Das Märkische Werk entwickelt und fertigt komplette Lösungen für Zylinderköpfe von Großmotoren oder den Rennsport. Gefertigt werden die Produkte in Deutschland. Zum Angebot gehört auch Forschungs- und Entwicklungs-Know-how. *Grafik: Steck/Inneo*

„Fit für die Zukunft" dank umfassender Softwarearchitektur

Ventilhersteller hebt Digitalisierungspotentiale

Aus einer ehemaligen Hofschmiede hat sich ein Metallverarbeiter zu einem Marktführer im Bereich Zylinderkopfsysteme entwickelt. Um schneller und flexibler zu werden, wurde nun mithilfe von Inneo die Entwicklungs- und Fertigungsumgebung komplett digitalisiert.

TEXT: *Ralf Steck*

Das märkische Sauerland ist traditionell eines der am meisten industrialisierten Gebiete Deutschlands. Seit Jahrhunderten gedeihen hier mittelständische Betriebe, so auch das Märkische Werk. Wie viele Spezialisten im Bereich der Metall verarbeitenden Industrie arbeitet das Unternehmen daran, sich stetig weiterzuentwickeln. Zur Digitalisierung setzt der Betrieb jetzt auf eine umfassende Softwarearchitektur mit „Windchill, „Creo" und „Simus Classmate" – und erzielt damit nachhaltiges Wachstum.

Rückblende

Im nordrhein-westfälischen Halver findet sich die Ortslage Haus Heide, die im Mittelalter als Hofschaft und Rittersitz entstand. Das Unternehmen Märkisches Werk kann seine Wurzeln bis zu der einstigen Schmiede dieser Hofschaft zurückverfolgen. Um 1879 entwickelte sich aus dem Handwerksbetrieb für Kleineisenwaren ein Industriestandort. Schlösser, Schraubstöcke und Fahrradteile verließen das Werk von Haus Heide bis nach Amerika.

In den 1950ern spiegelt die Produktpalette die Schwerpunkte der industriellen Entwicklung wider. Der Fahrzeug- und Maschinenbau, die Automobilbranche sowie die Mineralölverarbeitung erleben einen unvergleichlichen Aufschwung. Das Werk produziert 1948 die ersten Ventile für Großmotoren und begründet damit eine Erfolgsgeschichte, **Bild 1**. Im Lauf der Jahre bietet das Werk alle Komponenten rund um das Ventil mit an, von Ventilsitzring und Ventilführung bis zu Drehvorrichtungen und kompletten Zylinderkopfsystemen. Seit einem Zukauf im Jahr 2007 ist das Märkische Werk im Rennsport bis hinauf zur Formel 1 vertreten.

Breit aufgestellt

Neben dem Hauptsitz in Halver betreibt das Werk zwei Produktionsstandorte in Thüringen sowie weltweit verschiedene Vertretungen. Insgesamt arbeiten über 400 Mitarbeiter beim Märkischen Werk, das in der vierten Generation familiengeführt ist. *Jan-Peter Edelmann*, Teamleiter Konstruktion und Arbeitsplanung, ergänzt: „Im Gegensatz zu vielen

Unternehmen in unserer Gegend sind wir kein reiner Lohnfertiger, sondern wir unterhalten eine große Forschungs- und Entwicklungsabteilung, um unseren Kunden komplette Lösungen bieten zu können, **Bild 2**.“ 14 Mitarbeiter entwickeln dort kundenspezifische Lösungen, beispielsweise für Großmotoren und High Performance Racing.

„Unsere Herausforderungen liegen zu großen Teilen im Werkstoffbereich“, so *Edelmann* weiter, „unsere Produkte sind hohen Temperaturen und aggressiven Medien ausgesetzt – gerade letzteres gewinnt mit neuen Anwendungen wie Ammoniak-, Wasserstoff- und Methanolmotoren immer größere Bedeutung. Während bei den Großmotoren unbedingte Zuverlässigkeit bis zu 40 000 Betriebsstunden gefordert wird, **Bild 3**, stehen im Racingbereich besonders hohe mechanische Belastungen und noch höhere Temperaturen im Vordergrund, **Bild 4**.“

Varianz nimmt zu

Im Bereich der Fertigung ist das Märkische Werk durch eine sehr hohe Varianz gekennzeichnet: Relativ kleine Losgrößen machen das Leben in der Fertigung abwechslungsreich, aber auch komplex. Die optimale Planung der Aufträge ist sehr wichtig, um effizient fertigen zu können. *Edelmann* macht deutlich: „Die Variantenvielfalt wird in der Zukunft eher zunehmen und wir werden in Zukunft viel mehr Daten aus Fertigung und Betrieb in die Produktentwicklung zurückfließen lassen, um im Bereich ‚Future Fuels‘ schneller Erkenntnisse zu gewinnen und zu verarbeiten. Wir wollen neue Geschäftsfelder erschließen, beispielsweise im Bereich der regenerativen Energien. All das gelingt nur mit reibungslosen Prozessen und deren Grundlage sind transparente Informationen.“

Das Unternehmen hatte lange Jahre ein selbstentwickeltes Produktdatenmanagement-System gepflegt, um die Daten aus „PTC Creo“ zu verwalten. Die Arbeitsplanung im Bereich Ventilsitzringe lief komplett manuell. Daten lagen unsortiert und an vielen Stellen doppelt vor, Informationen wurden manuell in weitere Prozesse übertragen. Im Jahr 2021 startete man deshalb in Zusammenarbeit mit dem Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation (IAO) ein Projekt, um ein neues System zu finden. *Edelmann* erinnert sich: „Ziel war es, eine regelbasierte

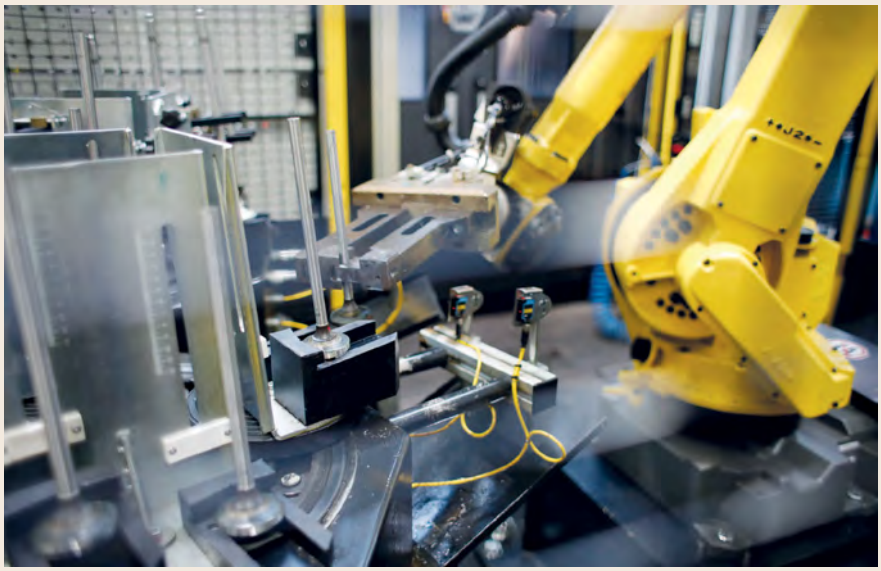

Bild 1. Eine hochautomatisierte Fertigung sorgt für die gleichbleibende Qualität der Erzeugnisse des Traditionsbetriebs Märkisches Werk GmbH. *Foto: Steck/Inneo*

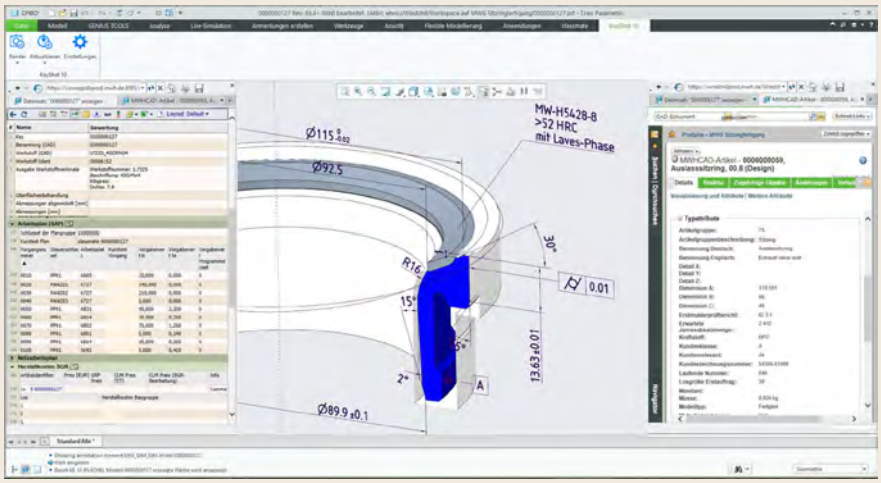

Bild 2. Rund um „Creo“ als CAD-System und „Windchill“ zur Datenverwaltung ist eine „Single Source of Truth“ für das ganze Unternehmen entstanden. *Grafik: Steck/Inneo*

Software zu finden, die es erlauben sollte, möglichst viele Prozesse zu automatisieren und die Arbeitsplanung zu integrieren.“

Zentrales Datenmodell

Gemeinsam mit den Spezialisten des Fraunhofer IAO wurde ein Konzept entwickelt, das auf einem zentralen Datenmodell für alle Informationen basierte. Zudem wurden Anforderungen an ein PDM (Produktdatenmanagement)- und Arbeitsplanungssystem definiert und darauf basierend konkrete Spezifikationen festgelegt. Anfang des Jahres 2022 startete eine intensive Marktrecherche, in der acht Kombinationen von PDM- und Arbeitsplanungssystem evaluiert wurden. Mit drei Anbietern gingen die Spezialisten des Märkischen Werks in jeweils zweitägige Workshops, um die Angebote „auf Herz und Nieren“ zu testen.

Es wurden drei Ziele definiert, welche die neue Softwarelösung möglich machen sollte: Durch die Auswahl von Best-in-Class-Lösungen für jeden Bereich, die dann integriert werden, sollten die Anforderungen möglichst optimal abgedeckt werden. Entstehen soll eine flexible „Single Source of Truth“, an die von allen Stellen aus zugegriffen werden kann. Und schließlich sollte MBD (Model Based Definition) umgesetzt werden: Ein Datenmodell, in dem alle Daten revisionssicher und dokumentiert aufbewahrt und anderen Abteilungen – von der Simulation

Bild 3. Ventile für Großmotoren stellen spezielle Ansprüche an die Werkstoffe, die hier verarbeitet werden. *Foto: Steck/Inneo*

Bild 4. Für den Rennsport entstehen komplette Zylinderkopfkonzepte, die für hocheffizienten Gaswechsel und damit viel Leistung sorgen. *Grafik: Steck/Inneo*

Bild 5. Im Zylinderkopf geht es eng zu – 3D-Ansichten helfen bei der optimalen Platzierung der Bauteile und Kanäle. *Grafik: Steck/Inneo*

über die Qualitätssicherung bis zum Vertrieb zur Verfügung gestellt werden.

„Inneo brachte mit Windchill die überzeugendste PDM-Lösung ins Spiel", erinnert sich *Edelmann*. „Und mit Simus classmate schlug Inneo eine bereits erprobte Arbeitsplanungslösung vor, die wie die berühmte ‚Faust aufs Auge' zu unseren Anforderungen passte. Zusammen mit Creo haben wir nun eine integrierte Systemlandschaft, die es uns erlaubt, weitere Systeme nach und nach anzubinden."

Einführungsphase mit Altdatenmigration

„Interessanterweise benötigte die Konzeption mehr Zeit als die Umsetzung", blickt *Edelmann* zurück, „aber wir wollten sichergehen, dass wir von Beginn an eine optimale Lösung haben, die flexibel mitwachsen kann." Die Umsetzung folgte einem detaillierten Plan und wurde von umfangreichen Change-Maßnahmen begleitet: Es gab fünf Schulungstage für die Anwender, die mit einem zwei- bis dreitägigen Startworkshop begannen und dann in weiteren halben Tagen kapitelweise ins System einführten. Den „Go-Live" begleitete dann ein wöchentlicher Newsletter und vier Wochen lang eine interne Hotline. Dabei arbeitete ein vierköpfiges internes Team eng mit den Inneo-Spezialisten zusammen.

Inneo führte eine Liste mit Problemen – die vor allem im Bereich der Altdatenmigration auftraten – und arbeitete diese konsequent ab. Die zukünftigen Administratoren arbeiteten beim Aufbau und der Konfiguration des Systems eng mit den Mitarbeitern des Systemhauses zusammen und erwarben so von Beginn an eigene Erfahrungen, **Bild 5**.

„Sehr wichtig waren von Beginn an die Genius-Tools", lobt *Edelmann* die vom Softwarehaus entwickelte „Toolbox" für Creo und Windchill. „Wir erledigen darüber ebenso die CAD-Anbindung an Windchill wie die Anbindung ans ERP (Enterprise Resource Planning)-System und nutzen den Zeichnungs-Viewer, der in den Genius Tools enthalten ist. Wenn in Windchill Funktionen oder Parameter fehlen, werden diese mit den Genius Tools gestopft." Und: „Inneo hat richtig gute Mitarbeiter ins Projekt gepackt", schließt *Edelmann*. „Die Integration der Softwarepakete ist bestens gelungen. Somit ist eine Softwarearchitektur entstanden, mit der wir die Digitalisierungspotentiale heben können. Diese wiederum bieten uns langfristiges Wachstum über den gesamten Produktlebenszyklus hinweg." ■

www.inneo.com

Hannover Messe: Halle 17, Stand D16

www.mwh.de

Dipl.-Ing. **Ralf Steck** ist freier Fachjournalist für die Bereiche CAD/CAM, IT und Maschinenbau in Friedrichshafen.
Foto: die-textwerkstatt.de