

# Umfang und Ablauf der Schulung zum Thema Schablonen & Siebdruck

## Allgemein

Fachwissen für die Elektronikfertigung ist nur in sehr wenigen Ausbildungen im ausreichenden Umfang enthalten. Daher ist die zusätzliche Unterweisung von Mitarbeitern beim Einstieg oder zur Anpassung an neue technologische Erkenntnisse ein wichtiger Schritt auf dem Weg zu einer kostenoptimierten Fertigung mit hohem Nutzungsgrad und hoher Fertigungsqualität.

Neben der Unterweisung Ihrer Mitarbeiter kann die Schulung auch genutzt werden, um ein Regelwerk zu erstellen. Wir besprechen dafür im Anschluss an die Schulung konkrete Anpassungen Ihrer Daten, um besondere Anforderungen Ihrer Produkte optimal zu berücksichtigen.

### Das beinhaltet z. B. die Anpassung von

- QFN-Bauteilen (Gestaltung der Masseflächen zur Void-Minimierung, Anpassung der theoretischen Lötstellenhöhen von I/O- und Thermal-Pad)
- BGA-Bauteilen
- zweipoligen Bauteilen zur Verringerung von Grabsteineffekten und Lotperlen
- großen Öffnungen (>5 mm) zur Steigerung der Druckqualität
- Freistellungen für Leiterplattenstrukturen, die über die Pad-Fläche herausragen (Vias, Aufkleber, Lötstopplack usw.)
- Stufenabmessungen zur spezifischen Lotvolumenanpassung kritischer Bauteile
- Kundenspezifische Kennzeichnungen
- Digital QM-Daten zur Siebfertigung

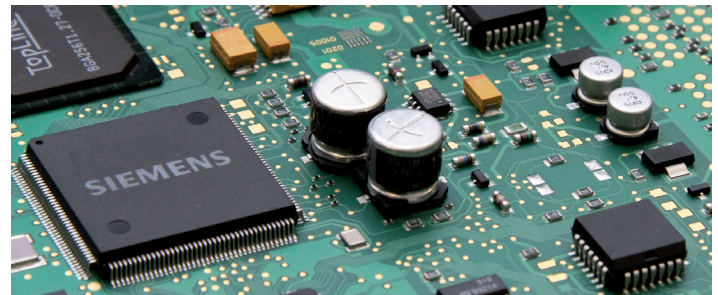


Abbildung 1: Typische Bauteilvielfalt einer Baugruppe für automotiv Produkte

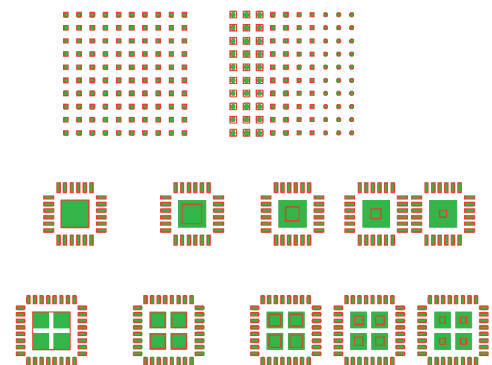


Abbildung 2: Testlayout zur Erprobung der Auswirkungen des Lotpastendrucks (grün = Kupfer; rot = Öffnungskontur) (Quelle: Hannusch & Koh Young)

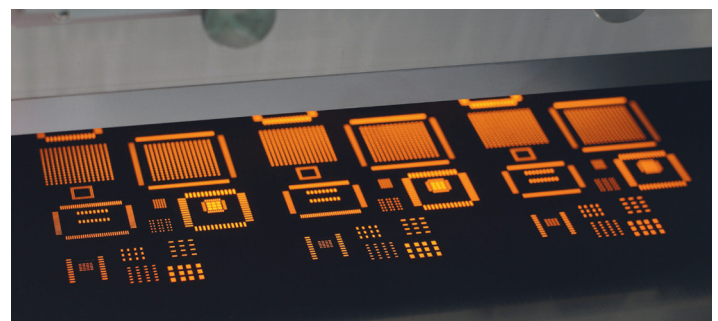


Abbildung 3: Testlayout im Mehrfachnutzen

Ziel der Anpassungen ist es Ausschuss- und Nacharbeitskosten zu vermeiden. Die Schulungen können sowohl bei Ihnen vor Ort als auch bei uns im Haus durchgeführt werden. Zusätzlich zur nachfolgenden Agenda können wir in Absprache weitere Themen integrieren oder einen Praxisteil in Ihrer Fertigung bzw. unserem Application Center einfügen.

Für die drei Teile der Schulung sind relativ weit gefasste Zeiten angegeben. Je nach Wissensstand bzw. Spezialisierung der Teilnehmer kann hier nach Ihren Wünschen variiert werden. Bitte teilen Sie uns mit auf welche Punkte Sie Schwerpunkte legen und wie viel Zeit zur Verfügung steht. Die Teilnehmerzahl ist auf maximal 10 Personen pro Veranstaltung begrenzt.



## Agenda der Schulung

### Teil I - Theoretische Einführung in die Schablonen- oder Siebtechnik (ca. 2 ... 4 Stunden)

- Grundlagen Druckwerkzeugerstellung
- Materialien (Druckmedium, Schablone, Rakel, Substrat und Druckwerkzeug)
- Druckparameter (Rakelkraft, Geschwindigkeiten & Absprung)
- Prozessbeispiele (Pin in Paste, Kleberdruck & Wafer Bumping, Solar und LTCC)
- Richtige Einstellung bei der Reinigung

### Teil II - Layoutmöglichkeiten bei Schablonen (ca. 1 ... 3 Stunden)

- Layout-Regeln
- Layout-Optionen zur Prozessoptimierung (Reduzierung, Anti-Tomb-Stone-Design, Rakelstege, Verrundung von Pads & Gaskanäle)
- Stufenschablonen & 3-D-Schablonen
- Oberflächenbehandlungen (Elektropoliert, Plasmabeschichtung, M-TeCK)
- Gemeinsame Diskussion der Anwendungsmöglichkeiten

### Teil III - Praktische Druckversuche Sieb oder Schablonen

### Teil IV - Zusammenfassung des Tages (ca. 0,5 Stunden)

### Ihr Kontakt zu uns:

[auftrag@ck.de](mailto:auftrag@ck.de)

Christian Koenen GmbH  
Otto-Hahn-Straße 24  
85521 Ottobrunn-Riemerling  
Deutschland

Telefon: +49 89 66 56 18 - 0  
Fax: +49 89 66 56 18 - 330  
E-Mail: [info@ck.de](mailto:info@ck.de)  
Internet: [www.ck.de](http://www.ck.de)

[as@koenen.de](mailto:as@koenen.de)

KOENEN GmbH  
Otto-Hahn-Straße 24  
85521 Ottobrunn-Riemerling  
Deutschland

Telefon: +49 89 66 56 18 - 0  
Fax: +49 89 66 56 18 - 330  
E-Mail: [info@koenen.de](mailto:info@koenen.de)  
Internet: [www.koenen.de](http://www.koenen.de)