

Substrate und Hybridschaltungen

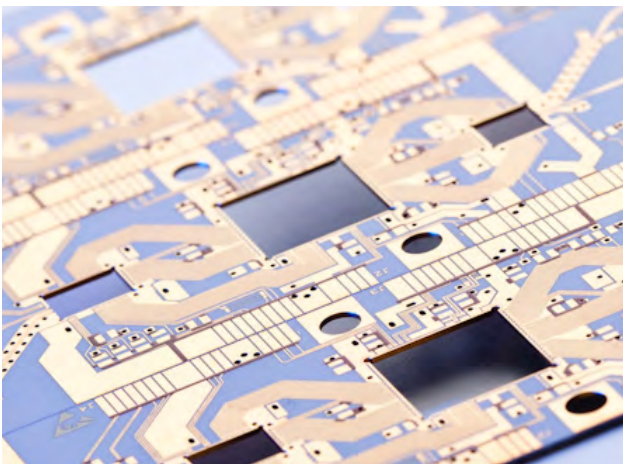
Dünn- und Dickschicht

Dünnschichtsubstrate finden ihren Einsatz in Bereichen in welchen herkömmliche Leiterplattentechnologien keine adäquate technische Lösung bieten können. Möglich sind starre und flexible Mehrlagenschaltungen mit höchster Auflösung (bis zu 10 μm oder darunter). Die Dünnschichttechnologie verwendet Verfahren der Halbleiter- und Mikrosystemtechnik um Schaltungsträger auf keramischen oder organischen Werkstoffen herzustellen.

Die Leiterbahnen in der Dickschichttechnik werden im Siebdruckverfahren aufgebracht und anschließend eingebrannt. Der Einsatz von Keramik als Substrat ermöglicht hierbei

höchste Zuverlässigkeit unter härtesten Umgebungsbedingungen. Dickschicht- und Dünnschichtschaltungen sind der Standard- Leiterplatte in Hinblick auf Temperaturbeständigkeit und Lebensdauer deutlich überlegen.

Diese Schaltungsträger können anschließend wie eine traditionelle Leiterplatte mit aktiven und passiven Bauelementen bestückt werden. Bei der fertigen Schaltung befinden sich dann aktive und passive Komponenten sowohl auf dem Substrat als auch im Metallaufbau. Im Gegensatz zu monolithisch integrierten Schaltungen (z.B. CMOS) bezeichnet man diese Varianten dann als Hybridschaltung.





Portfolio

Dünnschichtsubstrate

- Starre Dünnschichtsubstrate:** Werden bereits seit Jahrzehnten für Anwendungen z.B. in der Raumfahrt, Radartechnik oder Sensorik gefertigt und angewendet. Neben dem Standardmaterial Aluminiumoxid (Al_2O_3), welches in verschiedenen Güteklassen verfügbar ist, wird auch zunehmend Aluminiumnitrid (AlN) eingesetzt, vor allem bei Anwendungen die eine erhöhte Wärmeleitfähigkeit erfordern. Schaltungen auf Ferritmaterial, Quarz oder Glas gehören ebenfalls zu den Standardprodukten welche auf die unterschiedlichsten Anwendungen angepasst werden können.
- Flexible Dünnschichtsubstrate:** Zur Herstellung von Dünnschichtschaltungen auf flexiblen Substraten werden dieselben Prozesse verwendet wie bei der Herstellung auf starren Substraten. Der Schwerpunkt liegt allerdings auf der Verwendung von organischen Materialien die entweder aus der flüssigen Phase als Isolator (bzw. Substrat) verarbeitet werden oder bereits als Folienmaterial vorhanden sein können. Vorwiegend kommt in diesem Bereich Polyimid, in verschiedenen Ausprägungen, oder LCP (Liquid Crystalline Polymer) als Substratmaterial zur Anwendung. Der Bereich der Materialdicke erstreckt sich bei den flexiblen Substraten von wenigen Mikrometern bis hin zu mehreren 100µm bei z. B Mehrlagenschaltungen auf LCP-Basis.

Dickschichtsubstrate

Die Dickschichttechnik ist eine seit Jahrzehnten praktizierte und sehr ausgereifte Technologie zur Herstellung von Verdrahtungsträgern. Der Einsatz von Keramik als Substrat ermöglicht höchste Zuverlässigkeit unter härtesten Umgebungsbedingungen. Die Hauptvorteile dieser Technologie liegen in der Verwendung von Keramik als Verdrahtungsträger mit exzellenten Wärmeleitungs- und mechanischen Eigenschaften. Gedruckte Widerstände können direkt auf dem Substrat mit einem sehr grossen Wertebereich (von $m\Omega$ bis $G\Omega$) realisiert werden, wobei jeder Wert mit Hilfe eines Laserabgleiches angepasst werden kann. Ein aktiver Abgleich von Widerständen ermöglicht bei bereits bestückten Schaltungen das spezifische Anpassen der analogen Ausgangssignale entsprechend der geforderten Spezifikationen.

Zu den wesentlichen Fortschritten gehören:

- Weiterentwicklung der Druckpasten**
 - zur Verbesserung der Auflösung von Leiterbahnen und Durchkontaktierungen.
 - für bessere Anpassung der Ausdehnungskoeffizienten von dielektrischen Pasten an das Substratmaterial.
- Verbesserung der Drucksiebe bzw. Druckschablonen** (feinstes Gewebe bis 500 mesh, kalandriertes Gewebe).
- Weiterentwicklung der Siebdruckanlagen** (vollautomatisch mit Kamerajustage) und Einbrennöfen (verbesserte Temperaturgenauigkeit, bessere Profilkonstanz).
- Fotolithografische Strukturierung** von gedruckten Leitbahnen oder Laserstrukturierung von Leiterbahnen, um Linien- und Spaltbreiten extrem zu minimieren (bis ca. 30 µm).

Die Cicor Gruppe ist ein global tätiger Entwicklungs- und Fertigungspartner mit innovativen Technologielösungen in der Elektronikindustrie. Mit rund 2100 Mitarbeitenden an zehn Produktionsstandorten bietet Cicor hochkomplexe Leiterplatten, gedruckte Elektronik, Hybridschaltungen und Substrate sowie umfassende Electronic Manufacturing Services (EMS) inklusive Mikroelektronikbestückung und Kunststoff-Spritzguss.

Die Gruppe liefert massgeschneiderte Lösungen vom Design bis zum fertigen Produkt für ihre weltweiten Kunden.

Märkte

- Industrie
- Medizin
- Luft-/Raumfahrt und Verteidigung
- Uhren und Konsumgüter
- Automobil und Transport
- Kommunikation



Reinhardt Microtech GmbH, Ulm
info-thinfilm@cicor.com

Reinhardt Microtech AG, Wangs
info-thinfilm@cicor.com

RHe Microsystems GmbH, Radeberg
info-me@cicor.com



cicor.com