IT&Production
Zeitschrift für erfolgreiche Produktion

Das Industrie 4.0 Magazin



©Gorodenkoff/stock.adobe.com

SPEZIALAUSGABE:

PTC-PARTNER

Anbieter · Produkte · Trends



Bild: Parametric Technology GmbH

Der Erwerb von Onshape und Frustum, die Partnerschaften mit Microsoft und Rockwell – PTC wirkt aktuell ganz schön umtriebig. Der CEO des Engineering-Softwareanbieters Jim Heppelmann schildert, welche Strategie hinter diesen Schachzügen steht.

James (Jim) Heppelmann, President und Chief Executive Officer (CEO) von PTC.

Jim Heppelmann von PTC im Gespräch

„Hunderte Kunden sind in der Evaluierungs- oder Pilotphase"

IT&P PTC hat für rund 470 Millionen US-Dollar Onshape und dessen cloudbasiertes CAD-System erworben. Warum?

Jim Heppelmann: Der Kauf von Onshape verdeutlicht den hohen Stellenwert, den PTC der Zukunft von CAD und PLM bemisst. Die großflächige Einführung von Software as a Service durch die Fertigungsindustrie steht noch aus. PTC erwartet jedoch, dass es bei SaaS-CAD einen Wendepunkt geben wird, so wie es bei Windows-basiertem CAD vor einer Generation nach der Einführung von Solidworks der Fall war. Wir haben die SaaS-Lösung von Onshape gekauft, weil sie perfekt für eine wachsende Anzahl von Unternehmen geeignet ist, die CAD nutzen und von den Vorzügen von SaaS-Tools profitieren möchten. Für PTC ist dieser Kauf in zweierlei Hinsicht wegweisend: Einmal ergänzt Onshape das PTC-Produktportfolio um eine Produktinnovations-Plattform, die Bestandskunden zusätzliche Optionen bietet, falls sie in Zukunft auf eine SaaS-Anwendung umsteigen wollen. Zum anderen stößt damit auch ein Team von in der Entwicklung solcher Produkte erfahrenen Branchenexperten zur PTC-Führung. Wir werden weiterhin parallel in Creo und Onshape investieren.

IT&P Welche Schnittstellen zwischen dem PTC-Portfolio und Onshape sind geplant?

Heppelmann: Wir werden Möglichkeiten schaffen, die Technologie zwischen den verschiedenen Plattformen wechselseitig nutzbar zu machen. Ein gutes Beispiel ist Frustums Technologie für generatives Design, die wir ebenfalls kürzlich erworben haben. Die Verfügbarkeit von cloudbasierten generativen Designwerkzeugen wird die Optimierung von Produktdesigns erheblich beschleunigen, über verschiedene Parameter der Produktentwicklung hinweg. Das sind Designtools der nächsten Generation, die Produktentwicklungs-Teams in die Lage versetzen, gleichzeitig mehrere Iterationen heranzuziehen, um Gewicht, Stärke, Form, Material und Kosten zu optimieren. Wir beabsichtigen, diese wichtige Technologie sowohl in die Creo- als auch in die Onshape-Plattformen zu integrieren.

IT&P Im klassischen Engineering-Lager kam schon beim Erwerb von ThingWorx und Vuforia die Frage auf, ob PTC seine Windchill- und Creo-Anwender nicht vernachlässigen werde. Jetzt bekommen die Lösungen sozusagen Konkurrenz im eigenen Haus. Mit welchen Folgen?

Heppelmann: Unser Windchill- und Creo-Geschäft haben wir zu keinem Zeitpunkt vernachlässigt. Das gesamte PTC-Portfolio greift nahtlos ineinander, ermöglicht unter anderem den digitalen Zwilling und echtes Lifecycle-Management. Die IIoT- und AR-Plattformen von PTC – ThingWorx und Vuforia – sowie die Plattformen Creo für CAD und Windchill für PLM helfen Unternehmen, Dinge für eine digital vernetzte Welt zu entwerfen, zu fertigen, zu betreiben und zu warten. Das Portfolio deckt das gesamte Spektrum ab. Es zeigt das Produkt im fabrikneuen Zustand und ermöglicht unseren Kunden ein lückenloses und einwandfreies Lifecycle-Management. Wenn sie dann vor Ort sind, benöti-

gen sie eine Möglichkeit, die umfangreichen Informationen, die ein digitaler Zwilling zur Verfügung stellt, zu erfassen und in Bezug zu dem Produkt zu setzen, das sie warten oder optimieren. Diesen wertvollen digitalen Kontext stellt wiederum unsere AR-Plattform bereit.

IT&P Apropos Vuforia. So spannend diese Technologie auch ist: Wann und womit lässt sich damit nennenswerter Umsatz erwirtschaften?

Heppelmann: Dieser Bereich entwickelt sich gut, schließlich ist AR das am schnellsten wachsende Geschäftssegment von PTC. Die Welle des digitalen Wandels erfasst im Moment die gesamte Industriewelt. Das versetzt Unternehmen in die Lage, ihre Produkte und Dienstleistungen besser an die Kundenbedürfnisse anzupassen und gleichzeitig ihre Prozesse in Entwicklung, Fertigung, Vertrieb und Wartung zu optimieren. Unser Alleinstellungsmerkmal ist, dass PTC das einzige Unternehmen am Markt ist, dass das gesamte Spektrum des digitalen Wandels abdeckt und über eine Reihe von CAD-, PLM-, IoT-, KI- und AR-Anwendungen verfügt. Das prädestiniert uns in einzigartiger Weise dafür, unsere Kunden im Prozess des digitalen Wandels und beim Erreichen ihrer diesbezüglichen Ziele zu unterstützen.

> **30 Prozent der jährlich wiederkehrenden Einnahmen von PTC gehen auf das Konto von Partnern.**
>
> James (Jim) Heppelmann, Parametric Technology GmbH

IT&P Welchen Effekt auf sein AR-/VR-Geschäft verspricht sich PTC durch die kürzlich intensivierte Partnerschaft mit Microsoft?

Heppelmann: Einen ganz erheblichen. Erinnern Sie sich: Vergangenes Jahr präsentierte ich Vuforia beim MWC gemeinsam mit Alex Kipman von Microsoft. Es war unsere Lösung, die auf dem Display von Microsofts neuer HoloLens II gezeigt wurde. Wir arbeiten nach wie vor eng mit Microsoft zusammen. Die ersten Zahlen des aktuellen Quartals, die uns seit kurzem vorliegen, zeigen einen starken Start ins neue Jahr. Der annualisierte Auftragswert übertrifft die Erwartungen bei weitem. Und die Nachfrage geht zunehmend über die intelligent vernetzten Anwendungen in Fabriken und unsere AR-Lösungen hinaus, die mehr als ein Drittel des Auftragsvolumens für unsere Microsoft-Kooperationen im ersten Quartal ausmachen. Unser Erfolg bei Johnson Controls, einem weltweit führenden Anbieter von Gebäudeleittechnik, ist ein guter Beleg für die Schlagkraft unserer Allianz mit Microsoft. Es stellte sich heraus, dass PTC, Microsoft und Accenture unabhängig voneinander und aus jeweils verschiedenen Blickwinkeln die Bemühungen des Unternehmens um den digitalen Wandel unterstützten. Aber wie immer verderben zu viele Köche den Brei, vor allem, wenn sie nebeneinander her oder aneinander vorbei arbeiten. Das barg das Risiko, den Transformationsprozess eher zu verlangsamen und den Gesamterfolg zu gefährden. Also taten sich PTC, Microsoft und Accenture zusammen und traten mit einer einheitlichen Strategie für die Smart Factory-Initiativen des Unternehmens an die Chefetage heran. Zusammen gelang es uns, einen Deal über eine vollständig cloudbasierte Lösung abzuschließen. Dabei stellt Accenture ThingWorx von PTC auf Microsoft Azure bereit.

IT&P Mit der Rockwell-Partnerschaft dürfte es für PTC in der Breite deutlich einfacher sein, IT-seitig bis auf die Sensorebene in Werkhallen durchzudringen. Werden Unternehmen PTC-Lösungen dort künftig häufiger einsetzen? Rockwell-Software auf ThingWorx-Basis gibt es ja bereits.

Heppelmann: Mit Sicherheit. Und wir sehen bereits eine erhebliche Zugkraft. Hunderte von Industriekunden haben bereits angefangen, unsere Factory Talk Innovation Suite zu implementieren. Die Nachfrage wird so schnell nicht versiegen, weitere hunderte Kunden sind aktuell in der Evaluierungs- oder Pilotphase. Das Rockwell-Kooperationsteam schließt kontinuierlich neue Deals in einem breiten Querschnitt vertikaler Märkte und in 15 verschiedenen geografischen Regionen ab. Das zeigt sowohl die umfassende Expertise im Industriebereich als auch die globale Reichweite, die Rockwell Automation in unsere Partnerschaft einbringt.

> **Das gesamte PTC-Portfolio greift nahtlos ineinander, ermöglicht unter anderem den digitalen Zwilling und echtes Lifecycle-Management.**
>
> James (Jim) Heppelmann, Parametric Technology GmbH



Bild: Parametric Technology GmbH

IT&P Das Portfolio von PTC wächst. Welche Rolle spielt ihr Ökosystem dabei?

Heppelmann: Unser Ökosystem gewinnt für das gesamte Portfolio aus mehreren Gründen stetig an Bedeutung. Erstens erschließt die Zusammenarbeit mit strategischen Partnern mit einer Größe und Marktreichweite, die PTC nicht in allen Bereichen hat, Lösungen, Märkte und Kundenkreise. Zweitens eröffnen solche Partnerschaften PTC den Zugang zu neuen und hier auch kleineren Marktsegmenten oder Schwellenländermärkten etwa in Lateinamerika oder Osteuropa, in denen wir bislang noch nicht präsent sind. Drittens gehen inzwischen 30 Prozent der jährlich wiederkehrenden Einnahmen von PTC auf das Konto von Partnern. Viertens spielen unsere Partner auch eine entscheidende Rolle bei der Entwicklung von Dienstleistungen und Lösungen, die wiederum unseren Kunden helfen, erstklassige Ergebnisse zu erzielen, insbesondere in den Bereichen IoT und AR. *(ppr)* ■

www.ptc.com

Konstruieren mit Creo und Windchill

Ohne Steigeisen stabil am Hang

Landwirtschaft auf bergigem Gelände und auf Hängen braucht viel Muskelkraft – oder Spezialmaschinen etwa von Rapid Technic. Die Schweizer Firma aus Killwangen nutzt zur Konstruktion ihrer bergtauglichen Fahrzeuge das CAD-System Creo von PTC.

Im Jahr 1926 gründen Dr. Karl Welter und Ing. Arnold Rutishauser die Rapid Motormäher AG, um motorgetriebene Mähmaschinen herzustellen. Rapid ist die nach eigenen Angaben erste Firma der Welt, welche die serienmäßige Produktion eines selbstfahrenden Motormähers mit frontal angetriebenem Mähbalken aufnimmt. Zielgruppe waren damals schon die Bergbauern, die bis dahin mangels geeigneter Maschinen in den Wiesen an den Berghängen mit der Sense mähen mussten – eine mühselige und nicht ungefährliche Arbeit. Mit einem niedrigen Schwerpunkt und breiten Metallrädern konnten die Rapid-Mäher auch in Steillagen eingesetzt werden. 1946 wagte sich das Unternehmen in den Automobilbereich und produzierte sogar eine Vorserie des Schweizer Volkswagens, gab diesen Bereich jedoch aber schnell wieder auf. 1950 erschien der Einachstraktor Spezial, der sich – neben der Mähfunktion – in Kombination mit einem über die Zapfwelle angetrieben Anhänger auch als Transportgerät in der Landwirtschaft einsetzen ließ. Der S war, mit unterschiedlichen Anbaugeräten kombiniert, eines der ersten multifunktionalen Geräte, die die Mechanisierung der Schweizer Landwirtschaft mitprägte. Der S wird bis ins Jahr 1978 gebaut, daneben werden weitere Modelle lanciert, unter anderem 1967 der Rapid 505, der in 33 Jahren 30.000-mal gebaut wird, und 2009 der Rex, damals der leichteste Bergmäher am Markt, der Hangschrägen bis 120 Prozent bezwang. „In solchen Steillagen hat nicht mehr der Mäher Probleme, sich zu halten, sondern der Mensch“, schildert Simon Keller, der bei Rapid Technic in der Konstruktion arbeitet. „Bis heute legen wir jedem Rapid-Rex-Mäher ein Paar Steigeisen bei, um dem Bediener einen festen Stand zu ermöglichen.“ Neben den Mähern entstand zum einen eine riesige Palette an Anbaugeräten, 2015 etwa der Twister, der das geschnittene Heu aufhäufelt.



Bild: Rapid Technic AG



Bild: Rapid Technic AG

Einsatz auf Hügeln oder Bergen: Nach ihrer Herstellung werden Maschinen von Rapid Technic in schwierigem Terrain genutzt.

Differenzierung nach Plan

Neben den Landwirten zählen inzwischen Kommunen, Gärtner, Landschaftsgärtner und andere Berufe zu den Abnehmern der Rapid-Produkte. Die Einsatzpalette der Anbaugeräte ist in die Bereiche Mähen, Futterernte, Mulchtechnik, Bodenbearbeitung, Winter, Reinigung, Transport und Sonderanwendungen gegliedert. 1972 wird das Unternehmen geteilt, die Rapid Schweiz AG befasst sich mit dem Import und Vertrieb von landwirtschaftlichen Fahrzeugen. Die Rapid Technic AG wiederum ist in drei Segmenten tätig, Produktion und Vertrieb von Einachsgeräten, Import und Handel mit Spezialfahrzeugen für die Kommunaltechnik sowie Kundenfertigung für die Maschinenindustrie. Bei der Rapid Technic AG, die heute in Killwangen angesiedelt ist, arbeiten 117 Mitarbeiter, der Umsatz liegt bei 45 Millionen Franken im Jahr. Das Unternehmen exportiert in 20 Länder und vertreibt seine Produkte über den Fachhandel.

Langjährige PTC-Nutzer

PTC Creo wird seit etwa dem Jahr 2000 im Unternehmen genutzt, damals noch unter dem Namen Pro/Engineer. Nach einer relativ kurzen Umstiegsphase arbeiteten die Rapid-Konstrukteure viele Jahre mit Pro/Engineer und dem damaligen Produktdatenmanagement (PDM)-System Pro/Intralink. Im Jahr 2015 stieg Rapid dann auf die Version Creo 4.0 und Windchill 11.0 um. „Wir haben nicht nur eine hohe Fertigungstiefe, sondern konstruieren auch die Einachsgeräte nahezu komplett selbst", erläutert Keller. „Lediglich die Motoren und einige Hydraulikkomponenten kaufen wir zu. Sogar die Hydraulikpumpe, die die Kraft vom Motor auf Aggregate und Antrieb überträgt, legen wir selbst und genau nach unseren Anforderungen aus."

Simulation ausgelagert

Die Entwicklung der Einachsgeräte stellt einige besondere Herausforderungen: Die Geräte sollen einerseits kompakt und leicht sein, andererseits aber auch zuverlässig und robust. Auf den ersten Blick ein optimales Einsatzgebiet für die Gewichts- und Festigkeitsoptimierung mit Hilfe eines Simulationstools, Keller schränkt jedoch ein: „Wir haben eine sehr breite Palette an Anbaugeräten, allein die Bereifungen belegen vier Seiten im Katalog. Diese Anbaugeräte unterscheiden sich in der Belastung, die sie auf das Einachsgerät ausüben, stark. Deshalb können wir Teile nicht allzu sehr auf bestimmte Belastungen hin optimieren. Wir haben schon mit den FEM-Funktionen in Creo gearbeitet, beauftragen aber inzwischen meist einen Dienstleister mit Berechnungen."

Kontrolle durch Eigenleistung

Die Konstruktion ist sehr nahe am Endkunden, wie CAD-Administrator Sven Kümin sagt: „Wir arbeiten regelmäßig selbst mit unseren Produkten und gehen beispielsweise zum Mähen auf eine Bergwiese. Und wir bekommen viele Rückmeldungen aus dem Markt, die über das Produktmanagement an die Konstruktion weitergegeben werden und hier zur Verbesserung und Erweiterung unserer Produkte genutzt werden." Die Modellierungsaufgaben bei Rapid sind komplex, viele Bauteile sind aus Aluminium und werden im Sandgussverfahren hergestellt. Die vielen Rundungen an solchen Teilen fordern das CAD-System, Creo meistert diese Aufgabe jedoch hervorragend. Keller erläutert: „Wir wollen das Knowhow im Haus halten und mo-

dellieren deshalb auch die Gussteile komplett mit Anguss und Trennung durch. Hat die Gießerei Änderungswünsche, so arbeiten wir diese in unser Modell ein, so haben wir bis zum Schluss die Kontrolle über die Teile. Meist kontrolliert der Gießer unsere Modelle nur kurz und beginnt dann mit der Produktion."

Produktdaten lenken

Das PDM-System in PTC Windchill verwaltet die CAD-Daten und sorgt unter anderem dafür, dass sich mehrere Konstrukteure, wenn sie am selben Projekt arbeiten, nicht gegenseitig die Modelle überschreiben. „Das ist in einer Konstruktionsabteilung unserer Größe nicht anders zu lösen", sagt Keller. „Mit Windchill wissen wir zudem jederzeit, wie sich eine Änderung an einem Bauteil an anderer Stelle auswirkt. Das ist sehr wichtig, wenn wir ein Bauteil verbessern." Die Konstrukteure nutzen zudem die Startup Tools, eine Sammlung von Werkzeugen und Addons für Creo und Windchill, die von Inneo entwickelt werden. CAD-Administrator Kümin sagt: „Die Startup Tools erleichtern die Bedienung, aber auch die Administration von CAD- und PDM-System sehr, indem sie unter anderem Creo in zentral vordefinierten Startkonfigurationen starten. Wir nutzen auch die Normteilebibliotheken der Startup Tools, die wir inzwischen durch unsere eigenen Standardteile ergänzt haben."

Hilfe zur Selbsthilfe

Bei der Administration von Windchill unterstützt das Softwarehaus Inneo, erläutert Kümin: „Herr Vorburger von Inneo hat mir viel erklärt, so dass ich die wichtigsten Änderungen selbst durchführen kann, Probleme werden schnell und umfassend geklärt, so dass wir auch hier schnell zum Ziel kommen." Auch den Support von Inneo schätzen die Konstrukteure, wie Keller einwirft: „Der Support durch Inneo ist sehr kompetent und effizient – ob durch Inneo-Mitarbeiter vor Ort oder telefonisch über die Hotline. „Die Updateschulungen bei uns vor Ort waren sehr gut, sie waren an unsere Anforderungen und Prozesse angepasst und wir konnten mit unseren eigenen Modellen die neuen Funktionen testen. Dabei ist uns beispielsweise in Creo 4 die Minitasklist sehr positiv aufgefallen, mit der sich die nächsten sinnvollen Befehle sehr schnell auswählen lassen."

Zufriedene Konstrukteure

Insgesamt sind die Konstrukteure bei Rapid Technic sehr zufrieden mit ihrer Entwicklungsumgebung. Keller fasst zusammen: „Unser Bestreben ist es, unseren Kunden Geräte an die Hand zu geben, mit denen sie ihre Arbeit auch in schwierigstem Gelände effizient tun können. Dafür sind unsere Produkte seit über 90 Jahren bekannt und mit Hilfe von Creo, Windchill und vor allem Inneo wird dies so bleiben." ■

Der Autor Dipl.-Ing. Ralf Steck ist freier Fachjournalist in Friedrichshafen.

www.inneo.de



Seit Firmengründung hat Rapid Technic das Portfolio kontinuierlich erweitert. Ein Fokus auf die Arbeit in den Bergen bleibt.

Bild: Rapid Technic AG

Wir machen Unternehmen produktiver.

Sie planen die Abläufe in Ihrem Unternehmen mit einer effizienten PDM/PLM-Lösung zu optimieren?

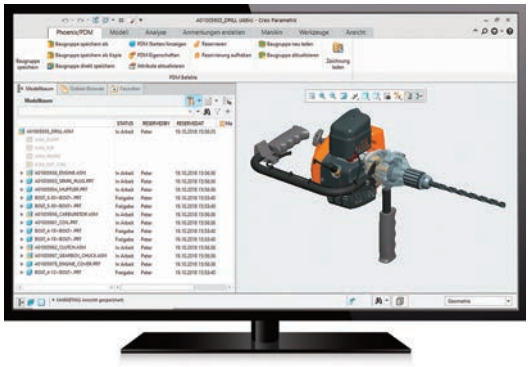
ORCON ist seit über 25 Jahren in diesem Marktsegment tätig und bietet Ihnen einen enormen Erfahrungsschatz. Die konsequente Nutzung einmal erstellter Modelle, Zeichnungen und Daten von Produkten bringt die gewünschte Effektivitätssteigerung. Das setzt ein tiefes Verständnis des Softwareherstellers für die Prozesse beim Kunden voraus.
Genau darin liegt die Stärke von **ORCON** – Nähe zum Kunden, nachhaltige Partnerschaft und effizienter Support.

Phoenix/PDM

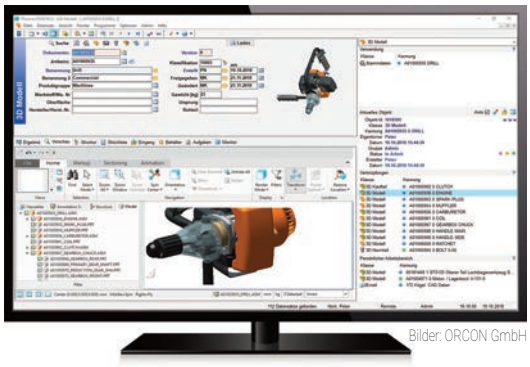
vereint das gesamte Wissen und die geballte Erfahrung aus über 25 Jahren Projektarbeit. Ausgerichtet auf die CAD-Programme von PTC, Autodesk und SolidWorks bietet es leistungsstarke Schnittstellen und eine einfach zu bedienende Benutzeroberfläche. Die Entwicklung und der Support von **Phoenix/PDM** mit sämtlichen Schnittstellen zu den PTC Produkten Creo Parametric, Elements/-Direct und Drafting wird durch **ORCON** durchgeführt. Die Schnittstellen sind vollständig in die CAD-Benutzeroberfläche integriert.

PTC Creo Elements/Direct Modeling und Parametric Schnittstellen auf einen Blick

- Wichtige PDM-Eigenschaften wie Reservierungszustand, Status, Version, letzte Aktualisierung etc. werden direkt im Strukturbrowser angezeigt.
- Schnelle Einarbeitung. Für den größten Teil der täglichen Arbeit sind nur vier **Phoenix/PDM** Funktionen in Modeling erforderlich : Laden – Speichern – Kopieren – Aktualisieren.
- Stücklisten werden aus der Modellstruktur und der Zeichnung nach **Phoenix/PDM** übertragen und können dort erweitert werden.
- Automatisches Ausfüllen des Zeichnungs-Schriftfeldes einschließlich der Änderungshistorie mit Daten aus **Phoenix/PDM**.
- Nachladen und Aktualisieren von Teilen oder Baugruppen im Team (Concurrent Engineering).
- Direktanbindung der Normteilkataloge PTC Part Library und SolidPower von Techsoft.
- Verwaltung von untrennbaren Baugruppen.
- Verwaltung von Rohteil- und Fertigteilbeziehungen.
- Automatisches Erstellen von PDF- und Modell-Vorschau-Dateien über den Jobserver **Phoenix/RCS**.



Phoenix/PDM
Geniale Lösungen sind einfach.



Bilder: ORCON GmbH

Umstieg PTC Modeling zu Parametric

Der Umstieg von PTC CREO Elements/Direct Modeling zu PTC CREO Parametric wird von ORCON durch ein eigens dafür entwickeltes Migrationsprogramm wesentlich vereinfacht – wir informieren Sie gerne.

Für Ihren Erfolg haben wir das passende PDM.

Phoenix/PDM

NEU - unterstützt auch **PTC CREO Parametric**

Kontakt

ORCON GmbH
Bahnhofstraße 26
72138 Kirchentellinsfurt
Tel.: +49 7121 51492-0
vertrieb@orcon.de • www.orcon.de

Eigene Welten erschaffen

Räume im Raum mit Virtual Reality





Nutzung von Mixed Reality zur Steigerung von Leads

Bilder: CAD Schroer GmbH



Virtual- und Augmented Realitylösungen können Werker dabei unterstützen Wartungen durchzuführen oder kommen beim Mitarbeitertraining zum Einsatz. Darüber hinaus können entsprechende Technologien auch dafür genutzt werden, um potenzielle Kunden anzusprechen – beispielsweise auf Messen.

Auf Messen kann der Wettbewerb hart sein. Aussteller stehen Schulter an Schulter mit anderen großen Namen ihrer Branche. Genau da kommen Virtual und Augmented Reality-Lösungen ins Spiel. Mit diesen Technologien können Aussteller die Aufmerksamkeit der Besucher auf sich lenken und diese involvieren.

Wo ist der Unterschied?

Neben der gesteigerten Aufmerksamkeit der Messebesucher bietet Mixed Reality den Ausstellern die Möglichkeiten, ganze Produktlinien, komplette Serviceangebote oder ein umfangreiches Portfolio auf engem Raum zu präsentieren – doch was verbirgt sich hinter Mixed Reality? Dabei handelt es sich um einen Sammelbegriff, der für die

Verschmelzung der digitalen mit der realen Welt steht. Die aktuell wichtigsten Technologien auf diesem Feld sind die virtuelle und die erweiterte Realität.

Virtuelle Realität

Im Falle von Virtual Reality (VR) verwendet der Nutzer eine VR-Brille oder ein Headset, um sich in eine virtuelle Umgebung zu begeben, wobei die Anwendungsmöglichkeiten vielfältig sind. Unabhängig vom Messegelände können die Nutzer durch Showrooms gehen, hinter die Kulissen des täglichen Betriebs blicken oder durch virtuelle Demonstrationen mit Produkten interagieren. Dabei kann zwischen unterschiedlichen VR-Geräten unterschieden werden. Microsoft Mixed Reality Brillen, HTC Vive oder Oculus Rift Headsets verwenden die neueste Technologie, die den Benutzer vollständig in ein interaktives Erlebnis eintauchen lässt. Cardboards oder VR-Brillen für Smartphones sind leichte Geräte aus Karton oder Plastik. Durch dieses System werden Smartphones in ein Virtual-Reality-Headset mit VR-freundlichen mobilen Anwendungen verwandelt.

Erweiterte Realität

Die Augmented Reality (AR) ergänzt eine reale Umgebung um interaktive digitale Elemente, wie beispielsweise eine Ausstellungsfläche, eine Broschüre oder eine Produktpräsentation. Bei AR werden häufig Handheld-Geräte wie Smartphones oder Tablets verwendet, um reale visuelle Informationen mit zusätzlichen Informationen oder Spezifikationen zu überlagern. Dadurch können Nutzer präsent bleiben und gleichzeitig interaktive Elemente über die physischen Grenzen des Raumes hinaus erforschen. Zu den gängigen AR-Technologien gehören:

- Smartphones und Tablets, die von mobilen Anwendungen unterstützt werden.
- QR-Codes ermöglichen es den Teilnehmern, verschiedene Elemente im Ausstellungsbereich zu scannen, und so einen schnellen Zugriff auf Produkt-, Service- oder Unternehmensinformationen zu erhalten.
- AR-Brillen überlagern das Sichtfeld des Nutzers mit digitalen Informationen, basierend darauf, was der Besucher innerhalb der Ausstellung betrachtet.

Mixed Reality auf Messen

Mixed Reality-Anwendungen können auf Messen große Wirkung entfalten. Dafür muss die Erstellung eines VR/AR-Erlebnisses gut geplant und vorbereitet werden. Die Ziele für den Einsatz dieser Technologie auf einer Veranstaltung müssen klar definiert sein. Soll die eigene Marke gestärkt werden? Geht es um die Gewinnung von Leads? Die Inhalte der Messe-Anwendung sollten sorgfältig um diese Ziele herum gestaltet werden. ■

Bild: CAD Schroer GmbH



Mit Augmented Realitylösungen wird die reale Umgebung um interaktive Inhalte ergänzt.

Den Messebesucher gewinnen

Mixed-Reality-Präsentationen bieten also eine Möglichkeit, Messebesucher mit durchdachten Inhalten zu begeistern, wie beispielsweise einem Verkaufsgespräch. Dabei sollten Inhalte erzeugt werden, die sich beim Messebesucher verankern.

Erfahrungen sorgfältig planen

Messebesucher sind ständig in Bewegung und versuchen, in begrenzter Zeit so viel wie möglich zu erreichen – bei einer Präsentation kommt es also auch auf die Zeit an. Daher sollten die folgenden Punkte bei der Konzeptionierung eine Mixed Reality-Präsentation bedacht werden:

- Ist die Mixed-Reality-Präsentation kurz gehalten, so haben mehr Besucher die Möglichkeit, an der Erfahrung teilzunehmen, während dem Standpersonal Zeit für Fragen und Verkaufsgespräche bleibt.
- Die Bedienung der Mixed-Reality-Abläufe muss einfach und benutzerfreundlich sein. Komplizierte Technologien können das Gesamterlebnis beeinträchtigen.
- Zu intensive Mixed-Reality-Erlebnisse können die Standbesucher überwältigen. Für ein angenehmes und unvergessliches Erlebnis sind leichte und informative Inhalte besser geeignet.

Virtuelle und erweiterte Realität kann genutzt werden, um die Geschichte einer Marke zum Leben zu erwecken. CAD Schroer ist Spezialist für individuelle Mixed-Reality-Anwendungen und erstellt AR/VR Applikationen für Tablets, Smartphones oder AR/VR-Brillen. Diese werden aus bestehenden CAD-Dateien erstellt und bei Bedarf animiert. Neben diesen individuellen Apps für verschiedene Plattformen können auch Standardlösungen genutzt werden. ■

Nach Material der CAD Schroer GmbH.

www.cad-schroer.de



Bild: ©AndSus/stock.adobe.com

Die Begriffe Generative Design und Topologieoptimierung werden oft verwechselt. Worin aber liegen die genauen Unterschiede zwischen den beiden CAD-Tools? Dieser Frage und dem daraus entstehenden Potenzial widmet sich der folgende Beitrag.

Generatives Design vs. Topologieoptimierung

Was ist was?

Die Topologieoptimierung erlaubt es CAD-Entwicklern mit definierten Zielen ein Teil so zu verändern, dass es optimal für die Fertigung oder den Gebrauch ist. Ein Ziel kann beispielsweise sein, dass so wenig Material wie möglich bei gleichbleibender Belastungsfähigkeit genutzt wird. Topologieoptimierung geht es dabei nicht um Ästhetik, traditionelle Herangehensweisen oder Einschränkungen, die Entwickler normalerweise in der Designphase gewohnt sind. Sie erhalten nach einer Berechnung durch diese Methode eine einzige optimierte Form eines Teils, die nur durch den Entwurfsraum und Ihre vorgegebenen Ziele eingeschränkt ist. Diese Methode ist nicht neu: schon lange verwenden Konstrukteure diese Designmethode, um die optimale Materialverteilung eines Modells zu finden.

Automatisierte Konstruktion mit Topologieoptimierung

Verwechslungsgefahr

Dass generatives Design und Topologieoptimierung oft verwechselt werden, kommt nicht von ungefähr. Diese Annahme ist darin begründet, dass die Technologie hinter generativem Design auf Topologieoptimierung aufbaut. Mit generativem Design besteht die Möglichkeit mit einer Reihe von Design-Anforderungen optimale Designs zu generieren. Mit dieser Methode können Konstrukteure interaktiv funktionale Anforderungen und Ziele für ihr Design festlegen, inklusive bevorzugter Materialien und Herstellungsprozesse. Die Engine erstellt daraus ein Design, welches bereit für die Fertigung ist. Generatives Design bedeutet mit einer Technologie interagieren zu können, um überlegene Designs und damit innovative Produkte zu erstellen. In der Konstruktions- und Fertigungsbranche werden die Begriffe oft synonym verwendet, was zu Verwirrung und Mehrdeutigkeit führt. Topologieoptimierung ist eine eher grundlegende Technologie. Seit der Einführung in den 1990er-Jahren wird die Methode dazu verwendet eine optimale Materialverteilung für ein Design unter bestimmten funktionalen Nutzungsbedingungen zu erreichen. Es handelt sich dabei um einen Algorithmus, der das Material eines vorhandenen Objekts reduziert, sodass es weiterhin gemäß seiner ursprünglichen Entwurfsabsicht funktioniert. Das Tool wird überwiegend von Simulationsexperten und nicht von Konstrukteuren genutzt.

Mehrere Designentwürfe

Generatives Design hingegen ist ein Werkzeug für Konstrukteure, die mehrere Designentwürfe parallel entwerfen möchten. Die Software berechnet eine Anzahl an Möglichkeiten, die den vorgegebenen Anforderungen gerecht werden. Einfach ausgedrückt, Topologieoptimierung erzeugt ein einziges Design, dass das funktional bestmögliche Ziel erreicht. Generatives Design offeriert dem Konstrukteur mehrere Designs, welche sich sowohl an funktionalen, als auch an kreativen Zielen orientieren. Der positive Einfluss, den generatives Design auf die Konstruktion haben kann, ist groß: Die Erfolgsrate des jeweiligen Produkts wird gesteigert, die Time-to-Market verkürzt und der Gewinn nimmt zu. ■

Autorin: Laura Britt, NET AG System Integration. Mit Material von PTC.

www.net-online.de

SpiraTec und PTC unterstützen Unternehmen in der Prozessindustrie bei der digitalen Transformation



Bild SpiraTec AG

schen Planung, über die Integration produktionsnaher IT Systeme bis hin zur fertigen AR-Lösung.

Durch die Verschmelzung von tiefem Domänenwissen in der Prozessindustrie mit den führenden IoT und Augmented Reality Technologien ergeben sich für die Kunden zahlreiche Vorteile. Die preisgekrönte Software von PTC liefert die Plattform, um den Digital Twin – ein mit Metadaten angereichertes 3D-Modell einer Anlage – beispielsweise zur Visualisierung von Anlageninformationen zu nutzen. In Kombination mit der Datenintegration von Feldgeräten oder aus anderen Systemen können so vielfältige, kundenindividuelle Anwendungsfälle realisiert werden.

Why now?

Die Gründe von Entscheidern für Digitalisierungslösungen sind vielfältig. Kostendruck, der erwartete Fachkräftemangel aufgrund des demografischen Wandels, Wettbewerbsfähigkeit und nicht zuletzt die Tatsache, dass die Technologie vorhanden ist und einen guten Reifegrad für den industriellen Einsatz erreicht hat. Ziel dabei ist es, die Prozesse in der Produktion zu unterstützen und diese letztendlich zu transformieren hin zur Digital Plant bzw. zum Digital Worker.

Dies trifft auch für Unternehmen aus der Prozessindustrie zu. Die Herausforderung bei der Suche nach dem richtigen Digitalisierungspartner besteht darin, denjenigen einzubinden, der über das entsprechende Branchenwissen und zudem über Kompetenzen in dem noch relativ jungen Feld der Digitalisierung verfügt.

Für komplexe Projekte im Bereich der Prozessindustrie hat sich SpiraTec als global agierendes Unternehmen für industrielle Planung und Design sowie Systemlösungen einen Namen gemacht. Die Kernkompetenzen liegen in den Bereichen

- Digital Transformation
- Industrial Engineering
- Industrial Automation Solutions
- Industrial IT Solutions

Die Kunden, vorrangig aus der pharmazeutischen, chemischen und petrochemischen Industrie, wissen die Branchenkenntnis der SpiraTec Mitarbeiter zu schätzen - um immer häufiger auch die Expertise für Digitalisierung einzubinden.

Tiefes Prozesswissen kombiniert mit führender Technologie

Durch die kürzlich eingegangene Partnerschaft mit PTC ist SpiraTec in der Lage, eine ganzheitliche Augmented Reality Lösung anzubieten, von der Planung über die Installation und Konfiguration bis hin zum Support von Augmented Reality Anwendungen. Das Spektrum reicht von der verfahrenstechni-

Beispiel AR in der Prozessautomation

Am Beispiel einer Prozessautomation kann beschrieben werden, wie durch eine Augmented Reality Lösung die Anzeige von Live-Daten und Digital Asset Informationen z.B. Wartungsarbeiten vereinfacht werden. Die Nachverfolgung und das Hervorheben von Rohrleitungen, die Visualisierung der Flussrichtungen von Medien, das Aufrufen technischer Dokumentationen (z.B. Herstellerdokumentation als PDF) vor Ort und personalisierte Logbucheinträge führen durch die erweiterte Realität zu effizienteren und sichereren Arbeitsabläufen. So werden z.B. Maintenance-Arbeiten, Fehlersuchen und Reparaturen jederzeit schnell und effektiv umgesetzt, auch durch ortsfremde Techniker.



Bild SpiraTec AG

Die Industrie wird digital. Sind Sie dabei?

Gerne beraten wir Sie und zeigen Ihnen anhand von verschiedenen Projektbeispielen auf, wie das Thema Industrial IoT auch in Ihrem Unternehmen sinnvoll umsetzbar ist.

Kontakt

SpiraTec AG
An der Hofweide 7
67346 Speyer
Tel:. +49 6232 91906-126
www.spiratec.com • digitaltransformation@spiratec.com

PTC zwischen Shopfloor und Cloud

„Weg von den großen Monoliten"

Immer mehr Industriebetriebe fordern durchgängige IT-Lösungen von der Werkhalle bis in die Cloud. Für die Anbieter industrieller Software heißt das, Silodenken aufzugeben und Brücken zu schlagen. Michael Bauerhaus und Roland Riedel von PTC schildern, wie das beim Engineering-Spezialisten über Partnerschaften und das IoT gelingen soll.

Bilder: PTC Parametric Technology GmbH





Roland Riedel, Vice President Go-To-Market, Central Europe, PTC (oben); Michael Bauerhaus, Alliance Director Rockwell Automation, PTC.

IT&P Das Produktportfolio von PTC hat sich in den letzten Jahren deutlich verändert. In der letzten Zeit haben wir von vielen neuen Partnerschaften gelesen, etwa die Milliardeninvestition des amerikanischen Automatisierers Rockwell Automation. Was passiert bei PTC?

Roland Riedel: Letztlich ist alles, auch die Partnerschaften mit Rockwell, Microsoft und Ansys, eng mit der digitalen Transformation verbunden. Um das zu verdeutlichen, möchte ich die wesentlichen Ebenen ansprechen, auf denen sich diese Transformation auswirkt. Die erste ist schon länger bekannt und betrifft die gängige Unternehmenssoftware. Sie hilft Firmen dabei, Abläufe effizienter, schlanker, transparenter zu gestalten. Die Digitalisierung geschieht aber längst nicht nur auf der Ebene von ERP, PLM und MES. Technologien wie Edge Computing, künstliche Intelligenz, Augmented Reality und IoT schaffen neue Handlungsfelder. Das verändert, wie Menschen mit Produkten aller Art umgehen. Maschinen oder Consumer Devices senden oder konsumieren Daten, sie werden Teil des IT- und OT-Netzwerkes. Auch hier findet digitale Transformation statt. Daher kommt unsere Ausrichtung auf das IoT. Sie können einen Produktlebenszyklus nicht mehr alleine aus Sicht der eigenen vier Wände betrachten, denn er geht im Feld weiter. Mit unserer ThingWorx-Produktfamilie haben wir dafür gesorgt, mit Produkten bis runter auf die Maschinenebene sprechen zu können.

IT&P Seit wann verfolgt PTC diese Strategie?

Riedel: Genau kann man das wohl nicht sagen. Vor fünf Jahren haben wir verstärkt beobachtet, wie unsere Kunden – oft recht hemdsärmlig mit Individualprogrammierungen – versucht haben, an Maschinen- und Produktdaten ranzukommen. Vor dem Hintergrund dieser Beobachtungen haben wir damals nicht nur ThingWorx als Technologiebaustein erworben, sondern auch die Firma Axeda. Diese Firma war zu dem Zeitpunkt der Marktführer im Bereich Remote Monitoring und brachte viele Jahre Erfahrung mit, Maschinendaten auszulesen, aber auch Daten auf diese Maschinen zu bringen. Ein weiterer Grund war schlicht die Verfügbarkeit an Computing Power, Sensortechnologie und Edge-Computing-Leistung. Das war sicherlich die Initialzündung.

IT&P Mit Vuforia hat PTC auch eine Augmented-Reality-Lösung ins Portfolio aufgenommen. Welche Bedeutung messen Sie dieser Technologie bei?

Riedel: Hier geht es um die Frage, wie wir Menschen helfen können, im Zeitalter der Digitalisierung ihre Leistung zu erbringen. Wie sie Daten in den Arbeitsalltag der Mitarbeiter integrieren. Wenn sie heute mit einem PC oder Handy interagieren, müssen sie immer zwischen dem abstrahieren, was sie gerade tun und der Art, wie sie Daten konsumieren. Sie müssen quasi selbst übersetzen. Wenn ich mir jetzt einen Servicetechniker im Feld vorstelle, der vielleicht noch recht neu ist und einen komplexen Job zu erledigen hat, ist diese Arbeitsweise

im Grunde nicht mehr zeitgemäß. Er verliert Zeit, Daten zu suchen und mit der Maschinenapplikation zu hantieren. Hier hilft Augmented Reality immens, indem sie diese Abstraktion nimmt. Sie stellt Daten im Arbeitsablauf kontextabhängig und abhängig vom realen Umfeld dar. So ist unserer Auffassung nach die digitale Transformation über alle Glieder in der Kette abbildbar, also über Menschen, Produkte und Unternehmensprozesse. Mittlerweile sind für Vuforia über 65.000 Augmented-Reality-Apps verfügbar. Die große Entwicklercommunity dahinter zeigt, wie akzeptiert diese Technologie ist und wieviele damit arbeiten und Dinge ausprobieren wollen.

IT&P Wie weit ist die Industrie, solche Anwendungen weitreichend zu integrieren?

Riedel: Noch beobachten wir oft einfache, wenig datenlastige Use Cases mit Standardgeräten. Aber die Entwicklung hin zu komplexen datenintensiven Projekten zeichnet sich bereits ab. Mit dem Produkt Chalk in unserem Vuforia-Portfolio wollen wir das weiter beschleunigen. Mit Chalk können sich User über eine normale Telefonverbindung, also eine IP-Verbindung, einladen, an ihrer jeweiligen physischen Umgebung teilzuhaben. Sie können interagieren, zum Beispiel, um Arbeitsschritte zu kommentieren. Sie können auf die reale Umgebung zeichnen, den Anrufer Schritt für Schritt etwa durch einen Serviceprozess führen. Der Integrationsaufwand für diese Lösung ist sehr gering. Sie müssen keine Unternehmensdaten anzapfen, sie brauchen keine Produktdaten, keine Userdaten – und führen ihre Mitarbeiter sanft an Augmented-Reality-Technik heran. Viele Unternehmen nehmen sich zuerst Use Cases mit geringem Integrationsaufwand vor, die für sich genommen einen Wert schaffen. Das ist mit unserer Software Vuforia Chalk gewiss zu erreichen. Wir wollen aber einen Schritt weiter gehen: Stellen Sie sich vor, Sie könnten 3D-Informationen wie Explosionszeichnungen anzeigen. Also keine schnell angefertigten Skizzen, sondern konkrete Handlungsanweisungen in 3D, basierend auf echten 3D-Daten. Das wäre sicherlich ein Schritt in Richtung Integration, denn ohne eine Anbindung anderer Systeme funktioniert dieses Szenario nicht. Hier kommt unsere ThingWorx-Technologie ins Spiel, die genau diese Verbindung herstellt. Im Schritt darauf ließen sich dann definierte Abläufe für bestimmte Aufgaben in die Augmented-Reality-Anwendung integrieren.

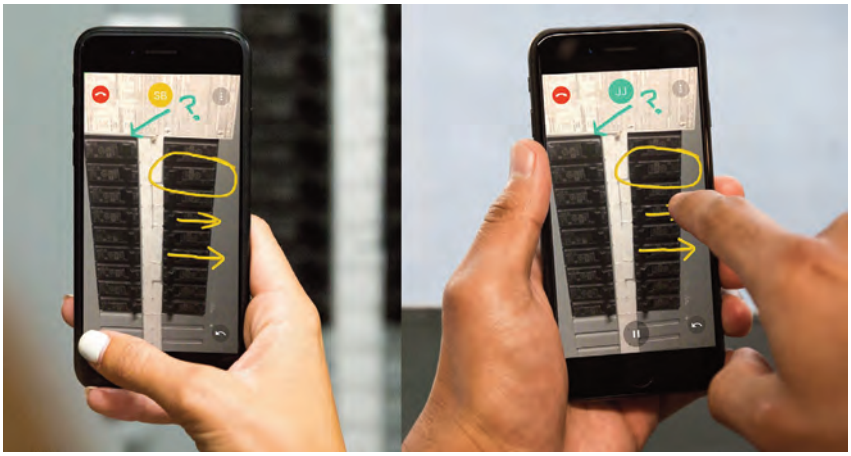


Bild: Parametric Technology GmbH

Mit PTC Chalk können Anwender aus der Ferne auf Livebilder realer Objekte zeichnen.

IT&P Wann kommt der Punkt, ab dem der Servicetechniker so selbstverständlich sein Virtual- und Augmented-Reality-Equipment einsetzt, wie seine Kollegen im Büro die Software zur Textverarbeitung?

Riedel: Wir sind selbst erstaunt, wie viele Unternehmen sich bereits mit Augmented Reality beschäftigen. Viele Use Cases sind in der Analyse, erste Anwendungen sind schon produktiv. Während die Datenverfügbarkeit und die Software einer flächendeckenden Verbreitung nicht mehr im Wege stehen, lässt sich das bei der Hardware nicht beobachten. Die erste Hololens-Generation von Microsoft konnte sicher keine große Benutzergemeinde für sich gewinnen. Mit der Hololens 2 sieht es schon anders aus. Sie ist kleiner, bringt ein Stück KI mit, hat viel mehr Rechenpower sowie Funktionen und ein größeres Sichtfeld. Mit einem Preis über 3.000 Dollar, wird zwar nicht jeder Mitarbeiter mit einem solchen Gerät ausgestattet werden. Aber bei komplexen Aufgaben im Feld spielt das Gerät sein Potenzial voll aus.

IT&P Noch einmal zurück zur Produktstrategie von PTC. Klassische MES-Software



Bild: Parametric Technology GmbH

Eine PTC Chalk-Lösung bei einem Autobauer.

haben Sie nicht im Portfolio – die offene Flanke?

Riedel: Deswegen haben wir uns mit Rockwell zusammengetan. Wenn wir eine Prozesssicht ermöglichen wollen, die über das Engineering hinaus ins Manufacturing reicht, brauchen wir einen Partner, der genau dort seine Stärken hat und das ist die Firma Rockwell mit ihren MES-Lösungen.

Michael Bauerhaus: Wir haben natürlich Applikationen, die sich mit klassischen MES-Aufgaben überschneiden. Wenn wir aber über die Rockwell-Partnerschaft reden, geht es im Kern um die Frage, wie das IoT in eine werksnahe IT-Architektur nach ISA-95 hineinpasst.

Und wie passt es dazu?

Bauerhaus: Im deutschen Markt wissen viele leider nicht, das Rockwell ein sehr ausgeprägtes und gutes Software-Portfolio hat: die Factory Talk-Familie etwa mit ihrer MES-Lösung Production Center, der EMI-Lösung Vantage Point und einem hervorragenden Historian. Rockwell hat fast entlang der gesamten Automatisierungspyramide sehr ausgefeilte Lösungen. Wir hingegen bieten eine hervorragende IT-Technologie wie Augmented Reality, Machine Learning und Predictive Analytics. Zudem sind wir mit unserer ThingWorx-Plattform in der Lage, Dinge innerhalb einer Architektur schnell zu verändern oder hinzuzufügen. Das ist etwas, denke ich, was der klassischen ISA-95-Architektur im Moment fehlt.

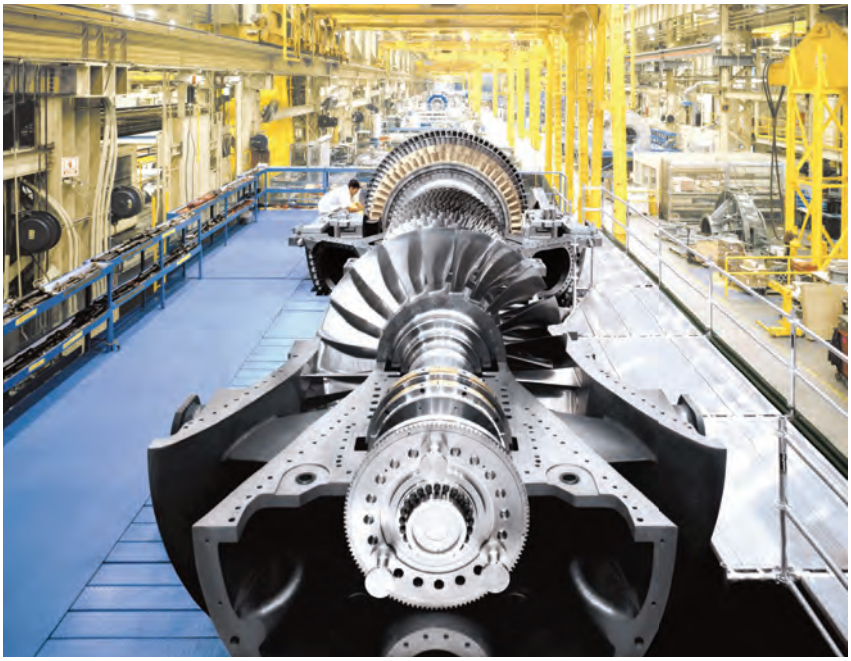


Bild: GE

In der Fertigung gibt es einen Trend zu leichtgewichtigen IT-Architekturen, die sich schnell und flexibel auf neue Anforderungen anpassen lassen.

Microservices für den Shopfloor?

Bauerhaus: Wir gehen mit Rockwell gewiss einen Schritt in die serviceorientierte Orchestrierung von Dingen. Und zwar mit dem gemeinsamen Produkt Factory Talk Innovation Suite. Sie besteht aus MES-Komponenten, aus ThingWorx, Vuforia und CAD-Ware. Darin wird das komplette MES-Datenmodell als Objektmodell dargestellt, im ThingWorx-Jargon heißt es 'ThingModel out of the Box'. Dadurch haben sie eine bidirektionale Schnittstelle zwischen der IoT-Plattform und dem Production Center von Rockwell. Und damit können sie ihre ISA-95-Architektur über Rapid Application Development einfach und schnell durch IoT-Applikationen ergänzen. Hinzu kommen in näherer Zukunft gewiss noch weitere fertige Applikationen von Rockwell auf Basis von ThingWorx. Schritt für Schritt werden dann Architekturen entstehen, die auf einem Plattformkonzept aufsetzen.

> **Wir gehen mit Rockwell gewiss einen Schritt in die serviceorientierte Orchestrierung von Dingen.**
>
> Michael Bauerhaus, PTC

Riedel: Auf der anderen Seite verschieben sich aktuell auch die Betriebskonzepte der IT. In diesem Bereich ist Microsoft ein sehr wichtiger Partner für uns, um moderne Cloud-Technologien inklusive Hybridarchitekturen abzubilden. Wir müssen also in der Lage sein, bis hinunter auf den Shopfloor durchzugreifen, aber auch hinauf bis in die Cloud. Und zwar unabhängig davon, ob sie eine Brownfield-Anlage haben, eine reine Rockwell- oder Siemenswelt. Microsoft vertritt auf der Cloud-Ebene im Grunde eine sehr ähnliche offene Strategie wie wir. Daher ist diese Partnerschaft für uns auch sehr wichtig, damit wir in Richtung IT-Landschaft und Architektur vielfältige Deployments anbieten können.

Was wäre denn, wenn ein produzierendes Unternehmen ohne MES-Installation ThingWorx-IoT implementiert und Sie fragt, quasi nebenbei ein paar klassische MES-Funktionen auszurollen?

Riedel: Diesen Trend, den Sie beschreiben, gibt es. Es geht weg von den großen Monoliten ERP-, PLM-System und MES-Lösung hin zu einer leichtgewichtigen Architektur. Es zählt eher, welche funktionalen Komponenten gebraucht werden und das die Technologien verfügbar sind, um mit den Geschäftsanforderungen wachsen zu können. Genau diese leichtgewichtige Architektur erarbeiten wir hier zusammen mit Rockwell.

(ppr) ■

www.ptc.com/de

Rockwell Automation und PTC ermöglichen ein Connected Enterprise aus einer Hand

Rockwell Automation beliefert als einer der größten Anbieter industrieller Automatisierungs- und Informationslösungen Maschinenbauer und herstellende Unternehmen weltweit. Zudem ist das Unternehmen mit Sitz in Milwaukee (USA) führender Hersteller integrierter Lösungen im Bereich Maschinensicherheit. Rockwell Automation gestaltet die industrielle Fertigung und maschinelle Abläufe durch intelligente Anwendungen effizient und effektiv. Dies unterstreicht das Unternehmen mit der jüngst eingegangenen Partnerschaft mit PTC. Die Kooperation ermöglicht es beiden Unternehmen, eine Brücke zwischen IT und OT zu bauen, um ihre Kunden damit auf dem Weg zu einem Connected Enterprise zu unterstützen.



Bild: ©Pand P Studio/Shutterstock.com

Die Automatisierung von Produktionsabläufen und die Vernetzung von Industrieanlagen sind dabei nur zwei Bausteine, auf denen die Umsetzung des Connected Enterprise beruht. Damit Industrie 4.0 gelingen kann und das Industrial Internet of Thing funktioniert, bedarf es einer Infrastruktur, die eine umfassende Vernetzung ermöglicht und in der Daten jederzeit von allen industriellen Geräten abgerufen werden können. Zudem muss durch die IT-Sicherheit gewährleistet sein, dass verfügbare Daten verschlüsselt vorliegen und keine Gefahr durch Angriffe von außen besteht.

All das und noch mehr bietet die FactoryTalk InnovationSuite, in der das maschinenbauliche Know-how von Rockwell Automation und die IT-Lösungen von PTC einfließen.

- Echtzeitdaten aus der Produktion und von einzelnen Anlagen und Maschinen, um jederzeit einen Überblick über Output und Performance der Fabrik zu behalten
- Predictive und Prescriptive Maintenance zur intelligenten Planung und Steuerung von Wartungsarbeiten
- Augmented Reality und 3D-Projektionen zur vereinfachten Arbeit an den Maschinen sowie zur Verbesserung von Sicherheit
- Analyse und automatische Aufbereitung von Rohdaten, um Einblicke in die Anlageneffizienz zu erhalten und die Effizienz der Produktion zu verbessern

Durch das Zusammenspiel von modernster Software und hochentwickelter Hardware ergeben sich zahlreiche Vorteile. Der ständige Überblick von Produktionsdaten, spezifischen Anlagenwerten und dazugehörigen Analysen in Echtzeit ermöglicht es, die Effizienz von Anlagen weiter zu erhöhen und so für einen eindeutigen Mehrwert zu sorgen. Für Bediener und Instandhalter erleichtert die neue Technologie die tagtägliche Arbeit und sorgt durch eine verbesserte Sicherheit, vorrausschauende Wartungsintervalle und einen intelligenten Betrieb für geringere Stillstandzeiten und eine optimierte Wertschöpfungskette.

FactoryTalk InnovationSuite von Rockwell Automation und PTC ist kompatibel mit allen Produkten von Rockwell Automation und ermöglicht die Umsetzung eines Connected Enterprise mit Lösungen für eine zukunftsfähige Produktion. Gerne beraten wir Sie hierzu und geben Ihnen Ratschläge, auf welche Weise das Connected Enterprise in Ihrem Unternehmen am besten realisierbar ist.

Kontakt

Rockwell Automation GmbH
Parsevalstraße 11
40468 Düsseldorf
Tel.: +49211 41553-0 • ragermany-info@ra.rockwell.com
www.rockwellautomation.de

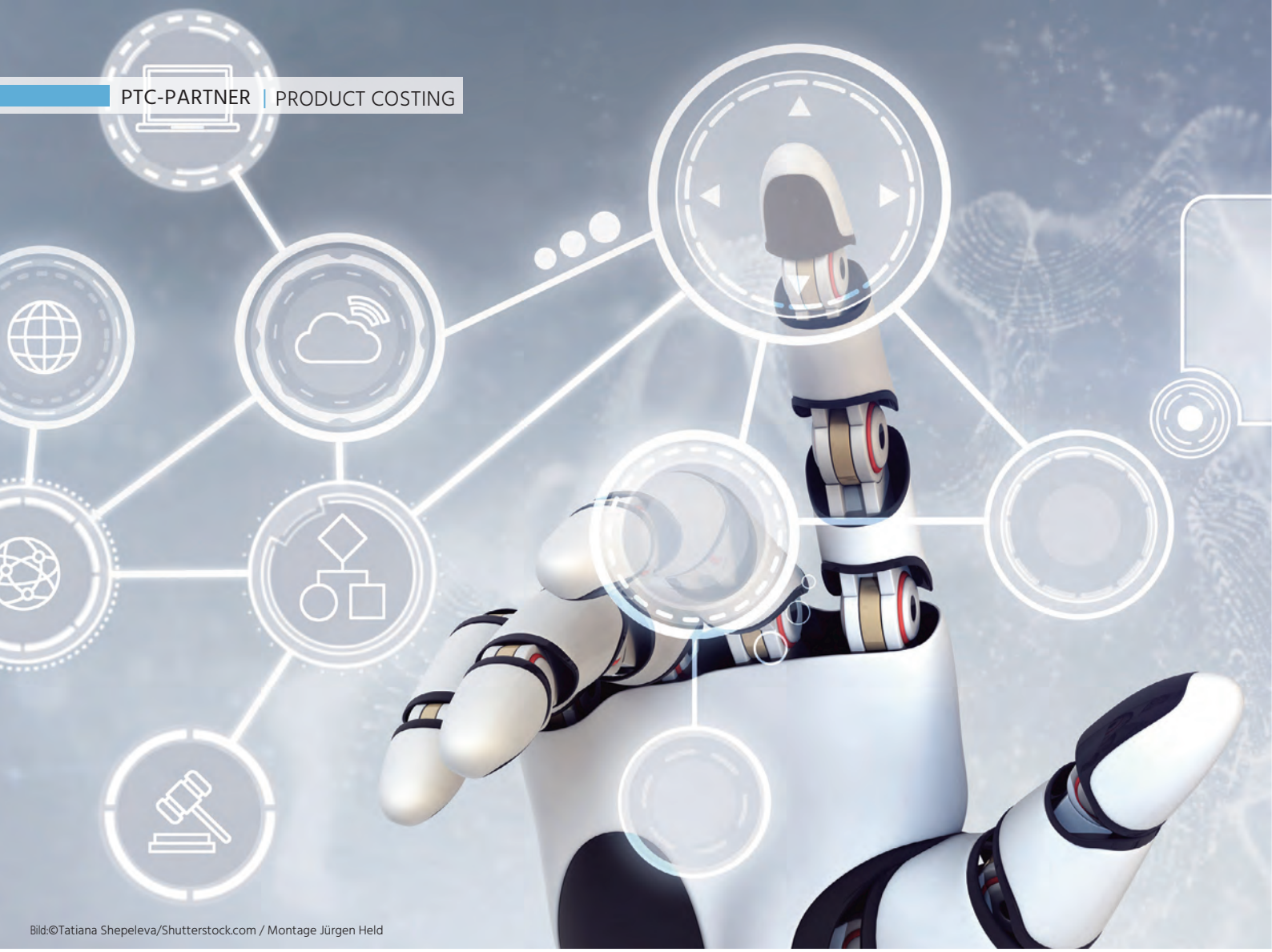


Bild:©Tatiana Shepeleva/Shutterstock.com / Montage Jürgen Held

Predictive Costing

Wann kann die KI Kosten kalkulieren?

Weltweite Machtverschiebungen, Strafzölle und gekündigte Handelsabkommen – Produktkosten früh zu berechnen, ist schwer wie selten zuvor. Doch klaffen tatsächliche und kalkulierte Rohstoffpreise zu weit, leidet die Profitabilität. Künstliche Intelligenz in Verbindung mit einer Software für das Product Costing könnten hier den Weitblick verschaffen, der manchem politischen Akteur abzugehen scheint.

Technologische Entwicklungen, etwa im Bereich der künstlichen Intelligenz, haben das Potenzial, die Risiken volatiler Weltmärkte zu reduzieren, indem Kosten beeinflussende Veränderungen früh antizipiert werden. Entscheidungen auf Basis statischer Analysen zu treffen, ist in einer digitalisierten Wirtschaft, in der Vernetzung, Echtzeitdaten und Automatisierung immer wichtiger werden, oft nicht mehr zielführend. Das hohe Datenaufkommen macht Analysen komplexer. Hier können KI-Lösungen zum Einsatz kommen, da sie sehr gut wiederholende Tätigkeiten übernehmen können. So wird etwa künftig das Stammdatenmanagement im Einkauf von KI abgedeckt oder der Abgleich eines Vertrags mit den Rechnungen von intelligenten Algorithmen übernommen. Die gesamten Abläufe im Unternehmen werden sich verändern, weil KI die digitalen Geschäftsprozesse vorantreibt – so auch im Kostenmanagement: Predictive Costing, also 'vorausschauende Kostenkalkulation' mit künstlicher Intelligenz, vereinfacht künftig Entscheidungen für eine schnelle Preiskalkulation und -anpassung.

Von Science-Fiction zur Produktkostenkalkulation

Wenn man mit dem Begriff künstliche Intelligenz konfrontiert wird, denken viele wahrscheinlich zunächst an den Kino-Androiden Terminator oder den 'menschlichen' Computer HAL 9000 aus dem Film '2001: Odyssee im Weltraum'. Unmittelbar danach kommen vielen autonome Fahrzeuge, (mit-)denkende Roboter oder vielleicht Predictive Maintenance in den Sinn. Im Zusammenspiel mit den richtigen Daten kann künstliche Intelligenz aber noch viel mehr: etwa die Automatisierung von Geschäftsprozessen. Der Hersteller von Product-Costing-Software Facton geht davon aus, dass dies auch die Produktkostenkalkulation beeinflussen wird.

Zwei Anwendungsfälle

Globale Verflechtungen und disruptive, technologische Neuerungen verkomplizieren Kostenstrukturen und begünstigen Kostentreiber. Deren Abschätzung und Bewertung ließe sich bei den folgenden beiden Anwendungsfällen mit Predictive Costing deutlich verbessern:

Frühzeitige Kostenschätzung (Quick Estimation Module): In einem frühen Projektstadium braucht man eine schnelle Kostenschätzung, ohne eine detaillierte Kostenaufstellung der Fertigungsstückliste vorzunehmen. Nur so können Kostentreiber rechtzeitig erkannt und ausgeschaltet werden. Ein Quick Estimation Module basiert auf intelligenten Algorithmen und bestimmt anhand existierender Unternehmensdaten sowie weiterer Parameter die Produktionskosten. Die Anwendung wird als künstliches, neuronales Netz konzipiert und anhand vorgegebener Beispieldaten trainiert. Das Modul ermöglicht es, Produktstück- oder Fertigungskostenkosten im Design Costing anhand einfacher Parameter zu schätzen und Alternativbewertung sowie Kostenstrukturen transparent darzustellen, ohne eine detaillierte Analyse durchzuführen.

Ausreißer-Analyse in Echtzeit: Global agierende Unternehmen standardisieren ihre Ansätze zur Kostenschätzung so weit wie möglich. Sogenannte Ausreißer bezeichnen einen Datenpunkt, dessen Eigenschaften

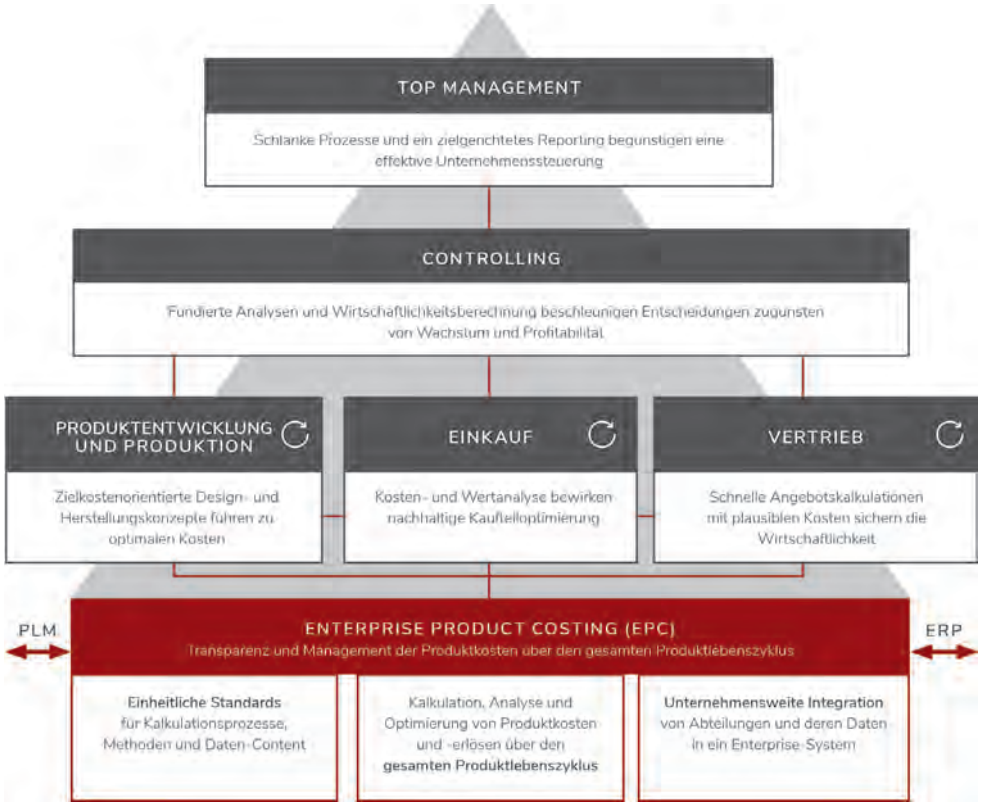


Bild: Facton GmbH

Produktkosten-Lösung im Kontext der restlichen Business-IT

stark von der Norm abweichen. In Unternehmen kommen Ausreißer bei Kostenschätzungen immer wieder vor, sie sind allerdings bei großen Datenmengen manuell kaum zu erfassen. Mit der intelligenten Ausreißer-Analyse wird ein Werkzeug zur Verfügung gestellt, um die Kostendatenbank des Unternehmens entweder strukturell oder kostenmäßig zu analysieren. So werden Kostenstellen identifiziert, die außerhalb des Standards liegen bzw. nicht den Best Practices entsprechen. Dabei untersuchen Machine Learning-Algorithmen die Daten. Über die Verbindung mit einer automatisierten Echtzeitanalyse werden Ausreißer in einer Kostenschätzung direkt aufgedeckt.

Kalkulation digitalisieren

Damit künstliche Intelligenz irgendwann einmal in der Produktkostenkalkulation eingesetzt werden kann, gilt es bestimmte Voraussetzungen zu erfüllen, wie die Standardisierung und Digitalisierung der Produktkostenkalkulation. Im Gegensatz zur Buchhaltung gibt es in der Produktkostenkalkulation keine Standards. Die braucht es aber, um Daten einheitlich zu berechnen, um aus verschiedenen Quellen sinnvoll zu kombinieren und für eine KI-Technologie zu nutzen. Die Digitalisierung der Kostenkalkulation ist damit eine zentrale Voraussetzung für ein Predictive Costing. Product Costing-Software bietet dafür eine gute Grundlage. Damit lässt sich schon heute ein Kostenmanagement zur unternehmensweit einheitlichen und transparenten Produktkostenkalkulation über den gesamten Lebenszyklus eines Produkts digital unterstützen. Unternehmen können auch ihre ERP- oder PLM-Systeme zur Produktkalkulation nutzen. Dann müssen zunächst die kostenrelevanten Daten, soweit überhaupt vorhanden, aus den unterschiedlichen Quellen konsolidiert werden. Ergebnisse bleiben dabei oft ungenau. Dedizierte EPC-Anwendungen sind darauf ausgelegt, Fallstricke wie diese systematisch zu umgehen. Und sie könnten in Zukunft noch intelligenter werden.

Umwege über die Cloud

Bevor sich die Daten einer Produktkalkulations-Lösung durch KI-Routinen bearbeiten lassen, müssen die Hersteller solcher Lösungen eine passende Plattform bereitstellen, also im Regelfall eine Cloud-Infrastruktur,

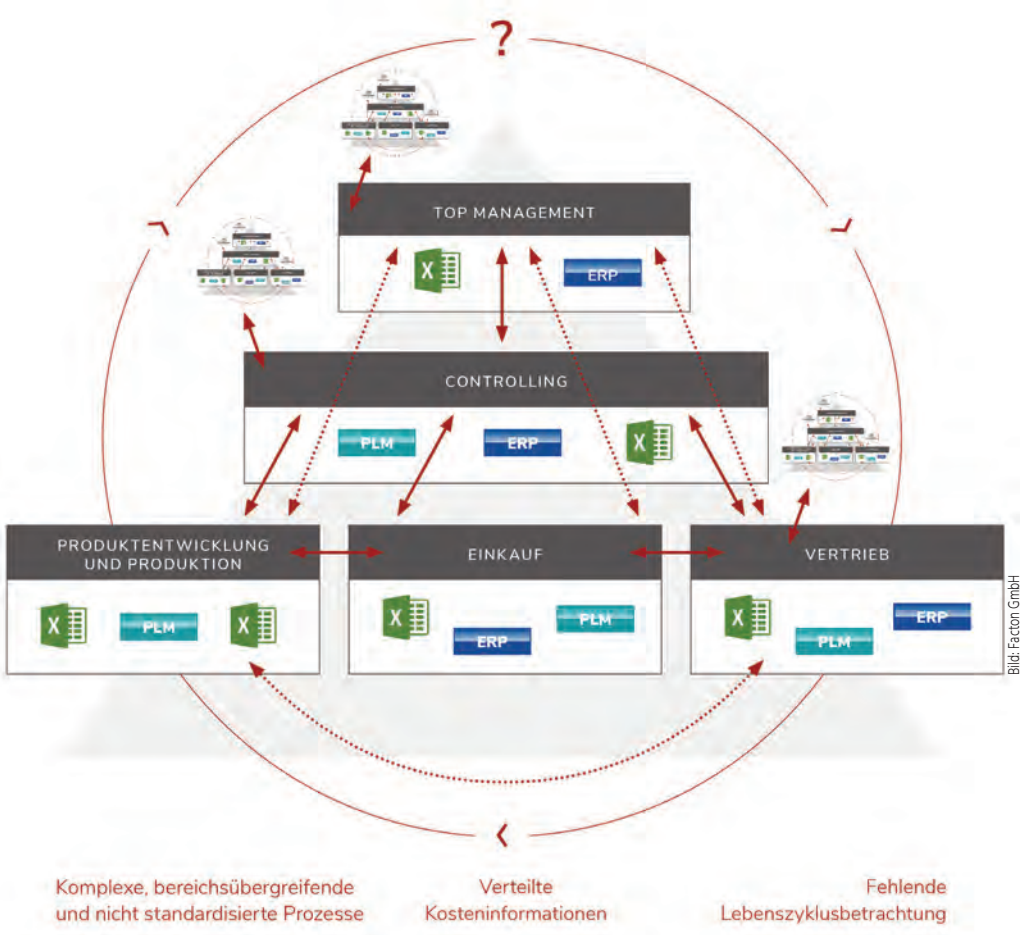


Bild: Facton GmbH

Darstellung eines Beispielunternehmens mit abteilungsspezifischen IT-Systemen, Informationsverläufen und Fehlerquellen

auf der kalkulationsrelevante Daten umfassend und standardisiert zur Verfügung stehen. Die Entwicklung von KI-Lösungen oder die intelligente Erweiterung bestehender Anwendungen braucht Speicherplatz, Zugang zu Rechenleistung und Konnektivität, wie es fast nur per Cloud-Anbindung zu realisieren ist. Dies ermöglicht zudem eine flexible und skalierbare IT-Infrastruktur, die Anforderungen wie Services, Protokolle und Sicherheitsmechanismen gerecht wird.

KI und der Faktor Mensch

Trotz aller technischen Maßnahmen werden Algorithmen, die eine KI-Anwendungen bestimmen, ein Produkt menschlicher Berechnungen bleiben. Eine KI, wie Siri oder das Übersetzungstool Deepl, lernt z.B. aus solchen Algorithmen, geht jedoch auf unbekanntem Terrain verloren. Unbekanntes Terrain wird erreicht, wenn die verfügbaren Datenmengen nicht ausreichen oder weil es keine Datenvielfalt bei den Ausgangsdaten gibt. Das System ist also immer nur so gut, wie es gepflegt wird. Wird bei den Ausgangsdaten auf Datenvielfalt verzichtet oder sind die Daten nicht repräsentativ oder einseitig, werden Ergebnisse verzerrt. Für die Entwicklung von Algorithmen spielt daher der Mensch, der die Algorithmen schreibt, der Verwendungszweck und die Diversität der Ausgangsdaten eine entscheidende Rolle. Stetige Trainings und Schulungen für Menschen, die mit Algorithmen arbeiten, sensibilisieren für potentielle Verzerrungen. Künstliche Intelligenz wird eine noch breitere Akzeptanz in Gesellschaft und Wirtschaft erfahren, wenn Ergebnisse nachvollziehbar werden. Für die Automatisierung der Geschäftsprozesse, und so auch für die Kalkulation der Produktkosten, wird künstliche Intelligenz zur noch größeren Triebfeder, wenn die Entscheidungen in der KÍ-Anwendung erklärbar werden. Die sogenannte XAI (Explainable Artificial Intelligence) macht Entscheidungsprozesse nachvollziehbar. Ein Beispiel zur Erläuterung: Wer eine Person fragt, anhand welcher Parameter sie einen Gegenstand erkannt hat, bekommt eine klare Antwort. Nicht so innerhalb der IT: Ein Computer nennt mithilfe der KI den erkannten Gegenstand, nicht aber die Erklärung, anhand welcher Faktoren der Gegenstand identifiziert wurde. XAI lernt, handelt und entscheidet nicht nur selbstständig, sondern erläutert auf welchen Merkmalen basierend es seine Entscheidung zur Identifizierung gestützt hat. Die Beantwortung der Frage nach dem Warum ist ein erheblicher Mehrwert für Unternehmen, weil auf die Systematik einer Black Box verzichtet wird und es nachvollziehbare Begründungen gibt.

Die letzten Schritte zu Predictive Costing

Um einem System 'Intelligenz' beizubringen, braucht man zwei Dinge: einen geeigneten KI-Algorithmus und strukturierte Daten, um das System zu trainieren. Der Selbstlern-Algorithmus ist mittlerweile eine Ware, die für Softwareunternehmen relativ einfach zu produzieren ist. Spannender ist die Frage. wo und wie Künstliche Intelligenz am besten unterstützen kann und welche Schritte zum Erfolg noch notwendig sind. Selbst wenn die Technologie in den letzten Jahren große Fortschritte gemacht hat, gibt es immer noch Lücken zwischen dem, was heute möglich ist und dem, was für Predictive Costing benötigt wird. Eine Aufgabe wird es sein, die in die Tiefe gehenden, strukturierten Daten in flache Daten-Hierarchien zu transformieren. Produktkosteninformationen sind typischerweise strukturiert, da hier mit Stücklisten gearbeitet wird. Es ist es wichtig zu wissen, wo in der Stückliste ein bestimmter Wert zu finden ist: Ein Kilogramm Stahl kann vielleicht immer gleich viel kosten, es kann aber die Kosten des Produkts je nach Verarbeitung trotzdem unterschiedlich beeinflussen. Dies zu berücksichtigen und in die Kalkulationsprozesse einfließen zu lassen, ist eine der wichtigsten Notwendigkeiten im Zusammenhang mit KI. Sobald derartige Daten nicht in der Tiefe sondern flach strukturiert sind, kann künstliche Intelligenz ihre Wirkung entfalten und Ergebnisse liefern. ■

Der Autor Alexander M. Swoboda
ist CEO der Facton GmbH.

www.facton.com

CAD/PDM-Migration bei Mosca

Neues Fundament für Zukunftstechnologie



Bild: Mosca GmbH

Die Mosca GmbH ist Spezialist für Umreifungsanlagen und rüstet sich mit dem Umstieg auf PTC Windchill für die digitale Zukunft. Inneo unterstützte das PLM-Migrationsprojekt von Beginn an. Es war kompliziert, dafür stehen dem Anlagenbauer jetzt qualitativ hochwertige Daten zur Verfügung – eine Grundlage für Zukunftstechnologien wie Augmented Reality und IoT.

Umreifungen aus Kunststoff halten als Minimalverpackungen ganze Stapel von Produkten zusammen, von der Banknote bis zur Baumaterialpalette, bei minimalem Materialeinsatz. Mosca fertigt solches Umreifungsband aus den Materialien PP, PET – das aus recycelten Einwegflaschen besteht – sowie aus industriell kompostierbarem PLA. Je nach Anwendung sind sie fünf bis 19mm breit und werden mittels thermischem oder mechanischem Energieeintrag verschweißt. Der Hersteller bietet mit dem Sonixs-System darüber hinaus die Verschweißung der Bänder per Ultraschall. Das Unternehmen beschäftigt sich seit der Gründung im Jahr 1966 durch Gerd Mosca mit der Entwicklung und Produktion von Umreifungsmaschinen. Solche Maschinen können manuell betätigt werden oder stehen am Ende einer Produktions- und Verpackungsanlage, wo sie die gefertigten Produkte versandfertig verpacken. Neben Standardanlagen bietet Mosca auch Sonderlösungen für spezielle Anforderungen an. Das Unternehmen hat seinen Hauptsitz heute in Waldbrunn im Odenwald, wo mehr als 550 Mitarbeiter beschäftigt sind; weltweit sind es über 1.000. Allein 2018 wuchs die Mitarbeiterzahl um mehr als zehn Prozent. Mit insgesamt 17 Niederlassungen, ist Mosca in fünf asiatischen Ländern, Australien, den USA, Mexiko und Kanada sowie in Großbritannien, Frankreich, Spanien, Polen und Ungarn vertreten. „Wir sehen uns als Premiumanbieter", sagt Peter Kühnel, der in der Geschäftsleitung für Einkauf und IT zuständig ist. „Es gibt preiswertere Anbieter, aber wir bieten eine unerreichte Zuverlässigkeit und Qualität – und die sind extrem wichtig, wenn man Maschinen liefert, die ganz am Ende einer komplexen Produktionslinie arbeiten."

In drei Dimensionen konstruiert

Bei Mosca wird seit 1994 dreidimensional konstruiert. Anfangs arbeitete man mit Creo, damals noch unter dem Namen Pro/Engineer, parallel zum bestehenden 2D-System. Um das Jahr 2000 endete die 2D-Ära, die gesamte Konstruktion wurde mit Pro/Engineer-Arbeitsplätzen ausgestattet. Schon zuvor hatte man ein PDM-System eingeführt, das sowohl die 2D- als auch die 3D-Daten verwalten konnte. „Es hat uns nie gefallen, dass wir in Bezug auf CAD-Systemupdates immer vom PDM-Anbieter abhängig waren und teils zwei bis drei Jahre hinterherhinkten, weil die PDM-Software noch nicht mit der neueren Creo-Version kompatibel war", erinnert sich Thomas Eich, Teamleiter CAD-Prozesse und Dokumentation. „Als dann der Softwarehersteller die Unterstützung für unsere Version des PDM-Systems einstellte, begannen wir nach einer Alternative zu suchen." Da man schon seit 1994 mit Inneo zusammenarbeitete, suchten die CAD-Verantwortlichen der Firma Unterstützung beim Ellwangener Systemhaus. Dort konnte man eine überzeugende Lösung für die Übernahme der Daten aus dem Altsystem in PTC Windchill präsentieren, was schließlich ausschlaggebend für die Entscheidung für Windchill und damit



Bilder: Mosca GmbH

Mehr als 1.000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter beschäftigt der Premiumhersteller Mosca weltweit. Dessen Umreifungsanlagen und -maschinen gehen an Abnehmer in vielen verschiedenen Märkten.

für eine Lösung aus einer Hand war. „Wir arbeiten seit über 30 Jahren mit CAD und unsere Anlagen haben eine sehr lange Lebensdauer", erläutert Eich. „Zudem gehört es zu unserem Premium-Anspruch, dass wir sehr lange Ersatzteile liefern. Deshalb sind viele Konstruktionen, die vor vielen Jahren entstanden, auch heute noch aktuell und mussten dementsprechend auch in Windchill übernommen werden.

Anspruchsvolle Migration

Den Datenbankspezialisten bei Inneo stellte sich eine anspruchsvolle Aufgabe: Das alte System speicherte die Metadaten in einer Datenbank, während die zugehörigen CAD-Daten in einem einzigen Verzeichnis lagen. Deren Dateinamen waren unverständlich und halfen bei der Zuordnung nicht weiter. So musste man aus der Datenbank die Namen der zu einem Datensatz gehörenden Dateien auslesen und diese dann gemeinsam mit den Metadaten der Datenbank in einen Datensatz im neuen System überführen. Hierbei leistete der Model Processor aus den von Inneo selbst entwickelten Genius Tools gute Dienste, der im Batchbetrieb Daten analysieren, korrigieren, ergänzen und in Windchill einchecken kann. Trotzdem war die Datenübernahme extrem aufwendig, nicht zuletzt wegen stark verschachtelter Produktstrukturen. Inneo arbeitete teils mit vier bis fünf Rechnern parallel, um die Datenkonvertierung und -migration in annehmbarer Zeit durchführen zu können. „Durch die Verschachtelung musste die Migration Bottom-Up laufen", erläutert Eich, „und nicht wie üblich Top-Down von der Hauptbaugruppe runter zu den Bauteilen. Das verkomplizierte die Migration sehr und das wiederum führte dazu, dass das Projekt wesentlich länger dauerte als zunächst angenommen." Der Zeitaufwand bei der Datenmigration war beträchtlich, unter anderem weil Model Processor jede einzelne Pro/Engineer-Datei öffnete, um die Integrität der Datei an sich zu testen. Zudem extrahierte das System Parameter aus der zugehörigen Eintragung in der alten Datenbank und schrieb diese teils in das Creo-Modell, teils in den zugehörigen Windchill-Datensatz. Diese Parameter werden nun beispielsweise genutzt, um die Schriftköpfe in abgeleiteten Zeichnungen automatisch auszufüllen.

Abschied von Altformaten

Parallel wurden die Altdaten aus dem 2D-System in moderne Neutralformate überführt und ebenfalls in die Windchill-Datenbank integriert. ERP-Spezialist Marcus Tuch erläutert: „Wir haben 30 CAD-Anwender, die auf die Creo-Daten zugreifen und darüber hinaus mehr als 300 Personen im ganzen Unternehmen, die im ERP-System auf Zeichnungen zugreifen. Diese brauchten früher eine spezielle Viewersoftware, um die in einem veralteten Format vorliegenden Zeichnungen anzusehen. Durch die Konvertierung in PDF kann nun jeder ohne weitere Software die Daten betrachten – denn einen PDF-Viewer hat eigentlich jedes Gerät schon installiert. Gleichzeitig wurden DXFs erstellt, die in der Fertigung weitergenutzt werden können." So haben die Mitarbeiter inzwischen direkten Zugriff auf einen Pool von 120.000 Baugruppen, Teilen und Zeichnungen, wobei sichergestellt ist, dass außerhalb der Konstruktion nur freigegebene Daten sichtbar sind. Aktuell schreibt Windchill die Dateien in ein Verzeichnis, von wo das ERP-System die Daten über den Dateinamen den richtigen Datensätzen zuordnet. In naher Zukunft soll auf SAP S/4HANA umgestellt und eine Direktschnittstelle zwischen Windchill und SAP installiert werden.

Datenqualität nun verbessert

Die Vorbereitungen zum großen Neustart mit Creo 4 und Windchill 11 dauerten ein Jahr. Neben der Datenmigration, die parallel zum laufenden Geschäft durchgeführt werden musste, waren Updateschulungen für die CAD-Anwender notwendig. Zudem mussten die Workflows zur Freigabe und zum Änderungsmanagement, die im alten System definiert waren, in Windchill abgebildet werden." Dr.-Ing. Johannes van der Beek, Leiter Forschung und Entwicklung, blickt zurück: „Die Datenqualität der Altdaten war in vielen Fällen nicht die Beste.

Das alte System erlaubte ein unvollständiges Ausfüllen der Metadaten, was die Anlage oft vereinfachte, aber eben auch dazu führte, dass viele Eingaben fehlten. Das haben wir in vielen Fällen bei der Migration ergänzen können. Windchill ist nun im ersten Ansatz etwas komplexer in der Bedienung, dafür ist aber sichergestellt, dass die Daten vollständig sind. Das spart uns in den Folgeprozessen wesentlich mehr Aufwand als es beim Einchecken kostet." Tuch ergänzt: „Wir haben im ERP eine ganz ähnliche Situation, viele Datensätze sind nicht vollständig. Hier hoffen wir sehr auf die SAP-Einführung, nach der ebenfalls strikter auf vollständiges Erstellen der Datensätze geachtet wird."

Grundlagen für die Zukunft

Van der Beek schaut in die Zukunft: „Wir benötigen diese Datenqualität, um unsere Herausforderungen angehen zu können. Heute haben wir vier Bereiche, die initial Produktdaten erzeugen: Die Forschung und Entwicklung, wo die Baukästen unserer Produkte entstehen, die Mechanische Konstruktion sowie zwei Elektrokonstruktionsabteilungen, die sich mit der elektrotechnischen Ausführung und Programmierung der Maschinen befassen. Bisher arbeiten diese Bereiche in weitgehend isolierten Produktdatenbanken und nur die Mechanische Konstruktion setzt Windchill ein. Das bedeutet, dass wir mehrere Stücklisten parallel erzeugen und führen. In Zukunft wollen wir alle Bereiche integrieren und auf einer Datenbasis arbeiten." „Das ist nicht nur die Grundlage für eine einzige, vollständige Stückliste", so van der Beek weiter, „sondern auch eine Voraussetzung für Zukunftstechnologien wie VR/AR oder IoT. Ich bin zuversichtlich, dass wir in der Zukunft hier noch engere Verbindungen zwischen den Systemen schaffen können." „Wir arbeiten seit über 20 Jahren mit Inneo zusammen", resümiert Eich. „In dieser Zeit ist großes Vertrauen gewachsen, das uns auch durch dieses aufwändige Projekt getragen hat. Das Projekt war auch für Inneo außergewöhnlich umfangreich, vom Consulting über CAD- und PDM-Implementierung, Migration, Schulung und Support kam da eine ganze Anzahl von Abteilungen bei Inneo zusammen. Auch wenn die Datenmigration wesentlich länger dauerte als wir auf beiden Seiten angenommen hatten, hat sich am Ende alles gut zusammengefügt." Van der Beek stimmt zu: „Wir haben gemeinsam eine Lösung erarbeitet, auf deren Basis wir nun Zukunftstechnologien implementieren. Der Ablauf des Projekts hat uns gezeigt, dass wir gemeinsam mit Inneo auch komplexe Herausforderungen erfolgreich meistern können." ■

Der Autor Dipl.-Ing. Ralf Steck ist
freier Fachjournalist für die Bereiche CAD/CAM,
IT und Maschinenbau in Friedrichshafen.

www.inneo.de

- Anzeige -

Innoface GmbH

Innoface - Ihr Partner für die Integration von PTC Windchill mit Ihrem ERP-System

Das Koppeln von PTC Windchill mit ERP-Systemen ist unsere Leidenschaft. Mit unseren Schnittstellen werden Produktdaten direkt und verlässlich zwischen PTC Windchill und ERP-Systemen ausgetauscht.
Mit IFConneX bieten wir eine Schnittstelle zur Anbindung verschiedener ERP-Systeme an PTC Windchill an. Neben SAP können die ERP-Systeme Microsoft Dynamics 365, AX, NAV sowie Sage X3 gekoppelt werden.
IFConneX ist in Windchill eingebettet. Die Schnittstellen erlauben bidirektionalen Datenaustausch und übertragen die Daten bei Bedarf auf Knopfdruck bzw. automatisch nach Freigabe aus Windchill. Die Funktionen lassen sich konfigurieren und schnell an Ihre individuellen Anforderungen anpassen.
Mit über 17 Jahren Erfahrung kennen wir typische Anforderungen und können eine für Ihr Business optimierte Lösung anbieten. Viele renommierte Unternehmen im In- und Ausland vertrauen seit vielen Jahren auf unsere Schnittstellen. Ein erfahrenes Team von Experten unterstützt Sie von der Konzeption bis zur Umsetzung und betreut Sie auch nach der Einführung.

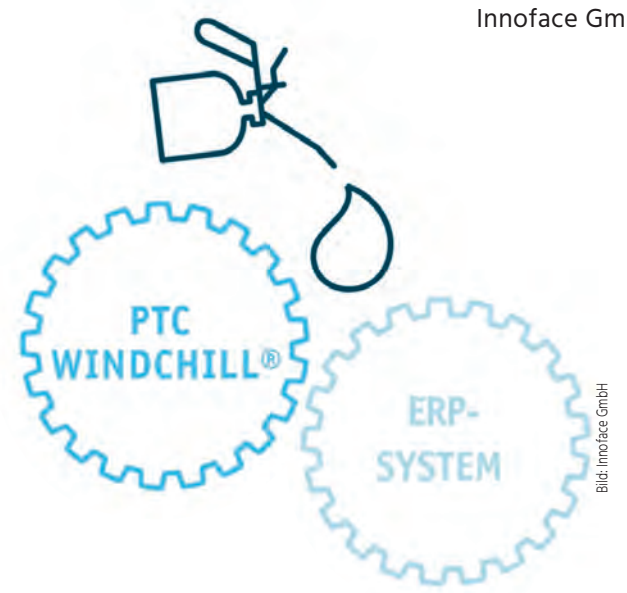


Bild: Innoface GmbH

INNOFACE

Kontakt

Innoface GmbH
Steinhäuserstr. 20
76135 Karlsruhe
Tel.: +49 721 6268 730 • Fax: +49 721 6268 733
info@innoface.de • www.innoface.de



Bild: ©Gorodenkoff/Fotolia.com

Artikelreihe Product Lifecycle Management, Teil 1:

Was kostet ein PLM-System?

Die Ziele einer PDM- oder PLM-Systemintegration sind vielfältig: Produktinformationen verwalten, Prozesse optimieren, Arbeiten automatisieren oder Fehler vermeiden sind nur einige davon. Doch die Implementierung einer PLM-Lösung gilt als teuer und komplex. Eine Artikelreihe widmet sich diesen komplexen aber lohnenden Vorhaben – und im Auftakt klären wir die spannende Frage: Was kostet das eigentlich?

Obwohl die Frage nach den Kosten eines PLM-Systems schwer zu beantworten ist, soll dieser Beitrag dazu dienen, eine bestmögliche Orientierungshilfe zur Preisfindung zu geben. Die Einführung eines Systems für Produktlebenszyklusmanagement ist ähnlich der Anschaffung eines Hauses. Da stellt sich zunächst die Frage, ob ich auf der grünen Wiese neu bauen kann oder ob ich in ein bestehendes Haus einziehen will. Dann hängen die Kosten natürlich von den unterschiedlichen Ausstattungsvarianten ab. Bei dem Ausbau eines bestehenden Hauses gibt es grundlegende Faktoren einschränkend zu berücksichtigen – beispielsweise tragende Wände, Höhe der Decken oder Installation der sanitären Anlagen. Auch die Anzahl der Personen spielt eine Rolle. So können herkömmliche Einfamilienhäuser zwischen 150.000€ und 800.000€ oder mehr kosten. Ähnliche Fragen stellen sich bei einem PLM-System: Wie viele Anwender nutzen das PLM-System? Welche Funktionsbereiche müssen abgedeckt werden? Genügt die vorhandene Infrastruktur den Anforderungen? Welche Abteilungen müssen eingebunden werden? Wird eine Kauf- oder einer Mietlizenz bevorzugt?

Eine Vielzahl an Einflussfaktoren

Es gibt eine Menge an Einflussfaktoren und viele Projekte scheitern. Bei NET AG System Integration hat man daher eine Vorgehensweise entwickelt, die das Risiko für das Anwenderunternehmen minimieren und die Kosten in Grenzen halten soll. Wichtig ist, dass die Firma im Vorfeld weiß, was sie möchte und ihre Kriterien kennt. In einer ersten Phase wird dann die Machbarkeit in Form von Anwendungsfällen bzw. Use Cases nachgewiesen. Bei einer Entscheidung wird dann in den meisten Fällen ein Phasenmodell zur Einführung des PLM-Systems vorgeschlagen. Dem vorgeschaltet ist eine Spezifikations-, bzw. Pflichtenheftphase, in der detailliert beschrieben wird, was das Zielsystem leisten wird. In dieser Phase werden bereits die Key-User geschult, um ein möglichst großes Verständnis zu vermitteln. Die finale Kaufentscheidung kann durchaus erst nach der Pflichtenheftphase fallen. Je nach Größe der Implementierung fallen hier fünf bis 30 Tage Dienstleistungen an. Als Alternative bieten sich agile Vorgehensweisen an. Eine Kostenbeschränkung als Randbedingung kann hier Sicherheit geben. Beim Go-live werden den Anwendern zunächst die Grundfunktionen zur Verfügung gestellt. Dabei findet dann auch ein Feintuning statt. Das 'Mitnehmen' der Anwender ist ein kritischer Erfolgsfaktor einer PLM-Einführung. Die Definition von KPIs (Key Performance Indikatoren) etwa in Form einer Value Scorecard helfen dem Projektmanagement die erfolgreiche Einführung des Systems der Geschäftsführung nachzuweisen. Eine zweite

Phase könnte erweiterte Prozesse oder Funktionen, wie Änderungsmanagement oder Stücklistenautomatisierung enthalten. Auch das Feinjustieren der Konfiguration erfolgt hier, da sich der Sinn mancher Ideen im Produktivbetrieb durchaus anders darstellen kann. In einer dritten Phase werden dann weitere Funktionsbausteine ausgerollt. Das kann die Anbindung an andere Abteilungen sein oder aber die Automatisierung weiterer Prozesse, wie beispielsweise die automatisierte Bereitstellung von Produktinformation im ERP-System. Das Preismodell kann nach Aufwand oder zum Festpreis gewählt werden, wobei der Festpreis eine größere Kostensicherheit liefert.

Nur auf den ersten Blick zu teuer

So sehr Unternehmen den Wert von PLM erkannt haben, so sehr herrschen auch eine Reihe an Vorurteilen über PLM-Systeme: Die Implementierung sei zu teuer, sie seien schlecht zu warten und kosten zu viele Ressourcen bzw. zu viel Zeit. Aufgrund dieser Bedenken entscheiden sich Unternehmen gegen ein PLM-System und verwalten ihre Daten weiterhin filebasiert. Dass dadurch oft ein unüberschaubares Monstrum aus Produktdaten herangezüchtet wird, ist zweitrangig. Die manuelle Datenverarbeitung kann dabei zu Problemen führen. Beispielsweise ist mehr Nacharbeit erforderlich und es kann zu längeren NPI-Zyklen kommen (New Product Introduction). Zudem ist keine Versionskontrolle gegeben. Auch wirkt sich die manuelle Datenverarbeitung negativ auf die Wertschöpfung aus: Es bleibt beispielsweise weniger Zeit für Konstruktion und Entwicklung.

Mit welchen Kosten muss man rechnen?

Für einen besseren Eindruck werden im Folgenden drei Ausgangssituationen aufgelistet, die zeigen sollen, mit welchen Kosten zu rechnen ist. Je nach Ausgangslage muss das Projekt anders angegangen werden.

Kein PLM-System vorhanden

Laut einer Umfrage von PTC haben zwei Drittel von kleinen Entwicklungsteams und ein Viertel von großen Entwicklungsteams noch kein PLM-System. Doch wozu wird ein PLM-System überhaupt benötigt und welcher Mehrwert entsteht dadurch? Unbestreitbar ist die Tatsache, dass Produkte immer komplexer werden. Im Laufe des Produktlebenszyklus sammeln sich Unmengen an Daten an, die wir so ohne weiteres gar nicht verwalten können. Darum führte ein international agierendes Unternehmen, das Bauelemente entwickelt, ein PLM-System ein. Das Unternehmen verfügt über 20 CAD-Arbeitsplätze, dabei kommen die CAD-Systeme Creo und Catia V5 zum Einsatz. Die geschätzte Nutzeranzahl des PLM-Systems berträgt 51. Aufgrund der Einführung individueller Abläufe, Änderungsmanagement und Customizing wird die Komplexität des PLM-Systems als hoch eingestuft. Der Implementierungszeitraum beträgt 22 Monate, unterteilt in die Phasen Implementierung (6 Monate), Modernisierung (6 Monate) und Ausbau & Optimierung (10 Monate). Die Datenmigration erfolgt von der Festplatte. In diesem Beispiel betragen die Lizenzkosten 50.000€ pro Jahr und die Dienstleistungskosten 85.000€. So käme man also auf einen Gesamtpreis von 135.000€.

Umstellung eines PLM-Systems

Jede Schnittstelle verlangsamt ein System, weswegen die Anzahl auf ein Minimum reduziert sein sollte. Im Falle eines Unternehmens, das sich auf den Bau von Kupplungen und Getrieben spezialisierte, fand sich folgende Situation vor: Es gibt 35 CAD-Arbeitsplätze, zum Einsatz kommt dabei Creo, die Anzahl der PLM-Nutzer beträgt 40. Die PLM-Komplexität wird dabei als hoch eingestuft. Der Implementierungszeitraum umfasst zwölf Monate und die Datenmigration erfolgt vom System CIM Database. In diesem Fall würden sich jährliche Lizenzkosten von 70.000€ ergeben. Gemeinsam mit den Dienstleistungskosten in Höhe von 123.000€ ergibt sich ein Gesamtbetrag in Höhe von 193.000€. Die Preise können also je nach Anforderung variieren.

Von PDM- zum PLM-System

Warum sollte mein PLM-System auf dem neuesten Stand sein? Das ist natürlich oftmals eine persönliche Entscheidung, aber im Fall von PTC Windchill ist die Sache eindeutig. Das Stichwort ist Closed-Loop PLM, welches mit Windchill 11 eingeführt wurde. Dabei handelt es sich um die Rückführung von Daten eines Produkts, dass bereits verkauft wurde. Sensoren sammeln Daten des Smart Connected Product, die über die Cloud wieder zurück zum Unternehmen gelangen, wo sie ausgewertet werden. So haben Unternehmen die Möglichkeit, Schwachstellen zu erkennen bevor das Produkt defekt ist und die Monteure zum Kunden zitiert werden. Aus diesem Grund hat sich ein Aufzughersteller für ein Upgrade auf Windchill 11 entschieden. Im Unternehmen sind 37 CAD-Arbeitsplätze vorhanden wobei Creo zum Einsatz kommt. Die Anzahl der PLM-Nutzer beträgt 40. Da lediglich Anpassungen vorgenommen werden müssen, wird die Komplexität als niedrig eingestuft. Der Implementierungszeitraum beträgt zwölf Monate und eine Datenmigration ist nicht notwendig. Aus diesen Bedingungen ergeben sich Lizenzkosten in Höhe von 60.000€ p.a., die Dienstleistungskosten betragen 76.000€. In Summe ergibt das 136.000€. Bei diesem Beispiel hat das Unternehmen verstärkt Wert auf die Dienstleistung gelegt, um das System zeitnah zu implementieren.

PLM aus der Cloud

Kleinere Unternehmen, die oft nicht über die nötige IT-Infrastruktur, das Geld oder die Ressourcen verfügen, um ein umfangreiches PLM-System zu implementieren, können auch auf eine Cloudlösung zurückgreifen. Die Cloudumgebung von PTC entspricht den Anforderungen der ISO27001:2013, die die Standardprotokolle für Informationssicherheitsmanagement festlegt. Cloud-Lösungen sind in bis zu 12 Wochen Ready-to-use und preislich deutlich günstiger.

Weniger ist mehr

Der Preis für ein PLM-System hängt stark von den jeweiligen Anforderungen ab. Die Praxis zeigt, dass auch PLM-Systeme mit geringerem Funktionsumfang erfolgreich eingeführt werden können. Weniger ist manchmal mehr. Eine Einführung mit Signalwirkung ist mehr wert, als jahrelang Anforderungen zu definieren. ■

Der Autor Percy Rahlf
ist im Vorstand bei
NET AG System Integration.

www.net-online.de/plm-pdm-preise

- Anzeige -

Wir machen Unternehmen produktiver.

Sie planen die Abläufe in Ihrem Unternehmen mit einer effizienten PDM/PLM-Lösung zu optimieren?

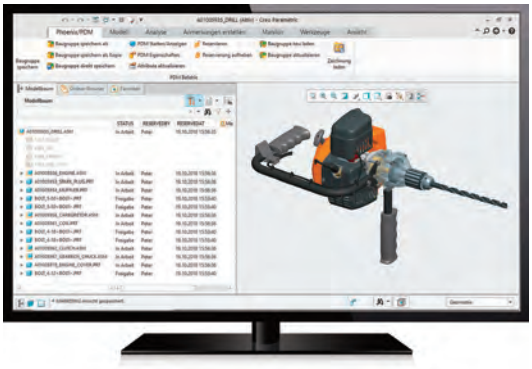
ORCON ist seit über 25 Jahren in diesem Marktsegment tätig und bietet Ihnen einen enormen Erfahrungsschatz. Die konsequente Nutzung einmal erstellter Modelle, Zeichnungen und Daten von Produkten bringt die gewünschte Effektivitätssteigerung. Das setzt ein tiefes Verständnis des Softwareherstellers für die Prozesse beim Kunden voraus. Genau darin liegt die Stärke von ORCON – Nähe zum Kunden, nachhaltige Partnerschaft und effizienter Support.

Phoenix/PDM

vereint das gesamte Wissen und die geballte Erfahrung aus über 25 Jahren Projektarbeit. Ausgerichtet auf die CAD-Programme von PTC, Autodesk und SolidWorks bietet es leistungsstarke Schnittstellen und eine einfach zu bedienende Benutzeroberfläche. Die Entwicklung und der Support von Phoenix/PDM mit sämtlichen Schnittstellen zu den PTC Produkten Creo Parametric, Elements/Direct und Drafting wird durch ORCON durchgeführt. Die Schnittstellen sind vollständig in die CAD-Benutzeroberfläche integriert.

PTC Creo Elements/Direct Modeling und Parametric Schnittstellen auf einen Blick

- Wichtige PDM-Eigenschaften wie Reservierungszustand, Status, Version, letzte Aktualisierung etc. werden direkt im Strukturbrowser angezeigt.
- Schnelle Einarbeitung. Für den größten Teil der täglichen Arbeit sind nur vier **Phoenix/PDM** Funktionen in Modeling erforderlich : Laden – Speichern – Kopieren – Aktualisieren.
- Stücklisten werden aus der Modellstruktur und der Zeichnung nach **Phoenix/PDM** übertragen und können dort erweitert werden.
- Automatisches Ausfüllen des Zeichnungs-Schriftfeldes einschließlich der Änderungshistorie mit Daten aus **Phoenix/PDM**.
- Nachladen und Aktualisieren von Teilen oder Baugruppen im Team (Concurrent Engineering).
- Direktanbindung der Normteilkataloge PTC Part Library und SolidPower von Techsoft.
- Verwaltung von untrennbaren Baugruppen.
- Verwaltung von Rohteil- und Fertigteilbeziehungen.
- Automatisches Erstellen von PDF- und Modell-Vorschau-Dateien über den Jobserver **Phoenix/RCS**.



Phoenix/PDM

Geniale Lösungen sind einfach.



Bilder: ORCON GmbH

Umstieg PTC Modeling zu Parametric

Der Umstieg von PTC CREO Elements/Direct Modeling zu PTC CREO Parametric wird von **ORCON** durch ein eigens dafür entwickeltes Migrationsprogramm wesentlich vereinfacht – wir informieren Sie gerne.



Für Ihren Erfolg haben wir das passende PDM.

Phoenix/PDM

NEU - unterstützt auch **PTC CREO Parametric**

ORCON

Kontakt

ORCON GmbH
Bahnhofstraße 26
72138 Kirchentellinsfurt
Tel.: +49 7121 51492-0
vertrieb@orcon.de • www.orcon.de

Nahtlose Integration von PTC® Creo® und PTC® Windchill® über das SAP® Engineering Control Center

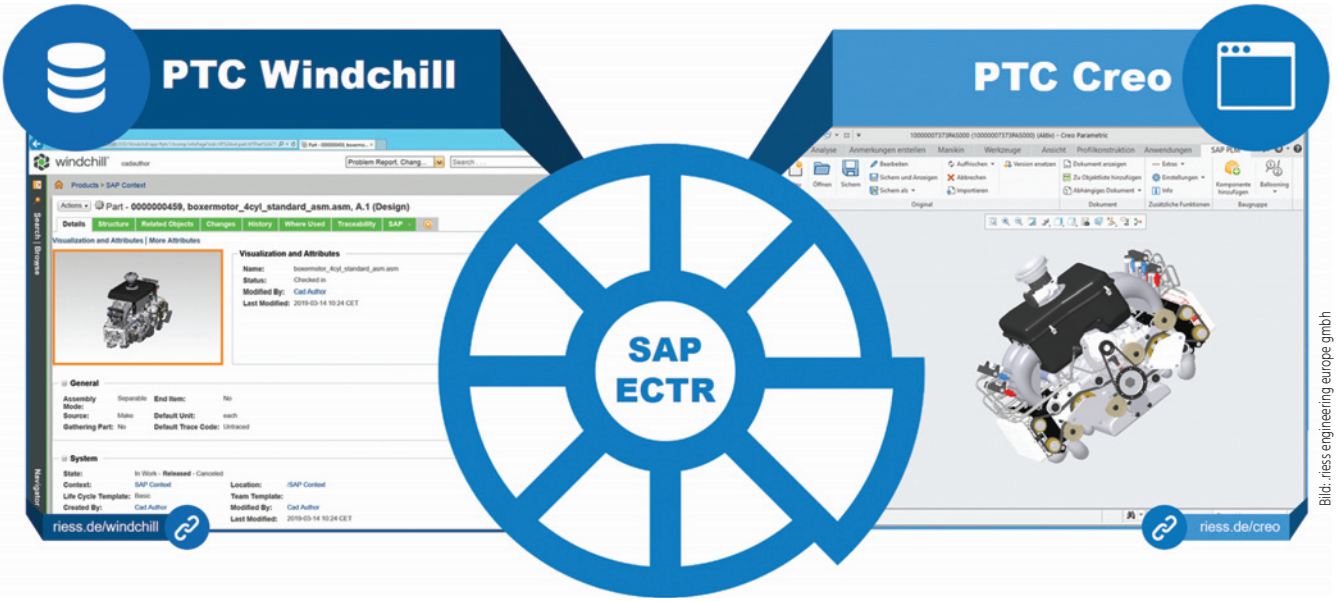


Bild: riess engineering europe gmbh

Digitaler Zwilling

Ein wesentlicher Erfolgsfaktor in der heutigen Zeit ist die Abbildung von integrierten und digitalen Prozessen über die gesamte Wertschöpfungskette. Vor allem aber auch die Verknüpfungen der digitalen Prozesse mit der realen Welt und deren physischen Produkten sind von besonderer Bedeutung. Das Intelligent Enterprise und die Cloud eröffnen weitere große Chancen und sind wichtige Bestandteile einer erfolgreichen digitalen Strategie.

.riess engineering - reducing complexity

.riess engineering hat sich auf die nahtlose Integration der Entwicklungsprozesse sowie die Reduzierung der Prozesskomplexität spezialisiert. Die Lösungen werden weltweit von tausenden Usern in über 25 Ländern eingesetzt. Seit dem Jahr 2000 ist .riess engineering strategischer Entwicklungspartner von SAP und als Platinum Partner verantwortlich für die Entwicklung der Integrationen von PTC Creo und PTC Windchill über das SAP Engineering Control Center (SAP ECTR). Es handelt sich um hundertprozentige SAP Preislistenprodukte, d.h. auch der Support erfolgt direkt über SAP. Zum weiteren Portfolio gehören zahlreiche Lösungen zur Prozessoptimierung und Datenmigration bzw. Urladung.

SAP ECTR interface to PTC Creo

Das SAP ECTR interface to PTC Creo ist eine der vielen verfügbaren Integrationen von Autorensystemen für SAP ECTR. Mit diesem Interface erfolgt die Verwaltung Ihrer Konstruktionsdaten aus PTC Creo Parametric (Objekte und Strukturen) direkt in der SAP Dokumentenverwaltung. Somit wird eine nahtlose und redundanzfreie Integration in die SAP PLM Prozesse (z.B. den SAP Änderungsdienst) und in die SAP ERP Produktstrukturen gewährleistet.

SAP ECTR interface to PTC Windchill

Das SAP ECTR interface to PTC Windchill ermöglicht die nahtlose Integration Ihrer CAD- und PLM-Entwicklungsprozesse aus Ihrem PTC Windchill in Ihr SAP System. Die neuartige, innovative Architektur der Lösung benötigt keine zusätzliche Middleware. PTC Windchill und SAP kommunizieren direkt miteinander und gleichen sich automatisiert ab. Dabei werden auch große Mengen an Transaktionen schnell und sicher abgearbeitet. Das Interface unterstützt bidirektionale Änderungsprozesse für EPMDocuments und WTParts, unabhängig davon, ob diese im PTC Windchill oder im SAP beginnen. Die erfolgten Änderungen werden sicher und zuverlässig in beiden Systemen verbucht.

Überzeugen Sie sich selbst

Mit den von .riess engineering entwickelten SAP Produkten wird die Realisierung von vollumfänglichen End-to-End PLM-Prozessen auch über Systemgrenzen hinweg ermöglicht. Profitieren Sie von der Partnerschaft und der engen Zusammenarbeit zwischen SAP und .riess engineering und kontaktieren Sie uns. Gerne unterstützen wir Sie bei der Prozessberatung und Implementierung.

.riessengineering
reducing complexity

Kontakt

.riess engineering europe gmbh
Draisstraße 10
76307 Karlsbad
Tel.: +49 7202 707-0
box@riess.de • www.riess.de