

FISCHER SPORTS

Durchgängiges Produktdatenmanagement für die Sportartikelerzeugung: Der parametrische Ski

Fischer gehört zu den weltweit führenden Herstellern von Ausrüstung für den Wintersport. Ein Update der Konstruktions- und Berechnungsmethoden führte zu einer stark verkürzten Time-to-Market bei neu entwickelten Ski. Mit Unterstützung von Siemens Top Partner ACAM führte Fischer Sports zudem ein umfassendes Produkt-Lifecycle-Management ein. Es dient auf Basis des digitalen Zwillings als Single Source of Truth und hilft, zeitraubende Nebentätigkeiten einzusparen, Fehler zu vermeiden und zugleich die Produktqualität zu optimieren.



Alljährlich strömen Millionen Wintersportler in die Berge, um auf präparierten Pisten und auf gespurten Loipen Ski zu fahren. Zusätzlich zieht es immer mehr Menschen ins freie Gelände, um bei Skitouren die Natur zu genießen. Skispringen und Eishockey fristen als Breitensport ein Nischendasein, zählen jedoch im Fernsehen zu den populärsten Wintersportarten.

Top-Produkte für den Wintersport

Bereits seit 1924 produziert die Fischer Sports GmbH (Fischer) in Ried im oberösterreichischen Innkreis Wintersportgeräte. Von Beginn an war die Vision von Fischer, mit herausragenden Produkten, geschaffen für unvergessliche Momente und neue individuelle Bestleistungen, die erste Wahl für Wintersportler zu sein. Die ersten

Fischer Sports GmbH ist Weltmarktführer im Nordischen Skisport und eine der weltweit führenden Marken im alpinen Skisport.

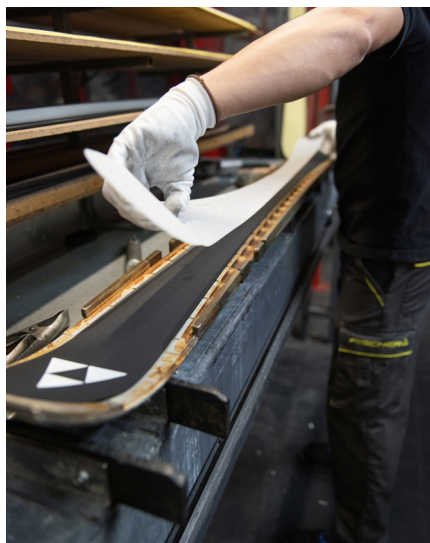
Ski-Modelle waren noch zu 100 % aus einem einzigen Stück Holz handgearbeitete Unikate. 1936 begann die Serienfertigung von aus mehreren Bestandteilen zusammengesetzten Ski auf zum Teil selbst gebauten Maschinen und Anlagen.

Seit der ersten Medaille in der alpinen Skiweltmeisterschaft 1962 häufen sich die Erfolge im Weltklasesport. Heute ist Fischer Weltmarktführer im nordischen Skisport und eine der weltweit führenden Marken im alpinen Skisport. Die Produktpalette von Fischer umfasst Alpin- und Langlauf-Ski, Skibindungen, Skistöcke und Skischuhe sowie Sprungski, Zubehör und Eishockeyschläger. Auch die Skistock-Marke ONE WAY und der Sportbekleidungshersteller Löffler sind Teil der Fischer-Gruppe.

Die rund 1.000 Mitarbeitenden des eigentümergeführten Familienunternehmens teilen die Leidenschaft und Hingabe der Fischer-Kunden für den Wintersport. Die Skiproduktion findet mit großer Fertigungstiefe seit 1964 am Hauptsitz in Ried und seit 1988 zusätzlich in der ukrainischen Stadt Mukatschewo statt. Von dort aus erfolgt ihr Export in Länder auf allen Kontinenten.

Der Ski als Schichtenmodell

An der Entwicklung und Produktionsvorbereitung der Alpin-, Touren-, Langlauf- und Sprungski arbeitet ein rund 15-köpfiges Team in Ried. „Ein Fischer-Ski ist kein monolithischer



Die Ski entstehen durch Zusammenfügen und Verpressen verschiedener, überwiegend im Haus erzeugter Komponenten aus unterschiedlichen Materialien.

Alle Bilder, wenn nicht anders angegeben: Fischer Sports

„Den Konstrukteuren und Arbeitsvorbereitern stehen stets alle relevanten Informationen über den aktuellen Zustand, den Bearbeitungsstatus und die Zuständigkeiten direkt zur Verfügung. Die Qualität der Datenbereitstellung vermeidet lästige und zeitaufwändige Suchvorgänge sowie andere unpopuläre Nebentätigkeiten.“

Luis Gruenvogel, Teamleitung CAD/CAM, Fischer Sports GmbH

Foto: P. Kemptner

Körper, er wird bereits in der Konstruktion als komplexes Gebilde mit mehreren Schichten erstellt“, betont Luis Gruenvogel, Teamleitung CAD/CAM bei Fischer. „Die Einzelteile aus Holz, Glasfaser- und Carbon-Gewebe, Metall und Kunststoff werden manuell in Aluminium- oder Stahlformen eingelegt und anschließend unter Temperatur und Druck zu einem Verbundwerkstoff verpresst.“

Für die Konstruktion nutzen die Ski-Entwickler bei Fischer bereits seit mehreren Jahrzehnten die Software NX von Siemens Digital Industries Software. Allerdings war die Nutzung des mächtigen Softwaretools hinter dessen Möglichkeiten zurückgeblieben.

So nutzten die Konstrukteure bei Fischer bis in die jüngste Vergangenheit im Haus entwickelte Automatisierungsroutinen, sogenannte GRIP-Programme. Deren Wartung ist problematisch und sie werden auch vom Softwarehersteller nicht mehr unterstützt. Deshalb erfolgte der Umstieg auf NX Open, wo diese durch native Funktionen der Software ersetzt wurden.

Der parametrische Ski

„Früher handelte es sich bei den Konstruktionen um Schicht-Drahtmodelle mit 2D-Konturen, die Ähnlichkeit



Als führender Hersteller von Winter-sportartikeln entwickelt und produziert Fischer Sports Langlauf-, Sprung- und Alpinski für den Spitzen- und Breitensport.

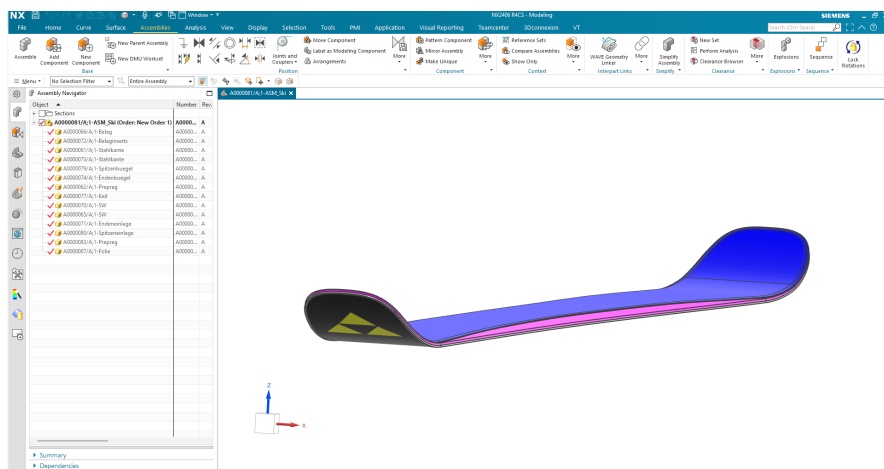
ten mit dem Spantenaufbau eines Schiffes aufweisen“, schildert Luis Gruenvogel. Diese Vorgehensweise verursachte einen hohen Zeitaufwand in der Variantenkonstruktion. Da verschiedene Längen Auswirkungen auf die Elastizitätseigenschaften der einzelnen Komponenten haben können, war für die Erstellung von Varianten eines bestehenden Designs, die sogenannten Folgelängen, jedes Mal ein voller Konstruktionsdurchlauf erforderlich.

„Wir entschlossen uns daher, die Ski-Konstruktion auf die konsequente 3D-Modellierung des gesamten Schichtaufbaus umzustellen“, sagt Luis Grünvogel.



Der gebürtige Oberschwabe mit einer Ausbildung in Fahrzeug-Systemengineering sowie in Sportgeräte-Technologie und Erfahrung als Produktentwickler für Alpinski bei Fischer ist heute für die Prozessentwicklung in der Konstruktion verantwortlich. Anlass für den Wechsel war die Umstellung der Ski-Konstruktion auf die 3D-Modellierung unter dem internen Arbeitstitel ‚der parametrische Ski‘.

Dieser war Teil eines größeren Projektes. „Wir hatten vorgeschlagen, durch die gesamte Konstruktion und Produktion von Fischer-Ski einen digitalen roten Faden zu spinnen und so die Wettbewerbsfähigkeit des Premium-Herstellers langfristig abzusichern“, erinnert sich Harald Ecker, Key Account Manager bei der ACAM Systemautomation GmbH. Der langjährige Top-Implementierungspartner von Siemens Digital Industries Software bietet österreichischen Kunden Software und Lösungen für digitale Zwillinge in Produktentwicklung und Fertigung.



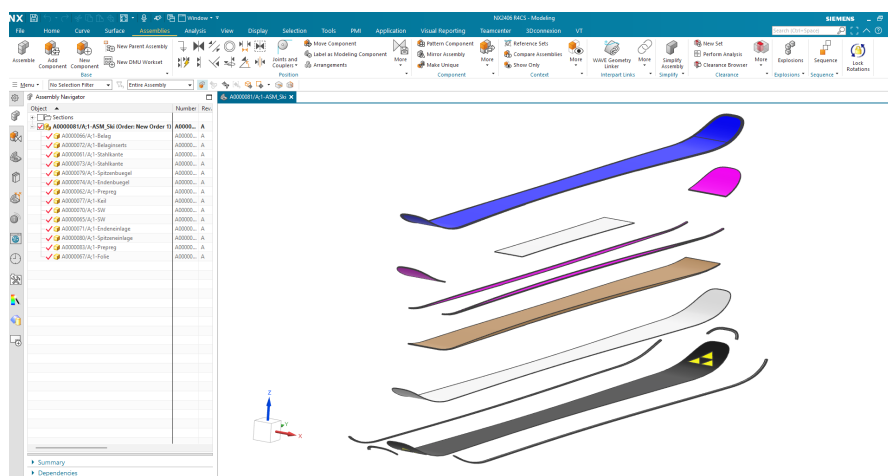
Die Konstruktion der Fischer-Ski erfolgt per 3D-Modellierung in NX CAD.

Stark beschleunigte Variantenkonstruktion

Bei der Umstellung der Konstruktion spielte die Anpassung der bisher verwendeten GRIP-Programme und deren Ersatz durch Bordmittel von NX eine große Rolle. Dazu absolvierte eine kleine Gruppe Power-User-Updateschulungen bei ACAM. Seither werden alle neuen Skimodelle mit sämtlichen Komponenten als solides 3D-Modell in NX CAD erstellt.

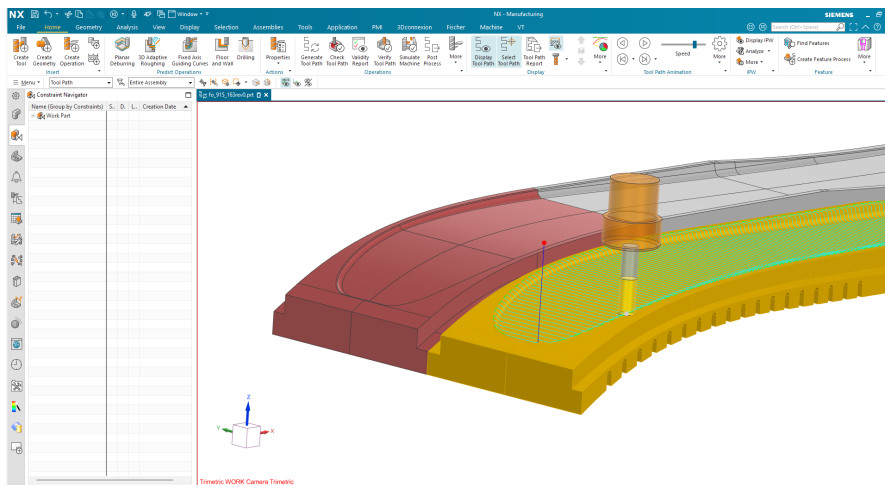
Dabei nutzen die Konstrukteure in vielen Fällen die Synchronous-Technologie. Diese ermöglicht ihnen, viele Parameter ihres Entwurfs ohne Rückgriff auf die Konstruktionshistorie durch einfache grafische Eingriffe zu verändern. Dabei sorgt die Assoziativität für eine automatische Anpassung der Dimensionen aller von der Änderung betroffenen Teile.

„Durch die assoziative Modellgestaltung reduzierte die Umstellung auf den parametrischen Ski den Zeitbedarf für die Erstellung von Folgevarianten um bis zu 80 Prozent“, zeigt sich Luis Grünvogel begeistert. „Der Aufwand einer Einzelkonstruktion für alle Längenvarianten sank dadurch auf weniger als das Doppelte der Erstkonstruktion.“ Das bringt dem Sportartikelhersteller bei gleichzeitiger Fehlervermeidung eine nennenswerte Beschleunigung der Time-to-Market.



Ebenfalls in NX CAD erfolgen die Bauteilvorbereitung der verschiedenen Komponenten sowie die Erstellung von Fertigungsunterlagen wie zum Beispiel Montageanleitungen.

Solutions for Success



Die Programmerstellung für die Teilefertigung erfolgt auf Basis der Daten aus der Konstruktion in NX CAM.

Exaktere Simulation

Auf Basis der erwähnten Schichtenmodelle erfolgt auch die Berechnung der Steifigkeit und der Biegeeigenschaften. Deshalb werden alle Komponenten in NX mit Schichtdicken und Materialkennwerten versehen.

Die Festigkeitsberechnung von bereits als solides 3D-Modell konstruierten Ski wird künftig mittels Finite Elemente Analyse mit der Software Simcenter 3D mit NASTRAN Solver erfolgen. Die Simulation auf Basis des digitalen Zwillings des kompletten Skis bringt nicht nur die völlige Datendurchgängigkeit. Sie wird es den Produktentwicklern auch ermöglichen, die Genauigkeit der Analyse zu erhöhen und weitere Parameter der Prozesseigenschaften vorherzubestimmen.

„Mithilfe der Produkte von Siemens Digital Industries Software gelingt es Fischer Sports, durch die gesamte Konstruktion und Skiproduktion einen digitalen roten Faden zu spinnen und so seine Wettbewerbsfähigkeit langfristig abzusichern.“

Harald Ecker, Key Account Manager, ACAM Systemautomation GmbH

Foto: ACAM

Engere Integration der Produktion

Fischer nutzt die Siemens-Software NX nicht nur für die Ski-Konstruktion. Auf Basis der dort geschaffenen 3D-Modelle erfolgt auch die Konstruktion von Werkzeugen und Vorrichtungen mit dieser führenden Software. Zur Vorbereitung der Fertigungsdaten für die Ski-Formen, für das Ableiten der NC-Programme für die Werkzeugmaschinen und die Fertigungssimulation nutzt Fischer ebenfalls seit vielen Jahren NX CAM.

Auch hier erfolgte eine Aktualisierung nicht nur der Software, sondern auch der Arbeitsweisen und Prozesse. „Durch dieses methodische Update konnten wir Lücken und Medienbrüche in der Prozesskette eliminieren und den Gesamtpro-

zess straffer und nachvollziehbarer gestalten“, bestätigt Luis Grünvogel.

Verbessertes Datenmanagement

Ein weiterer Schritt in Richtung der vollständigen Datendurchgängigkeit war die Einführung der PLM-Software Teamcenter zur Verwaltung aller CAD- und CAM-Daten und daraus abgeleiteter Fertigungsunterlagen. Teamcenter dient seinen aktuell 30 Nutzern als Single Point of Truth für alle produktbezogenen Daten. Deshalb ist perspektivisch auch eine Anbindung an das ERP-System geplant.

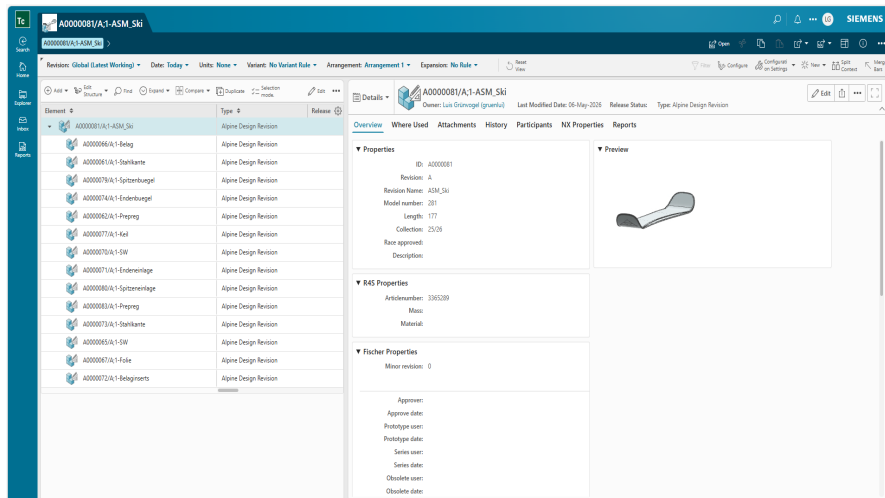
Während die digitalen Zwillinge neuer Produkte bereits vorhanden sind, ist der digitale Zwilling der Produktion noch im Aufbau begriffen. Bei vielen Produktionsanlagen kann Fischer auf die Daten zurückgreifen, die von deren Herstellern zur Verfügung gestellt wurden. Zahlreiche Maschinen und Anlagen, Vorrichtungen und Werkzeuge wurden und werden jedoch im Haus entwickelt und produziert. Im Gegensatz zu älteren Produkten werden auch Bestandsanlagen eingepflegt, um die händische Wartung der Datenbestände zu minimieren und die Fehleranfälligkeit zu reduzieren.



Messbare Arbeitserleichterung

Neben der Funktion als einheitliche Datenquelle bietet Teamcenter vor allem effiziente Workflows. Zu diesen gehört das aktive Herantragen der richtigen Dateien an die Person, die auf deren Grundlage weiterarbeiten soll. Diese Arbeitsabläufe wurden teilweise wie gehabt in Teamcenter übernommen, teilweise aber auch bei dieser Gelegenheit überarbeitet. Von ACAM implementierte Symbole veranschaulichen den Status der Konstruktion. Wegen der Notwendigkeit, Werkzeuge, Vorrichtungen und Anlagen auf Basis der Daten des digitalen Produktzwillings zu konstruieren und zu produzieren, unterscheidet Fischer zwei Freigabenstadien für Prototypen und Serie.

„Weil der Mehrwert für die Betroffenen klar erkennbar ist, stieß die Teamcenter-Einführung von Beginn an auf eine extrem hohe Nutzer-Akzeptanz“, erklärt Luis Grünvogel.



Die PLM-Software Teamcenter dient als Single Point of Truth für alle produktbezogenen Daten und bietet effiziente Workflows. Das vermeidet lästige und zeitaufwändige Suchvorgänge und andere unpopuläre Nebentätigkeiten.

„Den Konstrukteuren und Arbeitsvorbereitern stehen stets alle relevanten Informationen über den aktuellen Zustand, den Bearbeitungsstatus und die Zuständigkeiten direkt zur Verfügung. Die Qualität der Datenbereitstellung vermeidet lästige und zeitaufwändige Suchvorgänge sowie andere unpopuläre Nebentätigkeiten.“

Dieser Erfolg ist dem Methodenentwickler ein Ansporn, es nicht dabei bleiben zu lassen. Mit Unterstützung von ACAM wird die Digitalisierung der Produktentstehung wohl nach und nach auch auf viele Bereiche außerhalb von Konstruktion und Fertigung ausgedehnt werden. Der Anfang ist gemacht.

ACAM

Bereits seit mehr als 25 Jahren unterstützt die ACAM Systemautomation als innovatives Unternehmen seine Kunden vorwiegend in den Bereichen Produktentwicklung sowie Fertigung und bietet integrierte Gesamtlösungen, welche alle Phasen des Produktlebenszyklus abdecken.

Mit den Lösungen der „ACAM Engineering“ können Kunden über die einfache Verifizierung hinausgehen und die Produkteigenschaften vorhersagen, indem Sie die Simulation, physikalische Messungen und Analysen von Daten kombinieren, um unerwartete Entwicklungen zu erkennen.

Zentrale

ACAM Leoben
Brauhausgasse 7
A-8700 Leoben-Göss

T: +43 5 / 0846-0
office@acam.at

Niederlassung

Niederlassung OÖ
Pasching Point 4
A-4061 Pasching

T: +43 5 / 0846-600
office@acam.at

Niederlassung

ACAM Engineering
Werkstraße 12
A-2522 Oberwaltersdorf

T: +43 5 / 0846-700
engineering@acam.at

Solution
Partner

Digital Industries
Software

SIEMENS