

Qualitätsprozess für additiv gefertigte Bauteile auf Basis von GD&T- (Geometric Dimensioning and Tolerancing) und 3D-Scandaten

Fraunhofer Institut für Produktionsanlagen und Konstruktionstechnik (IPK)

BACKGROUND AND BASICS

Entwickeln von Qualitätsroutinen entlang der additiven Prozesskette

Anforderungen an den neuen Prozess:

- Reduktion des Zeitaufwandes um 50%
- Vergleich taktiler und optischer Verfahren (manuell und automatisiert)
- Verwendung von GD&T-Daten, genauer PMI's (Product and Manufacturing Information)
- Schnittstellen zu PDM Systemen vorsehen
- Formulierung einer Leitlinie zur 3D-Inspektion

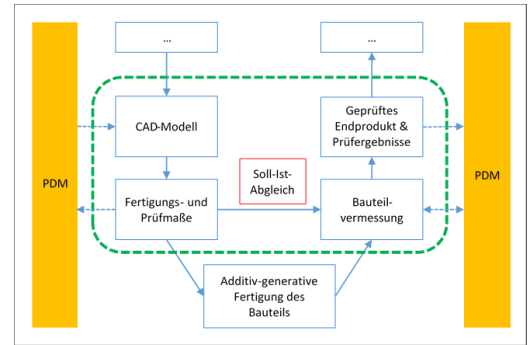


Abbildung 1: Prozess vom CAD-Modell zum geprüften Endprodukt mit Soll-Ist-Abgleich; PDM System in gelb

CONCEPT AND SOLUTION

Makro zum automatisierten Soll-Ist Abgleich

- **Dateien laden:** Ist- (.stl) und Soll-Datei (.prt) auswählen; aus PMI's werden automatisch Soll-Inspektionselemente erzeugt
- **Ausrichtung:** Ist- an Soll-Daten ausrichten; Vorausrichtung über „Best-Fit“; Zuordnung der Bezugselemente; Feinausrichtung über gefundene Bezugselemente
- **Fitting-Elemente erstellen:** Erstellung von „Fitting-Elementen“ anhand der Bezugselemente (Maße, Form- und Lagetoleranz)
- **Report erstellen:** automatisierte Ausleitung der Messergebnisse als PDF zur Ablage im PLM System

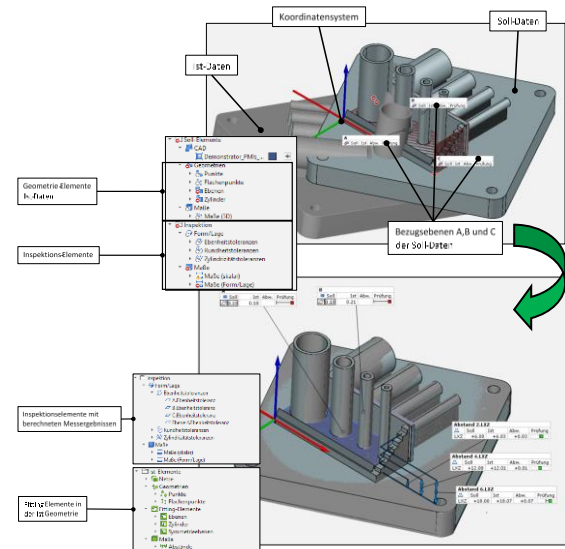


Abbildung 2: oben: Ausrichtung anhand von Bezugselementen; unten: Erstellte Fitting-Elemente

STATUS AND OUTLOOK

Verschiedene Konzepte im Vergleich

- Zeitreduktion um 50% kann bei genügend großer Zahl von Prüfmaßen (20-25) realisiert werden, je mehr Maße desto größer die Zeitersparnis bei der automatisierten optischen Prüfung
- Eine Integration in die PLM Umgebung ist möglich
- Höhere Messpunktedichte bei 3D-Scandaten ist tendenziell aussagekräftiger als CMM-Messdaten; Oberflächengüte hat geringeren Einfluss beim Scan
- Vollautomatisierung des Scanprozesses angestrebt

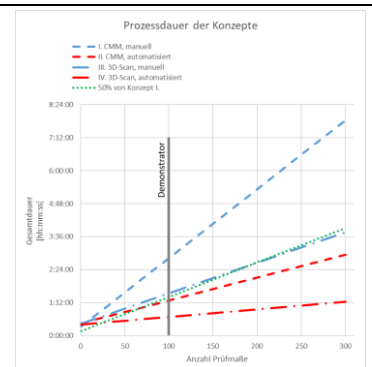


Abbildung 3: Prozessdauern im Vergleich

CONTACT

Dr. Michael Schmitz; Fraunhofer IPK,
 Pascalstrasse 8-9, 10587 Berlin;

Tel.: +49 (0) 30-39006125;

E-Mail: michael.schmitz@ipk.fraunhofer.de

web: <http://www.ipk.fraunhofer.de/geschaeftsfelder/virtuelle-produktentstehung/>