



Bild 1. Mit den in der Schweiz entwickelten und hergestellten Horizontal-Honmaschinen lassen sich bis zu 15 m lange Bauteile bearbeiten.

CAD-Programm und Datenverwaltung nahtlos integriert

Werkzeugmaschinenhersteller nutzt bedienungsfreundliche Software-Lösungen

Das Honen von Zylindern ist ein anspruchsvoller technischer Prozess, der beispielsweise in Hydraulikzylindern ein genau spezifiziertes Oberflächenbild hinterlässt. Entsprechend hochwertig sind die dafür zum Einsatz kommenden Honmaschinen, die meist den kunden- und teilespezifischen Anforderungen angepasst sind. Das verlangt langjährige Erfahrung im Konstruktionsumfeld – und zudem ein CAD-Programm, das Anpassungen optimal unterstützt. Der Werkzeugmaschinenhersteller Sunnen aus der Schweiz hat sich für „PTC Creo“ und das Systemhaus Inneo entschieden.

In Ennetaach-Erlen südlich des Bodensees findet sich die Sunnen AG, eine Tochter des 1924 im US-amerikanischen St. Louis gegründeten Sunnen-Konzerns. Im Schweizer Unternehmen arbeiten circa 50 Personen, im gesamten Konzern sind etwa 650 Mitarbeiter beschäftigt. Die Kunden kommen unter anderem aus den Bereichen Luftfahrt, Motorenbau und Hydraulikindustrie.

Vertikale und horizontale Honmaschinen

Honmaschinen unterscheiden sich in der Ausrichtung des Werkstücks. Während kleinere Bauteile vertikal oder horizontal eingespannt werden, liegen größere Zylinder meist horizontal. Die Vertikal-Honmaschinen werden in den USA konstruiert und

gefertigt. Die Schweizer entwickeln und bauen die Horizontal-Honanlagen. Gerade letztere erreichen beeindruckende Dimensionen. Mit diesen Maschinen sind Zylinder bis zu 15 m Länge und 1250 mm Durchmesser bearbeitbar, **Bild 1**.

Die Vertikalmaschinen aus den USA versehen die Spezialisten in Ennetaach-Erlen darüber hinaus mit anwendungsspezifischen Aufspannungen und kundenindividueller Automatisierung. Beispielsweise lassen sich bis zu acht Werkstücke auf einem Rundtaktisch anordnen, der Werker kann fertige Teile entnehmen und neue Teile einlegen, während an den anderen Aufspannplätzen bearbeitet wird. Eine vollständig neue Entwicklung ist das Außenhonen, bei dem die Außenfläche einer Welle gehont wird.

Der Honprozess besteht aus einem komplexen Zusammenspiel von Maschinenbewegung, **Bild 2**, Werkzeug und einem genau an den Anwendungsfall abgestimmten Honöl. Auch die Wahl des Werkstoffs, der sogenannten Honsteine, ist wichtig für eine „perfekte“ Oberfläche, deren Kennzeichen der typische Kreuzschliff ist.

CAD-Lösung sorgt für einfache und sichere Konstruktionsabläufe

Die an den Kunden gelieferte Lösung besteht möglichst aus einem „Gesamtpaket“ – einer Maschine, deren Prozessparameter genau an den Anwendungsfall angepasst sind, sowie dem Honwerkzeug, den Honsteinen und dem passenden Honöl. Dementsprechend haben die Entwickler und Konstrukteure bei Sunnen langjährige Erfahrungen mit dem Honprozess und ein tiefes Verständnis der Vorgänge während der Bearbeitung. Ein CAD-System, das unter solchen Voraussetzungen den Konstruktionsprozess optimal unterstützen soll, muss mehrere Voraussetzungen mitbringen: neben einer einfachen Bedienbarkeit (die den Anwendern den „Kopf freihält“, sich auf den Prozess zu konzentrieren) vor allem auch die Möglichkeit, die Grundmaschinen schnell und effizient an die jeweilige Anwendung anzupassen.

Sunnen in den USA entschied sich bereits vor vielen Jahren für die parametrische Konstruktion mit Creo, damals noch unter dem Namen Pro/Engineer. Demzufolge führte auch das Schweizer Tochterunternehmen dieses System ein, als der Umstieg von der 2D-Konstruktion auf die 3D-Modellierung anstand. Schon früh wurde zudem eine Datenverwaltung mit dem ebenfalls

Know-how stetig erweitern

Bei der Installation von Creo gaben die Inneo-Mitarbeiter eine kurze Einweisung in die neuen Funktionen des CAD-Systems. Sehr gerne besuchen Entwicklungsingenieur *Christoph Frei* und seine Kollegen die Hausmessen in der Schweizer Inneo-Niederlassung in Brüttsellen. „Hier gibt es viel Neues zu erfahren. Es ist besonders lehrreich, mit anderen Creo-Anwendern zu sprechen und zu sehen, wie deren Arbeitsabläufe sind. Da nehmen wir viel für die eigene Arbeit mit.“ Beliebte sind darüber hinaus auch die von Inneo angebotenen Webinare.
Inneo Solutions GmbH, Rindlbacher Str. 42, 73479 Ellwangen, Tel. 07961 / 890-0, Fax -177, E-Mail: inneo-de@inneo.com, Internet: www.inneo.com

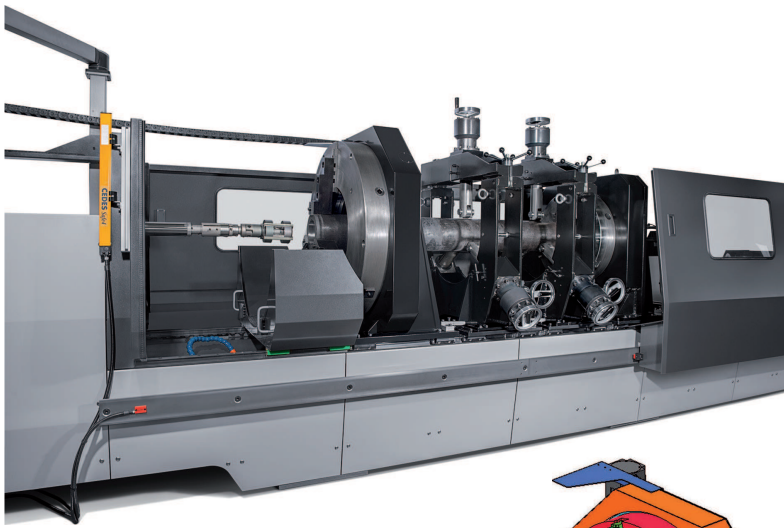


Bild 2. Das Honwerkzeug (links) bearbeitet in dieser Anwendung die Innenfläche eines Rohres (rechts).

von PTC stammenden „Windchill Intralink“ integriert. Im Jahr 2014 wurde die Entwicklungsumgebung auf die Versionen „Creo 2.0“ und „Windchill PDMLink 10.1“ umgestellt. Entwicklungsingenieur *Christoph Frei* fiel von Beginn an vor allem die enge Verzahnung von Creo und Windchill auf: „Bei Intralink war es noch möglich zu 'tricksen', das geht mit PDMLink nicht mehr. Die Software überwacht das Aus- und Einchecken genau – versehentliches Überschreiben der Arbeit eines Kollegen, wie es früher vorkam, ist nicht mehr möglich. Wer ein Bauteil als erster auscheckt, hat die Hoheit darüber. Die Kollegen sehen das Teil zwar und können parallel konstruieren, aber es eben nicht mehr überschreiben.“

„Ganz wichtig für uns ist die Versionsverwaltung“, so *Frei* weiter, „denn unser ERP (Enterprise Resource Planning)-System hält immer nur die permanent aktualisierte Version einer Baugruppe vor. Wir nutzen aber immer wieder auch mal ältere Revisionen von Bauteilen, beispielsweise wenn eine bestehende Maschine umgebaut werden soll oder Ersatzteile notwendig sind. In diesen Fällen finden wir in Windchill jederzeit den Revisionsstand wieder, den der Kunde tatsächlich im Einsatz hat.“

Den Umstieg von Pro/Engineer Wildfire auf Creo 2.0 empfand *Frei* als nicht schwierig: „Wir hatten keine Update-Schulung. Der Anwender muss sich zu Beginn vielleicht etwas an das neue Ribbon-Interface gewöhnen, aber das geht relativ schnell.“ Ganz wichtig sei bei den teils sehr engen Einbauverhältnissen die Kollisionskontrolle – der Anspruch ist es, möglichst alle Fehler bereits in der Konstruktion zu finden.

Module vereinfachen deutlich verschiedene Arbeitsabläufe

Ein wichtiges Effizienztool sind die „Startup Tools“ von Inneo, wie *Frei* erläutert: „Diese sorgen dafür, dass das Umfeld und

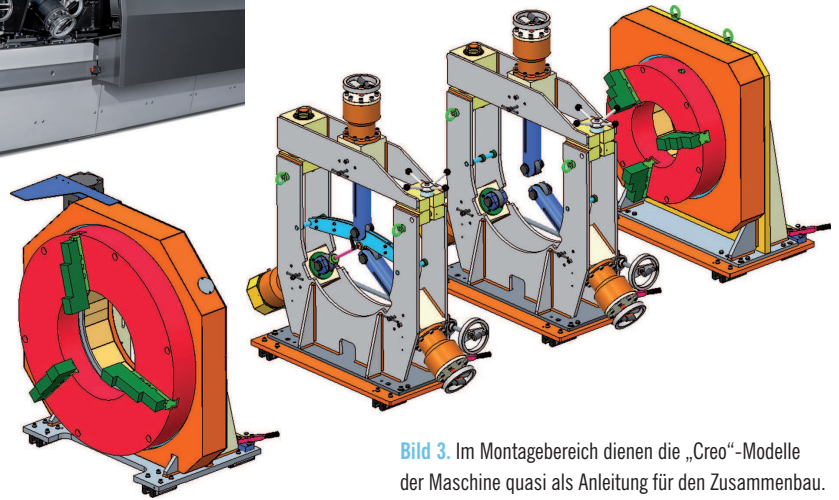


Bild 3. Im Montagebereich dienen die „Creo“-Modelle der Maschine quasi als Anleitung für den Zusammenbau.

Bild (3): Sunnen

die Parameter beim Start von Creo immer optimal eingestellt sind. Zudem bieten die Startup Tools zahlreiche Kurz- und Tastaturbefehle, die das Arbeiten entscheidend erleichtern. Wir überlegen, ob wir 'ModelSearch' anschaffen, das ist eine Geometrieähnlichkeitssuchmaschine, die während dem Modellieren ähnliche Bauteile aus der Windchill-Datenbank vorschlägt. Wir sind sechs Konstrukteure und über drei Büros verteilt. Da weiß jeder Einzelne oft nicht ganz genau, was die Kollegen im Detail machen. Mithilfe von ModelSearch könnten wir doppelte Arbeit vermeiden und einfach von der Software vorgeschlagene, ähnliche Bauteile nutzen.“

Die Sunnen-Entwickler nutzen „Creo Simulate“, um die Festigkeit bestimmter Träger oder von Bestandteilen des Handlingsystems zu analysieren. Animationen, etwa um einem Kunden den Bearbeitungsablauf zu demonstrieren, lassen sich mit den „Bordmitteln“ des CAD-Systems schnell und einfach erstellen.

Eine große Erleichterung für die Konstrukteure ist die Möglichkeit, die CAD-Modelle über Windchill in der Montage zu betrachten, **Bild 3**. „Die Monteure können über 'Creo View' auf die Baugruppenmodelle zugreifen, diese betrachten, drehen und zoomen“, erläutert *Christoph Frei*. „Seitdem wir so arbeiten, können wir uns bei den Zusammenbauzeichnungen viel Arbeit sparen, da diese bei Weitem nicht mehr so detailliert sein müssen wie früher. Ich träume davon, dass wir in der Montagehalle einen Beamer haben, der das Modell groß an die Wand projiziert – das wäre ideal, um die Monteure zu unterstützen.“

Langjährige Partnerschaft

Mit Inneo verbindet Sunnen eine langjährige, enge Zusammenarbeit, wie *Frei* sagt: „Wir beziehen von Inneo die Software-Lizenzen und den Hotline-Support; die Reaktionszeiten sind kurz und das automatisierte System, das Inneo bietet, ist besonders hilfreich. Früher haben wir uns eher gescheut, die Hotline in Anspruch zu nehmen, doch seit wir gesehen haben, wie effizient das geht, nutzen wir sie häufiger.“

„Die Kombination aus Creo und Windchill erleichtert den Alltag sehr“, fasst *Christoph Frei* zusammen. „Die nahtlose Integration von CAD und Datenverwaltung verhindert, dass wir uns gegenseitig Daten überschreiben. Der Zugriff auf die CAD-Daten aus der Montage macht eine detaillierte Zusammenbauzeichnung überflüssig und hilft so, Zeit zu sparen. Inneo steht uns in jeder Lage mit Rat und Tat zur Seite, bietet Informationen zu neuen Versionen und Funktionen und unterstützt uns auch mit ihren Startup Tools. So können wir uns darauf konzentrieren, unseren Kunden die optimale Lösung zu ihrer Aufgabenstellung zu liefern.“

Ralf Steck

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

► Info

Sunnen AG, European Technology Center, Fabrikstr. 1, 8586 Ennetaach-Erlen/CH, Tel. +41 71 649 33-33, Fax -34, E-Mail: sales@sunnen.eu, Internet: www.sunnen.eu