

## Vernetzte Softwarelandschaft mit PLM, CAD und CAM

# Sandwich-Bauteile schneller konstruieren

Um die **Fertigungsgenauigkeit** für einen **Windradflügel** zu erhöhen, führte ein Hersteller von **Hartschaum**-Komponenten ein neues **CAD/CAM**-Sys-

tem ein. Im Zuge dessen ergänzte er diese Lösung mit einer **PLM-Software**. Damit können alle Abteilungen, wie **Konstruktion** und **Fertigung**, auf

die für sie wichtigen **Daten** zugreifen und sich darauf verlassen, dass diese **aktuell** sind und alle relevanten **Details** enthalten.

Eine Spezialität des Schaumstoff-Verarbeiters Gaugler & Lutz, Aalen, sind Sandwich-Bausätze, in denen viele Einlegeteile, beispielsweise für einen Flügel eines Windrades, in der Reihenfolge verpackt sind, in der sie in die Form eingelegt werden. Dies vereinfacht dem Kunden den Bauprozess, der die fertig geschnitten und geschlitzten Hartschaum-Platten nur noch in die Form einlegen muss. Die Konstrukteure bei Gaugler & Lutz arbeiten dazu auf Basis von 3D-Daten, die der Kunde

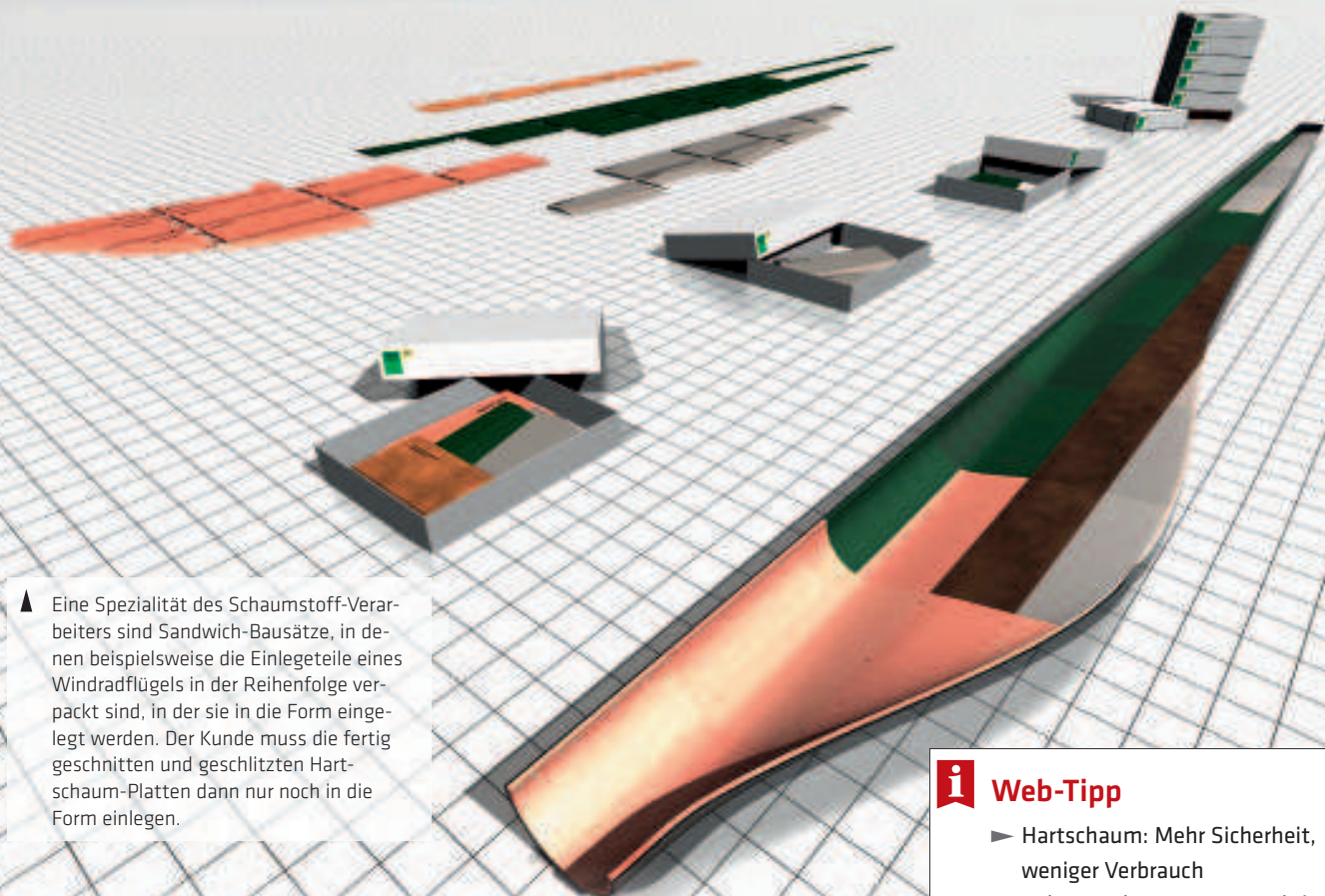
meist im Step- oder Iges-Format anliefern. Nach dem Anpassen der CAD-Daten belegen die Konstrukteure die Flächen des Modells mit den Platten und legen dabei die Richtung und den Abstand der Schlitze in den Hartschaumplatten fest. Mit diesen Nuten werden die Platten untereinander verbunden, sodass sie bis zum Laminieren einen festen Verbund bilden.

Aufgrund der Anforderungen der Kunden muss das Unternehmen flexibel sein, wie Prokurist Dominic Lutz

erläutert: „Je nach Auftragslage arbeiten wir in zwei oder drei Schichten, das können wir innerhalb weniger Tage umstellen. Damit wir unseren Kunden möglichst kurze Lieferzeiten und trotzdem zu 100 Prozent verlässliche Liefertermine bieten können, muss unsere Fertigung durchgetaktet und feingeplant sein. Dazu benötigen wir unter anderem möglichst genaue Vorhersagen, wie lange ein Fräsprogramm läuft. Da spielt das CAD/CAM-System eine wichtige Rolle.“

► „Der Auftrag für die Windradflügel war der Grund für die Suche nach einem neuen Softwaresystem“, sagt CAD/CAM-Projektleiter Stefan Düsterhöft, „denn der Wertebereich des alten reichte für die notwendige Millimeter-Genauigkeit bei 60 m langen Flügelblättern nicht mehr.“





▲ Eine Spezialität des Schaumstoff-Verarbeiters sind Sandwich-Bausätze, in denen beispielsweise die Einlegeteile eines Windradflügels in der Reihenfolge verpackt sind, in der sie in die Form eingelegt werden. Der Kunde muss die fertig geschnitten und geschlitzten Hartschaum-Platten dann nur noch in die Form einlegen.

### Windrad erfordert aktuelle Software

„Der Auftrag für die Windradflügel war der Grund für die Suche nach einem neuen Softwaresystem“, sagt CAD/CAM-Projektleiter Stefan Düsterhöft, „denn der Wertebereich des alten reichte für die notwendige Millimeter-Genauigkeit bei 60 m langen Flügelblättern nicht mehr.“ Während die Projektbeteiligten die am Markt verfügbaren Systeme analysierten, erweiterte sich deren Fokus ständig, wie Lutz berichtet: „Als wir verschiedene CAD-Systeme betrachteten, kam uns der Gedanke, ob es eigentlich richtig ist, dass wir getrennte CAD- und CAM-Systeme haben, oder ob eine integrierte CAD/CAM-Lösung nicht besser wäre. Und als wir das Projekt entsprechend erweitert hatten, dachten wir über die Datenverwaltung nach, die zu dem Zeitpunkt noch im Dateisystem stattfand. Schließlich nahmen wir die PLM-System-Suche mit auf.“

Die immer komplexeren Anforderungen und die Vorgabe, diese Anforderungen durch eine integrierte Lösung aus einer Hand umzusetzen, ließ das Feld der infrage kommenden Sys-

teme schnell schrumpfen. Am Ende überzeugte die von Inneo, Ellwangen, präsentierte Lösung auf Basis der CAD-Suite PTC Creo. Lutz erinnert sich: „Während andere Anbieter unser Lastenheft nur mit ‚Das können wir‘ beantworteten, präsentierte Inneo umsetzungsreife Lösungen.“ Ein weiterer Grund für die Wahl war die Firmen-größe: „Mit etwa 300 Mitarbeitern hat Inneo eine Größe, die Vertrauen in das Weiterbestehen des Unternehmens gibt. Und ein so großes Systemhaus hat eben auch die entsprechenden Spezialisten, die wir für die Umsetzung unserer Vision brauchen.“

### Softwarepaket für Sandwichbauteile

Das Resultat war eine integrierte Entwicklungsumgebung auf Basis des CAD-Systems Creo 2.0 mit der CAM-Erweiterung Creo/NC und der Datenverwaltungslösung Windchill. Verantwortlich für die Einführung war Inneo, für die Anpassung der Postprozessoren kam das Unternehmen ESC Entwicklung Software CAM dazu. Zunächst

**i Web-Tipp**

- ▶ Hartschaum: Mehr Sicherheit, weniger Verbrauch
- ▶ Polymerschäume – Perspektiven und Trends
- ▶ Trends in der Extrusion
- ▶ Short-URL: [www.plastverarbeiter.de/77954](http://www.plastverarbeiter.de/77954)

fürten die Beteiligten das CAD-System – in dem schon die Zweiachs-CAM-Funktionalität integriert war – gemeinsam mit der PDM-Software ein. Im zweiten Schritt kam Creo/NC mit der Fünf-Achs-Frästechnologie hinzu.

Die Aufgaben des PLM-Systems Windchill gehen bei Gaugler & Lutz über die reine Datenverwaltung hinaus. Das System hilft zwar, die Revisionen im Blick zu halten und den Freigabeprozess zu durchlaufen, aber es speichert auch zusätzliche Daten, die das 3D-Modell nicht unbedingt enthält. Darunter ist die Bezeichnung des Rohmaterials, die unter anderem in die Kalkulation einfließt. „Zudem können wir in der PDM-Datenbank auf die Daten zugreifen und so beispielsweise die Seitenlänge oder das Volumen eines Teils auslesen und im ERP-System für die Kalkulation oder die Berechnung von Bearbeitungszeiten nutzen“, ergänzt Lutz.



▲ Auch beim Flugzeugbau kommen Sandwich-Bauteile mit Hartschaumkernen zum Einsatz.

„Die Simulation der NC-Bearbeitung ist uns sehr wichtig“, sagt Lutz. „Deshalb arbeiten wir derzeit daran, virtuelle Modelle unserer Maschinen zu erstellen. Dann können wir die NC-Simulation im virtuellen Maschinenraum ablaufen lassen und erkennen Kollisionen oder andere Probleme, bevor wir auf die echte Maschine gehen. So können wir die Rüstzeiten reduzieren. Gleichzeitig liefert die Simulation genaue Daten darüber, wie lange die Bearbeitung dauert, was wiederum der Feinplanung zugute kommt. Wir können viele Aufträge auf verschiedene Weise fertigen, beispielsweise manuell oder auf dem Bearbeitungszentrum. Da kann es sich dann durchaus lohnen, einen kleinen Fertigungsschritt, den wir eigentlich manuell bearbeitet hätten, auf eine CNC-Maschine zu verlagern, wenn sich dadurch der Liefertermin halten oder ein anderer Auftrag besser bearbeiten lässt.“

„Wir bauen die Postprozessoren ständig aus“, ergänzt Düsterhöft, „da arbeiten wir eng mit Inneo und ESC zusammen. Wir wollen die Postprozessoren aber auch selbst verstehen lernen, um sie optimieren zu können.“ Mit Creo hat er gute Erfahrungen gemacht: „Die Oberfläche von Creo ist weit angenehmer und effizienter zu bedienen als diejenige von Pro/Engineer. Sehr wichtig in unserer täglichen

Arbeit sind die Parametrik und die Assoziativität zwischen Modell und Zeichnung – das ermöglicht es, Änderungen schnell umzusetzen und die Zeichnung automatisch aktuell zu halten.“

Auch mit Creo/NC ist Düsterhöft sehr zufrieden: „Das ist mindestens so gut wie die Spezial-CAM-Software, die wir früher nutzten. Ich bin beim Programmieren viel schneller und kann alle Flächen direkt definieren. Das Fräsen mit Schnittlinie beherrschte unse-



### Composites im Detail Sandwich-Werkstoffe

Das Äquivalent des Doppel-T-Trägers bei faserverstärkten Werkstoffen sind Sandwichwerkstoffe – der Hersteller bringt das Material dabei weg von der Biegemittellinie und sorgt dafür, dass der Abstand dazu konstant bleibt. So erhält er eine hohe Biegesteifigkeit bei gleichzeitig geringem Gewicht. Bei Sandwichwerkstoffen übernehmen beispielsweise Platten aus Hartschaum die Aufgabe, die tragenden Außenschichten auseinanderzuhalten, die aus glasfaser- oder kohlefaserverstärktem Kunststoff (GFK oder CFK) bestehen.

re alte Lösung gar nicht, Creo/NC verkürzt die Schnittlinie automatisch – das erspart viel manuelle Arbeit.“

### Service, Lieferzeit und Zuverlässigkeit

Für Lutz ist die Digitalisierung des Produktentstehungs-Prozesses ein zentrales Anliegen: „Nicht wertschöpfende Prozesse sollen möglichst eliminiert werden, Medienbrüche führen nur zu Fehlern. Deshalb müssen alle unsere Werkzeuge ineinandergreifen und vernetzt sein. Meine Vision ist es, dass die Daten im Unternehmen frei an die Stellen fließen, wo sie benötigt werden. Schließlich ist unsere Arbeit im Grunde relativ einfach, das kann der Schreiner um die Ecke auch. Daher müssen wir mit Service, Lieferzeit und Zuverlässigkeit punkten, und dazu benötige ich eine komplett vernetzte IT-Landschaft.“

Lutz fügt hinzu: „Creo und Windchill passen da hervorragend hinein, weil es sich um offene Lösungen handelt, die wir gut in die anderen Prozesse integrieren können. Inneo hat sich schon mit dem Angebot von anderen Anbietern abgehoben, wir mussten später nur noch die im Angebot beschriebenen Punkte umsetzen. Wir haben eine enge, nachhaltige Partnerschaft, das hängt auch damit zusammen, dass wir eine sehr ähnliche Firmenphilosophie haben. Inneo weiß, was uns bewegt und wie wir arbeiten, da kommt es öfter vor, dass uns Inneo Erweiterungen vorschlägt, von denen wir vorher nichts gewusst haben.“ ■

#### Autor

##### Ralf Steck

ist freier Fachjournalist für die Bereiche CAD/CAM, IT und Maschinenbau in Friedrichshafen.

rsteck@die-textwerkstatt.de

#### Kontakt

► Inneo, Ellwangen

inneo-de@inneo.com