



**alvier**  
MECHATRONICS

E-MOBILITY MIT POLARION

*Bild: Alvier Mechatronics*

**OPTIMALE PROZESSE**

**OPTIMALE ANTRIEBE**

Engineeringdienstleister Alvier Mechatronics entwickelt E-Mobility mit Polarion. BCT unterstützt Prozessdigitalisierung.

Produkte werden immer komplexer – und dementsprechend auch die Entwicklungs- und Konstruktionsprozesse. Software hilft dabei, diese Prozesse beherrschbar zu halten und sorgt dafür, dass über den gesamten Prozess hinweg die An-

forderungen an das Produkt und seine Bauelemente nicht aus dem Blick geraten. Beim Engineeringdienstleister Alvier Mechatronics heißt diese Software Polarion, BCT unterstützt das Unternehmen in der Arbeit mit der Siemens-Software.

Alvier Mechatronics GmbH ist ein 2018 entstandenes Startup-Unternehmen, das sich der Entwicklung und Simulation elektrischer Antriebe widmet. Von der Konzeptidee über Design, Simulation, Validierung und Prototyping bis hin zum Bau von A-Mustern verwendet Alvier einen systematischen Ansatz, um ein geringeres Gewicht und eine reduzierte Anzahl von Teilen zu erreichen und gleichzeitig die Gesamteffizienz zu erhöhen. Das Unternehmen kümmert sich vor allem um Motoren mit

hohem Drehmoment, Hochgeschwindigkeitsmotoren, Getriebe und Energieumwandlung.

Gleichzeitig ist Alvier Mechatronics ein Tochterunternehmen der schwedischen Höganäs AB, einem Weltmarktführer im Bereich Metallpulver für Sinteranwendungen. In vielen seiner Konstruktionen nutzt

Alvier deshalb weichmagnetische Verbundwerkstoffe (Soft Magnetic Composite, SMC), ein Höganäs-Produkt, mit dem sich kompakte, leistungsfähige und preiswerte Motorlösungen herstellen lassen. Aus SMC lassen sich Statoren wie Rotoren herstellen, die gegenüber den üblicherweise eingesetzten Blech-

der Entwicklung von Proof-of-Concept- und real einsetzbaren Lösungen hat sich Alvier Mechatronics auf die elektromagnetische, thermische und Festigkeitssimulation, Validierung und Optimierung spezialisiert und bietet dieses Know-how auch Kunden an. Diese Kunden finden sich vor allem im Automoti-

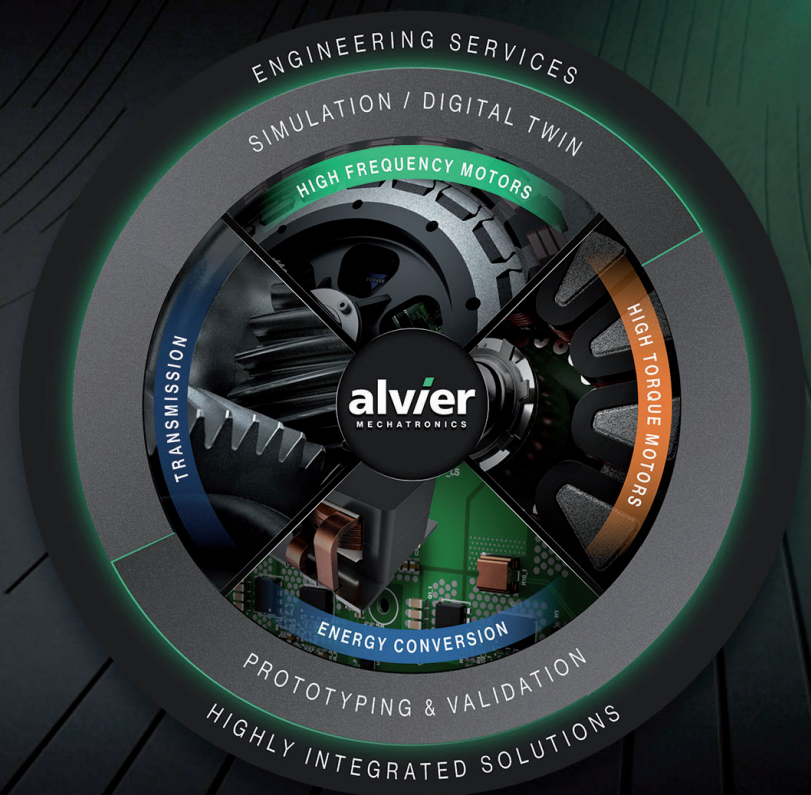
## Engineeringdienstleister für

# Hochintegrierte e-Drive Lösungen

paketen einfacher und schneller gefertigt werden können.

Eine Spezialität von Alvier sind Axialmotorkonzepte, die sich mit SMC hervorragend umsetzen lassen und sehr kompakte Antriebe ermöglichen, wie sie in Elektrofahrzeugen gerne eingesetzt werden. Neben

ve-Bereich unter den OEMs und Tier 1-Zulieferern. Ein weiteres Betätigungsfeld der Alvier-Spezialisten ist Energy Conversion, dazu zählen beispielsweise Spannungswandler, die 800 Volt aus dem Antriebsnetz eines Autos in 12 Volt für Peripheriegeräte konvertieren, oder auch fahrzeuginterne Ladesysteme.



# Viel Innovation möglich

## Und auch notwendig

In Deutschland arbeiten 10 Mitarbeiter bei Alvier, weitere 15 Mitarbeiter sitzen weltweit verteilt. Interessanterweise hat das Unternehmen keinen festen Stammsitz, sondern die Alvier-Spezialisten arbeiten überwiegend aus dem Homeoffice und treffen sich bei Bedarf. Timo Reulein, Projekt- und Portfoliomanager bei Alvier, beschreibt den Markt: „Wir leben in interessanten Zeiten, da Unternehmen weltweit an Elektroantriebstechnik für Fahrzeuge arbeiten und dieser Bereich noch recht jung ist. Deshalb ist hier viel Innovation möglich und auch notwendig. Mit unserem Simulations-Know-how sind wir da ganz vorne dabei, das macht unsere Arbeit sehr spannend.“

### **Entwicklungsprozess soll in Softwarelösung verwaltet und dokumentiert werden**

Um solche innovativen und komplexen Projekte erfolgreich und effizient abarbeiten zu können, suchen die Alvier-Mitarbeiter schon früh nach einer passenden Softwarelösung. „Wir wollten von Beginn an Prozesse einführen, die sich am Automotive SPICE-Standard orientieren“, erläutert Reulein. „Das bedeutet, dass wir das V-Modell der Entwicklung konsequent umsetzen, mit Requirements Management arbeiten und den gesamten Prozess in einer Softwarelösung verwalten und dokumentieren. Verschiedene unserer Kollegen hatten schon vor

Alvier Berührung mit Polarion und kannten das System, so dass wir recht schnell zu einer Entscheidung für die Siemens-Software kamen.“

### **Ideen können meist sehr schnell in Polarion umgesetzt werden**

Alvier nutzt die Expertise des Systemhauses BCT für Einführung und Betrieb von Polarion. BCT zog sehr schnell das Esslinger Unternehmen IT-Designers hinzu, die viel Know-how im Bereich der Automotive-Software und -prozesse einbrachten. „Wir haben einmal in der Woche ein Online-Meeting mit IT-Designers, in dem wir besprechen, wie die Arbeit mit Polarion läuft und welche neuen Ideen wir haben“, beschreibt Reulein die Zusammenarbeit. „dabei passiert es uns oft, dass wir eine Idee äußern und uns die IT-Designers-Spezialisten direkt zeigen, wie das umgesetzt werden kann. Oder es dauert mal einen halben Tag, etwas umzusetzen. Polarion ist ein unglaublich mächtiges Tool, in dem sich Dinge extrem schnell umsetzen lassen.“

Um die Anwender auf der Reise mitzunehmen, werden die Erweiterungen Schritt für Schritt umgesetzt, ein Ingenieur achtet auf die Umsetzung, moderiert die Themen bei Alvier intern und bildet Key-User aus, die ihr Wissen dann an die Kollegen weitergeben. „Man kann seine Prozesse frei gestalten und in Polarion abbilden“, so Reu-

*„Wir wollten von Beginn an Prozesse einführen, die sich am Automotive SPICE-Standard orientieren. Das bedeutet, dass wir das V-Modell der Entwicklung konsequent umsetzen, mit Requirements Management arbeiten und den gesamten Prozess in einer Softwarelösung verwalten und dokumentieren.“*

*Timo Reulein,  
Projekt- und Portfoliomanager,  
Alvier Mechatronics GmbH*



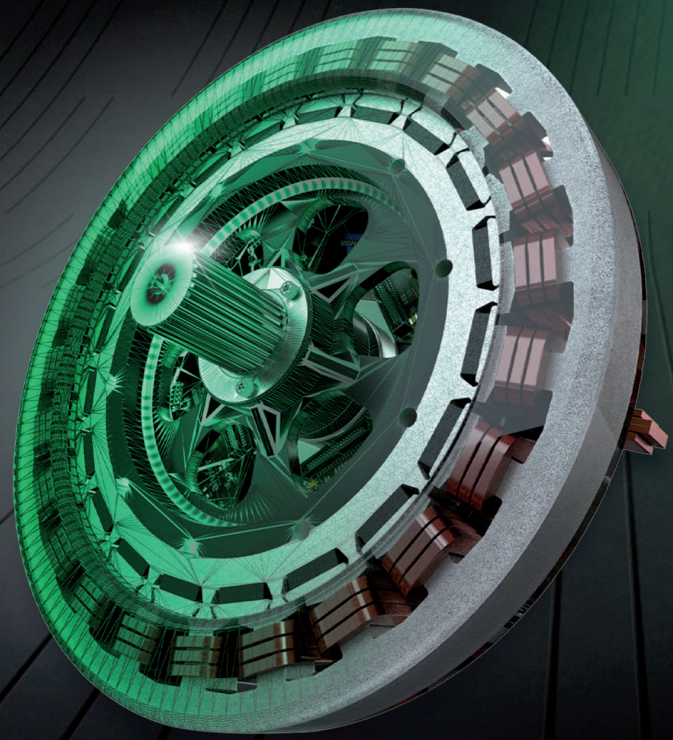


Bild: Alvier Mechatronics

## Kontinuierlicher Ausbau von Polarion

### In vielen Bereichen

lein weiter, „aber man muss eben Zeit investieren in die Anpassung. Wir haben auch Lehrgeld bezahlt am Anfang und mussten einen Teil neugestalten, aber gemeinsam mit BCT und IT-Designers haben wir inzwischen einen sehr guten Stand erreicht. Und die Nutzung von Polarion wächst ständig weiter.“

#### **Polarion Add-On ermöglicht FMEA-Integration**

Inzwischen deckt Alvier mit Polarion die Bereiche Systemarchitektur, Anforderungs- und Requirements-Management, Freigabestruktur, Testcases und Änderungsmanagement ab. Zudem nutzt Alvier ein Polarion-Plugin, mit dem sich FMEA (Fehlermöglichkeits- und -einflussanalyse) in Polarion integrieren lässt. In einer tabellarischen FMEA-Über-

sicht entwickelt der Ingenieur ein Verständnis dafür, welche Requirements welche Fehlerwahrscheinlichkeit mitbringen. Dabei ist es möglich, die Risiken direkt mit den jeweils beteiligten Items zu verbinden und die FMEA-Informationen direkt im Polarion-Datensatz anzuzeigen.

Im Polarion-Addon-Shop finden die Nutzer eine breite Palette von teilweise kostenlosen Zusatzanwendungen, die viele Branchen abdecken. Hier fanden sich auch für Alvier nützliche Zusatzfunktionen, so nutzen die Mitarbeiter das Plugin reQlab – das übrigens von IT-Designers programmiert wurde – um die Qualität von Requirements zu überprüfen. Reulein erklärt: „Ein Requirement soll immer nur eine

Eigenschaft beschreiben, keine Formulierungen wie ‚kann‘ enthalten, und es gibt eine ganze Reihe weiterer Vorgaben zu beachten. reQlab zeigt über eine Farbskala, ob diese Vorgaben erfüllt sind und erleichtert so die Optimierung der Requirements.“

#### **Konfigurationsfunktion bildet Zusammenhänge ab**

Eine wichtige Funktion von Polarion sind Konfigurationen, wie Reulein weiter ausführt: „Damit kann man für jedes Bauteil mehrere Konfigurationen erstellen, so verwalten wir die verschiedenen Musterstufen vom A-Muster bis zur Serie und können dabei auch die sich weiterentwickelnden Requirements dokumentieren und anpassen. Früher wurde jedes Muster getrennt ver-

waltet, was den Zusammenhang zwischen den Mustern nicht abbildete, jetzt ist die gesamte Evolution des Teils in einem Datensatz vereint.“

Wertvoll findet Reulein auch die Freigabefunktionalitäten, die eine interne Diskussion unterstützen: „Man kann zum Start eines Freiga-

einig, wird der Status auf freigegeben gestellt, Änderungen sind ab diesem Zeitpunkt nur noch über einen Änderungsantrag möglich.“ In Polarion sind danach alle Abläufe dokumentiert, vom freigegebenen Zustand über Datum und die Person, die die Freigabe veranlasst hat, bis zu den vorangegangenen Abläufen und Diskussionen.

te hin- und hergeschickt werden müssen. Auch hier ist die Nachverfolgbarkeit aller Abläufe jederzeit gewährleistet.

„Polarion ist unser ‚Single Point of Truth‘“, fasst Reulein zusammen, „es ist meine Datenbank, in die ich alles reinkippen kann, in der alle Informationen gesammelt, verlinkt,

auffindbar und nachvollziehbar sind. Inzwischen arbeiten wir alle im System und damit immer mit den

gleichen, aktuellen Informationen. Wir nutzen Polarion auch bei allen Projekten, seien es kleine mit 10 bis 15 oder große mit 200 bis 300 Requirements.“

Die penible Vorarbeit lohnt sich spätestens, wenn es ans Testing und an die Simulation geht. Denn dann stehen alle Randbedingungen bereit und es ist klar, welche Simulationen welches Ergebnis erzielen müssen, damit die Requirements erfüllt werden. „Natürlich taucht immer wieder die Frage auf,

## Nachverfolgbarkeit aller Abläufe

### Jederzeit gewährleistet

beprozesses alle Stakeholder einladen und diese greifen mit einer Review-Lizenz auf die Daten zu. Dort können sie nicht nur die Requirements anschauen, sondern auch in eine Diskussion einsteigen. Der Chatverlauf wird dann dokumentiert. So lassen sich viele unterschiedliche Sichtweisen zusammenbringen. Ist man sich dann

#### Einfache Zusammenarbeit mit externen Zulieferern

Externen Zulieferern, die beispielsweise Simulationen rechnen, kann gezielt Zugriff auf das System gegeben werden. Auch die Zulieferer bekommen alle Informationen, die sie benötigen, können bei Bedarf Requirements dokumentieren und freigeben, ohne dass Dokumen-

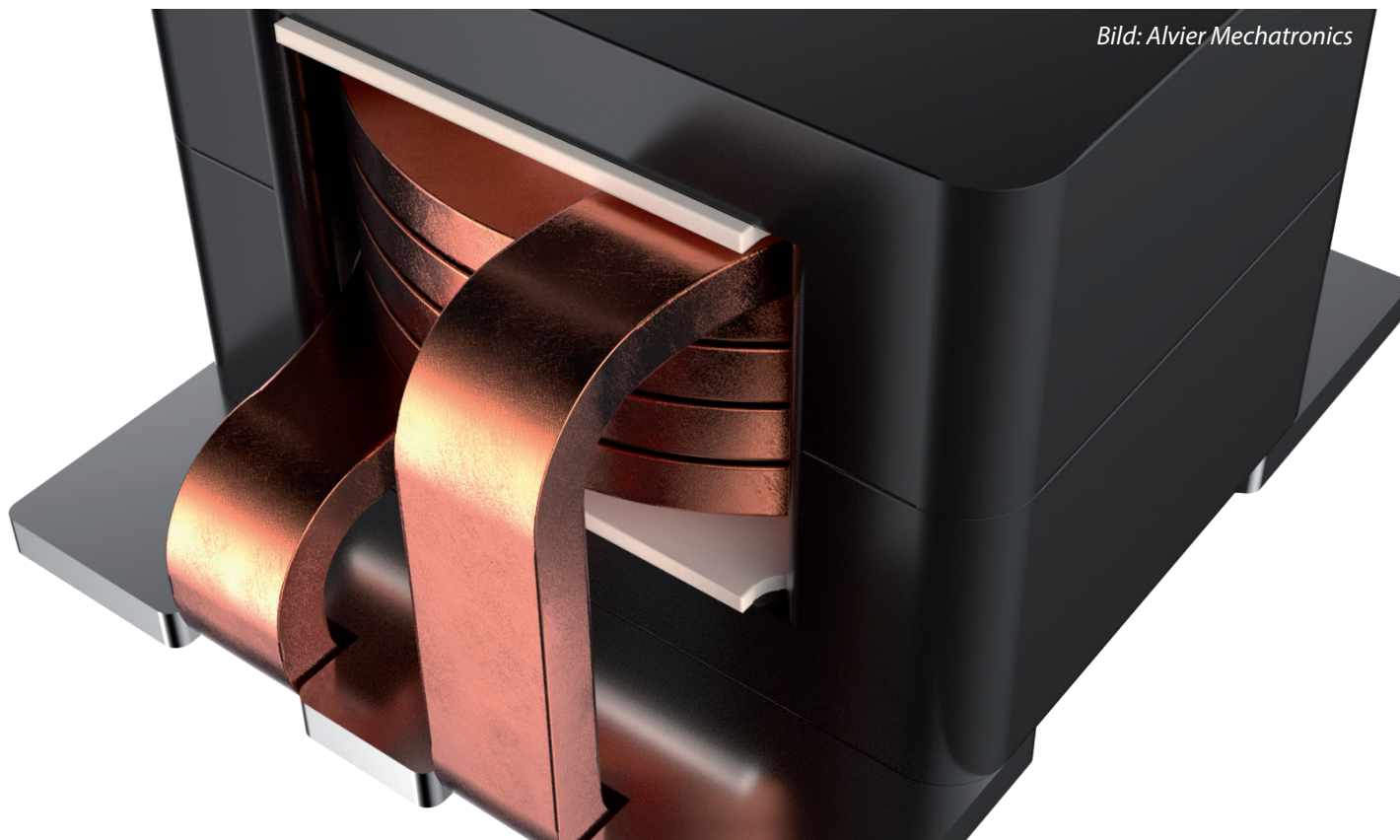


Bild: Alvier Mechatronics

## Requirements Management Tool

### Heutzutage Notwendigkeit

ob wir für solch ein mächtiges Tool nicht zu klein sind“, erinnert sich Reulein, „aber zum einen wollen wir noch wachsen, zum anderen brauchen wir einfach die Entwicklungssicherheit und Ordnung im Projekt, die uns Polarion gibt. Ich bin der festen Meinung, dass es in der heutigen Zeit eine schlichte Notwendigkeit ist, ein Requirements Management-Tool zu nutzen.“

BCT unterstützt Alvier inzwischen eher im Hintergrund und sorgt dafür, dass die Zusammenarbeit zwischen Alvier und IT-Designers reibungslos läuft. „Mit IT-Designers arbeiten wir an der ständigen Optimierung und Erweiterung unse-



rer Lösung“, erläutert Reulein, „mit BCT geht es um die übergeordneten Themen wie die Lizenzierung von Polarion. Wir fühlen uns mit beiden Partnern extrem wohl und gut aufgehoben, die Zusammenarbeit läuft fast automatisch. Ich finde es auch gut, dass jeder der beiden Partner seine Rolle wahrnimmt und wir mit kurzen, direkten Wegen arbeiten. IT-Designers bringt enormes Know-how in der Anwendung mit, BCT weiß, was mit Polarion möglich ist. Das ist eine optimale Kombination für uns.“

*„[...] Zum einen wollen wir noch wachsen, zum anderen brauchen wir einfach die Entwicklungssicherheit und Ordnung im Projekt, die uns Polarion gibt.“*

*Timo Reulein,  
Projekt- und Portfoliomanager,  
Alvier Mechatronics GmbH*



## Deutschland

BCT Technology AG  
Im Lossenfeld 9, 77731 Willstätt, Deutschland  
+49 7852 996-0, info@bct-technology.com  
www.bct-technology.com

 [linkedin.com/company/bct-technology-ag](https://www.linkedin.com/company/bct-technology-ag)  
 [youtube.com/@Bct-technology](https://www.youtube.com/@Bct-technology)

## Schweiz, Liechtenstein & Vorarlberg

BCT Technology GmbH  
Suurstoffi 37, 6343 Rotkreuz, Schweiz  
+41 41 562 96 77, info@bct-technology.com  
www.bct-technology.com

 [linkedin.com/company/bct-technology-gmbh](https://www.linkedin.com/company/bct-technology-gmbh)  
 [youtube.com/@Bct-technology](https://www.youtube.com/@Bct-technology)