

## PDM Success Story

# ECAD und MCAD über PDM verbunden - Wie die Innovation der mechatronischen Stückliste Welten verbindet.

*"GAIN Software hat uns überrascht. Das war Pionierarbeit. Meiner Erfahrung nach kann man mit den Großen solche Projekte gar nicht aufsetzen."*

Jürgen Ziegler  
Operations Manager MueTec

## Die Herausforderung: Unterschiedliche Stücklisten = Zeit und Kosten

Stücklisten definieren seit jeher eindeutig und belastbar die Bestandteile jeder Art von Produkten. An jeder Position kumulieren in angebundenen ERP-Systemen unzählige Merkmale der einzelnen Bauteile und ganzer Baugruppen, von Materialeigenschaften über Lieferketten bis zu Preisinformationen.

Was bedeutet das für Einkauf und Controlling?

Was aber, wenn unterschiedliche Produktionsschritte unterschiedliche Stücklisten hervorbringen, die sich teils überschneiden, teils ergänzen? Für den Einkauf und die Bedarfsermittlung - und somit für jede Preiskalkulation - stellen sich hierdurch einige nicht zu unterschätzende Probleme: Nur mit gründlicher und zeitraubender Sorgfalt lassen sich Fehler vermeiden. Und auch das Controlling wird insbesondere bei großen Produkten und umfangreichen Produktpaletten vor immense Aufgaben gestellt. Und: Welche Stückliste ist die führende, wenn keine vollständig ist?

## Die alte Praxis bei *Mue Tec* - Manuelle Zusammenführung von Stücklisten

In ihrer komplexen Fertigungswelt setzt die Firma ***Mue Tec*** auf den weltweiten Industriestandard *EPLAN P8*. Konstrukteure entwickeln und modellieren die Produkte mit *Autodesk Inventor*. Ein nicht gewünschtes Ergebnis: Mehrere Stücklisten, von denen keine das Produkt vollständig abbildet, die jedoch - nebeneinander gehalten - Redundanzen hervorbringen. Die Stücklisten werden händisch zusammengeführt, was natürlich eine gewisse Fehleranfälligkeit in sich birgt und somit ganz zwangsläufig Zeit und Kosten intensiviert.

## Die neue Praxis bei *Mue Tec* - Automatisierte Zusammenführung von Stücklisten

Jürgen Ziegler zeichnet sich als Operations Manager für das Requirements Engineering der PDM-Lösung verantwortlich, die den Prozess der Zusammenführung der Stücklisten automatisieren soll:

*"Bei den ganzen unterschiedlichen CAD- und ERP-Systemen sowie den unterschiedlichen elektrotechnischen Systemen am Markt, ist es nicht einfach, hier zu einer Lösung zu finden. Bestenfalls mit einem Anbieter, der unterstützt, indem er auch über seinen eigenen Tellerrand hinausblickt."*

Mit GAIN Software endlich den richtigen Partner gefunden

In einer ausführlichen Marktrecherche nehmen Ziegler und sein Team verschiedene PDM- und ERP-Systeme genau unter die Lupe. Schnell stellt sich heraus, dass eine vollautomatisierte Zusammenführung von Stücklisten von fast allen Anbietern nur rudimentär umgesetzt werden kann.

*"In fast allen Systemen muss man sich die Teile mehr oder weniger zusammenklicken und in die Stückliste ziehen. Nach und nach kommt man so zwar auch zur elektromechanischen Stückliste, aber eben nicht auf automatisiertem Wege. Überdies wünschten wir einen ständigen Transfer aktueller Artikelnummern zu unserem ERP-System."*

*Und da kommt GAIN Software mit GAIN Collaboration ins Spiel. In diesem PDM-System können unterschiedliche Stücklisten über Regeln zusammengeführt werden. Dafür wurden seitens GAIN Software einige Funktionalitäten im Kern erweitert. Über die neue Funktion "Update Item BOM" erfolgt die Zusammenführung der nativen CAD- und ECAD-Stücklisten in eine Artikel-basierte, elektromechanische Stückliste. Und diese führt das PDM-System dann vollautomatisch unserem ERP-System zu. Das PDM System hat quasi die Masterdaten inne, die natürlich auch kommerzieller Natur sein können."*

## Die Umsetzung - Wie wurde die automatisierte Lösung realisiert

Artikelstamm und Artikelnummern als verbindendes Glied zwischen den Systemen

Die Vergabe von Artikelnummern erfolgt in aller Regel über einen Nummerngenerator in einem ERP-System. Bei **Mue Tec** ist die Artikelnummer dasjenige Merkmal, mit dem Objekte über alle involvierten Systeme hinweg eindeutig referenziert werden. Es macht daher Sinn, diese bereits von einem PDM-System generieren zu lassen, welches ja die CAD-Dateien der Konstrukteure verwaltet und somit ganz am Anfang der Produktentstehung angesiedelt ist.

Regeln im PDM-System bestimmen die Art und Weise der Zusammenführung

In kooperativer Detailarbeit haben die Ingenieure von **Mue Tec** und das Team von GAIN Software definiert, wie eine belastbare elektromechanische Stückliste aus GAIN Collaboration heraus zu generieren sei. Die primären Fragen hierbei:

- Wie muss eine Vorschrift zur Generierung von Artikelnummern definiert sein, damit diese als verbindendes Glied zwischen EPLAN, Inventor sowie PDM- und ERP-System fungieren kann?
- Was muss zum Beispiel geschehen, wenn in einem Schaltplan von EPLAN drei identische Artikel zum Einsatz kommen, während in der Inventor-Datei derselbe mechanische Artikel vierfach verwendet wird?
- Wie kann das abgeglichen werden?
- Was muss geschehen, wenn native Änderungen in einer CAD-Datei vorgenommen werden?
- Was hat das für Auswirkungen auf Stücklisten im PDM-System?

Ziegler: *"All diese Regeln wurden und werden vom Management verabschiedet und dann im System entsprechend konfiguriert. Im PDM-System können wir über die Anweisung 'Update Item BOM' zwei nebeneinander liegende Stücklisten, CAD und ECAD, zusammenführen. In der Zusammenführung der Stücklisten von Inventor-Baugruppen und EPLAN-Einbauort erfolgt das Filtern der Daten nach einem entsprechenden Regelsystem voll automatisiert. So werden Redundanzen zuverlässig vermieden. Sind die beiden Stücklisten zusammengeführt, erfolgt automatisch die Übertragung der Stückliste ans ERP-System ODOO. Wir müssen anschließend nichts mehr in die Hand nehmen."*

Durchgängige Prozesse dank Single Source of Truth im simultanen Engineering

Im Gegensatz zur Serienfertigung von Produkten wird im Anlagenbau projektiert und Standort-individuell gedacht; selten ist der Standard hier die Lösung. Entwicklungs- und Produktionsschritte

verschiedener Komponenten finden nicht selten parallel statt, und Stücklisten entstehen entsprechend nacheinander über die Zeit. Auch Änderungen von Bauteilen, auf die sich eine Artikelnummer bezieht, sind an der Tagesordnung.

Durchgängige Prozesse zwischen Entwicklung und Produktion sind hierbei ein kritischer Faktor, der über Erfolg und Misserfolg entscheiden kann. Von einer missverständlichen Zielsetzung bis zur kosteneffizienten Umsetzung der Teilprojekte; zu groß ist die potenzielle Fehleranfälligkeit, wenn die Basis der Datenkommunikation nicht eine einzige belastbare Single Source of Truth bildet:

*"Heute leben wir bei Mue Tec das simultane Engineering. Damit alle involvierten Mitarbeiter jederzeit über den aktuellen Status quo informiert sind, werden die Fundamentaldaten, also der jeweilige Entwicklungsstand, permanent dem ERP gemeldet. Nur so weiß dann beispielsweise der Einkauf sofort, ob ein Artikel freigegeben ist oder nicht. Darum sind unsere Artikelnummern auch immer um die Information ihres Entwicklungsstatus ergänzt. Ändert sich also eine Artikelnummer in der Stückliste, wird sie in GAIN Collaboration wieder auf "Entwicklung" zurückgesetzt und im ERP-System rot geflaggt. So sind dann Fertiger oder Einkäufer umgehend darüber informiert, dass - zum Beispiel - noch eine Änderung einfließen muss. Ein aktives System, das auch bei immer wiederkehrenden Änderungen einer Stückliste ermöglicht, den Status sofort dem ERP zuzuführen. Sicher bedeutet ein solches Gesamtsystem viel Change Engineering. Hat es sich jedoch einmal im Unternehmen etabliert, steht einem effizienten simultanen Engineering nichts mehr im Weg."*

Flexibel, offen und ebenfalls neu bei Mue Tec: Die ERP-Plattform OODOO

Beim ERP-System entschied man sich bei Mue Tec für OODOO. Und das hatte seine Gründe: *"Schnittstelle und auch der Source Code von OODOO sind freigegeben. So können wir auch in unserem Sinne spezielle Funktionalitäten dazu entwickeln. Überdies sind wir gerade dabei, auch unsere Finanzbuchhaltung mit Ertrags- und Aufwandskonten in OODOO abzubilden. Selbst die Kostenträger erfassen wir mit OODOO. Aus der vollautomatisch ausgebuchten Stückliste werden später noch der Materialaufwand und die erfassten Zeiten gebucht. Letztlich wollen wir alles über OODOO erfassen."*

Hürden bei der Migration von Daten gemeistert

In der Regel wird ein neu einzuführendes PDM-System zunächst von Key-Usern parallel zu einem bestehenden System getestet, bevor letzteres vollends abgelöst wird. Bei Mue Tec war der Umstieg in dieser Form jedoch nicht möglich: Zum Stichtag der Einführung des ERP-Systems OODOO, mussten sämtliche bestehenden Artikelnummern zunächst nach den neuen Regeln in GAIN Collaboration definiert und in die CAD-Dateien eingelesen werden. Mit dem Import der Inventor Dateien in GAIN Collaboration wurden die auf den neuen Regeln basierenden Artikelnummern somit direkt in die Schriftfelder der einzelnen Dateien geschrieben. Der Prozess der Datenmigration verlief voll automatisiert und durchgängig; CAD-Dateien sind mit den Artikeln in OODOO sauber synchronisiert.

Ein wichtiger Aspekt: Augenmaß bei den Bedürfnissen der User

*"Aufgrund des Stichtags war der Prozess der Einführung alternativlos. Insofern kam für einige unserer Mitarbeiter die Umstellung auf das neue System mit seinen neuen Vorgehensweisen recht plötzlich. Darum wurde im PDM-System für eine Zeit bei den Bestandsdaten neben der neuen Artikelnummer auch die alte Artikelnummer geführt. Somit hatten Anwender immer einen Bezug von der alten zur neuen Artikelnummer, was den Umgang mit den neuen Artikelnummern vereinfachte."*

Schulung der Teams brachte weitere Optimierungen hervor

Die Schulung der Mitarbeiter verlief in zwei Schritten:

1. Konstrukteure: Schulung der GAIN Collaboration- und Autodesk-User.
2. Elektrotechniker Schulung der EPLAN-User.

*"Nun muss man natürlich wissen, dass die Denke eines Elektrotechnikers in seiner Anwendung eine ganz andere ist als die eines Konstrukteurs in seiner mechanischen Welt. Ebenso gilt für Prozesse und die dabei entstehenden Daten. So kamen während der Schulung und aufgrund des tiefen spezifischen Wissens unserer Elektrotechniker einige Optimierungspotenziale zutage. Ich glaube, man darf sagen, dass dank der engen Zusammenarbeit aller beteiligten Teams die EPLAN-Schnittstelle von GAIN Collaboration nochmals optimiert werden konnte."*

Fazit: "GAIN Software hat uns überrascht. Das war Pionierarbeit."

Jürgen Ziegler: "*GAIN Software hat uns überrascht, indem man dort sehr individuell auf unsere speziellen Wünsche eingegangen ist. Schließlich fällt so ein Vorhaben wie unseres aus dem Rahmen eines üblichen Projektumfangs. Das war Pionierarbeit. Da ist es von Vorteil, wenn beide Seiten ein Fernziel über den Tellerrand hinaus erkennen. Schließlich hat das Thema Stücklistenmanagement in Verbindung mit ERP-Systemen ein erhebliches Potential bei vielen Mittelständlern.*

*In unserem Falle haben die Entwickler auf beiden Seiten äußerst nah zusammengearbeitet. Und das verlief sehr kooperativ und angenehm. Meiner Erfahrung nach kann man mit den Großen solche Projekte gar nicht aufsetzen."*

## Die beteiligten Unternehmen

GAIN Software - Innovative und leistungsstarke Systeme für PDM und PLM

### **GAIN Software - Partner im Produktdatenmanagement**

#### **Unser Unternehmen - Gründung und Grundsatz.**

Im Jahre 1986 führen Leidenschaft und Expertise zur Gründung des heute weltweit erfolgreichen Unternehmens GAIN Software. Als Spezialist für kundenindividuelle Lösungen im Produktdaten- und Produktlebenszyklusmanagement stellen wir Kommunikation und Durchgängigkeit in den Fokus unserer Produkte, unserer Kundenorientierung und nicht zuletzt unserer eigenen Prozesse. GAIN begleitet Kunden von der Konzeptionierung einer PDM-Welt über die Implementierung, das Customizing und die Migration von Daten bis zur Anwenderschulung und garantiert somit einen reibungslosen Einsatz jedes Systems.

Software heute: Zuverlässig, schnell, unkompliziert. Uneingeschränkte Sicherheit aller Daten und Informationen. Intuitiv: Tools müssen Kreativität und Arbeitsabläufe unterstützen und dürfen diese unter keinen Umständen erschweren. Schlussendlich geht es um zwei Dinge: Produktivität rauf, Kosten runter - bei der grundsätzlich wichtigsten Bedingung für jede Art von Erfolg: Zufriedenheit aller Kollegen und Kolleginnen im gesamten Unternehmen.

An unserem eigenen Selbstverständnis als Lösungspartner messen wir unseren Erfolg an eben diesen Kriterien, sowohl bei unseren Kunden als auch bei uns selbst: Somit halten wir Motivation und Lei-

denschaft für unsere Software aufrecht, was uns wiederum antreibt, Gutes permanent noch besser zu machen.

Heute steht GAIN Software mit einem hoch qualifizierten 15-köpfigen Kern-Team und einem weltweiten Experten-Netzwerk für erstklassiges Produktdatenmanagement und Expertise am Stand der Technik bei exzellentem Preis- Leistungsverhältnis und langjährigen Kundenbindungen.

#### **Unsere Produkte - einzigartiges Eco-System und Single Source of Truth.**

GAIN Collaboration ist ein einzigartiges ECO-System, welches im Verbund mit allen führenden CAX-, ERP. und DKM-Systemen sowie mit Office eine ganz kundenindividuelle Systemlandschaft erschafft und Teams abteilungsübergreifend zusammenführt. In einem PLM-Kontext bildet GC die Single Source of Truth für sämtliche Produktdaten und gewährleistet Aktualität und Interaktivität - von der Entwicklung und Konstruktion über die Fertigung bis zum Marketing, Vertrieb und Aftersales.

Die CAx-Produkte unseres Partners und Asian Market Leaders ZWSOFT erweitern unsere Produktpalette um höchst effektive Tools für 2D- / 3D-Konstruktion und -Fertigung. Ein immenser Vorteil ist das Preissystem, welches mit fairen Einmalpreisen die teuren und dauerhaften Lizenzkosten anderer Systeme eliminiert. Hierbei ersetzen die Lösungen von ZWSOFT in vollem funktionellem Umfang (und darüber hinaus) die etablierten Standardsysteme für CAD, CAE und CAM.

Dank unserer ISO-orientierten Prozesslandschaft für den gesamten Softwareentwicklungsprozess können wir unsere Systeme und Consulting-Dienstleistungen zu einem unschlagbaren Preis- Leistungsverhältnis anbieten.

#### **Unser Team - Consulting und Softwareentwicklung aus Kundenperspektive.**

Unser ambitioniertes Softwareteam besteht aus hoch qualifizierten Entwicklern und Ingenieuren, von denen jeder einzelne auf langjährige Erfahrung bei der Konzeption und der Entwicklung von Business Software und deren Integration in bestehende IT-Landschaften zurückblicken kann. Jeder Mitarbeiter ist auf seinem Gebiet in den Best Practices geschult. Regelmäßige Fortbildungen sowie eine intensive Zusammenarbeit mit Hochschulen garantieren die Aktualität aller Methoden und Technologien.

Unsere Vertriebsspezialisten blicken aus Kundenperspektive auf Umfang und Ausprägung der auszuwählenden Systemkomponenten, unterstützen aber ebenso beim Definieren durchgängiger und ISO-konformer Prozesse, um den Einsatz der Collaboration-Plattform mit dem höchstmöglichen Effizienzgrad sicherzustellen. Niederlassungen in Bielefeld, Bamberg und Berlin sowie unser flächendeckendes Netz von Vertriebs- und Servicepartnern garantieren die eine kompetente Betreuung unserer Kunden, unter anderem in der Schweiz, in Finnland, Tschechien, Polen, der Türkei sowie in Indien, Australien und China.

#### **Unsere Kunden - vom Start Up bis zum Konzern.**

Die Kombination aus individueller Kundenbetreuung, weit über die reine Implementierung hinaus, sowie die Zuverlässigkeit eines stets wachsenden Systems sind die Basis für den Erfolg und viele langjährig zufriedene Kunden aus den unterschiedlichsten Branchen und Unternehmensgrößen, vom Start Up über KMU bis zum Konzern.

EPLAN - Premium-Lösungen für elektrotechnische Automatisierungsprojekte

EPLAN bietet Software und Service rund um das Engineering in den Bereichen Elektrotechnik, Automatisierung und Mechatronik. Das Unternehmen entwickelt eine der weltweit führenden Softwarelösungen für den Maschinen-, Anlagen- und Schaltschrankbau. EPLAN ist zudem der ideale Partner, um herausfordernde Engineering-Prozesse zu vereinfachen.

EPLAN wurde 1984 gegründet und ist Teil der Friedhelm Loh Group. Das Familienunternehmen ist mit über 12 Produktionsstätten und über 95 internationalen Tochtergesellschaften weltweit präsent. Die inhabergeführte Friedhelm Loh Group beschäftigt über 12.100 Mitarbeiter und erzielte im Jahr 2023 einen Umsatz von 3 Milliarden Euro.

**Mue Tec** - Führende Produkte in der optischen Messtechnik

Die Firma **Mue Tec** in München entwickelt seit 1991 hochpräzise optische Mess- und Inspektionslösungen. Geräte, die Unternehmen der Halbleiter- und Mikroelektronikindustrie unterstützen, ihre Fertigungsausbeute und die allgemeine Prozesskontrolle zu verbessern. Ein Team technischer Experten erfüllt die Bedürfnisse von Wafer-, Reticle- und MEMS-Herstellern weltweit und bietet Standard- und Sonderlösungen mit extrem geringem Wartungsaufwand. Skalierbare Systeme ermöglichen die Kombination vieler verschiedener Anwendungen in einem einzigen System bis hin zur Messung kritischer Abmessungen, Overlay und Schichtdicken sowie der Fehlerprüfung und -kontrolle. Weltweit hat **Mue Tec** in den letzten 20 Jahren mehr als 300 Mess- und Inspektionssysteme installiert.

## GAIN Software GmbH

Eckendorfer Straße 2 – 4, 33609 Bielefeld

Fon: +49 521 967 613 – 0 • Fax: +49 521 967 613 – 19

E-Mail: [info@gain.de](mailto:info@gain.de)

© 2024