

Großbauteile automatisiert und flexibel bearbeiten

In der Produktionshalle der Liebherr-Verzähntechnik in Kempten läuft eine neue automatisierte Anlage für große Maschinenteile, die sich normalerweise widersprechende Kriterien erfüllt: vollkommen flexible Bearbeitung und hohe Genauigkeit bei vollständiger Automatisierung. Großbauteile bis 13 t Gewicht werden dort auf zwei Bearbeitungszentren mit Palettenhandlingsystem gefertigt.



Für Manfred Kaut erfüllte sich ein lang gehegter Wunsch: Der Produktionsleiter der Liebherr-Verzähntechnik GmbH suchte nach einer Möglichkeit, die Fertigung für hochgenaue Großbauteile wie Maschinenbetten, -ständer und -tische zu automatisieren. Fündig wurde er im eigenen Konzern. Die Kollegen aus der Automatisierungstechnik hatten bereits vor zwei Jahren ein Palettenhandlingsystem

Das Palettenhandlungssystem PHS 10.000 im Einsatz in der Großteilebearbeitung.

(PHS) für kleinere Bauteile installiert und boten an, ein solches auch für Teile bis 13 t Gewicht zu erstellen. Zwölf Monate später startete die Produktion und alle Beteiligten sind sehr zufrieden. „Wir haben Wert auf eine ganzheitliche Betrachtung gelegt: Maschine, System, Ablaufplanung und Mensch“, erläutert Kaut den Liebherr-Ansatz. Nur wenn das Zusammenspiel klappt, rechnet sich die Investition. Präzise Teile sind im Einkauf sehr teuer. Ein neues Fertigungssystem war jedoch nur sinnvoll, wenn die weniger genau zu fertigenden Bauteile in mannlosen Schichten ebenfalls selbst hergestellt werden können und sich so der Zukauf deutlich reduziert. „Dieses Ziel haben wir erreicht“, bestätigt der Produktionsleiter.

Der Prozess wird ganzheitlich von der Software der Firma Soflex gesteuert, die bereits erfolgreich im System für kleinere Bauteile eingesetzt wird. Soflex plant auf der Datenbasis des ERP-Systems den kompletten Ablauf und sorgt nicht nur dafür, dass die Maschinen immer optimal ausgelastet sind. Sie verwaltet auch die NC-Programme, die Werkzeuge und versorgt die Bediener mit den richtigen Werkstücken und Bearbeitungstools. „Damit ist es jetzt ausgeschlossen, dass veraltete Bearbeitungsprogramme ablaufen oder falsche Bauteile montiert werden“, betont Kaut. „Insgesamt ist die Herstellung sicherer und die Abläufe sind flüssiger. Mensch und Maschine werden auf die bestmögliche Weise unterstützt.“

5-Seiten-Bearbeitung in einer Aufspannung

Im Herzen der Produktion stehen zwei Bearbeitungszentren von Burkhardt+Weber: Ein MCT 1000 und ein MCX 1400HVC, die vollständig in das Hochregal-system integriert sind. Beide verfügen über eine leistungsstarke und hochdrehende Schwenkspindel, welche die Bearbeitung von fünf Seiten in einer Aufspannung erlaubt. 41 kW Antriebsleistung und 1400 Nm Drehmoment im S1-Betrieb erlauben dabei eine effiziente Zerspanung.

„Unsere Aufgabe bestand darin, sowohl die hochgenaue Bearbeitung als auch Multitasking möglich zu machen, damit eine große Anzahl verschiedener Teile bearbeitet werden kann“, beschreibt Michael Wiedmaier, Vertriebsleiter bei der Burkhardt+Weber Fertigungssysteme GmbH, die Aufgabe. „Wir sollten möglichst viele Technologien und Folgebearbeitungen in die Prozesse integrieren, zum Beispiel Tieflochbohren oder Drehen.“ Damit werden Rüst-, Wege- und Liegezeiten bei anderen Maschinen sofort eliminiert.

Palettengewichte bis 13 t

Die MCX 1400HVC ist für größere Bauteile konzipiert und nimmt vom Hochregal-system Palettengewichte bis 13 t entgegen. Die etwas kleinere MCT 1000 hat zudem einen eingebauten Drehtisch mit Torqueantrieb. „Dieser ist eine Eigenentwicklung von Burkhardt+Weber“, so Wiedmaier. „Er ermöglicht die nö-



Eines der Bearbeitungszentren von Burkhardt+Weber mit Anbindung an das Liebherr-PHS.

tige Geschwindigkeit, damit auch fünfsichtiges Drehen auf der Maschine möglich ist.“ In Kombination mit der eingesetzten Schwenkspindel erlaubt das Bearbeitungszentrum sowohl das Horizontaldrehen, zum Beispiel als Plan- oder Außen-

METAV DÜSSELDORF
20.-24.02.2018
HALLE 16 STAND B 49

Schwarzer Gürtel – für eine herausragende Unternehmenskultur.

Bearbeitungszentren, die für echte Fairness stehen.

Bei Hermle erfahren Kunden schnelle und kompetente Hilfe, Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter werden wertgeschätzt, Zulieferer und Dienstleister genießen Loyalität und Vertrauen, die Umwelt findet Rücksicht. Das zahlt sich aus – nicht zuletzt in nachhaltig guten Zahlen. Für gesundes Wachstum gemeinsam mit allen, die daran teilhaben.

Mehr zu Fairness und unserer Unternehmenskultur unter:
hermle6.de

Maschinenfabrik Berthold Hermle AG, info@hermle.de

drehen, als auch das Vertikaldrehen von Innendurchmessern oder Absätzen mit bis zu 300 min⁻¹. Genauso wichtig wie die Leistung ist die Genauigkeit: Beide Maschinen arbeiten mit Toleranzen im einstelligen µ-Bereich. Das entspricht in etwa der Ungenauigkeit, die durch Messtaster und Temperatur ausgelöst werden.

Aufspann- und Montagehinweise für den Bediener

Das Palettenhandlingsystem umfasst 30 Plätze, die Teile mit einem Gewicht von 1 bis 8 t beinhalten. Zusammen mit den Paletten und Vorrichtungen ergibt sich so eine Last von bis zu 13 t je Regalfach. Von den beiden versenkten, barrierefreien und durch Lichtschranken gesicherten Rüstplätzen ist einer drehbar. Außer dem Touchscreen für den Bediener existiert noch ein zweiter großer Bildschirm. Dieser ist über dem Rüstplatz angebracht und führt den Mitarbeiter mit Aufspann- und Montagehinweisen durch den jeweiligen Vorgang. „Dem Operator wird die tonnenschwere Last immer bedarfsgerecht geliefert und ebenerdig zugeführt, ebenso das benötigte Material“, be-

tont Stefan Jehle, Vertriebsleiter der Automationssysteme, die ergonomischen Vorteile des Systems.

Für die Hubbewegung des Fahrwagens innerhalb des PHS hat Liebherr auf konzerneigenes Wissen zurückgegriffen. Statt der üblichen Kettenzüge wurden Seilzüge verbaut, wie sie zum Beispiel bei Kränen Verwendung finden. „Aufgrund der günstigen Getriebeübersetzung der Seiltrommeln und des Flaschenzugeseffekts kommen wir so mit einem deutlich kleineren Standardmotor aus und das ganze System wird schlanker“, erläutert der Liebherr-Automatisierungsexperte.

Aktive Bauteilkühlung

Ein positiver Nebeneffekt der neuen Anlage ist die Energieeffizienz. Bei der Bearbeitung entsteht Wärme, die aber dringend eliminiert werden muss, da sie zu Ungenauigkeiten führt. Die Lösung: „Wir haben uns für eine aktive Bauteilkühlung und Entwärmung entschieden. Achs- und Spindelantriebe, Schaltschrank und Hydraulikeinheit sind wassergekühlt. Zusammen mit der Investition in ein Blockheizkraftwerk konnten wir so energetische Vorteile erreichen“, beschreibt Produktionsleiter Kaut das System. „So brauchen wir im Sommer keine Kühlung und im Winter müssen wir nicht extra heizen. Das wirkt sich sehr positiv auf unsere Energiekosten aus.“

Manfred Kaut:

„Mensch und Maschine werden auf die bestmögliche Weise unterstützt.“

Die Investitionskosten im Kempener Werk waren beträchtlich, haben aber den gesamten Prozess auf ein neues Niveau gehoben. „Wir haben insgesamt eine neue Ebene der Prozesssicherheit erreicht und in unserer Fertigung gleichzeitig viele Ideen der Industrie 4.0 verwirklicht. Mit der digitalen Vernetzung konnten wir eine papierlose, geschlossene Produktionsplanung aufbauen“, lautet das Fazit von Kaut. 400 verschiedene Teile werden mit einer Losgröße zwischen eins und vier flexibel, integriert und automatisiert auf einer Linie produziert, mit vielen positiven Effekten für die Mitarbeiter in der Fertigung. ■

www.liebherr.com
www.burkhardt-weber.de



Handling eines Maschinenbettes für eine Verzahnmaschine.

Bilder: Liebherr