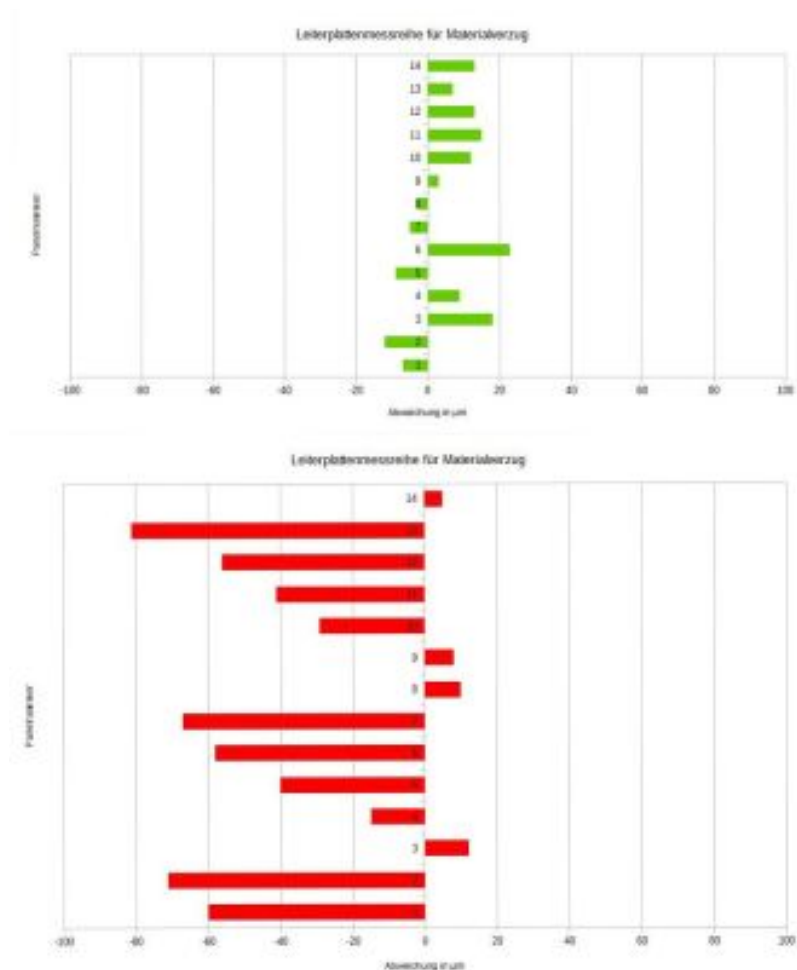


## Herausforderung Materialverzug bei Leiterplatten

01.04.2016, 09:25 | Industrie, Bau & Immobilien

Pressemitteilung von: *APROS*

Presseagentur: *APROS Consulting und Services*



Abweichungen des Materialverzugs bei Leiterplatten konnten entscheidend verbessert werden bei der Be

Die Anforderungen an die Zulieferer in der Elektronik Supply Chain sind in den letzten Jahren enorm gestiegen – und der Trend hält an. Speziell in der Leiterplattenfertigung ist die Entwicklung stark zu spüren. Die Layouts werden immer feiner, die elektronischen Bauelemente immer kleiner. Das bedeutet auch, dass der Platz für ein Bauelement auf der Platine enger wird und die Landeflächen kleiner. Im Umkehrschluss hat das zur Folge, dass kleinste Ungenauigkeiten in der Leiterplattenproduktion, beim Bestücken und Verlöten der Elemente zu Fehlfunktionen der gesamten Schaltung führen können.

SMD (Surface Mounted Device) Bauteile werden nicht durch vorgebohrte Löcher auf die Leiterplatte gesteckt und verlötet, sondern müssen präzise an ihrem Bestimmungsort platziert und verlötet werden. Damit die Bauteile verarbeitet werden können, wird mithilfe einer Schablone Lötpaste auf die Leiterplatte gedruckt. Die Aussparungen der Schablone müssen hierfür präzise auf die Lotflächen der Leiterplatte passen.

"Die Weiterentwicklung und das Ausreizen der bestehenden Prozesse sowie die Suche nach Potentialen war ein

aufwändiger Prozess, den wir intensiv verfolgt haben. Letztendlich konnten wir in unserem Workflow eine gute Problemlösung anbieten." Michael Becker, einer der Geschäftsführer der Becker & Müller Schaltungsdruck GmbH aus Steinach im Kinzigtal, beschreibt, was viele Kunden im ganzen Bundesgebiet von den Schwarzwäldern kennen. Michael Becker und sein Kompagnon Xaver Müller beobachten die Entwicklungen der Branche stets aufmerksam und ziehen den antizipierten technischen Entwicklungen mit eigenen Lösungsvorschlägen voraus.

Damit wird vermieden, an dem einen oder anderen Punkt der Entwicklung hinterher zu laufen und eventuell handlungsunfähig zu sein. Wobei auch an konkreten Kundenprojekten selbst reagiert wird. Das Unternehmen wurde beispielsweise aktuell in ein Projekt einbezogen, in dem der Kunde mit der bestehenden Leiterplattenlieferantenbasis die neuen, engen Spezifikationsanforderungen nicht mehr erfüllen konnte. Der Prototypkunde forderte höhere Genauigkeit mit kleineren Toleranzen, wie sie von bisherigen Leiterplattenherstellern nicht erreichbar gewesen waren.

Da Becker & Müller schon im Vorfeld mit Investitionen und eigenen Testreihen die notwendigen Voraussetzungen geschaffen hatte, konnte zeitnah reagiert werden. Der technologisch größte Schritt war die strategische Investition in einen Direktbelichter. Die Layouts werden direkt auf das Trägermaterial aufgebracht und müssen nicht durch einen weiteren Zwischenschritt über einen Film übertragen werden, denn auch das Filmmaterial unterliegt Veränderungen. Dieser Teilschritt und die damit entstehenden Ungenauigkeiten können so eliminiert werden. Durch die direkte Belichtung werden die Layouts wesentlich präziser auf die Materialien übertragen. Ein wichtiger Schritt war daher die genaue Beobachtung und Analyse, wie die unterschiedlichen Basismaterialien der Leiterplatten unter thermischen Einflüssen reagieren, und wie damit umgegangen werden kann.

Da bei der Fertigung die Leiterplatten einige thermische Prozesse durchlaufen, sind Dimensionsänderungen des Basismaterials normal. Dieser Materialverzug ist nicht weiter störend, solange der Verzug die Fertigungsqualität bei der Bestückung nicht beeinträchtigt. Wenn aber auch nach bester Ausrichtung der Schablone zur Leiterplatte die äußeren SMD-Pads nur noch zur Hälfte deckend sind, wird ein zuverlässiger Druck nicht mehr möglich.

Eine Lösung bietet eine Größenanpassung (Skalierung) der Schablone. Das kann jedoch erst nach Fertigung der Leiterplatte durch präzise Vermessung erfolgen. Bei der Fertigung von Schablonen selbst treten nur geringe Toleranzen auf, da diese keine thermischen Prozesse durchlaufen müssen - sie sind nicht relevant.

Ein alternativer, neuer Ansatz ist es, die Leiterplatte Dimensionsgenau herzustellen. Durch intensive Weiterentwicklung und das Ausreizen der bestehenden Leiterplattenprozesse kann so der Verzug von Leiterplatten, die im Standardprozess bis zu  $\pm 100\mu$  auf 250mm Länge liegen, wesentlich verbessert werden.

In einem konkreten Kundenprojekt musste der Verzug auf maximal  $\pm 25\mu$  bei dieser Leiterplattenlänge reduziert werden. Da die Verzüge durch die Beschaffenheit des Materials in x- und y-Richtung unterschiedlich sind, muss dies im Lösungsansatz, wie er bei Becker & Müller verfolgt wurde, berücksichtigt werden. Die Größe des Layouts wird für den Pastendruck an die thermischen Eigenschaften des Leiterplattenmaterials angepasst, bzw. skaliert. Natürlich muss auch hier an die korrekte Ausrichtung des Materials gedacht werden. In der Fertigung konnte auf diesem Weg eine Toleranz von unter  $\pm 25\mu$  erreicht werden.

Durch Veränderung des Prozesscontrollings und durch Analysen des gesamten Prozesses konnten die Parameter sauber und exakt bestimmt werden. Diese werden bei engen Spezifikationsanforderungen (kleiner den Standardtoleranzen) in den Produktionsprozess mit eingeplant. Zum Prozess gehört die Sicherstellung, dass die Materialausrichtung immer gleich ist. Dem anhaltenden Trend zu kleineren SMD Landeflächen, der generellen Miniaturisierung in der Elektronikfertigung - und somit natürlich der engen Toleranzen in der Leiterplattenproduktion - wird so kompetent Rechnung getragen. Ein Faktor, der den Verantwortlichen bei Becker & Müller enorm wichtig ist – und der bundesweit zu dem innovativen Ruf geführt hat, den die Leiterplattenfertigung im Kinzigtal im Schwarzwald genießt.

Weitere Informationen: [www.becker-mueller.de](http://www.becker-mueller.de)

## **Portrait**

Unsere Firma befindet sich im schönen Kinzigtal im mittleren Schwarzwald, in der Nähe von Offenburg. Lohnenswerte Attraktionen in der Umgebung sind das Freilichtmuseum Gutach und der Europapark Rust. Wir arbeiten da, wo andere Urlaub machen!

Wir sind ein Dienstleistungsunternehmen, das sich auf Leiterplatten in Muster und Kleinserie spezialisiert hat.

Das Produktspektrum reicht von einseitigen Leiterplatten bis zu 20-lagigen Multilayern. Sie können bei uns auch Starrflex und spezielle HF-Substrate erhalten.

Ihre Aufträge schnell und pünktlich abzuwickeln, ist eine große Stärke unseres Teams. Bei der Abwicklung Ihres Auftrags legen wir großen Wert auf Qualität und Präzision.

Zu unserem Kundenstamm zählen vor allem Ingenieurbüros und Entwicklungsabteilungen der unterschiedlichsten Branchen. Seit Jahrzehnten schenken uns langjährige Kunden ihr Vertrauen. Daraus konnte sich eine 25-jährige Erfolgsgeschichte entwickeln.

---

News-ID: 897560 • Views: 765 (Stand: 30.05.2026)

Link zur Pressemitteilung:

<https://www.openpr.de/news/897560/Herausforderung-Materialverzug-bei-Leiterplatten.html>