

Liebherr-Automatisierungssystem bedient zwei StarragHeckert-Bearbeitungszentren

# Maschinen für Maschinenhersteller

**Seit Januar 2008 arbeiten beim Hersteller von Kantenleimmaschinen Brandt in Lemgo zwei StarragHeckert-Bearbeitungszentren HEC 500 D XXL. Sie garantieren die Qualitätsproduktion von Einzelteilen und Modulen. Eingebunden in ein Liebherr-Automatisierungssystem, tragen sie zu einer erheblichen Einsparung von Fertigungskosten bei.**

Seit dem Jahre 1997 bis zum November 2007 haben wir alle Teile, die zu fräsen, zu bohren oder Gewinde zu schneiden waren, auf zwei StarragHeckert-Bearbeitungszentren CWK 400 mit einem Paletten-Rundspeicher gefertigt», erläutert der Technische Leiter bei Brandt, Carsten Füssel, und betont: «Die beiden Maschinen hätten auch noch heute ihre Präzisionsarbeit voll erfüllt, doch die Automatisierbarkeit der Fertigungsprozesse mit Hilfe der insgesamt acht teiletragenden Maschinenpaletten, die sich im Rundspeicher, in der Maschine sowie auf dem Auf- und Abspannplatz befinden, waren den heutigen Anforderungen an einen hohen Automatisierungsgrad nicht mehr gewachsen. Aufgrund des Bedienkomforts, der hohen Produktivität, der überzeugenden Präzisionsarbeit sowie der kurzen Werkzeugwechselzeiten hat sich die Homag-Gruppe schon vor Jahren für StarragHeckert-Werkzeugmaschinen ausgesprochen und auch wir haben die beiden Bearbeitungszentren CWK 400 durch zwei StarragHeckert-Bearbeitungszentren HEC 500 D XXL ersetzt. Wie ihre Vorgänger bearbeiten diese beiden Maschinen alle Schweisskonstruktionsteile aus Stahl sowie

alle Teile aus Grauguss und Aluminium. Die Maschinen arbeiten im bedienarmen Betrieb dreischichtig an fünf Tagen in der Woche. Unser Ziel ist es, zusätzliche Schichten im bedienlosen Betrieb zu fahren. Dazu», erläutert Carsten Füssel weiter, «betreiben wir ein automatisch arbeitendes Palettenspeichersystem, das die auf den Maschinenpaletten aufgespannten Rohteile den Maschinen übergibt und die fertigen Aufträge ausschleust.»

## Produktivitätssprung durch Automation

«Genau aus dieser Automatisierungslösung», ergänzt Fertigungsleiter Manfred Kintzen, «ergibt sich

der angestrebte Produktivitätssprung, der durch die Reduzierung der Nebenzeiten im Fertigungsprozess zur beabsichtigten Senkung der Gemeinkosten führte. Die alleinige Erhöhung der Produktivität der neuen Maschinen hätte noch keine Investitionsentscheidung ausgelöst. Mit der Investition konnten wir allerdings die im Laufe der Jahre angewachsene Problematik des mitunter zu kleinen Störkreisdurchmessers der alten Maschinen durch den Kauf der beiden neuen Bearbeitungszentren elegant lösen.»

## Wirtschaftliche Fertigungsorganisation

«Ziel unserer Auftragsproduktion ist es», erläutert Kai Diekmann, Fertigungsplanung, «die Teile so zu fertigen und vorzumontieren, dass sie von den Bearbeitungszentren direkt an den Platz geliefert werden, an dem die entsprechende Kantenleimmaschine montiert wird. Wir verwirklichen damit ein ziehendes



**StarragHeckert-Bearbeitungszentrum HEC 500 D XXL mit dem Palettenhandhabungssystem PHS 1500 von Liebherr.**

### Autor

Dipl.-Ing. Peter Springfeld,  
Fachjournalist, Berlin



**Blick auf das installierte Kappaggregat in einer KDF-420-Kantenanleimmaschine. Der Kappfuss wird auf den StarragHeckert-Bearbeitungszentren HEC 500 D XXL gefertigt.**

Prinzip, dessen Ausgang stets die konkrete Bestellung einer Kantenanleimmaschine ist. In der Praxis verlangt die Umsetzung dieser Fertigungsweise eine hohe Flexibilität, die wir in einer weitgehend automatisierten Fertigung realisieren.» «Das bedeutet», führt Carsten Füssel

weiter aus, «wir brauchen einen soliden, zugriffsbereiten Vorrat an Rohteilen. Damit diese Rohteile tatsächlich für die Bearbeitung zugriffsbereit sind, werden sie auf Vorrichtungen aufgespannt, die ihrerseits auf Maschinenpaletten montiert sind. Die so vorbereiteten Ma-

schinenpaletten schleusen wir über einen Rüstplatz in ein Palettenhandhabungssystem PHS der Firma Liebherr ein. Die automatische Handhabung dieser zur Fertigung vorbereiteten Maschinenpaletten übernimmt ein Regalfahrzeug.»

«Wir», erläutert Carsten Füssel, «haben uns für das PHS-1500-System entschieden, weil es genau in unsere Rationalisierungsstrategie passt. Liebherr besitzt eine grosse Erfahrung in der Automatisierungstechnik und bietet seine Palettenhandhabungssysteme als offene Systeme an.»

Die Steuerung des Materialflusses in der Fertigungszelle, die aus den beiden Bearbeitungszentren sowie dem Liebherr-Palettenhandhabungssystem besteht, übernimmt der Leitreechner. Die dafür notwendige Software lieferte die Soflex Fertigungssteuerungs-GmbH. Sie installierte die Soflex-PCS-Software, wobei PCS für Production Control Software steht. «Das Soflex-PCS-System», hebt Carsten Füssel hervor, «ist modular aufgebaut. Man darf sich also die Module aussuchen, mit denen man kostengünstig einen optimalen Ablauf der Fertigung organisieren kann. Generell bietet die Soflex-PCS durchgängige und ganzheitliche Lösungen für die Automatisierung von Produktionsabläufen. Unser System löst die Werkstücktransporte aus, verwaltet die im Regal befindlichen Maschinenpaletten mit ihren aktuell aufge-

### Hochdynamische Horizontalbearbeitungszentren

Bei den beiden StarragHeckert-Bearbeitungszentren HEC 500 D XXL handelt es sich um hochdynamische Waagrecht-Bearbeitungszentren mit einem Störkreisdurchmesser von 1000 Millimeter, schnellen Eilgängen sowie einer hohen Palettenbelademasse von 800 kg. Digitale Servoantriebe in allen Achsen ermöglichen Eilganggeschwindigkeiten von 100 m/min und Beschleunigungen bis 10 m/s<sup>2</sup>. Die Motorspindel erzeugt eine Leistung bis 37 kW, optional sind 60 kW erhältlich. Damit ermöglichen die beiden StarragHeckert-Bearbeitungszentren HEC 500 D XXL komplexe Bearbeitungen von Werkstücken in Leichtmetall-, Guss- und Stahlausführung sowie aus schwer zerspanbaren Materialien mit hoher Präzision. Mit maximalen Positionierungsunsicherheiten von nur  $\pm 7\mu\text{m}$  lassen sich Bearbeitungen im IT-5-Bereich ausführen. «Der im Vergleich zu den StarragHeckert-Bearbeitungszentren CWK 400 um 300 Millimeter grössere Störkreismesser sowie die höheren möglichen Palettenbeladmassen und die grösseren Palettenaufspannflächen ermöglichen nicht nur den Einsatz grösserer Werkstücke», hebt Kai Diekmann hervor, «sondern auch das Aufspannen grösserer Vorrichtungen, auf die sich insgesamt mehr Werkstücke aufspannen lassen. Im Ergebnis dieser Maschinenkonstruktion stehen längere Palettenlaufzeiten und spürbar reduzierte Nebenzeiten. Unsere Spannvorrichtungen nehmen bis zu 20 Werkstücke auf.»



**Fertig bearbeitete Oberdruckaufnahme für eine Kantenanleimmaschine aus der KD-400er-Baureihe.**



Die vorbereiteten Maschinenpaletten werden über den Rüstplatz ins Palettenhandhabungssystem eingeschleust.

## Brandt Kantentechnik GmbH

Die Wurzeln der heutigen Brandt Kantentechnik GmbH gehen auf das Jahr 1932 zurück. In diesem Jahr gründete Maschinenbaumeister Leopold Brandt eine Bauschlosserei. 1955 wurden dann unter der Leitung von Heinrich Brandt erste Holzbearbeitungsmaschinen gebaut. Zu dieser Zeit etablierten sich im Umkreis von Lemgo leistungsstarke Unternehmen, die Möbel und Küchen fertigen. Ab 1962 spezialisierte sich das Lemgoer Unternehmen auf Kantenanleimmaschinen. «Im Mittelpunkt aller Entwicklungen in unserem Hause», betont der Technische Leiter Carsten Füssel, «standen und stehen innovative Lösungen für unsere Kunden. Wir entwickeln und fertigen Maschinen, die mit einem hohen Bedienkomfort ausgestattet sind und auf wirtschaftliche Weise eine hohe Qualität mit sehr flexiblen Einsatzmöglichkeiten verbinden.»

Mit dem Ziel, ihr Fertigungsprogramm nach unten abzurunden und gleichzeitig mit Maschinen für die Formteilebearbeitung in der Möbelfertigung zu ergänzen, erwarb die Homag Holzbearbeitungssysteme AG als Weltmarktführer im Bereich Kantenbearbeitung im Jahre 1976 eine Mehrheitsbeteiligung beim Lemgoer Unternehmen Brandt. «Dieser Zusammenschluss», hebt Carsten Füssel hervor, «hat sich sowohl für die Marktposition der Homag als auch für das Tochterunternehmen Brandt als ausserordentlich günstig erwiesen. Heute ist Brandt der weltweit marktführende Anbieter von Kantenanleimmaschinen im unteren bis mittleren Marktsegment. Partnerschaftliche Strukturen im Unternehmen, die sich unter anderem durch ein langjährig existierendes Mitarbeiterbeteiligungsmodell zeigen, das der Homag-Mitbegründer Gerhard Schuler entwickelte und auch in einem Buch veröffentlichte, haben einen wesentlichen Anteil an der positiven Firmenentwicklung.» «Nicht nur die Breite des Einsatzes», bekundet Carsten Füssel, «sondern auch die zum Teil extremen Qualitätsanforderungen an unsere Maschinen in der Praxis unterstreichen die Notwendigkeit zur wirtschaftlichen Qualitätsherstellung. Unsere Maschinen arbeiten in Unternehmen, die Möbel, Küchen aber auch Luxusjachten bauen.»



Regalfahrzeug zur automatischen Handhabung der bestückten Maschinenpaletten. Gut erkennbar das tief gesetzte Palettenregal und die unteren Führungsschienen für das Regalfahrzeug.

spannten Spannvorrichtungen und Roh- und Halbfertigteilen. Der Leitcomputer des Systems stellt Bearbeitungsdaten bereit, übernimmt die Organisation der Betriebsmittel wie Werkzeuge und Vorrichtungen, startet die Bearbeitung an den Maschinen automatisch. Weitergehende Funktionen umfassen die Auftragsverwaltung bis zur Simulation und Feinplanung der Maschinenbelegung.»

«Schnittstellenprobleme gab es nicht», betont Carsten Füssel, «denn bei dieser Investition übernahm StarragHeckert in Chemnitz die Funktion eines Generalunternehmers und lieferte sowohl die Bearbeitungszentren als auch das Liebherr-Palettenhandhabungssystem aus einer Hand. In diesem Zusammenhang möchte ich auch die hervorragende Projektabwicklung durch die Chemnitzer Fachleute hervorheben. Geliefert wurde exakt nach Plan. Die Installation erfolgte zügig. Insgesamt hatten wir nur kurze Anlaufzeiten. Bereits im November 2007 konnten wir die erste der beiden auszutauschenden Maschinen

verkaufen. Am 19. Dezember 2007 erfolgte die Übergabe der neuen Maschinen. Bis Ende März hatten wir bereits über 500 Bearbeitungsprogramme in die Maschinensteuerungen eingespielt. Seit April fertigen wir das ganze Sortiment auf den beiden StarragHeckert-Bearbeitungszentren HEC 500 D XXL.»

## Effiziente Fertigungstechnologie

«Die Automatisierung», erwähnt Carsten Füssel, «gehört zu den erfolgreichsten Strategien, die Produktivität von Fertigungsprozessen zu erhöhen, die Qualitätsherstellung zu sichern sowie die Transparenz von Abläufen herzustellen. Vielfach führen Automatisierungslösungen auch zu spürbaren Platzeinsparungen und Umlaufmittelreduzierungen. Solche Rationalisierungsergebnisse haben wir mit dem Aufbau der Fertigungszelle aus den beiden StarragHeckert-Bearbeitungszentren sowie dem Liebherr-Palettenhandhabungssystem erreicht. Auf einer Länge von 18,15 m und einer Brei-



**Effizient platzierter Leitrechner zwischen der Rüststation und dem ersten Bearbeitungszentrum.**

te von 3,20 m lagern 30 bestückte Maschinenpaletten. Damit es zu keiner Kollision mit dem vorhandenen Brückenkran kommt, haben wir das 6,10 m hohe Regal, das ausreichend Platz für drei Regalreihen bietet, 1,25 m tief in den Boden gesetzt. Die beiden Bearbeitungszentren HEC 500 D XXL beanspruchen jeweils nur 20 m<sup>2</sup> Produktionsfläche.»

Neben der Präzisionsarbeit ist die stabile und zuverlässige Fahrweise von automatisierten Maschinen besonders wichtig. Auch hier bieten die beiden Bearbeitungszentren überzeugende Konstruktionsmerkmale. Beispielsweise absorbiert das Graugussmaschinenbett die Schwingungen bestens. Zwei Kugelrollspindeln treiben die Z-Achse an. Mittig angeordnete breite Späneförderer und vertikal verlaufende Späneleitbleche sorgen für eine schnelle und zuverlässige Späneab-

leitung in allen Nass- und Trockenbearbeitungsprozessen. Führungsbahnen, Kugelumlaufspindeln und Wegmesssysteme sind ausserhalb des Späne- und Kühlmittelflusses angeordnet und mit wartungsfreien Festblechen geschützt. Die innere Kühlmittelzuführung mit einem Druck von 80 bar erlaubt nicht nur eine effiziente Schnittwertauslastung der Werkzeuge, sie garantiert auch das zuverlässige Ausspülen der Späne aus den Bohrungen und Gewinden.

Zur automatisierten Fahrweise gehört auch ein schnelles, vor allem zuverlässiges Werkstück- und Werkzeughandling. Hydraulische Drehwechsler realisieren sichere Palettenwechsel in nur 9,5 Sekunden. Bei langen Palettenlaufzeiten, insbesondere bei mannlosen Schichten, werden intensiv eingesetzte Werkzeuge in doppelter oder dreifacher Besetzung in den Werkzeug-

speicher eingesetzt. Deshalb sind die beiden Bearbeitungszentren mit vier Kettenmagazinen ausgerüstet, die sich mit jeweils maximal 80 Werkzeugen mit Werkzeugaufnahmen HSK-A63 bestücken lassen. Drei der vier Kettenmagazine sind nebeneinander angeordnet. Das vierte Magazin wurde im rechten Winkel zu den anderen drei Magazinen gleich neben dem Arbeitsraum installiert. Es bietet den kürzesten und schnellsten Weg zum Werkzeugwechsler. Deshalb dient es als Wechseltmagazin, das entsprechend des Fertigungsfortschritts von den anderen Kettenmagazinen mit den jeweils erforderlichen Werkzeugen bestückt wird.» Je nach Werkzeuggewicht bieten die beiden Bearbeitungszentren Span-zu-Spanzeiten von nur 2,2 bis 3,5 Sekunden.

«Im Zusammenwirken der beiden hochproduktiven Bearbeitungszentren mit dem Palettenhandhabungssystem PHS 1500 von Liebherr haben wir», resümiert Carsten Füssel, «alle Voraussetzungen geschaffen, um die Werkstückkosten im geplanten Umfang zu senken und zukünftig mannlose Schichten fahren zu können.» (mg)

### Infos

StarragHeckert GmbH  
9404 Rorschacherberg  
071 858 81 11  
[www.starragheckert.com](http://www.starragheckert.com)

Brandt Kantentechnik GmbH  
D-32657 Lemgo  
[www.brandt.de](http://www.brandt.de)

Liebherr Verzahrtechnik GmbH  
D-87437 Kempten  
[www.liebherr.com](http://www.liebherr.com)

SOFLEX  
Fertigungssteuerungs-GmbH  
D-72108 Rottenburg  
0049 7457 9455 0  
[www.soflex.de](http://www.soflex.de)