

## Non Functional Pad Removal

Unter dem Begriff "non functional pad removal" (NFPR) versteht man das Eliminieren aller anschlusslosen Pads aus den Innenlagen.

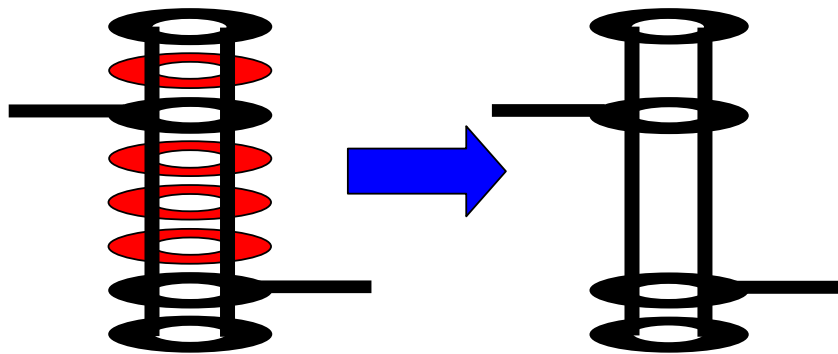
Dieser Vorgang kann sowohl vom Designer während des Postprozesses, wie auch an der CAM-Station des Leiterplattenherstellers durchgeführt werden. Sollte dieses Eliminieren bereits im Designprozess realisiert werden, müssen vorher alle relevanten Checks durchgeführt worden sein, damit auch die vereinbarten Abstands- und Toleranzregeln Beachtung fanden. Bei späteren Veränderungen im Design müssen die eliminierten Pads wieder eingespielt werden.

Vordergründig ist dabei die Frage, ob Funktion oder Zuverlässigkeit der Leiterplatte durch eine solche Modifikation beeinträchtigt wird, wobei die Z-Achsenausdehnung bei dickeren Platten ein Problem darstellen kann. Ebenso ungeeignet ist dies bei Einpresstechnologie. Auch bei bestimmten Wärmeabführungen oder im High-Speed-Bereich muss darauf geachtet werden, dass sich dadurch keine funktionalen Veränderungen ergeben.

Bei Leiterplatten mit Buried Vias dürfen die Pads auf den temporären Außenlagen **nicht entfernt werden**, da sonst das galvanotechnische Verfahren des Kontaktierens nicht durchgeführt werden kann.

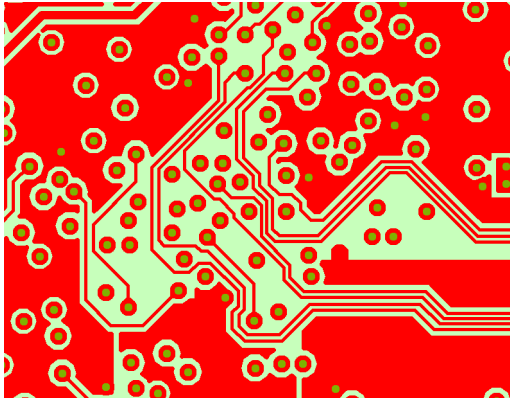
Punkte, die im Sinne eines „early supplier involvement“ wiederum im Vorfeld des Designprozesses mit allen Beteiligten zu klären sind.

Die Vorteile, die sich dadurch in der Fertigung ergeben, sind im Bohrprozess jedenfalls ganz erheblich. Da Umsteigerbohrungen in der überwiegenden Mehrzahl eine Zuleitung und eine Ableitung haben, sind in den Innenlagen somit in der Regel maximal zwei Anschlusspads pro Via nötig.

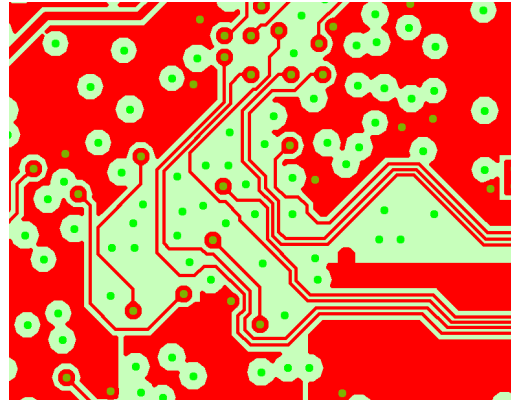


Eine Modifikation, wie im Bild oben rechts dargestellt, zeichnet sich im **Bohrprozess** aus durch:

- höhere Bohrerstandzeit
- niedrigere Bohrerbruchrate
- niedrigere Bohrwandrauhigkeit und
- kleinere Bohrstreuung



Ohne „non functional pad removal“



Mit „non functional pad removal“