

Digital Information Twin erschließt neue Business Opportunities

Martin Steuer, Senior Vice President, EOS Electro Optical Systems im Interview mit EngineeringSpot

Internet of Things und predictive Maintenance sorgen für hohe Verfügbarkeit

Ralf Steck, Friedrichshafen für Quanos Solutions

EOS ist der weltweit führende Technologieanbieter im industriellen 3D-Druck von Metallen und Kunststoffen. Das 1989 gegründete, unabhängige Unternehmen ist Pionier und Innovator für ganzheitliche Lösungen in der additiven Fertigung. Jährlich verlassen mehrere hundert Systeme die Fertigung in der bayerischen Produktionsstätte in Maisach. Damit wird Service und dessen Management zu einem immer wichtigeren Thema. Im Interview spricht Martin Steuer, Senior Vice President der EOS Software Division, über die Anforderungen der EOS-Kunden an Service und Wartung.

Herr Steuer, bitte stellen Sie uns EOS kurz vor.

Die EOS GmbH – Electro Optical Systems wurde im Jahr 1989 von Dr. Hans J. Langer gegründet und ist heute weltweit führender Technologieanbieter im industriellen 3D-Druck von Metallen und Kunststoffen. Das Unternehmen bietet ganzheitliche Lösungen für die additive Fertigung und beschäftigt inzwischen mehr als 1.200 Mitarbeiter weltweit.

Die Selective Laser Sintering (SLS) Technologie für Polymer und Selective Laser Melting (SLM) Technik wurde zusammen mit Pilotkunden entwickelt – das war echter Sondermaschinenbau in der Anfangszeit. Inzwischen, 30 Jahre später, werden allein von unseren Highsellern EOS M

Quanos Solutions GmbH

Hugo-Junkers-Str. 15-17 · D-90411 Nürnberg
+49 911 21794 199

info@quanos-solutions.com

290, EOS P 396 und EOS P 100 zusammen mehrere hundert pro Jahr an unsere Kunden geliefert.

Das bedeutet natürlich auch, dass sich über die Jahre an Fertigung und Service ganz andere Anforderungen gestellt haben als früher?

Richtig, früher hatte ein Kunde eine oder wenige Maschinen von uns und fertigte darauf Prototypen und Kleinstserien. Heute haben wir zunehmend Kunden mit ganzen Maschinenparks, die Serienteile oder mittelgroße Mengen an Teilen fertigen. Damit gewinnen Themen wie Zuverlässigkeit, Verfügbarkeit und Wiederholbarkeit eine viel größere Bedeutung. Der Servicetechniker muss eine zu wartende oder defekte Maschine in kürzester Zeit wieder zum Laufen kriegen, die passenden Ersatzteile haben und wissen, wie er diese einbaut.

Der Dokumentation, welche Maschine wie ausgestattet ist, kommt deshalb große Bedeutung zu. Wir optimieren unsere Maschinen ständig, dies geschieht in Serienlosen. Der Servicetechniker braucht Informationen, welche Teile in eine Maschine eines bestimmten Serienlos eingebaut wurden – also der Zustand „as built“ – oder ob Teile schon bei einer vorigen Wartung aktualisiert wurden – „as maintained“ oder „as upgraded“.

Und nicht zuletzt werden ständig neue Funktionen und Komponenten entwickelt, mit denen ältere Systeme nachgerüstet werden können, beispielsweise für die Analyse des Beschichtens mit Pulver durch Powder Bed, oder für den richtigen Energieeintrag mit optischer Tomographie, oder die genaue Analyse des Schweißvorgangs mit Melt Pool Monitoring. Auch diese Informationen müssen wir verwalten und zugänglich machen.

Quanos Solutions GmbH

Hugo-Junkers-Str. 15-17 · D-90411 Nürnberg
+49 911 21794 199

info@quanos-solutions.com

Wie lässt sich solch eine Herausforderung angehen?

Mit Hilfe eines Digital Twin. Dieser umfasst alle Daten und Informationen, die zu einem Produkt oder einer einzelnen Maschine gehören, so dass sich das physikalische Produkt digital abbilden und simulieren lässt. Von diesen „digitalen Zwillingen“ existieren mehrere, je nach Stadium und Anwendung.

Am Beginn steht der Digital Product Twin, er entsteht aus allen Informationen, die in der Konstruktion entstehen, beginnend mit Entwicklungsideen und -ergebnissen und endend mit dem kompletten 3D-Modell. Dieser Datenpool wird erweitert, beispielsweise um Daten aus dem Ein- und Verkauf und anderen Bereichen und bildet so das Produkt ab, wie es gefertigt werden soll.

Der zweite Digital Twin ist der der Fertigung. Hier wird festgelegt, wie das Produkt gefertigt wird, welche Maschinen und Werkzeuge benötigt werden, welche Kaufteile woher kommen, wie die Fertigung und Montage abläuft und so weiter.

Ist das Produkt dann gefertigt und geliefert, folgt der Digital Information Twin, der eine individuelle Maschine abbildet, ihre Ersatzteile, Dokumentation, Betriebsanleitung, Ersatzteilkatalog und die Ein- und Ausbauanleitungen aller Wartungs- und Reparaturarbeiten.

Und dieser Digital Information Twin ist nun das Werkzeug, mit dem der Service arbeitet?

Ja, zumindest teilweise. Wir haben heute die Konstruktions- und Fertigungsunterlagen digitalisiert und Servicedeakteure stellen diese Informationen unseren Servicetechnikern weltweit auf ihren Laptops zur Verfügung. Derzeit arbeiten wir daran, die „as maintained“- und „as upgraded“-Informationen online einzupflegen und jedem Berechtigten überall und zu jeder Zeit zur Verfügung zu stellen.

Es ergeben sich weitere Anwendungen, wenn man den Digital Information Twin mit Informationen aus IoT-Sensoren und weiteren Produktionsdaten verknüpft. Unsere Maschinen müssen ständig verfügbar sein, da gewinnt die vorausschauende Wartung an Bedeutung. Die

Quanos Solutions GmbH

Hugo-Junkers-Str. 15-17 · D-90411 Nürnberg

+49 911 21794 199

info@quanos-solutions.com

Maschinen sind schon heute mit vielen Sensoren ausgestattet und können via sichere Datenübertragung ihre Daten an einen zentralen Datenpool senden, den Data Lake. Hier werden die Daten mithilfe Statistik Algorithmen und künstlicher Intelligenz nach Unregelmäßigkeiten gescannt und diese Auffälligkeiten analysiert.

Damit lassen sich beispielsweise eine schwer laufende Z-Achse oder sich zusetzende Filtersysteme schon erkennen, wenn die Abweichung noch nicht prozessrelevant ist, und die Restlaufzeit abschätzen. Der Kunde verlagert im Zweifelsfall besonders anspruchsvolle Jobs auf eine andere Anlage und der Servicetechniker vereinbart mit dem Kunden einen Termin für die Wartung, der beispielsweise zwischen zwei Aufträgen liegt.

Im Digital Information Twin findet der Servicetechniker nicht nur die passenden Ersatzteile für genau diese Maschine, sondern auch die passenden Anweisungen. Und das System kann den Kunden darauf aufmerksam machen, dass weitere Maschinen dieselben Z-Achsen oder Filtersysteme mit ähnlicher Betriebszeit haben, die man gleich mitbestellen und eventuell sogar beim selben Besuch austauschen könnte. So ermöglicht der Digital Information Twin effizientere Servicemaßnahmen.

Sehen Sie weitere Anwendungen des Digital Information Twin?

Gerade in unserem Geschäft sind Betreibermodelle oder „pay per use“ sehr interessant. Die Anschaffung unserer Systeme für den industriellen 3D-Druck ist eine größere Investition, und manche potenziellen Kunden brauchen erst Erfahrungswerte, um den Business Case einzuschätzen. Wenn wir dem Kunden ein System zur Verfügung stellen und mit ihm die Nutzung abrechnen könnten, wäre das für den Kunden ebenso wie für uns eine große Chance. In diesem Sinn eröffnet uns der Digital Information Twin den Weg in neue Geschäftsmodelle.

Die Voraussetzung für solche neuen Geschäftsmodelle ist eine hohe Verfügbarkeit, wie wir sie mit den oben beschriebenen, IoT-getriebenen Digital Information Twin-Workflows sicherstellen können.

Quanos Solutions GmbH

Hugo-Junkers-Str. 15-17 · D-90411 Nürnberg
+49 911 21794 199

info@quanos-solutions.com

Auch für Kunden, die viele Systeme von uns kaufen, sind solche Modelle interessant. Hier steht die Möglichkeit, die Maschinen und ihre Abläufe zu überwachen, im Vordergrund. Wenn jemand eine digitale Fabrik betreibt, will er wissen, welche Maschine mit welcher Auslastung läuft, welcher Auftrag in welchem Status ist und so weiter. Auch bei diesen Fragen helfen Data Lake und Künstliche Intelligenz.

Das ist ein interessanter Ausblick auf die Zukunft. Herr Steuer, vielen Dank für das Gespräch.

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