



## **Erforderliche Grafik-Daten für den Prüfadapterbau**

Sehr geehrter Kunde,

die immer höhere Bauteildichte und die Notwendigkeit, immer häufiger sehr kleine oder gefräste Niederhalter zu verwenden, machen es mit Blick auf die Gefahren durch nicht ideal gesetzte Niederhalter erforderlich, die Vollständigkeit und die Zuverlässigkeit von Grafik-Daten der Platinen immer stärker unter die Lupe zu nehmen.

Unsere Bemühungen, die Datenaufbereitung und die Kontrollen für das Setzen von Niederhaltern und Auflagen weiter zu optimieren werden ergänzt von zwei Wünschen von Kundenseite, die immer wieder an uns herangetragen werden:

- Der Wunsch, ein breiteres Spektrum an Eingangsdaten, auch direkte CAD Daten, für den Prüfadapterbau zu verwenden
- Der Wunsch, nicht nur die gefertigten Prüfadapter selbst automatisch zu testen, sondern auch beim Platzieren der Niederhalter- und Auflagen automatische Kollisionskontrollen zu ergänzen.

Beim Vergleich vieler Lösungsansätze halten wir es aktuell für den besten Weg, Niederhalter auf Basis Ihrer Daten zu platzieren, die möglichst direkt vom Layouter erzeugt werden. Im Allgemeinen sind dies 2D Daten aus dem Elektronik-CAD System, die dann auch alle Bestückvarianten beinhalten. Wichtig ist hierbei, dass Bauteilumrandungen und Bauteilpads vollständig enthalten sind. 3D Daten enthalten meist nur eine Bestückvariante und erhalten keine Pads, so dass 3D Daten die vollständigen 2D Daten zwar ergänzen, sie aber nicht ersetzen. Ein erhebliches Problem ist auch, dass bisher 3D Daten oft noch Detailsfehler aufweisen, die auf einen ersten Blick nicht auffallen, die Daten zum verbindlichen Setzen von Niederhaltern aber unbrauchbar machen.

Für eine automatische Kollisionskontrolle sind weiterhin Daten von Vorteil, die Bauteil-, Gehäuse- und Pad-Informationen noch als Text beinhalten, wie dies bei generischen (universellen) Daten und bei den meisten direkten CAD-ASCII Ausgaben der Fall ist. Reine Zeichnungsdaten führen bei Kollisionskontrollen zu vielen Pseudofehlern und sind in der Praxis daher weniger geeignet.

Auf Grund der hohen Zuverlässigkeitsanforderungen ist es bei ATX ein wichtiger Schritt, die umgesetzten CAD-Daten anschließend gegen eine Referenz von Ihnen zu prüfen. Diese Referenz sollte eine aktuelle, bestückte Platine sein. Falls dies nicht möglich ist, würden wir zunächst gegen eine gültige, unbestückte Platine vergleichen und benötigen dann möglichst schnell eine aktuelle bestückte Platine nachgeliefert.

Anbei haben wir dazu eine folgende Liste von CAD-Datenformaten aufgeführt (abgestuft mit „a“ als günstigste und „e“ als ungünstigste Alternative), die wir zum Setzen der Niederhalter und Auflagen sowie für automatische Kollisionskontrolle verwenden können:

- a) GenCAD Format (.CAD) als universelles, gut überschaubares Datenformat. Enthält alle Bauteil-, Pad- und Mechanikdaten, die für die mechanischen Aufgaben im Adapterbau erforderlich sind. Idealerweise mit ausgefüllten .HEIGHT Feldern für die maximale Bauteilhöhe. Dieses Format ist das von ATX bevorzugte Datenformat, auf das wir direkt mit unserer Auswertungssoftware zugreifen. Dieses Format kann von zahlreichen CAD-

Systemen, aber auch von Zusatzsoftware wie C-Link DTM, VPlan, D2B etc. direkt erzeugt werden.

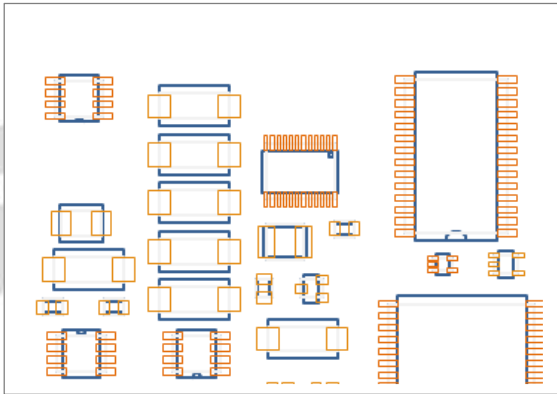


Bild 1: Auszug der graphischen Darstellungen von Daten, die direkt aus einem GenCAD File erzeugt wurden. Wichtig sind hier vor allem Bauteilumrandungen und Pads

- b) Direkte CAD ASCII Dateien wie z.B. Zuken CADIF, Daten von Zuken Board Designer, Mentor Neutral File, Daten von Cadence, Eagle, Calay, PADs, PCAD und SciCards, sowie Dateien von Zusatzsoftware wie z.B. Unidat oder Fabmaster FATF, IDF, CCZ oder PDIF. Diese Dateien werden zur Auswertung bei ATX mit einer Umwandlungssoftware in das GenCAD Format umgewandelt.
- c) ODB++ und IPC-2581 Dateien: Diese verbreitete, leider in der Datenstruktur komplexen Formate mit teilweise eingegliederten Binär-Datenformaten können ebenfalls in GenCAD umgewandelt und von uns dann als Datenreferenz benutzt werden.

**Nur stark eingeschränkt geeignet sind:**

- d) DXF Dateien mit eingezeichneten Bauteilen und Pads: Diese Dateien sind zur Platzierung der Niederhalter und Auflagen geeignet, nicht aber für automatische Kontrollen. Wie oben schon erwähnt, sind DXF Dateien jedoch eine geeignete Referenz zur Kontrolle umgesetzter CAD Daten, falls keine gültigen bestückten oder notfalls unbestückten Platinen zur Verfügung stehen.
- e) Gerber Dateien: Sie lassen sich in DXF-Dateien umwandeln und sind ähnlich wie d) zum Platzieren, nicht aber für automatische Kontrollen geeignet. Die häufig große Anzahl von Layern macht die Bearbeitung jedoch schwierig und damit fehlerträchtig. Ein weiteres Problem ist, dass z.B. oft Pads auf der Oberseite sowie Leiterbahnen und Kupferflächen eine gemeinsame Einheit darstellen und so für die Darstellung nicht voneinander getrennt werden können. Falls kein oder nur ein begrenzter Bestückdruck vorgesehen ist, fehlen in Gerber Dateien auch die vollständigen Bauteilumrandungen.

(\*) Während bei der Konstruktion das Fehlen einer gültigen Platine zwar Nachteile hat, aber diese umgehbar sind, ist eine aussagekräftige Endkontrolle des fertigen Adapters ohne gültige bestückte Platine nicht möglich. Daher ist es auf jeden Fall erforderlich, dass zur Auslieferung eines Prüfadapters eine gültige bestückte Platine nachgeliefert wird.