

Tipps zur PCB Erstellung

In diesem Dokument sind einige Tipps Richtlinien für die PCB Erstellung enthalten, die ein funktionelles PCB-Design ermöglichen sollen. Es ist jedoch nicht als eine vollständige Guideline zu betrachten, sondern hier sollen nur Themen angesprochen werden die Sie Im Rahmen des EuR-I Projektes bearbeitet haben. Bei Ihrem nächsten Projekt können Sie auf die Erfahrungen die Sie im EuR-I Projekt gemacht haben und ergänzend auf dieses Dokument zurückgreifen. Sämtliche Abbildungen stammen aus dem MSE Modul „Advanced Electronic Design“ und sind ausdrücklich nur für Unterrichtszwecke bestimmt.

1 PARTITIONIERUNG

Ein erster wesentlicher Schritt ist die Aufteilung der Komponenten in funktionelle Gruppen wie z.B. Sensitive analoge Schaltungsteile, digitale Schaltkreise, HF-Gruppen, Spannungsversorgungen etc. Diese Gruppen können sich gegenseitig stören und sollten möglichst gut voneinander getrennt werden (siehe Abbildung 1).

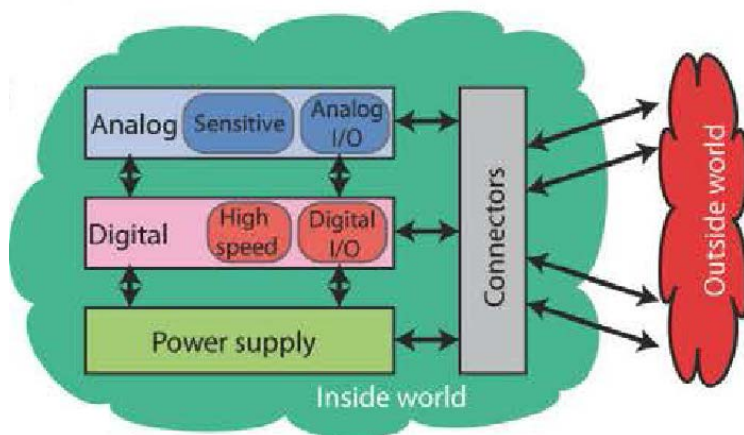


Abbildung 1 PCB Partitionierung, Quelle: Advanced Electronic Design, Ricardo Monleone, SUPSI 2014

2 GND-FLÄCHEN

Eine der effektivsten und günstigsten Möglichkeiten für ein EMV gerechtes Design ist das Vorsehen von geschlossenen GND-Flächen. Dies ist bei einem 2-lagigen PCB nicht immer möglich, weshalb auch schon bei wenig komplexen Prints ein 4-lagiges Design Sinn macht. Jede stromführende Leiterbahn benötigt einen Rückleiter. Wenn sich dieser Rückleiter auf der GND-Fläche direkt unter der stromführenden Leiterbahn befindet (siehe Abbildung 2), werden die Fläche dieser Leiterschleife und auch die emittierte Strahlung minimiert.

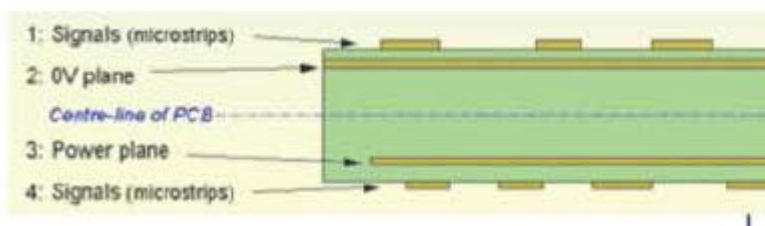


Abbildung 2 GND Flächen, Quelle: Advanced Electronic Design, Ricardo Monleone, SUPSI 2014

3 STÜTZKONDENSATOREN

- so nah wie möglich beim IC platzieren
- Leiterbahnen so kurz wie möglich halten um parasitäre Induktivität gering zu halten
- Fläche die von den Verbindungen vom C zum IC entsteht, soll so klein wie möglich sein
- für jeden Versorgungs-Pin beim IC einen C vorsehen

In Abbildung 3 sind ein paar gut/schlecht Beispiele dazu zu sehen.

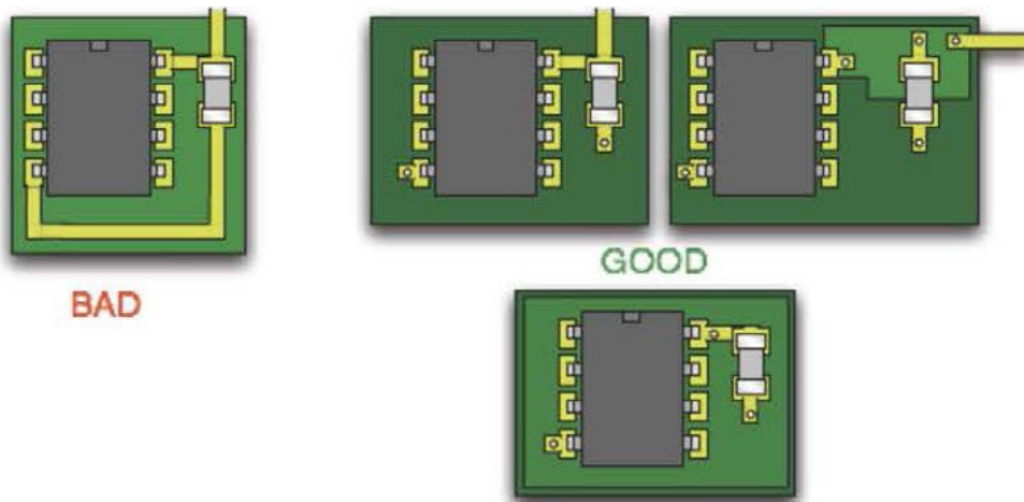


Abbildung 3 Stützkondensatoren, Quelle: Advanced Electronic Design, Ricardo Monleone, SUPSI 2014

4 OSZILLATOREN

In Abbildung 4 sind Beispiele dargestellt, wie Oszillatoren mit einem IC (z.B. Mikrocontroller) verbunden werden können. Im Beispiel ganz rechts ist ein sogenannter „Guard-Ring“ um den Quarz und die Anschlusspins gelegt worden, welcher zur Abschirmung dient.

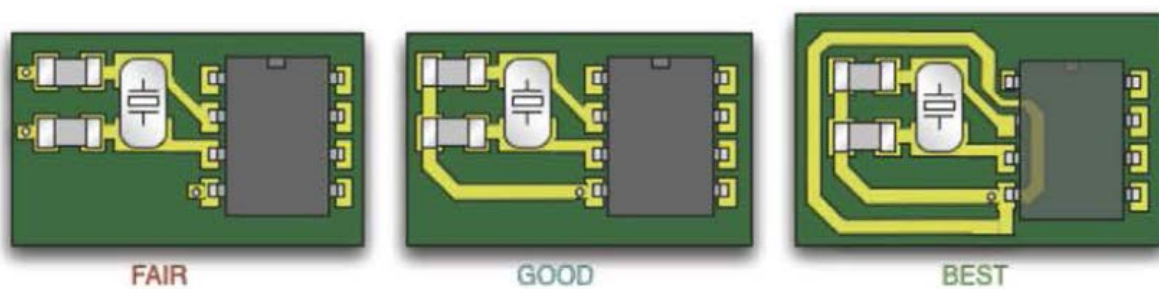


Abbildung 4 Oszillatoren, Quelle: Advanced Electronic Design, Ricardo Monleone, SUPSI 2014