

Leiterplattenherstellung

Überblick

- Gedruckte Schaltungen („printed circuit board“, PCB)
- Verschiedenste Ausführungsformen für spezielle Anforderungen (Starkstrom, Drehende Maschinen, etc)
- Bestehend aus Isolator (meist faserverstärkter Kunststoff, Hartpapier mit Kunstharz gebunden) beschichtet mit Kupferfolie (Dicke meist 35µm)

Industrielle Herstellung

Fotochemisch

Kleine und mittlere Serien ein- und doppelseitiger Platinen mit relativ geringen Leiterbahnbreiten

Positivdruck der Leiterbahnen als Ätzschutz auf kaschiertes Basismaterial → Ätzen → Reinigung → Bohrung, Durchkontaktieren, Lötstopplack

Additiv

Mehrlagige Platinen mit sehr geringer Leiterbahnbreite und geringem Abstand zwischen den Leiterbahnen

Bohren, Durchkontaktieren → negatives Leiterbahnbild als Haftschutz auf unkaschiertes Basismaterial → Metallbad: Verkupferung von Leiterbahnen und Lötaugen → Reinigung, Lötstopplack

Stanz

Große Serien einseitiger Leiterplatten aus unverstärkten Kunststoffen

Kupferfolie mit Klebstoffschicht auf unkaschiertes Basismaterial → Ausstanzen der Leiterbahnformen mit Prägestempel (Kupfer wird ins Material gedrückt)

Drahtlegetechnik

Kleine Serien mit hoher Stromfestigkeit auf Platine

Maschine: isolierte Drähte auf Basismaterial → Ultraschallschweißen: Anschließen an Lötunkte, Befestigung auf Oberfläche

Einzelfertigung

Tonertransfermethode

Layout mit Drucker spiegelverkehrt auf geeignetes Papier → mit Bügeleisen/ Laminiergerät auf Platine bügeln → Toner verbindet sich mit Kupfer → Ätzen

Frästechnik

Kupferverbindungen zwischen Leiterbahnen durch Fräsen getrennt; kein Ätzen o.Ä.

Lochrasterplatine

Industriell gefertigt (verschiedene Muster); Bohrungen, Lötaugen einseitig oder durchkontaktiert in Raster → Verbindungen durch Fädeltechnik, Wickeltechnik, oder Löten mit Schaltdraht → Trennung von verbundenen Leitern mit Werkzeugen

https://www.fh-muenster.de/fb11/labore/forschung/sensortechnik/downloads/Herstellverfahren_04iq.pdf

<https://de.wikipedia.org/wiki/Leiterplatte#Geschichte>

<https://elektronik-kurs.net/elektronik/leiterplatten/>

<http://elektronik-kurs.net/elektronik/herstellungsverfahren-leiterplatten/>

<http://service.projektlabor.tu-berlin.de/wordpress/stefan/wp-content/uploads/sites/13/2016/01/Platinenherstellung.pdf>

<http://www.elektronikpraxis.vogel.de/verbindungstechnik/articles/560593/>