

DIGITALISIERUNG IM SCHIFFBAU



Die europäischen Schiffbauer schwimmen zurzeit auf einer Erfolgswelle. Grund dafür ist zum einen die Konzentration auf den Bau von komplexen Produkten wie Kreuzfahrtschiffen, bei denen die Nachfrage immer noch boomt, zum anderen ihr Know-how-Vorsprung bei der hochindustrialisierten Herstellung dieser Schiffe. Die Nutzung digitaler Techniken spielt dabei eine Schlüsselrolle – sowohl mit Blick auf die Effizienz der internen Prozesse, als auch hinsichtlich der Supply Chain-Integration. Die europäischen Schiffbauer haben früher als ihre Mitbewerber in Fernost angefangen, ihre Geschäftsprozesse zu digitalisieren, aber ihr Vorsprung schmilzt. Sie müssen deshalb eine neue Digitalisierungsoffensive starten, in deren Mittelpunkt das digitale Produktmodell stehen sollte.



Herausforderungen der Digitalisierung

Die europäischen Werften, ihre Zulieferer und Partner müssen ihre Geschäftsprozesse durchgängig digitalisieren, um ihren Vorsprung im internationalen Wettbewerb zu behaupten. Insbesondere an der Nahtstelle zwischen Entwicklung und Fertigung, aber auch beim Austausch mit Partnern und Zulieferern und der Übergabe der Schiffsdokumentation an die Eigner bzw. Betreiber klaffen noch Lücken in den digitalen Informationsflüssen. Viele Informationen werden immer noch zeichnungs- wenn nicht sogar noch papierbasiert weitergegeben, so dass die Empfänger sie in ihren IT-Systemen erneut erfassen müssen. Das ist zeitaufwändig, fehleranfällig und erhöht den Abstimmungsaufwand.

Um die digitalen Daten prozessdurchgängig nutzen zu können, müssen die Schiffbauer ihre heterogenen IT-Systemlandschaften besser integrieren. Eine besondere Herausforderung ist dabei der Austausch zwischen mechanischen CAD-Systemen und schiffbauspezifischen Anwendungen wie AVEVA Marine, CADMATIC oder NAPA. Erstere erzeugen und speichern Teile und Baugruppen als explizite Geometrie, während die Spezialanwendungen für den Schiffbau nur die Art und Weise aufzeichnen, wie die Geometrie erzeugt wurde. Man spricht deshalb auch von Intent-Driven CAD-Systems.

Die unterschiedlichen Systemphilosophien erschweren nicht nur den horizontalen Datenaustausch zwischen den verschiedenen CAD-Systemen und nachgelagerten Anwendungen z.B. für die Fertigungssteuerung, sondern auch die vertikale Integration mit den unternehmensweiten PDM- und ERP-Anwendungen. Letztere ist Voraussetzung, um die Dateien konsistent zu verwalten, Änderungen nachvollziehbar zu dokumentieren und die Beziehungen zu anderen Informationsobjekten des digitalen Schiffsmodells herstellen zu können.

Ziel der Digitalisierung im Schiffbau ist der Aufbau eines durchgängig nutzbaren, digitalen Produktmodells, das dem exakten Bauzustand des Schiffs in allen Phasen des Lebenszyklus widerspiegelt. Dieser digitale Master, aus dem später der digitale Zwilling des ausgelieferten Produkts abgeleitet wird, unterstützt nicht nur die Optimierung der bestehenden Geschäftsprozesse, sondern ermöglicht in Verbindung mit den Daten aus dem laufenden Betrieb auch die Entwicklung neuer Mehrwertdienste und serviceorientierter Geschäftsmodelle.

Ansätze einer Digitalisierungsoffensive

Wo sollten die europäischen Schiffbauer mit Digitalisierungsmaßnahmen ansetzen, um schnelle Nutzeneffekte zu erzielen? PROSTEP sieht drei Ansatzpunkte für eine nachhaltige Digitalisierungsoffensive: erstens die Schaffung einer digitalen Plattform, zweitens die Sicherstellung der digitalen Durchgängigkeit und drittens die Digitalisierung der Geschäftsprozesse.

Schaffung einer digitalen Plattform

Die Integration der verschiedenen IT-Systeme ist Grundlage für effiziente Informationsflüsse und den kontinuierlichen Abgleich der Informationsstände. PROSTEP hat hierfür eine Daten-Drehscheibe entwickelt, an die neben gängigen CAD- und PDM/PLM-Systemen viele relevante schiffbauspezifische Systeme sehr schnell angebunden werden können. Die Standard-Lösung ermöglicht nicht nur die Verwaltung schiffbau-relevanter Daten mit gängigen PDM/PLM-Systemen wie 3DEXPERIENCE, ARAS oder Teamcenter, sondern auch die Überführung von Modellen aus mechanischen in Intent-Driven CAD-Systemen – und umgekehrt. Sie ist Herzstück einer digitalen Plattform, die sowohl das systemübergreifende Configuration Lifecycle Management (CLM), als auch die Kollaboration über Unternehmensgrenzen hinweg unterstützt. CLM macht die Veränderungen des digitalen Masters über die Zeitachse nachvollziehbar.

Sicherstellung der digitalen Durchgängigkeit

Die Schaffung einer digitalen Plattform führt nicht automatisch zur durchgängigen Nutzung der digitalen Informationsobjekte. Dazu muss auch ermittelt werden, welche Informationsobjekte an welcher Stelle von welchem Prozess benötigt werden, wer sie liefert und wo die Weitergabe derzeit durch Medienbrüche erschwert wird. In Anlehnung an die Wertstrom-Analyse nutzt PROSTEP eine standardisierte Methode, um Informationsflüsse zu bewerten und Redundanzen, Flaschenhälse und Unterbrechungen aufzudecken. Aus den Ergebnissen der Analyse lassen sich direkt Verbesserungsmaßnahmen ableiten.

Grundlage für die Realisierung der digitalen Durchgängigkeit sind die standardisierten Werkzeuge und Funktionen für die CAD-Konvertierung, die Bestandteil der im Absatz *Schaffung einer digitalen Plattform* beschriebenen digitalen Plattform von PROSTEP sind. Sie unterstützen die schnelle Umsetzung von Maßnahmen zur Verbesserung der digitalen Informationsflüsse in schiffbaulichen PLM-Landschaften.

Digitalisierung der Geschäftsprozesse

Aufbauend auf den Ergebnissen der Informationsflussanalyse können Lösungen für die Digitalisierung der Geschäftsprozesse entwickelt bzw. implementiert werden. Für Prozesse wie die zeichnungslose Fertigung, die 3D-Montageplanung oder die Erstellung elektronischer Ersatzteilkataloge hat PROSTEP entsprechende Lösungen entwickelt, die auch für den Schiffbau geeignet sind. Derzeit arbeitet das Unternehmen zusammen mit der Meyer Werft daran, 3D-Modelle aus der Entwicklung zusammen mit der Businesslogik für die Planung der Baufolgen, die Qualitätssicherung und andere Folgeprozesse in 3D-PDF-Containern bereitzustellen. Auch für die Schiffsklassifikation (Class Approval) gibt es erste Ansätze, den papierbasierten Prozess mit Hilfe der 3D-PDF-Technologie zu digitalisieren.



Vom digitalen Schiffsmodell zum digitalen Zwilling

Sowohl die Klassifizierungsgesellschaften, als auch die Betreiber haben ein wachsendes Interesse an der Bereitstellung digitaler Schiffsdaten, um sie weiter verarbeiten und mit ihren Informationen anreichern zu können. Dabei muss natürlich sichergestellt sein, dass das geistige Eigentum der Werften nicht gefährdet wird. PROSTEP verfügt über das Know-how und die Technologie, um nur die Informationen zu übertragen, die der Betreiber tatsächlich benötigt, und sie durch entsprechende Sicherheitsmechanismen zu schützen.

Die digitalen Modelle der ausgelieferten Schiffe bilden die Grundlage für den Aufbau von digitalen Zwillingen. Ihre Nutzung bietet allen an Entwicklung, Fertigung, Betrieb und Nutzung der Schiffe beteiligten Stakeholdern Vorteile, vorausgesetzt sie sind bereit, Informationen zu teilen. Der digitale Zwilling ermöglicht:

- Effizienzgewinne bei Betrieb und Wartung der Schiffe durch die Betreiber;
- eine neue Customer Experience für die Kunden der Kreuzfahrt-Gesellschaften, z.B. durch virtuelle Rundgänge;
- die Entwicklung neuer Mehrwertdienste für Ersatzteil-Logistik oder Predictive Maintenance durch die Klassifizierungsgesellschaften;
- die Optimierung der nächsten Schiffsgeneration, sofern die Betreiber den Werften die Betriebsdaten bereitstellen.

Schiffbauer, Reedereien und Klassifikationsgesellschaften müssen sich deshalb darüber verständigen, wie sie die Herausforderungen der Digitalisierung zum Nutzen aller gemeinsam bewältigen können. Die technischen Lösungen dafür stehen heute zur Verfügung.

PROSTEP kann die Unternehmen der Schiffbauindustrie bei der Definition ihrer Digitalisierungsstrategie und der Umsetzung der erforderlichen Maßnahmen kompetent unterstützen. Das PLM-Beratungs- und Softwarehaus ist ein anerkannter Partner der Schiffbauindustrie und zählt renommierte Unternehmen wie DNV GL, Lürssen, Meyer Group oder thyssenkrupp Marine Systems (tk MS) zu seinen Kunden.

