



## Vorwort

### Räumliche elektronische Baugruppen (3D-MID)

Werkstoffe, Herstellung, Montage und Anwendungen für spritzgegossene  
Schaltungsträger

Herausgegeben von Jörg Franke

ISBN (Buch): 978-3-446-43441-7

ISBN (E-Book): 978-3-446-43778-4

Weitere Informationen oder Bestellungen unter

<http://www.hanser-fachbuch.de/978-3-446-43441-7>

sowie im Buchhandel.

# Vorwort

Molded Interconnect Devices (MID) sind spritzgegossene Formteile mit strukturier-tem Leiterbild. Diese Definition gilt bis heute, wobei zunehmend die Bezeichnung räumliche elektronische Baugruppe verwendet wird. Die Begriffserweiterung zu Mechatronic Integrated Devices berücksichtigt zudem, dass die Formteile auch aus anderen Materialien als aus Thermoplasten und damit auch nicht spritzgegossen sein müssen.

Insbesondere in den letzten Jahren sind wesentliche technologische Fortschritte in der MID-Entwicklung im Bereich der Substratmaterialien, der Schaltungs-trägerherstellung mit Strukturierung und Metallisierung sowie der unterschiedli-chen Verbindungstechnologien erreicht worden. Dadurch konnten die Einsatzbe-reiche erweitert werden und beeindruckende Fortschritte bei den realisierbaren optischen, fluidischen, mechanischen, elektrischen und thermischen Funktionali-täten sowie bei der Verschmelzung mit anderen Technologien erzielt werden. In der MID-Studie 2011 wurden diese anhand einer Vielfalt faszinierender Applikationen aufgezeigt. Auftraggeber der Studie war, wie bereits in den Jahren 2003 und 2006, die Forschungsvereinigung 3-D MID e. V. Mit heute fast 100 Mitgliedern bildet sie ein aktives Netzwerk aus Herstellern, Zulieferern, Anwendern und Forschungsinstituten aus dem In- und Ausland. Die enge Verbindung aus Industrie und Wissenschaft und die intensiven Kooperationen in unzähligen Projekten waren eine ausgezeichnete Basis für das Entstehen des vorliegenden Grundlagenwerkes zur MID-Technik.

Auf eine Überarbeitung des Handbuches mit dem Titel „3D-MID-Technologie: Räumliche elektronische Baugruppen; Herstellungsverfahren, Gebrauchsanforde-rungen, Materialkennwerte“ aus dem Jahr 2004 wurde aufgrund der veränderten Schwerpunkte und relevanten neuen Themenfelder bewusst verzichtet. Ziel dieses Werkes ist es, den aktuellen Stand der 3D-MID-Technik entlang der gesamten Prozesskette darzustellen. Schwerpunkt der einzelnen Kapitel ist der klare Bezug zu MID-spezifischen Fragestellungen während Richtlinien und Standards für Stan-dardtechnologien nicht vertieft dargestellt werden.

Damit richtet sich dieses Buch an Experten und Neueinsteiger auf dem Gebiet MID, indem es ihnen einen umfassenden Überblick über den aktuellsten Stand

der Forschungsaktivitäten gibt. Entwickler und Innovationsmanager soll es in die Materie einführen und inspirieren.

Entscheidend bei der Umsetzung vorhandener Ideen in erfolgreiche MID-Projekte ist eine genaue Kenntnis und konsequente Nutzung der Integrationspotenziale der Technologie MID. Deshalb soll der Leser auch durch einen umfassenden Überblick über die Stärken der MID-Technologie und zahlreiche Fallstudien inspiriert werden. Trotz vieler interessanter Serienapplikationen stellt die noch nicht angepasste Entwicklung und das Prototyping von 3D-MID nach wie vor eine Hürde dar. Die Umsetzung einer fertigungs- und funktionsgerechten Konzipierung erfordert das Know-how und die Erfahrung entlang der gesamten Prozesskette. Die wesentlichen Methoden, Softwaretools, Substratmaterialien, Fertigungsverfahren zur Schaltungsträgerherstellung und Applizierung des Leiterbildes sowie die verfügbare Anlagentechnik werden in den einzelnen Kapiteln detailliert beschrieben.

Die technologische Entwicklung ist trotz der hohen Dynamik der vergangenen Jahre aber keinesfalls abgeschlossen. Aktuelle Forschungsaktivitäten forcieren die weitere Miniaturisierung und die Erweiterung der Einsatzbereiche, beispielsweise durch die Reduzierung der Strukturgrößen, die verstärkte Qualifizierung duroplastischer Materialien für den LDS-Prozess und produktiver Drucktechnologien zur additiven Leiterbilderzeugung oder die Herstellung thermisch leitfähiger Werkstoffe für LED-Applikationen.

Mein herzlichster Dank gilt meinen Assistenten Dr.-Ing. Christian Goth und Dipl.-Wirtsch.-Ing. (FH) Thomas Kuhn, die mit großem Engagement und einem straffen Management die Organisation des Buches übernommen haben. Des Weiteren möchte ich allen Mitautoren für die interessanten redaktionellen Beiträge sowie den fachlichen Lektoren für den Feinschliff danken. Die massive Unterstützung aus der Industrie, insbesondere von den Mitgliedern der Forschungsvereinigung, verleiht diesem Werk den erforderlichen Praxisbezug. Zur stärkeren Förderung der MID-Technik im nicht-deutschsprachigen Raum wird dieses Buch auch in englischer Sprache erscheinen. Für die Organisation der Übersetzung gilt mein Dank Herrn Dr. Ingo Kriebitzsch, BMW AG.

Ich hoffe, dass alle Leserinnen und Leser mit diesem Buch neue Impulse und Anregungen für die zukünftige Entwicklung mechatronischer Baugruppen in der Technologie MID gewinnen.

Erlangen, im April 2013

Jörg Franke