

2D-Software-Architektur auf 3D umgestellt

Bei Abbruch Hammer

Hydraulische Anbaugeräte von Atlas Copco machen aus jedem Bagger ein universelles Abbruchgerät. Hydraulikhammer & Co. fertigt das Unternehmen heute in durchgängiger 3D-Prozesskette mit integriertem Toolmanagement-System.

VON ULLRICH PAUL WEBER

→ Standort Essen: In den Produktionshallen von Atlas Copco an der Helenenstraße entstehen Hydraulikhämmer der mittleren und schweren Baureihe. Konstruktion und NC-Programmierstellung werden in ›Pro/Engineer‹ umgesetzt, unterstützt von der Betriebsmittelverwaltung ›FATool‹. Mit Aufnahme der Vorrichtungen in diese Software wird sich die dreidimensionale Prozesskette zwischen Entwicklung und Fertigung schließen.

Mit zehn Tonnen ›Lebendgewicht‹ haben die Essener die Nase vorn: Der vor zwei Jahren vorgestellte, weltweit stärkste Hydraulikhammer ›HB 10000‹ ist ein Produkt der Atlas Copco Construction Tools, die seit über 40 Jahren schweres Gerät für Abbruch und Direktgewinnung herstellt. Angebaut an Trägergeräte, sprich an Bagger von mehr als 85 Tonnen, ist er ein hocheffizientes Werkzeug. Ob Steinbruch, Straßenbau oder Gebäudeabbruch, wirtschaftliche Gesichtspunkte erfordern auch hier immer produktivere Verfahren. Ihre Entwicklung ist eines der Tätigkeitsfelder des schwedischen Industriedienstleisters, der Kunden weltweit mit dem ›ProCare‹-Servicekonzept bedient, dessen Ziel die 100-prozentige Verfügbarkeit ist.

In gleichem Maß entwickelte sich die Leistungsfähigkeit der Fertigung. In Produktionshallen, in denen einstmal der Krupp'sche Lokomotivbau zu Hause war, stellt man heute unter hochrationellen Bedingungen Hydraulikhämmer her. Gefertigt wird hier das Schlagwerk, bestehend aus Deckel, Schlagkolben, Zylinder- >>>



1 Hydraulikhammer at work: Angeflanscht an Bagger von mehr als 85 Tonnen Eigengewicht, verrichtet der ›HB10000‹ seine Abbrucharbeit

» unterteil und Einsteckwerkzeug (Bild 1). Hauptarbeitsgänge sind das Härten, Zerspanen und Schleifen. Mit einem hohen Eigenfertigungsanteil bewahrt man sich den Zugriff auf maximale Qualität. Entsprechend lang ist die Lebensdauer der mechanischen Komponenten, die Schlagenergien bis zu 16000 Joule widerstehen müssen. Das hat seinen Preis. Zahlreiche Investitionen ließen die hiesige Fertigung über die Zeit immer profitabler werden. So wurde in eine vollautomatische Warmbehandlungsanlage ebenso investiert wie in Transportsysteme zur Bestückung der groß dimensionierten Bearbeitungszentren und in die Umstellung des Werkzeugbestandes auf HSK-Aufnahmen.

Beim Umstieg von 2D auf 3D wächst »FATool« mit

Auch die Entwicklung und Fertigungsplanung haben ein hohes Niveau erreicht, das zudem stetig ausgebaut wird. In Sachen Betriebsmittelverwaltung vertraut man auf den Partner FasyS Industrie-EDV-Systeme, dessen Toolmanagement-Software FATool seit 2002 im Hause ist. Angefangen bei den Werkzeugen und NC-Programmen werden künftig sämtliche Betriebsmittel verwaltet. Alle fertigungsrelevanten Daten sind somit zentral erfasst, können verknüpft und an die NC-Programmierung übergeben werden. Einmal eingegeben,



2 Der HB10 000, der Größte seiner Klasse, vor dem Zusammenbau: Hammerkasten (links) trifft auf Schlagwerk

kann sofort auf sie zugegriffen werden, ein offenes Schnittstellenkonzept stellt die Verbindung zu CAD/CAM- und ERP/PPS-Systemen her. Hier erfolgte der direkte Datentransfer mit dem 2D-CAM-Programm »UNC 8500i«. Mit der Integration des gesamten Fertigungsdatenbestands war ein beträchtliches Rationalisierungspotenzial verbunden – gefördert durch organisatorische Maßnahmen, die Schritt für Schritt zur Reduzierung der Werkzeugvielfalt führten.

Dann begann der Aufbau einer 3D-Prozesskette. Mehr Komfort in der Nutzung,

i HERSTELLER

FasyS Industrie-EDV-Systeme GmbH
51103 Köln
Tel. 0221 9876050
Fax 0221 98760510
→ www.fasys.de

i ANWENDER

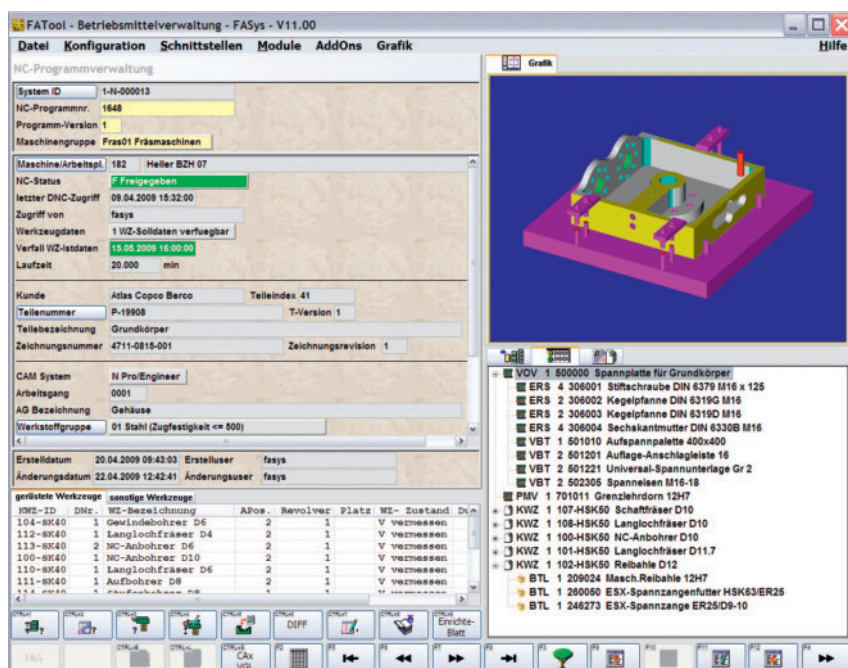
Atlas Copco Construction Tools GmbH
45143 Essen
Tel. 0201 63300
Fax 0201 6331333
→ www.atlascopco.de

eine stärkere Integration der Prozesse und eine höhere Produktionssicherheit durch realitätsnäheres Vorplanen waren die Zielmarken. Das neue Zeitalter begann für Atlas Copco Construction Tools Ende 2006 mit der Entscheidung für das voll integrierte CAD/CAM-Tool Pro/Engineer (Pro/NC/Production Machining). Der Umstieg erforderte vom Konstrukteur wie vom NC-Planer eine Neuorientierung bei den Erstellungsprozessen, die nun – mehr noch als bislang – zusammenwachsen. Getrennte Arbeitsabläufe von Konstruktion und NC-Programmierung wurden endgültig aufgehoben.

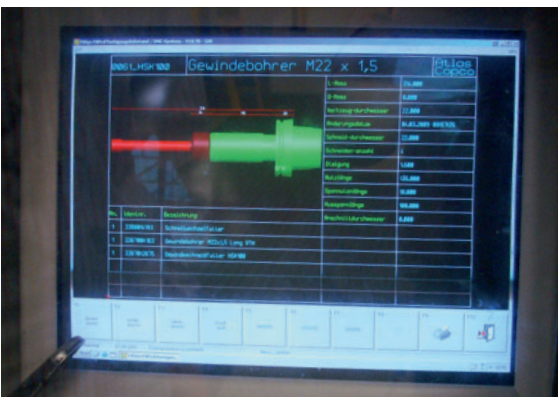
Die Frage nach einer äquivalenten 3D-Betriebsmittelverwaltungs-Software war leicht zu beantworten, ist doch FATool, bislang in 2D genutzt, auch voll 3D-fähig. Entsprechende Module standen bereit. Die vom Hersteller FasyS bereits entwickelte Schnittstelle zu Pro/Engineer musste lediglich angepasst werden. Das betraf speziell den Verbindungsaufbau zu »SAP« und »Pro/Intralink«. Der Zugriff auf den gesamten (Alt-)Datenbestand blieb gewahrt. Das parallele Arbeiten im 2D-Betrieb ist weiterhin möglich. Damit zahlte sich aus, dass die Entscheider von Anfang an auf eine modulare, nahezu unbegrenzt ausbaufähige Lösung gesetzt hatten.

Sämtliche Komponenten der Prozesskette arbeiten integriert

Heute, gut zwei Jahre später, ist die Umsetzung der 3D-Prozesskette weit fortgeschritten. Konstrukteure und Fertigungsfachleute arbeiten auf der Grundlage des gleichen Datenmodells. Mehrfacheingaben entfallen ebenso wie der fehlerbehaftete



3 Datensatz aus der NC-Programmverwaltung »FATool«: Eine Aufspannsituation wird aus »Pro/NC« mit fertigungsrelevanten Daten dargestellt



4 3D-Ansichten der Komplettwerkzeuge geben den Maschinenbedienern ein realitätsnahes Bild

Geometrieexport in ein separates CAM-Programm. Projekte können bereits im Entwurfsstadium von der Arbeitsvorbereitung auf Fertigungstauglichkeit geprüft werden, die daraufhin ausdetaillierten Konstruktionsmodelle sind in hohem Maße produktionsreif.

Die NC-Programmierung in ›Pro/NC‹ wird durch die FATool-3D-Betriebsmittelverwaltung interaktiv unterstützt. In direkter Kooperation mit dem CAD-Modul von Pro/Engineer können benötigte Komplettwerkzeuge komfortabel und rationell erstellt werden (Bild 2). Als 3D-Modelle stehen sie sowohl für die NC-Programmerstellung als auch für die Simulation zur Verfügung. Komponenten genormter Werkzeuge werden auf der Basis von DIN 4000 als parametrisierte 3D-Mastermodelle angelegt und können vom Planer in Pro/Engineer – auch ohne CAD-Kenntnisse – zusammengebaut werden. Ihre Darstellung ist auf das Wesentliche wie Eckmaße und Anschlüsse reduziert, um die Rechnerleistung nicht unnötig zu strapazieren. Maßlich abweichende Varianten-Werkzeuge sind schnell ergänzt. Die Auswahl passender Bauteile wird durch definierte Anschlusskriterien erleichtert.

Die Mitarbeiter der Arbeitsvorbereitung können so ihren gesamten Werkzeugbestand, der allein im Fräsbereich circa 2000 Komplettwerkzeuge zählt, in 3D erfassen – in vielen Fällen vereinfacht durch die in 2D vorhandene Datenanlage. Nicht genormte Sonderwerkzeuge werden ebenfalls in FATool verwaltet. Auch hier lassen sich mit selbst definierten Mastermodellen parametrisierbare Produktgruppen anlegen und verändern. Wenn

die Betriebsmittelkonstruktion in Kürze damit beginnt, den Bestand an Vorrichtungen einzupflegen, wird sich der Kreis schließen: Sämtliche Betriebsmittel, von den Maschinendaten über Aufspannsituationen, Vorrichtungen und Komplettwerkzeugen, werden dann für den Planer aus FATool abrufbar und in Pro/NC visualisierbar sein. Die fertiggestellten Bearbeitungsprogramme werden in FATool abgelegt. Sie lassen sich mit sämtlichen NC-relevanten Daten verknüpfen. Bei Bedarf werden die Mitarbeiter der Arbeitsvorbereitung von Fasys unterstützt – ein Wartungsvertrag läuft.

Auch der vorläufig letzte Schritt in dieser Prozesskette, die Übertragung der NC-Programme an die Maschinen, wird bei Atlas Copco Construction Tools schon seit 1999 von Fasys unterstützt. ›FAPcd‹, die Windows-basierte DNC-Software, übernimmt den Datentransfer vom Server auf die Maschinen. Als Frontend steht eine komfortable Windows-Oberfläche zur Verfügung. Per Touchscreen hat der Bediener Zugriff auf die zentrale NC-Programmverwaltung FATool, wo er alle Informationen leicht abrufen kann. Auch er profitiert vom 3D-Tool-Management, geben ihm die 3D-Modelle doch ein realitätsnahes Bild seiner Werkzeuge (Bild 3).

Das Produktionsplanungsteam von Romuald Kaulbach ist froh, die 3D-Prozesskette umgesetzt zu haben. Ein Produktivitätsschub und Einsparungen, die damit verbunden sind, konnten bereits realisiert werden. So ergab sich eine beachtliche Reduzierung des Gesamtbedarfs der Werkzeuge, zumal die Umstellung zur Bereinigung der Bestände genutzt wurde. Und die Inventur geht weiter. Sollte eines Tages auch der physikalische Werkzeugkreislauf verwaltet werden – mit ›FAWve‹ verfügt Fasys über ein weiteres Tool, das die Werkzeugmontage und -voreinstellung unterstützt. Ein erster Schritt zur Umsetzung ist mit dem Aufbringen von Speicherchips und dem Vorhalten aller aktuellen Werkzeugdaten bereits getan. ■

Artikel als PDF unter www.metall-infocenter.de
Suchbegriff www → **WB110074**

Ullrich Paul Weber ist Fachjournalist in Köln
→ mail@ullrichwebertexte.de

isel[®]

From Components to Systems

Werkzeug- und Materialkühlung

mit unserer patentierten Kühlmethode

Gutes Preis/Leistungsverhältnis,
z. B. Spindelmotor 500 W,
max. 30000 U/min mit
Frequenzumrichter
und CoolMin
für € 980 (Richtpreis)

Spindelmotoren mit CoolMin

made by isel

- Motorleistungen von 500 bis 2000 Watt
- Drehzahlbereiche bis 30000 U/min
- Frequenzumrichter bis 2000 Watt
- Patentiertes Kaltluft-Kühlsystem, sehr gute Kühlung von Werkzeug und Materialoberfläche
- Sehr lange Werkzeug-Standzeiten durch Direktkühlung bzw. Innenkühlung
- Optional mit Werkzeugwechsel

optimaler Kaltluftstrom bis -25 °C für Werkzeugkühlung und Späneabtransport

Ebenfalls Erhältlich:
CoolMin extern, universell für alle Spindelmotoren verwendbar

isel Germany AG • Bürgermeister-Ebert-Str. 40 • D-36124 Eichenzell
Tel.: (0 66 59) 981-0 • Fax: (0 66 59) 981-776 • E-Mail: automation@isel.com
www.isel-germany.de

970310 A0001 // KW 22/2009