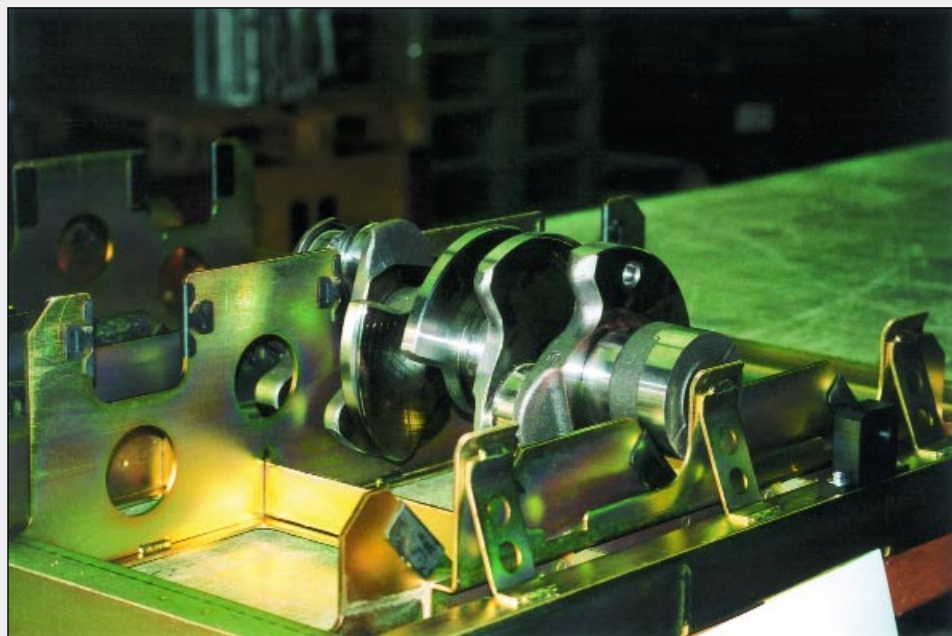


Die 3F AG im aargauischen Meisterschwanden ist europaweit führend in der Entwicklung und Herstellung von Werkstückträgern. Viele Jahre hatte man sich auf hochwertige standardisierte SORTAINER® für rotations-symmetrische Teile spezialisiert. Heute entwickelt man auch Werkstückträger für nicht rotations-symmetrische Teile. Diese begleiten die Werkstücke - Kurbelwellen, Getriebegehäuse, Zahnräder, Auspuffrohre usw. - durch die gesamte Fertigung: Sie nehmen Rohteile auf und stellen sie zur Bearbeitung bereit, transportieren sie schonend und sicher durch Wasch- und Konservierungsanlagen und bringen sie, je nach Anwendung des Kunden, bis in die Kommissionierung.

3F

Nach langjähriger Erfahrung mit 2D-CAD investierte man in eine echte 3D-Konstruktionssoftware: Autodesk Inventor. Positive Auswirkungen dieser Entscheidung sind überall zu spüren.

CAD in der Praxis



Die 3D-Konstruktion mit Autodesk Inventor unterstützt die effiziente Fertigung von Werkstückträgern, hier für eine Kurbelwelle.

Es ist angerichtet - positionsgenau

Dank Autodesk Inventor könnte man auf Prototypen verzichten

Manuell und automatisch

Die Werkstücke müssen schnell und ohne zu verrutschen, lagerichtig auf dem Träger platziert oder von dort entnommen werden - und zwar sowohl von Menschen als auch von Robotern. „Wir entwickeln mit dem Kunden spezifische Lösungen“, erklärt Thomas Rubin, der für Projektmanagement, Entwicklung und Konstruktion zuständig ist. „Bei uns sieht kein Werkstückträger aus wie der andere.“

3D für schnellere Kommunikation

Um insbesondere die Anforderungen der Kunden aus der Automobilindustrie erfüllen zu können, benötigte man in der Entwicklung und Konstruktion ein neues CAD-System, denn die Kunden stellen ihre Werkstück-

daten immer öfter als 3D-CAD-Dateien bereit. Das bis dahin eingesetzte AutoCAD reichte nicht aus, um diese Daten schnell und qualitativ hochwertig bearbeiten und für die eigene Konstruktion verwenden zu können.

Immer mehr Blech

Besonders interessant sind für 3F die Funktionen zur Blechabwicklung. Während die Werkstückträger früher aus vielen einfachen Einzelteilen mittels Lehren zusammengeschweißt wurden, versucht man heute, die Zahl der Einzelteile zu reduzieren. Dies gelingt über ein Stecksystem und mit komplexeren Einzelteilen. Deshalb ist es wichtig, dass die Software aus der Konstruktion automatisch die genaue Form des Blechs ableiten kann. Genau dies kann Autodesk



Inventor quasi auf Knopfdruck: Aufgrund von Erfahrungswerten kann man die notwendigen Zuschläge selbst eingeben, und die Software wickelt das Blech korrekt ab, inklusive der benötigten Freistellungen an Biegekanten.

Werkstückträger für Kurbelwellen

■ An einem realen Auftrag lassen sich die Vorteile der neuen Arbeitsweise am besten erkennen: Ein Zulieferer der Automobilindustrie fertigt Kurbelwellen. Für das Bestücken von beinahe 50 Werkzeugmaschinen, Waschanlagen, Härteeinrichtungen und Messmaschinen sind 25 Handlingszellen notwendig, für die die Rohguss- bzw. Fertigteile von den Werkstückträgern genommen und wieder zurückgelegt werden müssen. Die von 3F konstruierten Werkstückträger sind 1000 x 800 mm groß, nehmen 5 ver-

schiedene Wellentypen auf und schleusen sie durch die Fertigung. Im Verlauf der Produktion ändert sich die Geometrie der Welle. „Durch geschicktes Auswählen der Referenzaufnahmen an der Welle konnten wir für alle 25 Handlingszellen dieselben Paletten verwenden, nur für die Rohgusswelle benötigten wir eine spezielle Ausführung!“ Hier spielt Autodesk Inventor seine Stärken aus. Man braucht die Änderungen nur zu skizzieren, was sehr flott geht, und neu zu vermaßen - die Software generiert die fertige Konstruktion selbstständig.

Digitales Hin und Her

■ Anhand der vom Kunden gelieferten Werkstückdaten wurde der Werkstückträger konstruiert. Der Entwurf ging zur Prüfung an den Kunden zurück - selbst-

verständlich per Mail oder CD; Papier ist bei 3F und ihren Kunden mehr oder weniger passé. Vom Kunden kam das „Ok“ zum Entwurf, und man erhielt die verschiedenen Kurbelwellentypen, um einen Prototyp des Werkstückträgers zu bauen und zu testen.

Simulation statt Prototyp

■ Zeitraubende Überlegungen, ob z.B. Ausparungen tatsächlich zum Werkstück passen, sind heute nicht mehr nötig: Werkstück und Palette sind als digitale, dreidimensionale Modelle im Computer vorhanden und können gedreht, gehoben, gesenkt werden, so dass man die Platzierung auf dem Werkstückträger perfekt simulieren kann. Ziel des 3F-Teams ist es, ganz auf den Bau von Prototypen zu verzichten.

„Eigentlich können wir auf Prototypen verzichten.“



Thomas Rubin, Projektmanagement, Entwicklung, Konstruktion: „Die Berater kennen sich aus.“

■ „Heute erhalte ich von den Kunden 3D-Daten im STEP-, SAT- und IGES-Format, manche schicken auch Layouts als 2D-DXF-Daten. Alles lässt sich leicht in Autodesk Inventor einlesen und weiter verarbeiten.“

■ Unser Ziel ist, ganz auf den Bau von

Prototypen zu verzichten. Die Konstruktion lässt sich heute so gut visualisieren, dass eventuelle Fehler schon am Bildschirm sichtbar werden. Eigentlich sind die Modelle, die wir mit der Software erzeugen, völlig ausreichend. Leider vertrauen die Kunden noch nicht so sehr auf ‚digitale Prototypen‘. Das ist schade, denn dies würde Kosten und Lieferzeit einsparen!

■ Oft schicken wir zur Begutachtung nur einen AVI-Film, der zeigt, wie Palette und Werkstück zusammen passen. So können die Kunden schnell unsere Lösungsansätze erkennen und erhalten ihr Produkt deutlich schneller als bisher - mit hoher Prozesssicherheit und zu einem äußerst günstigen Preis.“

Die wichtigsten Funktionen von Autodesk Inventor Series (AIS)

- Autodesk Inventor und Autodesk Mechanical Desktop in einem Paket
- Inventor:
 - Leichter Wechsel von 2D > 3D
 - Parametrisches und adaptives Konstruieren
 - Hohe Performance, speziell bei großen Zusammenbauten
 - 2D-Detaillierungsfunktion
 - Austauschformate (DWG, STEP, IGES, u.a.)
 - Migration von Autodesk Mechanical Desktop Daten
- Mechanical Desktop
 - Alle Funktionen von AutoCAD / AutoCAD Mechanical
 - Hohe Flexibilität beim Skizzieren und Modellieren
 - Parametrische 3D-Volumenmodellierung
 - 3D-Freiflächenmodellierung mit NURBS-Technologie
 - 2D/3D-Normteile, 2D/3D-Federn, Wellengenerator

Wenn Sie mehr über die CAD-Lösungen von Mensch und Maschine erfahren möchten, rufen Sie uns einfach an. Wir nennen Ihnen einen kompetenten Fachhändler in Ihrer Nähe.

Mensch und Maschine Software AG

Argelsrieder Feld 5
D-82234 Wessling
Infoline 01 80/56 86 - 461*
Telefax 081 53/9 33 - 100
www.mum.de

*€ 0,12/Min

Mensch und Maschine Software Ges.m.b.H.

Alpenstraße 48A
A-5020 Salzburg
Telefon 06 62/62 61 50
Telefax 06 62/62 61 50 10
www.mum.at

Mensch und Maschine Software AG

Opfikerstrasse 45
CH-8304 Wallisellen
Telefon 0 848 100 001
Telefax 01/883 74 74
www.mum.ch