



**HAYER & BOECKER**

## TopSolid'Cam sorgt für mehr Prozess-Tempo und Sicherheit

»Wir haben noch nie eine so komplexe Maschine so schnell zum Laufen gebracht. Vier Wochen nach Lieferung haben wir anfangen können zu produzieren.«

Frank Hegemann, Leiter Vorfertigung, Haver & Boecker

Anfang des Jahres 2010 hat die in Oelde ansässige Maschinenfabrik Haver & Boecker ein neues Fahrständer-Bearbeitungszentrum von AXA eingeführt. Die Missler-Software TopSolid'Cam füttert die im Dreischichtbetrieb laufende Maschine mit den erforderlichen NC-Programmen. Über 500 davon wurden erstellt, wobei der Missler-Partner MOLDTECH aus dem ostwestfälischen Salzkotten die Einführung begleitete und auch die Schulung der Anwender übernahm. Der Erfolg gemeinsamer Projektarbeit: Bereits vier Wochen nach Lieferung startete man in Oelde mit der produktiven Arbeit an der neuen AXA VHC 50.



<b>Unternehmen</b>	Haver & Boecker (Oelde), Hersteller von Maschinen und Anlagen für das Auffüllen und Aufbereiten von Schüttgut aller Art
<b>Projekt</b>	Ersatz einer älteren Vertikalmaschine durch ein modernes Bearbeitungszentrum für die Langbett- und Pendelbearbeitung
<b>Modell</b>	AXA VHC 50 – 8000 XTS D
<b>Software</b>	TopSolid'Cam
<b>Partner</b>	MOLDTECH
<b>Leistungen</b>	Einführungsbegleitung, Postprozessor-Programmierung, Anwenderschulung, Integrationsunterstützung
<b>Nutzen</b>	Bis zu 50 Prozent Zeitersparnis beim Programmieren und deutlich höhere Prozesssicherheit

# KOMPLETTBEARBEITUNG IM PENDELBETRIEB

Haver & Boecker wurde 1887 als Drahtweberei gegründet. Heute arbeiten rund 2.300 Mitarbeiter für die Firmengruppe, die ihren Hauptsitz in Oelde hat und mit Werken in Deutschland sowie in Großbritannien, Belgien, USA, Kanada, Brasilien, China und Indien vertreten ist. Mit einem Team qualifizierter Ingenieure und Fachkräfte werden Maschinen und Anlagen entwickelt und produziert, die optimal auf die Anforderungen des Kunden bzw. des abzufüllenden Produktes ausgerichtet sind. Beispiele für das umfassende Produktspektrum sind Packmaschinen für Ventilsäcke oder offene Säcke, für Schüttgüter und Flüssigkeiten, Form-, Füll- und Verschleißautomaten für granuliert und staubförmige Produkte sowie komplette Pack-, Verlade- und Aufbereitungsanlagen.

Die Fertigungstiefe bei Haver & Boecker ist relativ hoch. Produktionsleiter Andreas Bauer schätzt, dass der Eigenfertigungsanteil bei einer komplexen Maschine zwischen 50 und 60 Prozent liegt. In der spanenden Bearbeitung kommen so gut wie alle Verfahren vom Fräsen und Bohren über das Drehen bis zum Schleifen zum Einsatz, wobei die Fräs- und Drehbearbeitung überwiegt.

## Neue Leistungsdimension mit AXA

Die Anschaffung eines neuen Bearbeitungszentrums für die Langbett- und Pendelbearbeitung war eine Ersatzinvestition für eine ältere Vertikalmaschine, die nicht mehr dem Stand der Technik entsprach.

Die AXA empfahl sich dafür durch ihr modulares Maschinenkonzept und die Bereitschaft des Herstellers, sie hinsichtlich der zu verwendenden Nullpunktspannsysteme und der zu bearbeitenden Werkstücke an die Anforderungen von Haver & Boecker anzupassen.

Das neue Bearbeitungszentrum ist von den Dimensionen her so ausgelegt, dass man mit dem NC-Schwenkkopf links die bis zu vier Meter langen Wellen vertikal und stirnseitig bearbeiten und im Pendelbetrieb auf dem Rundtisch mit Torque-Antrieb im rechten Bearbeitungsraum komplexe Serienteile fräsen und drehen kann. Das Magazin bietet Platz für 150 SK50-Fräser und 36 Capto C6 Drehwerkzeuge und lässt sich zudem abkoppeln und parallel zur Laufzeit umrüsten. »Bei uns ist alles auf die Minimierung der Rüstzeiten ausgelegt«, sagt Frank Hegemann, Leiter Vorfertigung. »Mit der neuen AXA können wir komplexe Teile im Pendelbetrieb komplett bearbeiten, was die Durchlaufzeiten reduziert und die Qualität verbessert.«

## NC-Programmierung mit TopSolid'Cam

Die Minimierung der Rüstzeiten spielt für die Fertigung eine wichtige Rolle, weil sie viele verschiedene Bauteile in kleinen Losgrößen zu bearbeiten hat. Voraussetzung dafür sind zuverlässige NC-Programme. Die Firma setzt deshalb auf ein CAM-System, mit dem sich die Bearbeitung in der Maschinenumgebung mit der Spannsituation und dem eingesetzten Werkzeug schon am Rechner simulieren lässt.



# GUTE UNTERSTÜTZUNG DER DREHBEARBEITUNG

»Wir müssen die Maschinen in einer Schicht oft fünf- oder sechsmal umrüsten. Wenn dann Programmierfehler auftreten, verlieren wir viel Zeit«, erläutert Bauer. »Um möglichst schnell auf die Maschine zu kommen, bilden wir im CAM-System alle Konturen und unser Nullpunktssystem exakt ab.«

Diese Anforderungen bewältigt das Unternehmen mit der Software TopSolid'Cam. Ausschlaggebend für die Wahl war der Umstand, dass diese Lösung von Missler sowohl die Programmierung der Fräs- als auch der Drehbearbeitung gut unterstützt. An dieser Klippe scheiterten die meisten der im Auswahlprozess unter die Lupe genommenen Systeme, wie CAM-Programmierer Wolfgang Frenz erklärt. Missler-Vertriebspartner MOLDTECH wurde im Rahmen des Auswahlprozesses ein Probeteil zur Verfügung gestellt. »Wir waren ziemlich begeistert, wie schnell die Aufgabe mit TopSolid gelöst wurde. Auch der Import von Solid-Edge-Daten im STEP-Format klappte hervorragend.«

Für die Missler-Software sprachen außerdem ihre leistungsfähigen CAD-Funktionen. Sie sind für Haver & Boecker auch deshalb notwendig, weil die Auftraggeber in der Lohnfertigung oft keine 3-D-Daten liefern. Um die NC-Bearbeitung programmieren zu können, müssen die Mitarbeiter in der Arbeitsvorbereitung erst einmal die zu bearbeitenden Bauteile in 3-D modellieren. Fremdfertigungsteile wie die Antriebswellen, die häufig in ähnlicher Form vorkommen, hat man konsequent parametrisiert, sodass sie sich über die Eingabe von wenigen Maßen ändern lassen. »Wenn ich die Zeichnung bzw. das Modell ändere, passt sich das dazu gehörige NC-Programm dank der Assoziativität automatisch an«, erläutert Frenz die Vorteile der Vorgehensweise, die Haver & Boecker auch bei eigenen Teilefamilien anwendet, um die Erstellung der NC-Programme zu beschleunigen. TopSolid'Cam läuft bei Haver & Boecker derzeit auf drei Arbeitsplätzen. Im Unterschied zu anderen CAM-Systemen erzeugen die Anwender ihre NC-Programme mit TopSolid'Cam in einer virtuellen Maschinenumgebung.

## Gute Zusammenarbeit zwischen AXA und MOLDTECH

Aufgrund der guten Erfahrungen, die man bei Haver & Boecker mit TopSolid'Cam und MOLDTECH bei vorherigen Einführungsprojekten gesammelt hatte, wurde MOLDTECH auch bei der Implementierung der neuen AXA wieder als Dienstleister mit ins Projektboot geholt: Programme schreiben, Postprozessor programmieren, Anwender schulen und die Anwender bei der Anbindung des Maschinenparks unterstützen. Die CAM-Programmierer des Unternehmens können zudem bei Fragen und Problemen jederzeit auf die Unterstützung der Hotline-Mitarbeiter bei MOLDTECH zurückgreifen und sich im Bedarfsfall via Online-Support an den eigenen Bildschirmen die Problemlösung demonstrieren lassen. »Das funktioniert sehr gut«, lobt Frenz.

Die Anbindung des neuen Bearbeitungszentrums gestaltete sich einfacher, weil AXA und MOLDTECH hier von Anfang an gut zusammenarbeiteten. Der Maschinenhersteller bereitete das 3-D-Modell so auf, dass MOLDTECH die Kinematik optimal abbilden

konnte. Noch vor der Auslieferung der Maschine stellte das Systemhaus einen Basis-Postprozessor bereit, damit AXA überprüfen konnte, ob die Dreh- und Fräsoperationen korrekt in die Maschinensprache übersetzt werden.

Der Postprozessor musste dann natürlich noch an die maschinenspezifischen Besonderheiten angepasst werden, insbesondere was die Beschränkung der 5-Achs-Bearbeitung im rechten Arbeitsraum anbelangt.

»Bedingt durch die Pendelwand lässt sich der Kopf nur in eine Richtung voll schwenken, sodass man die Bearbeitung auf der Gegenseite über die Drehung des Rundtisches steuern muss«, erläutert Hegemann, der mit der Unterstützung durch die Partner AXA und MOLDTECH sehr zufrieden ist: »Wir haben noch nie eine so komplexe Maschine so schnell zum Laufen gebracht. Vier Wochen nach Lieferung haben wir anfangen können zu produzieren.«

**»Die Programmierzeiten haben sich deutlich verkürzt. Je nach Komplexität des Werkstücks sind wir bis zu 50 Prozent schneller geworden. Da sich auch die Prozesssicherheit deutlich erhöht hat, können wir das neue NC-Programm wesentlich zügiger einfahren.«**

Wolfgang Frenz, CAM-Programmierer, Haver & Boecker

»Eine unserer wesentlichen Stärken ist es, Maschinen und Anlagen zu entwickeln, die optimal auf die Anforderungen des Kunden bzw. des abzufüllenden Produktes abgestimmt sind. Eine leistungsfähige 5-Achs-Technik und ein optimales CAM-System tragen wesentlich dazu bei, diese Herausforderungen zu bewältigen.«

Andreas Bauer, Produktionsleiter, Haver & Boecker

### **1:1-Abbildung von Maschinen, Spannsystemen und Werkzeugen im CAM-System**

Um die NC-Bearbeitung schneller programmieren und zuverlässig simulieren zu können, hat Haver & Boecker nicht nur die Maschinen, sondern auch die Spannsysteme und Werkzeuge eins zu eins im CAM-System abgebildet. Die Schraubstücke wurden unter Bezugnahme auf das Nullpunktspannsystem komplett parametrisiert, um über die Eingabe von wenigen Parametern alle Spannsituationen darstellen zu können. Wolfgang Frenz hat für jede Maschine 10 bis 15 Vorlagen mit Standard-Aufspannungen definiert: »Wenn ich das Werkstück auf die Maschine spanne, fragt mich das System, welche Vorlage ich verwenden möchte und wo das Werkstück eingespannt werden soll. Das alles zu hinterlegen, hat viel Arbeit gekostet, spart aber jetzt bei der Programmierung enorm viel Zeit.« Der Anwender kann seine Bearbeitung mit TopSolid'Cam aber auch ohne Aufspannung programmieren, etwa wenn die Abbildung der Spannsituation unnötiger Aufwand wäre.

### **Intensive Nutzung der Werkzeugverwaltung**

Intensiv genutzt wird bei Haver & Boecker die Werkzeugverwaltung TopSolid'Tool, die mittlerweile bis zu 2.000 parametrisch aufgebaute Werkzeuge enthält. Die CAM-Programmierer pflegen nicht nur die Werkzeuge in die Datenbank ein, sondern auch die Aufnahmen und Verlängerungen. Aus den einzelnen Komponenten bauen sie die Komplettwerkzeuge zusammen, so wie sie für die jeweilige Bearbeitung benötigt werden. Dank entsprechender Filterfunktionen sehen sie bei der C-Programmierung immer nur die Werkzeuge, die in der jeweiligen Maschine eingesetzt werden können, sofern sie nicht schon standardmäßig eingerüstet sind.

In TopSolid'Tool sind auch die materialspezifischen Schnittdaten für die unterschiedlichen Bearbeitungsstrategien hinterlegt. Ändert der Maschinenbediener bei der Bearbeitung etwas an den Einstellungen, meldet er das an die CAM-Programmierer zurück, die das NC-Programm sofort aktualisieren. Dadurch ist gewährleistet, dass bei einem erneuten Programmaufruf, beispielsweise nach einer Konstruktionsänderung, immer die aktuellen Schnittdaten verwendet werden.

### **Programmierzeiten verkürzt – Prozesssicherheit erhöht**

Dank der konsequenten Abbildung der Maschinen, Spannsysteme und Werkzeuge in TopSolid'Cam haben sich die Programmierzeiten bei Haver & Boecker deutlich verkürzt. »Je nach Komplexität des Werkstücks sind wir bestimmt um 50 Prozent schneller«, sagt Frenz. Mindestens ebenso wichtig ist, dass sich die Prozesssicherheit dank der Möglichkeit, die Bearbeitung am Rechner zu visualisieren und zu simulieren, erheblich verbessert hat. Dadurch können neue NC-Programme zügiger eingefahren werden. Die Maschinenbediener ändern bei der Bearbeitung vielleicht hier und da noch die Drehzahl oder die Vorschübe, aber die berechneten Werkzeugbahnen stimmen. Anhand des Rüstblatts erkennen sie, ob ein Werkstück zum ersten Mal auf der Maschine läuft und ob die Änderungsstände von NC-Programm und Zeichnung übereinstimmen.

Weitere Zeiteinsparungen im Prozess hält Bauer für möglich, wenn es gelingt, laufende und neue Bauteile konstruktionsseitig noch stärker zu vereinheitlichen, sodass sie mit wenigen Sonderwerkzeugen bearbeitet werden können. Bauer sieht aber auch in der Produktion noch Verbesserungspotenzial: »Wir haben eine leistungsfähige 5-Achs-Technik, ein optimales CAM-System und eine gute Datenbank im Unternehmen etabliert. Jetzt geht es darum, das Maschinenumfeld und die Logistikprozesse weiter zu verbessern. Ein erster Schritt in diese Richtung war die Schaffung eines neuen Einrichtplatzes, an dem Werkzeuge, Messmittel und Vorrichtungen zentral für den nächsten Auftrag vorbereitet werden. Ziel ist es, an jeder Maschine einen ‚Sichtpuffer‘ von Aufträgen zu haben, damit sie mit möglichst wenig Warte- und Vorbereitungszeiten schnell umgerüstet werden kann.«

# DIE LÖSUNG



## Die Lösung für Pendlar

- Modell:** AXA VHC 50 – 8000 XTS D
- Charakteristik:** Fahrständer-Bearbeitungszentrum mit automatischem Vertikal-Horizontal-Schwenkkopf und schnell drehendem Rundtisch für die Drehbearbeitung
- Verfahrwege:** X-Achse 8.000 mm bzw. 1 x 5.650 mm und 1 x 1.750 mm im Pendelbetrieb; 900 mm in Y- und 1.000 mm in Z-Richtung
- Antriebsleistung:** 56 kW/540 Nm bei Drehzahlen von 30 bis 7.500 U/min.
- NC-Rundtische:** A-Achse mit Planscheibendurchmesser von 520 mm; C-Achse mit Planscheibendurchmesser von 1.000 mm, schnell drehend (200 U/min.) mit Torque-Antrieb und Drehverteiler für Hydraulik auf der Rundtischplanscheibe (Nullpunktspannsystem)
- Werkzeugwechsler** 186 Plätze, davon 150 für Bohr- und Fräswerkzeuge und 36 für Drehwerkzeuge

### Vollständig integrierte Werkzeugverwaltung

TopSolid'Cam bietet mit dem Modul TopSolid'Tool eine vollständig in die CAM-Lösung integrierte Werkzeugverwaltung, die sich durch folgende Leistungsmerkmale auszeichnet:

- Bibliothek mit Standardwerkzeugen, die durch Sonderwerkzeuge oder bereits vorhandene Werkzeugmodelle ergänzt werden kann
- Schnelle Eingabe von kompletten Werkzeugfamilien dank des parametrischen Aufbaus der Werkzeugmodelle
- Flexibles Montieren von Komplettwerkzeugen aus Werkzeug, Verlängerungen und Halter
- Schnittdaten für unterschiedliche Materialien und Bearbeitungsstrategien können hinterlegt werden
- Automatische Anpassung der Schnittdaten an die in den Maschinen-Templates hinterlegten, maximalen Drehzahlen und Vorschübe
- Einfache Suche im Werkzeugbestand, dank der Möglichkeit, grafische Abbildungen zu hinterlegen
- Gezielte Auswahl der Werkzeuge durch leistungsfähige Filterfunktionen; man kann bei nach Maschine, Werkzeughersteller, Material oder Bearbeitungsart selektieren

## Der Kunde



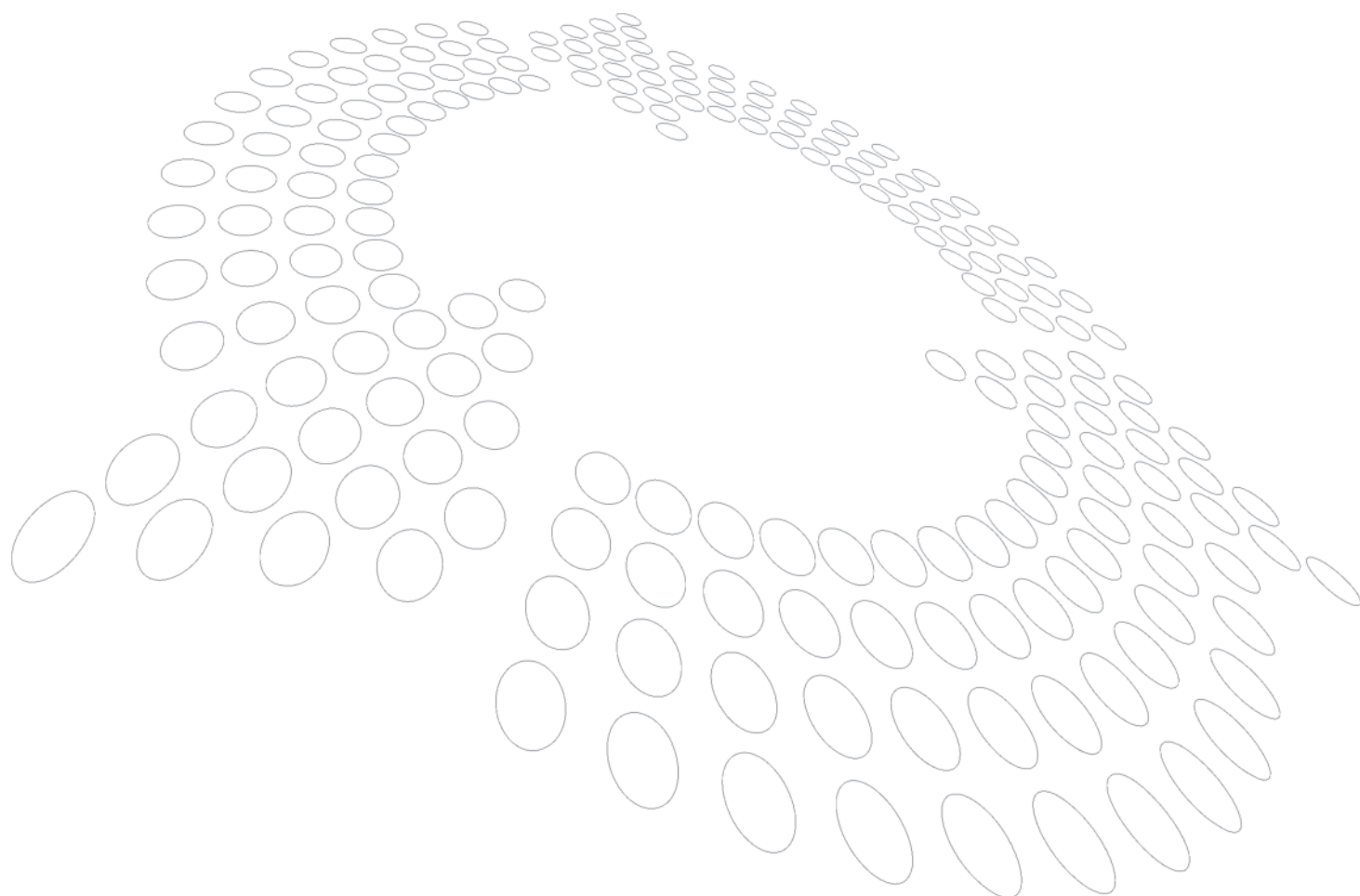
**HAYER & BOECKER**

## Die Projektpartner



**moldtech**  
CAD-CAM-TECHNOLOGIE





Zentrale

**MOLDTECH GmbH**

Lange Str. 56

33154 Salzkotten

Fon: 05258 9364-0

Fax: 05258 9364-24

E-Mail: [vertrieb@moldtech.de](mailto:vertrieb@moldtech.de)

[www.moldtech.de](http://www.moldtech.de)