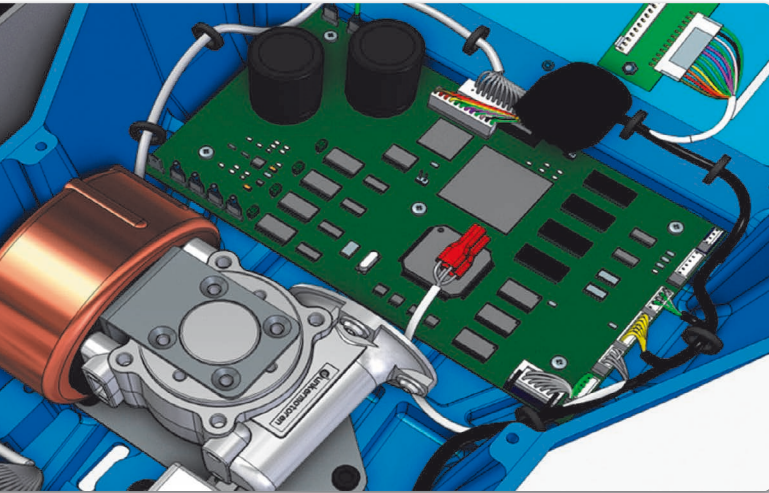


Datenbasierte Zusammenarbeit über Disziplinen hinweg

Mit ECAD-MCAD-Kollaboration Entwicklungszeiten verkürzen

Elektronik und Mechanik sind in Produkten eng miteinander verflochten, in der Entwicklung allerdings getrennte Inseln. Das verursacht Kommunikationsprobleme, begünstigt Fehler und kostet Zeit. Eine disziplinübergreifende datenbasierte Zusammenarbeit hilft, effizienter zu entwickeln.



Die historisch getrennt gewachsenen Disziplinen „Elektronik“ und „Mechanik“ zusammenzubringen und bei der Produktentwicklung zu synchronisieren, verkürzt die Entwicklungszeiten

In der Fertigungsindustrie zählt jede Sekunde: Im Rennen um Innovation wird die Produktentwicklung zu einem Schlüsselfaktor für Wettbewerbsfähigkeit. Die wachsende Verzahnung von Mechanik und Elektronik und die steigende Komplexität erschweren jedoch Effizienzgewinne in der Entwicklung – ob in der Automobilindustrie, im Maschinenbau oder bei Consumer Electronics.

Eine datenbasierte ECAD-MCAD-Kollaboration hilft, die Entwicklungsarbeit mechanischer und elektrischer Komponenten zu synchronisieren und vereinfacht den interdisziplinären Austausch. So können Konstrukteure Übertragungsfehler vermeiden, Designprobleme frühzeitig erkennen und Iterations Schleifen reduzieren – und damit die Time-to-Market verkürzen.

Was ist ECAD-MCAD-Kollaboration?

ECAD-MCAD-Kollaboration beschreibt die integrierte Zusammenarbeit zwischen Konstrukteuren in der elektronischen und mechanischen Produktentwicklung auf einer gemeinsamen Datengrundlage. In diesem Kontext ist der Begriff

MCAD (Mechanical Computer-Aided-Design) nicht auf reine CAD-Anwendungen begrenzt, sondern schließt jegliche CAX-Anwendungen für die mechanische Konstruktion mit ein. ECAD (Electronic Computer-Aided-Design) umfasst den gesamten EDA (Electronic Design Automation)-Bereich, inklusive Simulation, sowie elektrisch-elektronische Bereiche wie beispielsweise Kabelbäume.

Für eine effiziente Zusammenarbeit sind Lösungen notwendig, die einen schnellen, einfachen und datenbasierten Austausch ermöglichen. Das heißt konkret: Anwendungen für die elektronische und mechanische Produktentwicklung können über ein PDM- oder PLM-System ohne Medienbrüche direkt kommunizieren. Dies kann mithilfe von Schnittstellen, Automatisierungen und Konfigurationen im Datenmanagement erfolgen.

Von simultaner Zusammenarbeit profitieren

Da Mechanik- und Elektronik-Teams häufig in getrennten Strukturen arbeiten, orientierte sich der Austausch bisher an Meilensteinen: Die mechanischen Konstrukteure entwerfen beispielsweise ein Gehäuse, die Elektrotechniker entwickeln auf dieser Basis eine passende Leiterplatte, die Mechanik muss diese wiederum prüfen, usw. Dieser sequenzielle Prozess führt zu Zeitverzögerungen, unnötigen Iterationen und erhöhtem Abstimmungsaufwand – vor allem, wenn durch kurzfristige Anpassungen neue Produktversionen entstehen.

Eine simultane Zusammenarbeit hingegen ermöglicht es, Anforderungen beider Disziplinen parallel zu berücksichtigen und Probleme frühzeitig zu identifizieren. Dazu ist ein kontinuierlicher Zugriff auf aktuelle Entwicklungsstände notwendig

– in beiden Abteilungen. So lassen sich Dopplungen und unnötige Iterationen vermeiden. Eine vollständige digitale Dokumentation der Versionsverläufe erleichtert zudem im Bedarfsfall eine effiziente und fundierte Fehleranalyse.

Durch automatisierte Prozesse und Konfigurationen innerhalb von PDM- oder PLM-Systemen sowie entsprechende Schnittstellen lässt sich der Austausch standardisieren und versionieren. Ein häufiger Abgleich zwischen Elektronik und Mechanik wird einfacher, weil aktuelle Versionsstände jederzeit direkt abrufbar sind – ohne manuelle Datenübertragung oder aufwändige Kommunikation. Das reduziert auch Übertragungsfehler durch Medienbrüche und Missverständnisse zwischen den spezialisierten Abteilungen.

Mit ECAD-MCAD-Kollaboration etablieren Unternehmen einen effizienten Workflow in der Produktentwicklung. Die Folgen: frühzeitige Fehlererkennung, weniger Design-Iterationen, reibungsloser Austausch. Die bisherige organisatorische Trennung von Elektronik und Mechanik erschwert die Umsetzung allerdings.

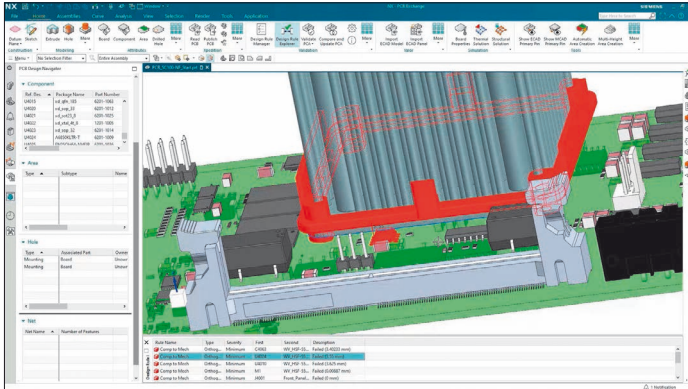
Medienbrüche überwinden und Datentransparenz herstellen

Historisch sind Mechanik und Elektronik als getrennte Disziplinen gewachsen. Diese „Inseln“ mit eigenen Toolsets, Datenformaten, Terminologien und Regularien erzeugen bei der Kollaboration Medienbrüche. Ein Medienbruch entsteht, wenn Daten von einem auf ein anderes Informationsmedium übertragen werden. So ist bisher der Einsatz von Zwischenformaten wie DXF, STEP oder IDF üblich, damit ECAD- und MCAD-Anwendungen miteinander kommunizieren können.



Autor:

Bjorn Thorsen,
Senior Regional Director und
Geschäftsführer DACH
bei Var Industries,
der Marke der Var Group für
die digitale Produktentwicklung
und Fertigung.
www.vargroup.de



ECAD-MCAD-Kollaboration hilft, Design-Probleme in Entwicklung und Konstruktion frühzeitig zu erkennen und Iterationsschleifen zu reduzieren.

Manuelle Medienbrüche durch Konvertieren sind aufwändig und fehleranfällig. Ein Lösungsansatz bietet das Format IDX (Incremental Design Exchange), das speziell für die nahtlose Kommunikation zwischen ECAD- und MCAD-Systemen entwickelt wurde. IDX erlaubt einen kontinuierlichen Datenaustausch, sodass Änderungen sofort transparent und nachvollziehbar sind.

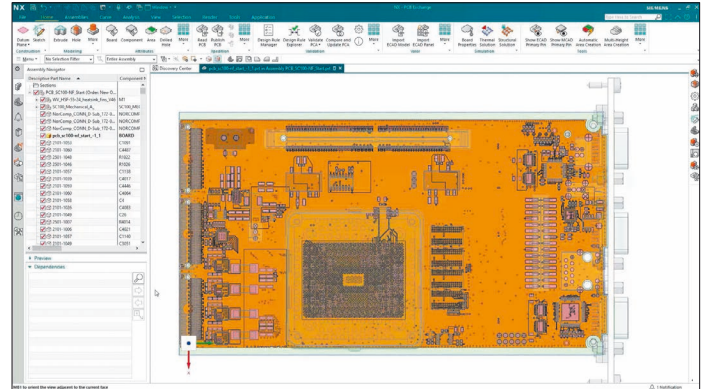
Einige Software-Lösungen bieten standardmäßig Möglichkeiten zur Kollaboration über das IDX-Format, beispielsweise Siemens NX (MCAD) und Xpedition (ECAD). Auch wenn IDX bei den beteiligten Tools nicht unterstützt wird, ist es möglich, mithilfe von Automatisierung und Konfiguration des Datenmanagements einen reibungslosen Austausch sicherzustellen.

Einheitliches Daten-Management erlaubt detaillierte Trade-Off Analysen

Eine weitere Herausforderung liegt in der Einrichtung eines

gemeinsamen Daten-Managements. Die unterschiedliche Architektur von elektronischen und mechanischen Anwendungen erschwert diesen Prozess. PLM- oder PDM-Systeme müssen so konfiguriert werden, dass sie disziplinübergreifend funktionieren. Das setzt voraus, dass Teilebibliotheken und Stücklisten (BOM, Bill of Materials) nach einem bestimmten Muster angelegt und gepflegt werden. Damit wird sichergestellt, dass beide Disziplinen die Daten korrekt auslesen, interpretieren und weiterverarbeiten.

Hier ist ein initialer Konfigurationsaufwand notwendig, um die bestehende Bibliothek anzupassen. Bei späterer Erweiterung können neue Teile entsprechend des Musters hinzugefügt werden. Eine gemeinsame Datenbasis ermöglicht eine datengestützte Planung für ein besseres Ressourcen- und Kostenmanagement. Da die Daten beider Welten kompatibel sind, sind auch interdisziplinäre Digitale Zwillinge



Das Datenformat IDX erlaubt einen kontinuierlichen Datenaustausch. Es wurde speziell für die Kommunikation zwischen ECAD- und MCAD-Systemen entwickelt.

möglich, die für Trade-Off-Analysen genutzt werden können.

ECAD- und MCAD-Expertise vereinen

Wie genau Lösungen für die ECAD-MCAD-Kollaboration in der Praxis aussehen, hängt stark von der bestehenden Infrastruktur und den eingesetzten Systemen im Unternehmen ab. In manchen Fällen reichen bereits geeignete Schnittstellen zwischen den Anwendungen, in anderen Fällen sind umfassende Automatisierungen über Konfigurationen im PDM- oder PLM-System notwendig. Entscheidend ist, dass beide Systeme nahtlos miteinander kommunizieren können.

Dafür bedarf es fundierter Expertise sowohl in der Elektronik als auch in der Mechanik. Nur wer die spezifischen Anforderungen und Arbeitsweisen beider Disziplinen versteht, kann passgenaue Lösungen entwickeln. In vielen Fällen empfiehlt sich daher die Zusammenarbeit mit erfahrenen Spezialisten.

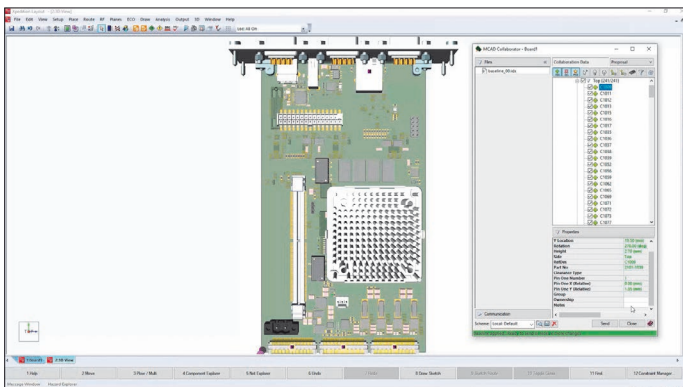
Analyse, Implementierung, Effizienz

Die Umsetzung sollte mit einer umfassenden Status-Quo-Analyse beginnen: Infrastruktur, eingesetzte Anwendungen, Schnittstellen und Prozesse werden detailliert evaluiert. Darauf basierend erfolgen Handlungsempfehlungen für eine strukturierte Implementierung über klar definierte Meilensteine und Best Practices.

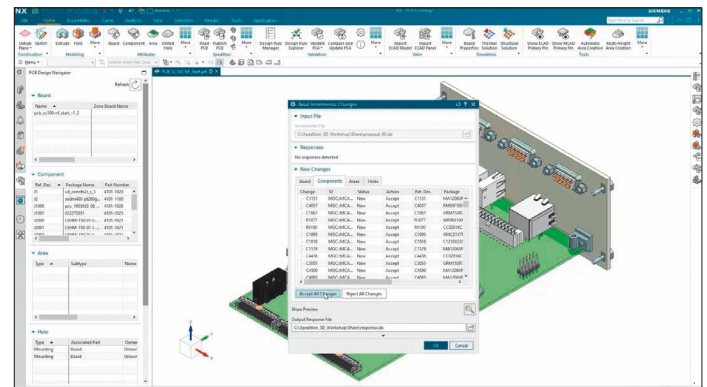
Nach erfolgreicher Implementierung profitiert die Entwicklung von:

- frühzeitiger Fehlererkennung
- Reduktion der Design-Iterationen
- einfacher und automatisierter Datenaustausch
- höhere Datentransparenz und Nachvollziehbarkeit

Das verschafft produzierenden Unternehmen wichtige Zeit- und Kostenersparnisse im Rennen um Innovation. ◀



Durch simultane Zusammenarbeit stehen elektronischen und mechanischen Entwicklern immer alle Versionsstände zur Verfügung.



Nachvollziehbarkeit und Transparenz: Jede Veränderung im elektronischen oder mechanischen Modell ist für beide Abteilungen jederzeit einsehbar.