



Schicht für Schicht hochpräzise

Wie 3D-Druck mittels CAQ-Software serienreife Produkte erzeugt

Die aktuelle Lasersintertechnologie erlaubt die Produktion von Gegenständen, deren Formen und Eigenschaften scheinbar nur durch die Fantasie begrenzt sind. Bei diesem auch als „3D-Druck“ bekannten generativen Fertigungsverfahren werden räumliche Strukturen mit einem Laser aus einem pulverförmigen Ausgangsmaterial aufgeschmolzen. Ein Hightech-Anbieter im Bereich 3D-Druck vertraut auf die Softwarelösung der CAQ AG Factory Systems.

Jürgen Pfeiffer

So wie im industriellen 3D-Druck-Verfahren einzelne Schichten gefertigt werden, welche das finale Gesamtprodukt bilden, so wurde auch das CAQ-System (Computer Aided Quality Assurance) bei der EOS GmbH über die Jahre hinweg Modul um Modul zu einer Qualitätszentrale ausgebaut. Ausgehend von dem bereits 1999 eingeführten PMM.Net-Modul zum Prüfmittelmanagement wurde das CAQ-System sukzessive erweitert. 1989 im bayerischen Krailling bei München ge-

gründet, ist EOS ein Technologie-Pionier und seit 1998 unter anderem zertifiziert nach ISO 9001. Diesem Qualitätsverständnis liegt auch der konsequente Einsatz von ganzheitlichen Softwarelösungen in den Bereichen Qualitätssicherung und Qualitätsmanagement zugrunde.

Ob Prüfplanung und Qualitätsprüfung, Reklamationsmanagement und Lieferantenbewertung oder das Auditmanagement: Kaum ein qualitätsrelevanter Aspekt im Unternehmen wird nicht über ein pas-

sendes Modul gesteuert. Auch Änderungsmanagement, Erstmusterprüfung und Kennzahlvisualisierung werden durch Lösungen der CAQ AG bewerkstelligt.

In der Serienfertigung angekommen

Die starke Fokussierung auf das Thema Qualität im Hause EOS ist nicht zuletzt aufgrund der höchst anspruchsvollen und stark regulierten Branchen, die bedient werden, notwendig. Verschiedenste Nor-

men und Regelwerke verlangen, sämtliche Aspekte der Qualität im Produktionsprozess von Anfang an zu beherrschen. Denn mit der gängigen Vorstellung, der industrielle 3D-Druck würde lediglich für die schnelle Herstellung von Prototypen eingesetzt, haben der heutige Einsatz und die zukünftige technologische Entwicklung tatsächlich nur noch wenig gemein: Der Trend geht eindeutig hin zu real einsatzfähigen Produkten und zur Kleinserienproduktion.

Ein Beispiel für die Reife dieser Fertigungstechnologie ist der Einspritzkopf des zukünftigen Ariane-6-Raketentriebwerks. Dank des 3D-Druck-Verfahrens bei der Herstellung des Oberstufentriebwerks zählt dieses statt 248 Teilen nur noch eines – bei gleichem Funktionsumfang und maximal reduziertem Zeitaufwand. Bei konventioneller Fertigung würden im Bereich der Einspritzelemente über 8000 Querbohrungen in Kupferhülsen gebohrt werden, die anschließend mit den 122 Einspritzelementen präzise verschraubt werden müssten.

Verriegelungswellen für die Türen des

Passagierflugzeugs A350, Serienbauteile für Airbus-Triebwerke von MTU oder die Produktion von Orthesen, Implantaten oder medizinischen Instrumenten im Bereich der durch die ISO13485 reglementierten Medizintechnik sind nur einige weitere der vielfältigen Einsatzbereiche dieser Technologie.

Ganz im Sinne des Gedankens von Industrie 4.0 und der unternehmensweiten Effizienzsteigerung und Datentransparenz gestaltet sich das Thema der Integration von ERP-System und CAQ-Software im Hause EOS. Das CAQ-System ist hierzu direkt mit dem SAP-S4/HANA-ERP-System verbunden, welches die Vernetzung und den beidseitigen Datenaustausch gewährleistet. Die Vorteile einer solchen Anbindung liegen auf der Hand, denn somit entfallen sowohl die Arbeit einer doppelten Datenpflege wie auch potenzielle Fehlerquellen, die aus verlustbehafteten Schnittstellen oder einer manuellen Datenübertragung resultieren könnten. Ob Auftragsnummer, Losgröße, Artikelnummer, exter-

ne Auftragsnummer, Kundennummer oder Prüfplatz: Alle prüfungsrelevanten Daten werden automatisch zwischen ERP und CAQ bidirektional ausgetauscht.

Die entsprechende Hardware-Anbindung schreitet bei EOS ebenfalls stetig voran. Mittels des APE.Net-Moduls zum automatischen Messdatenimport werden in Zukunft die durch Messmaschinen wie die Zugprüfmaschine Zwick Zo50 oder das 3D-Koordinatenmesssystem Zeiss Accura erfassten Prüfdaten automatisch in die CAQ-Software übertragen und können dort sofort weiterverarbeitet werden.

Da über die Verlässlichkeit von Informationen bereits bei ihrer Erfassung entschieden wird, sind einwandfrei funktionierende Prüfmittel für die Qualitätsüberwachung bei EOS unumgänglich. Um gewährleisten zu können, dass die eingesetzten Prüfmittel immer korrekt kalibriert und in einwandfreiem Zustand sind, kommt das Prüfmittelmanagement-Modul PMM.Net zum Einsatz. Durch dieses werden die Beschaffung, der Einsatz »»



HEXAGON



Q-DAS

JETZT WEITERBILDUNG FÜR 2020 PLANEN

Ob Basisausbildung, Spezialschulungen oder Refresher-Seminare - nutzen Sie auch 2020 unsere Kompetenz und Erfahrung für Ihren Erfolg.

Fordern Sie unser neues Programm an!

q-das.com

und die Überwachung sämtlicher Prüfmittel organisiert. Konkret werden bei EOS über 8000 Prüfmittel und Werkzeugsätze global verwaltet. Dies bildet eine wesentliche Grundlage für die Qualitätssicherung in der Supply Chain an den Standorten und im Feld.

Komplette Prüfplanung und Prüfauftragsbearbeitung

Bei EOS werden die komplette Werkstoffprüfung im Polymerbereich, die System- und Wareneingangsprüfungen sowie die Prüfungen von im Haus additiv gefertigten Kunststoffteilen im Compact.Net-Modul für Prüfplanung und Qualitätsprüfung abgebildet. Auch wird eine komplette Checkliste in diesem Modul abgebildet, anhand derer jede EOS-Maschine vor der Auslieferung geprüft wird.

Bei der gesamten Prüfplanung und Prüfauftragsbearbeitung unterstützen neben Funktionen zur Chargenverfolgung und Auswertung auch die sogenannten Familienprüfpläne. Häufig sind sich verschiedene Produkte sehr ähnlich, und Merkmale unterscheiden sich lediglich im Nennwert oder durch unterschiedliche Zusammensetzung. Um die Prüfplanung in diesen Fällen möglichst einfach und dennoch flexibel zu gestalten, verfügt Compact.Net über Familienprüfpläne, Bausteinmerkmale, Merkmalsvorgaben am Produkt und automatische Prüfschemata, welche die individuellen Prozessabläufe und Produktionsmethoden bei EOS optimal abbilden.

Dank der Kopplung mit dem EMP.Net-Modul zur Erstmusterprüfung wird auch im Bereich der Erstbemusterung die Qualität der Produkte von Anfang an gewährleistet. So werden die Prozesse der Planung,

Durchführung, Dokumentation und Verwaltung von Erstbemusterungen sowie der Erstellung von normenkonformen Erstmusterprüfberichten (EMPB) optimal unterstützt.

Durchgängiger Reklamationsworkflow

Kopplung ist auch das passende Stichwort im Bereich der Reklamationsbearbeitung bei EOS, denn dank der automatischen Generierung von Reklamationen im Compact.Net-Modul besteht ein direkter Informationsfluss zwischen Prüfplanung bzw. Prüfauftragsbearbeitung und dem Reklamationswesen. Die Bearbeitung von Abweichungen sowohl auf technischer Seite in der Serienproduktion und im Projektgeschäft als auch kommerziell bzw. logistisch in der Auftragsabwicklung und im Einkauf erfolgt bei EOS anhand von REM.Net zum Reklamationsmanagement. Dieses unterstützt mit 8D-Reports, Ishikawa-Diagrammen, der 5-Why-Methode und vielem mehr beim Reklamationsworkflow. Die Software begleitet hierbei die gesamte Bearbeitung von Abweichungen – vom Eingang der Reklamation über deren Abwicklung bis hin zur Kundenrückmeldung, Analyse, Kostenkontrolle und zum Eskalationsmanagement.

In QDrive.Net, dem CAQ.Net-Modul zur zentralen Qualitätssteuerung, fließen alle Daten aus den verschiedenen bei EOS eingesetzten CAQ-Modulen zusammen. QDrive.Net stellt sämtliche Vorkommnisse und Korrelationen zwischen den Daten in einer einzigen Benutzeroberfläche dar und ermöglicht es, direkt und ohne Umweg auf Informationen und Module zuzugreifen. Hiermit genießt die QM-Abteilung bei EOS die Vorteile einer rundum verknüpften Informationstransparenz. Jeder Mitarbeiter kann beispielsweise Personen, Kunden, Lieferanten, Artikel, Maschinen oder Prozesse gezielt auswählen, und er erhält in Echtzeit eine Rückmeldung über die zu der jeweiligen Entität bestehenden qualitätsrelevanten Daten im gesamten CAQ-System.

Zur Qualitätszentrale herangewachsen

Bei jeder Systemimplementierung stellt sich selbstverständlich die Frage des unternehmerischen Nutzens. Dies ist bei einem CAQ-System auch nicht anders. Neben der

Schaffung einer konsequent vernetzten Qualitätssicherung zeigt sich der Mehrwert im Hause EOS vor allem auch in einer signifikanten Effizienzsteigerung in den verschiedensten Unternehmensbereichen. Durch die Verwendung einer einheitlichen, datenbankbasierten Lösung wie CAQ.Net konnte man sich bei EOS von den bestehenden MS-Office- oder File-Server-„Insel-Lösungen“ verabschieden und beispielsweise unternehmensweit einheitliche Vorlagen schaffen. Obwohl sich der Mehrwert dieser einheitlichen Datenbasis womöglich nicht auf den ersten Blick erschließt, erkannte man bei EOS schon früh, dass mit steigendem Implementierungsgrad der Software zum Teil signifikante Effizienzgewinne erreicht werden können. Etwa durch konsequente Anwendung des softwaregestützten Maßnahmenmanagements, mit dem die Kommunikation im Vergleich zum E-Mail-Verkehr erheblich strukturierter und schneller ablaufen konnte.

Der Mensch im Mittelpunkt

Die additive Fertigung gilt mit Recht als einer der Treiber der digitalisierten Fertigung der Zukunft, denn der zunehmende Wunsch nach individualisierten Produkten und einer konsequent vernetzten Produktion sind eine wahrhaftige Steilvorlage für diese Technologie. Auch hier lassen sich Parallelen zum CAQ-System im Hause EOS ziehen, denn durch die organisch gewachsene und sukzessive implementierte CAQ-Systemlandschaft erhielt das Unternehmen einen informationstechnischen Maßanzug statt Datenverwaltung von der Stange.

Bei allem Hightech auf beiden Unternehmensseiten gibt es aber eine felsenfeste Konstante, ohne die solche gemeinsamen Projekterfolge nicht möglich wären: der Mensch im Mittelpunkt. Hier zählt vor allem der regelmäßige fachkundige Austausch zwischen der QM-Abteilung von EOS und der Kundenbetreuung der CAQ AG. Die Gespräche zwischen den Experten beider Unternehmen sorgten dafür, dass das CAQ-Projekt von Anfang an mit klaren Zielvorstellungen und Meilensteinen umgesetzt werden konnte. Der fachkundige, offene und freundliche Umgang miteinander bleibt auch in Zeiten von Industrie 4.0 und digitalisierter Produktion der einzig wahre Schlüssel zum Erfolg. ■

INFORMATION & SERVICE

KONTAKT ZUM ANWENDER

Jürgen Pfeiffer
Team Manager Quality Assurance
EOS GmbH
T 089 893 36-0
info@eos.info

KONTAKT ZUM ANBIETER

CAQ AG Factory Systems
T 06764 90200-0
info@CAQ.de