

**Altium**<sup>®</sup>

# Datenverwaltung – Problembewertung



David Marrakchi

# DATENVERWALTUNG – PROBLEMBEWERTUNG

---

Es ist die Phase des Projekts, in der Sie ein aus der Entwicklung freigegebenes Produkt in die Produktion übergeben. Aus der Entwicklungsperspektive befindet sich alles, von den Designs, Bauteilen, Modellen, Materiallisten und Dokumentationen, im freigegebenen Zustand. Es ist der Moment, der nach Wochen schlafloser Nächte gebührend gefeiert werden will. Es ist der Moment, das Design rechtzeitig und innerhalb des Budgetrahmens abzuschließen. Doch dann bekommen Sie den berüchtigten „Flashback“ mit den immer gleichen Was-wäre-wenn-Fragen: Hat der Einkauf auch wirklich das neue Bauteil mit dem richtigen Footprint bestellt? Ist es tatsächlich die aktuellste Version des Designs, die an die Produktion übergeben wird? Wurde die Materialliste nach der letzten Prüfung des Designs aktualisiert? Haben wir dafür gesorgt, dass unser externes Mechanikerteam die notwendigen Last-Minute-Anpassungen am Gehäuse vorgenommen hat? So kann sich dieser Moment des Erfolgs und der Freude ganz plötzlich in einen Moment der Ungewissheit verwandeln, in dem Sie bereits eine Notfallstrategie durchspielen und krampfhaft die Daumen drücken!

## BELASTUNGSSTÖRUNG NACH DER ENTWICKLUNG

Diese Bedenken im Anschluss an die Entwicklung sind in vielen Unternehmen der Technologiebranche weit verbreitet – und das durchaus zu Recht. Der Grund dafür ist, dass viele Unternehmen noch immer eine eher unzureichende Kontrolle über ihre ECAD-Datenbestände haben. Ihr manuelles, fehleranfälliges System führt deshalb oft dazu, dass bestimmte Dinge einfach übersehen werden. Diese Lücken in der ECAD-Datenverwaltung können aus unterschiedlichen Prozessschritten resultieren, wie zum Beispiel:

- Manuelle Stichprobenkontrollen von ECAD-Designs
- Manuelles Zusammentragen von Unterschriften
- Zwang für Entwickler, zusätzliche manuelle Schritte außerhalb ihrer CAD-Umgebung durchzuführen, wodurch das Weiterleiten von Revisionen vergessen werden kann
- Manuelle, kundenspezifische Datenverwaltungsprozesse (Materiallisten, Modelle, Footprints, Teilenummern)
- Manuelle Freigabe- und Änderungsprozesse
- Unkontrollierter Zugriff für alle möglichen Benutzer

Solch unkontrollierte ECAD-Datenverwaltungsprozesse haben gravierende Auswirkungen auf das Gesamtergebnis dieser Unternehmen. Jeder Kunde verlangt nach Lösungen, die vielfältige Features und Funktionalitäten bieten, was wiederum nur über eine komplexere Elektronik zu gewährleisten ist. Die immer komplexere Produktentwicklung, der Marktdruck, sich mit Ihrem Leistungsangebot abzuheben, und dazu noch die regulatorischen Einschränkungen, die es zu jedem Zeitpunkt zu beachten gilt, führen dazu, dass Technologieunternehmen unter einem enormen Druck stehen, Lösungen zu finden, mit denen sie ihren ständig wachsenden Bestand an komplexen Produktdaten verwalten können.

Die Komplexität der neuen, hoch entwickelten Elektronikprodukte bezieht sich jedoch nicht nur auf die ECAD-Daten an sich. Vielmehr macht sie die Datenverwaltung exponentiell schwieriger, da die meisten Entwicklungsumgebungen interdisziplinär sind (Mechanik, Software etc.). Darüber hinaus sind diese Entwicklungsteams oft auf verschiedene Zeitzonen und Regionen verteilt und nutzen höchstwahrscheinlich unterschiedliche Tools und Anwendungen. Ohne eine stabile Integration, welche die Datenverwaltung als Ganzes vereinheitlichen kann, machen diese zusätzlichen Komplexitäten die Lücken in der manuellen Datenverwaltung noch größer und noch anfälliger für Fehler.

## DIE KRITISCHEN PUNKTE BEI DER PCB-ENTWICKLUNG

Gemäß dem Sprichwort „Vorbeugen ist besser als Heilen“ sollte Ihr erster Schritt bei der Linderung Ihrer Belastungsstörung nach der Entwicklung darin bestehen, ihre Ursachen zu kennen. Nur wenn Sie alle Elemente und deren Wechselwirkungen, die in Ihrer PCB-Entwicklung eine Rolle spielen, als Ganzes im Blick haben, können Sie nachvollziehen, wie das Heilmittel letztendlich aussehen sollte.

# DATENVERWALTUNG – PROBLEMBEWERTUNG

---

## WO SIND IHRE ECAD-DATEN GESPEICHERT?

Tatsächlich verlassen sich viele Unternehmen bei der Speicherung Ihrer ECAD-Daten noch immer auf Netzlaufwerke. Dienste wie Dropbox funktionieren so gut, weil sogar die Verbraucher ihre Fotos und Dateien nicht mehr auf lokalen Laufwerken speichern! Was könnte also mit diesem Verfahren aus den 1990-Jahren schief gehen? Wie sich gezeigt hat, eine ganze Menge, denn das Speichern von ECAD-Daten auf Netzlaufwerken ist eine der Hauptursachen, die maßgeblichen Effizienzsteigerungen für Ihr Unternehmen im Wege stehen. Auf einige dieser Dinge wollen wir im Folgenden eingehen:

- **Zugriffsbegrenzung:** Während es Möglichkeiten gibt, beispielsweise mit einem VPN auch von außerhalb auf Ihre Laufwerke zuzugreifen, werden die innerhalb Ihres Netzwerks gespeicherten ECAD-Daten immer auf Ihr lokales Team beschränkt bleiben. Externe Teams und Partner bleiben bei dieser Lösung oftmals außen vor. Dies macht es zudem schwierig, einen rollenbasierten Zugriff durchzusetzen, über den gewährleistet werden kann, dass Ihre ECAD-Daten nicht gelöscht oder geändert werden.
- **Unzureichende Datenkontrolle:** Bei diesem System gibt es einfach keine effiziente und praktikable Möglichkeit, den Lebenszyklus und Revisionen von ECAD-Daten zu verwalten. Dieses Szenario führt oft zu häufiger Datenvervielfältigung, ausbleibender Einhaltung der Dokumentations-Anforderungen und einer sehr dürrtigen Nutzung bestehender ECAD-Daten.
- **Uneinheitliche, komplexe Daten:** Wenn Daten auf diese Art und Weise gespeichert werden, wird es schwierig, aus Ihren ECAD-Daten wirklich schlau zu werden. Ohne viel Zeit zu verschwenden, ist es unmöglich, verschiedene Arten von Daten miteinander zu korrelieren (z. B. Einkaufsinformationen mit einer ECAD-Datei, wenn diese Informationen nicht in Ihrem ECAD-Tool integriert sind). Netzlaufwerke verstehen einfach keine komplexen Datenstrukturen.
- **Kein Lebenszyklus-Support:** Wenn sich Ihre ECAD-Daten ändern und Revisionen an dessen Lebenszyklus vorgenommen werden, weiß niemand darüber Bescheid. Dies führt dazu, dass falsche Revisionen, Designs, Bauteile oder Materiallisten an die Produktion oder andere Projektbeteiligte weitergeleitet werden.

Diese mühsame und unzureichende Art der ECAD-Datenverwaltung bietet den Design-Teams keine Unterstützung bei datengetriebenen Entscheidungen, denn sie können nicht auf benötigte Informationen wie etwa parametrische Daten zu PCB-Bibliotheken zugreifen und sie entsprechend zuordnen. Dies wiederum führt dazu, dass die Materialliste nicht mehr mit den Designdaten selbst übereinstimmt.

## WIE SIE ECAD-DATEN SPEICHERN UND KOMMUNIZIEREN?

Falls Sie noch keine Lösung haben, mit der Sie Ihre ECAD-Daten über mehrere Domains hinweg teilen können, werden Sie wahrscheinlich auch ohne die Wiederverwendung von Designs arbeiten und somit Ihren Entwicklungszyklus verlangsamen. Falls Sie zum Teilen Ihrer ECAD-Daten noch immer mit einem FTP-ähnlichen System arbeiten, ist der Misserfolg schon fast vorprogrammiert:

- Sorgen Sie für die Synchronisation Ihrer Master-ECAD-Dateien mit den geteilten Dateien
- Kontrollieren Sie den Zugriff und das Nachverfolgen der Benutzer
- Nutzen Sie Dateiverläufe, die Lebenszyklus-Verwaltung oder Änderungsbenachrichtigungen
- Stellen Sie sicher, dass Entwickler die aktuellsten Änderungen außerhalb ihrer ECAD-Umgebung übermitteln
- Vergewissern Sie sich, dass andere Teammitglieder des Projekts die korrekten Dateien verwenden

Informationen können im Verlauf dieser manuellen Dateiübertragungen zwischen anderen Entwicklungsteams und externen Anbietern leicht verloren gehen. Für die erfolgreiche Herstellung des geplanten Designs ist dies eine der größten Herausforderungen.

# DATENVERWALTUNG – PROBLEMBEWERTUNG

---

## WIE SIE IHREN ECAD-ÄNDERUNGSPROZESS BEWÄLTIGEN

Während der Entwicklung durchlaufen Designs oft diverse Revisionen. Diese Änderungen werden manchmal nur unzureichend kommuniziert, was oft dazu führt, dass der Platinenhersteller die entsprechenden Informationen nicht pünktlich erhält. Falls Sie für die Verwaltung Ihrer ECAD-Änderungsinformationen noch immer ein manuelles System wie Papier oder E-Mail verwenden, sind Sie damit nicht alleine. Geteiltes Leid ist oft halbes Leid! Nachfolgend finden Sie einige Probleme und Nachteile einer solchen Vorgehensweise:

- Keine Möglichkeit, Versionen zur Identifizierung von Veränderungen zu vergleichen
- Schwierigkeiten bei der Beurteilung der Auswirkungen einer ECO, wenn diese in das Design integriert wird
- Keine „Work-in-Process“-Statusänderung oder Benachrichtigung dazu
- Keine Sichtbarkeit der Autorisierungen bei genehmigten Änderungen
- Das Resultat sind Behelfslösungen und das Umgehen von Standardprozeduren
- Unstimmige Arbeitsabläufe, die von den Auswirkungen der Änderung (einfach vs. komplex) abhängig sind

Veränderungen sind ein wesentlicher Bestandteil bei der Entwicklung guter Produkte, die Kundenprobleme lösen. Dabei ist es nicht Ihre Aufgabe, solche positiven Veränderungen vollkommen zu eliminieren. Es gibt viele Variablen, die man einfach nicht kontrollieren kann. Manchmal liegen sie sogar außerhalb der Kontrolle des Unternehmens selbst (denken Sie nur an eine neue behördliche Vorschrift). Dies ist eine Tatsache. Genauso realistisch ist es aber auch zu wissen, dass Sie solche Unwägbarkeiten reduzieren können. Und falls sie dennoch einmal auftreten, können sie bewältigt, nachverfolgt und kontrolliert werden.

## KEINE ZEIT ZU VERLIEREN

Die oben diskutierten Punkte sind wahrscheinlich nicht die einzigen Herausforderungen, die Ihren ECAD-Datenverwaltungsprozess strapazieren. Jedoch sind sie die kritischsten Faktoren, mit denen sich viele der heutigen Elektronikunternehmen umgehend befassen sollten. Spricht man mit Entwicklern, so lässt sich sehr schnell ein roter Faden erkennen: Sie berichten oft davon, dass sie nie Zeit haben, ihre Designs innerhalb der Projekt-Deadline gemäß den spezifisch vorgegebenen Anforderungen zu entwickeln. Meistens beschweren sie sich darüber, dass Sie nicht in der Lage sind, die auf zahlreiche Orte verstreuten Informationen zu finden. Und wenn sie diese finden, können sie nicht darauf vertrauen, dass diese Informationen auch aktuell sind. Projektanforderungen ändern sich, Zeitpläne verschieben sich, Designs müssen aktualisiert und Bauteile qualifiziert werden, Datenänderungen müssen verwaltet und Aufgaben mit internen und externen Partnern koordiniert werden. So befinden sich Entwickler in einem ständigen Kampf mit wechselnden Prioritäten. Sie haben jedoch die Möglichkeit, all die Mühen und das Chaos zu beenden, indem Sie sich klarmachen, wie wichtig die Verwaltung Ihrer komplexen ECAD-Umgebung ist, und den ersten Schritt zur Umsetzung Ihrer Plattform für die ECAD-Datenverwaltung mit folgender Zielsetzung machen:

- Standardisierung von PCB-Entwicklungsprozessen
- Verbesserung Ihrer Entwicklungs-Zusammenarbeit und Ermöglichung einer gleichzeitigen Entwicklung
- Verbesserung der interdisziplinären und externen Zusammenarbeit
- Vermehrte Wiederverwendung von Designs
- Verkürzung der Design-Zykluszeiten
- Reduzierung von Nacharbeiten und späten ECOs

# DATENVERWALTUNG – PROBLEMBEWERTUNG

---

Ein im Auge zu behaltender Faktor ist die Tatsache, dass der Großteil der Designkosten in der Entwicklung bestimmt wird und dass auch der größte Umfang an komplexen Daten von Ihrem Entwicklerteam generiert wird. Von daher ist das Finden einer Lösung für Ihre Probleme im Bereich der ECAD-Datenverwaltung kein IT-Projekt, sondern vielmehr ein strategisches, welches Sie noch heute umsetzen sollten. Die Forderung der Kunden nach niedrigeren Preisen, schnelleren Auslieferungen und wettbewerbsfähigeren Produkten verschwindet nicht einfach von heute auf morgen. Wenn überhaupt, wird sie sich nur weiter verstärken. Gleichzeitig wird das begrenzte Zeitbudget, das Sie für die Reaktion auf Materiallistenänderungen, die Beschleunigung der Produktion zum Einhalten von engen Deadlines, die Erfüllung von Qualitäts- und Konformitätsanforderungen und die Kommunikation mit Lieferanten haben, weiter schrumpfen.