

Miniaturleiterplatten und Systeme

LUNAt^{ec} – hochkomplexe Leiterplattenkonturen

Marcus Eder, Technologieentwicklung | Wiesbaden, 24. Oktober 2013



Prothetik: Ein Streifzug durch die Miniaturisierung

1. Wer ist Ottobock
2. Spezielle Herausforderungen in der Applikation
3. Leiterplatten und verwendete Technologien
4. LUNAt^{ec}
5. Schutz und Formgebung

Wer ist Ottobock



Ottobock – Ein Familienunternehmen

Wer ist Ottobock

Standort Wien

Otto Bock Healthcare Products GmbH

Fertigung und Administration
Brehmstraße



Entwicklung
Kaiserstraße

Wer ist Ottobock Produkte Standort Wien

Genium



Michelangelo

Spezielle Herausforderungen in der Applikation Formfaktor und Umwelteinflüsse

Aussehen sollen z.B. einer natürlichen Hand möglichst ähnlich sein

Robustheit muss dem Kunden ein Gefühl der Sicherheit geben

Gewicht soll einen angenehmen Tragekomfort bieten



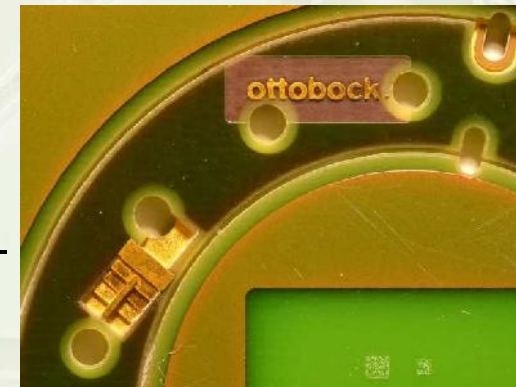
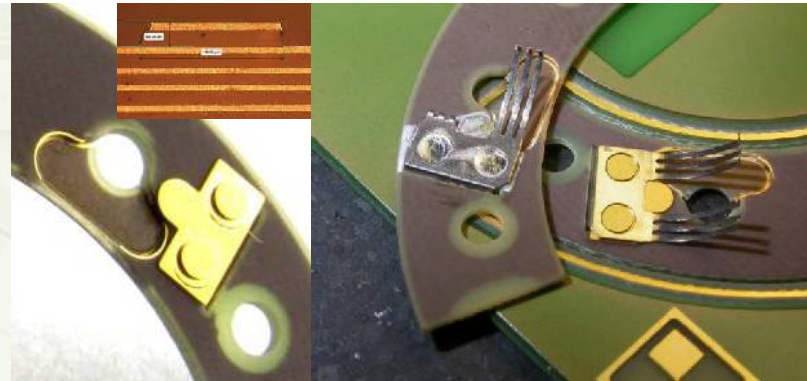
Bei Roboter gibt es hier einen größeren Spielraum für Kompromisse

Leiterplatten und verwendete Technologien

2,5D

- Lokale Vertiefungen
- Höhere Positionen möglich
- Laserschnitte Teil der Technologie

Wir verwenden das z.B. zum Positionieren von Schleifkontakten mit lokalen „Domen“ und Laserschnitt

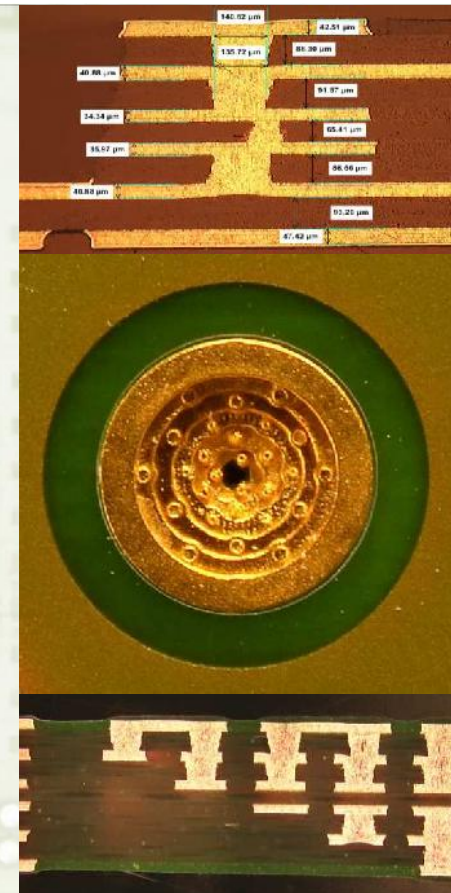


Leiterplatten und verwendete Technologien

Any Layer HDI

- Mit Cu-verfüllten Vias bieten absolute Designfreiheit
- Ermöglicht kleinste Leiterplatten
- Gutes Wärmemanagement bei unserem Aufbau
- Höhere Materialkosten durch Einsparungen in Layoutzeit und Fläche gleichen sich oft aus

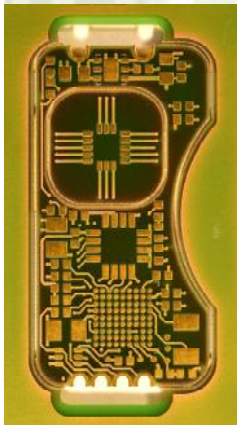
Wir haben 35 μ Cu auf allen Lagen bei 0,7mm maximaler Leiterplattendicke in Verwendung.



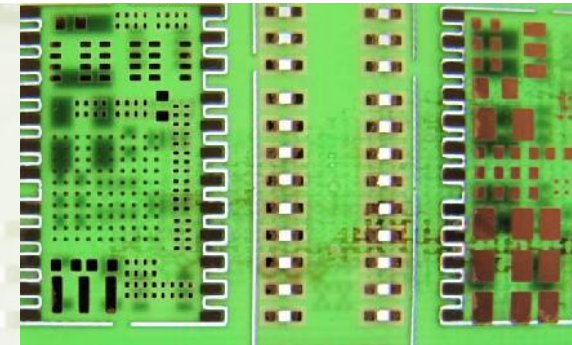
Leiterplatten und verwendete Technologien

Laserkonturen

- Mehr Designfreiheit
- Komplexeste Konturen
- Mechanische Entlastung (MEMS – Sensor)



! HERAUSFORDERUNG !
Klassische
Nutzenanbindung



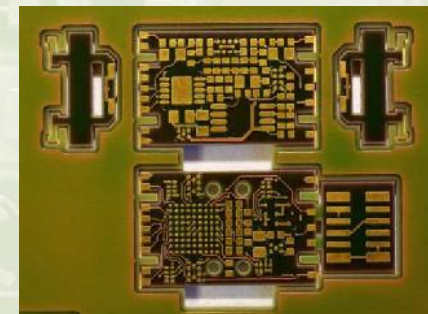
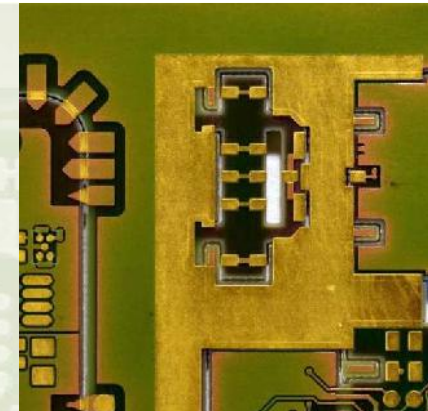
Miniaturisierung mit LUNAtec

Patent Pending Technology

Patentanmeldung DE102011106104 (A1)

- Ermöglicht 100% Freiheiten bei der Leiterplattenkontur
- Keine Nacharbeit.
- Anbindung kann el. genutzt werden (E-Tab)
- Kein Lasernutzentrenner notwendig – keine Schmauchspuren
- E-Tab schält sich von der Leiterplatte beim „herausdrücken“ ab.

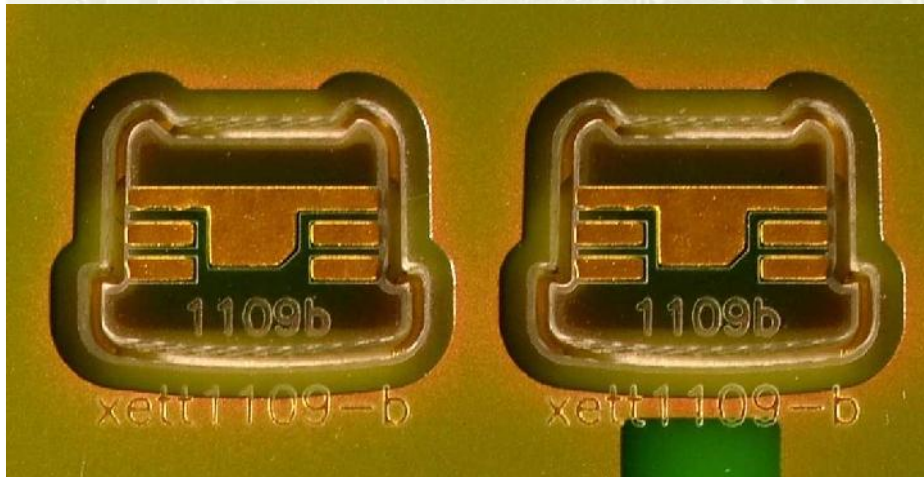
Nutzenanbindung über Kupfer: LUNAtec



LUNAtec

Komplexe Konturen und Bestückung bis zum Rand

Leiterplatten mit 4x3mm
mit Hallsensor mit 3x2mm
und komplexer Kontur.



Printkontur dient der
Montage;
Lötstellen auf der
Rückseite der
Leiterplatte.

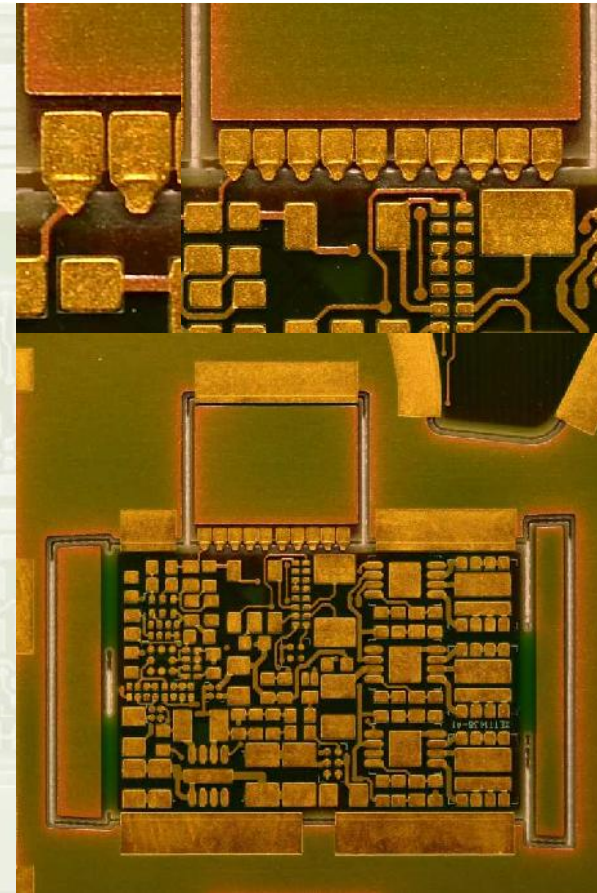
LUNAtec

Programmieren und Testen vom Nutzenrahmen

Beispiel miniaturisierte Motorsteuerung
für BLDC – Motor mit 12V6 und 4A
13x18mm

Die E-Tab's können Signale der
Leiterplatte in den Nutzenrahmen leiten:

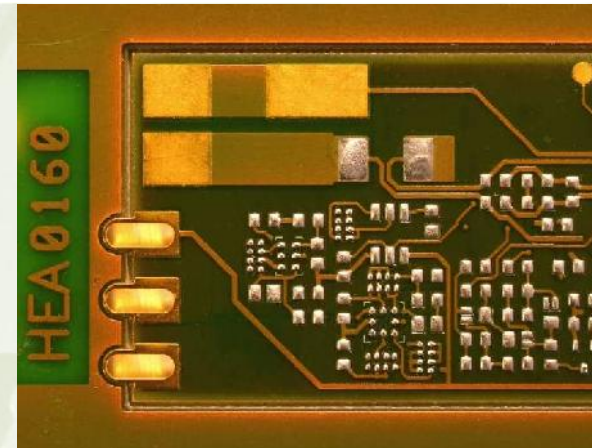
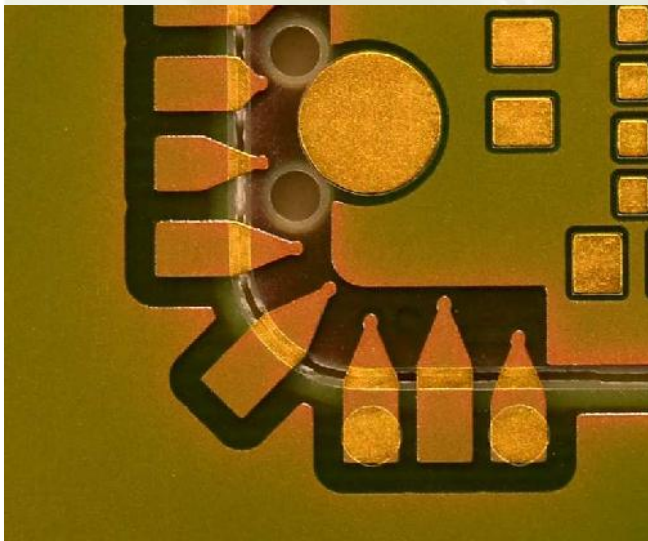
- Programmierstecker für die
Entwicklung benötigen keinen Platz
auf der Leiterplatte → Platzierung
auf extra Leiterplatte
- Testpunkte benötigen keinen Platz
auf der Leiterplatte



LUNAtec / DK - Anbindung

Galvanoanbindung ohne Fräsen trennen

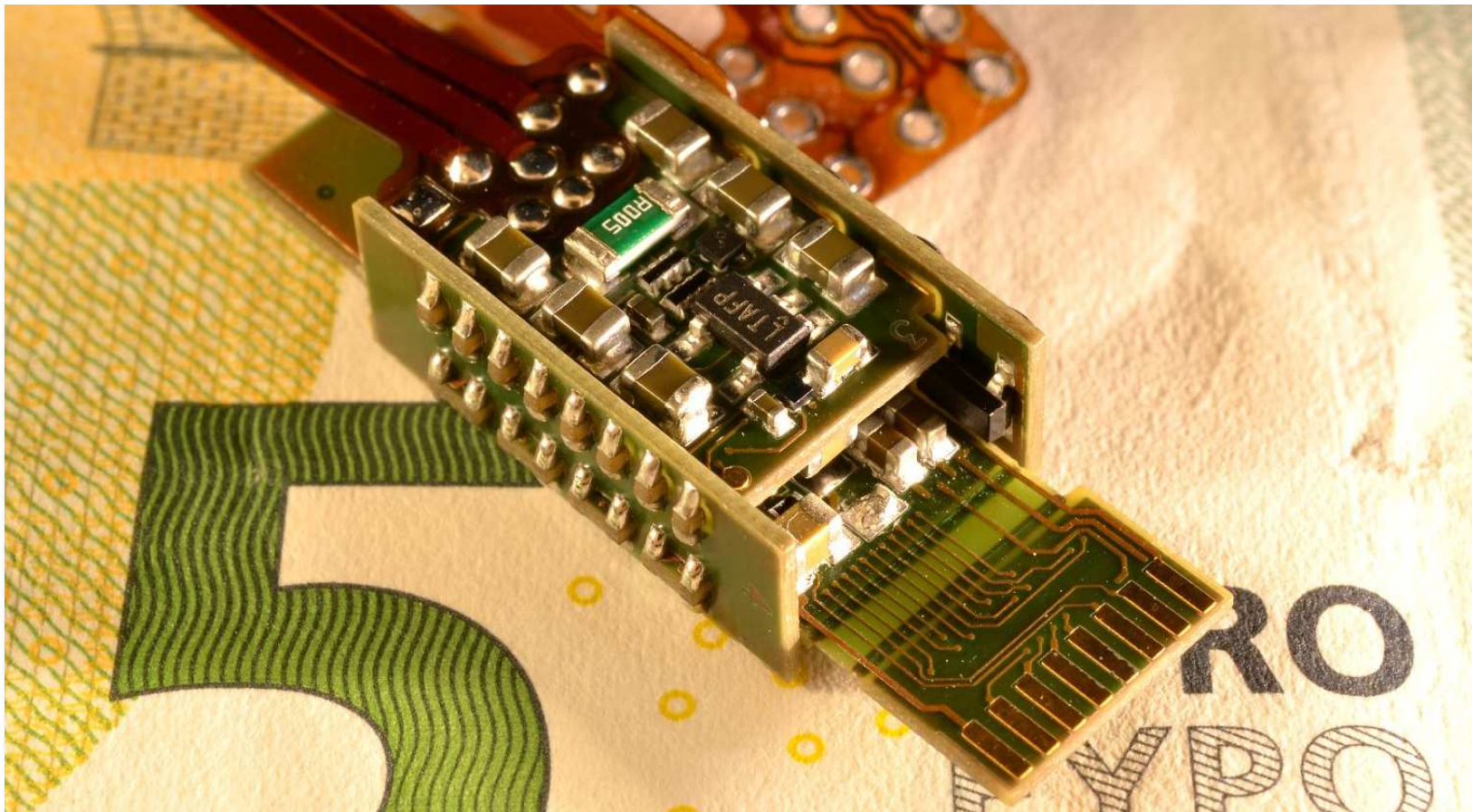
Anstelle von Testpunkten können die E-Tab's auch als Galvanoanbinder dienen. Nach heraustrennen besteht ein Abstand zwischen Leiter und Printkontur. (kein Galvanoanbinder auf der Kante)



Anderes Beispiel (Nicht LUNAtec), hier wurden DK – Langlöcher im Leiterplattenbereich mit Pads auf allen Lagen verstärkt – Im Laserschnittbereich nur minimale Restringe auf den Außenlagen. Die Leiterplatte läßt sich herausdrücken - die üblichen Probleme mit aufgefästen Cu-Hülsen bestehen nicht. Nur in Spezielfällen verwendbar (wenige DK's)

LUNAtec

Leiterplatten ineinander verzahnt



Schutz und Formgebung

Kapselung mit Duroplast

Warum Duroplast?

Verklebt sich mit Material

Füllt feinste Spalten

Formstabil, thermisch gut leitend, Ausdehnungskoeffizient angepasst

Mechanisch belastbar

„Reines Material“ daher gut für empfindliche Elektronik

Verklebt schlecht mit Gold → FR4

Minimierung der Schichten (Solderstop)



ottobock.

Vielen Dank
für Ihre Aufmerksamkeit!

www.ottobock.at

