



▲ Neben einer 5-Achsen Fräsmaschine von Grob, kommen zwei Kuka-Roboter inklusive eines Greifers der Zimmer Group zum Einsatz, die in einer modularen Fertigungszelle von Vischer & Bolli Automation das Be- und Entladen der Werkstücke mit Vorrichtungen und anschließendem Entgraten übernimmt.

Roboter greifen zu

Spindelhubgetriebe flexibel in der Zelle f

Spindelhubgetriebe zu fertigen war früher sehr aufwendig. Die Zeiten haben sich geändert. Durch eine flexible Fertigungszelle für diverse Spindelhubgetriebe geht alles viel besser von der Hand. Die Zimmer Group hat die Fertigung in der Vischer-&Bolli-Automation-Roboterzelle durch den Einsatz von Kuka-Robotern und Sonder-Greifern vereinfacht.

➤ Spindelhubgetriebe sind elektromechanische Antriebe, die eine Drehbewegung in eine lineare Bewegung umsetzen. Ihre Fertigung war bei der Firma Zimm aus Österreich bisher ein mühsamer Prozess. So wurden z.B. die einzelnen Bauteile früher manuell auf Paletten gespannt. Dieses Vorgehen war

zeitaufwendig und verursachte auch hohe Kosten. Dass es auch einfacher geht, beweist ein Projekt des Lindauer Automatisierungsspezialisten Vischer & Bolli Automation mit seinem Kooperationspartner, der Zimmer Group. Gemeinsam haben beide Partner eine flexible Fertigungszelle für rund 30 unterschied-

liche Arten von Spindelhubgetrieben entwickelt. Neben einer Fünfachsen-Fräsmaschine von Grob, die dafür sorgt, dass aus dem Rohmaterial hochpräzise Bauteile entstehen, kommen hier zwei Kuka-Roboter zum Einsatz, die in einer modularen Fertigungszelle das Be- und Entladen der Vorrichtungen und Werkstücke

mit deren anschließende Nachbearbeitung vollautomatisiert übernehmen. Die speziell abgestimmte Spanntechnik und Sensorik von Vischer & Bolli Automation garantiert in der Zelle und an der Maschine eine prozesssichere Bearbeitung.

Greifer-Sonderlösung für die Roboter

Für die speziellen Greifaufgaben in der Roboterzelle griffen die Verantwortlichen der Vischer & Bolli Automation GmbH, Marcel Haltiner, im wahrsten Sinne des Wortes auf einen langjährigen Partner zurück: die Systemtechnik-Abteilung des Greiferspezialisten Zimmer Group aus Rheinau. Sie zählt zu den weltweit führenden Spezialisten, wenn es um kundenspezifische Lösungen geht. Mit ihren Systemlösungen kann die Systemtechnik der Zimmer Group unter anderem jedes Roboterfabrikat – natürlich auch Kuka Roboter – optimal ausrüsten und deren Funktionalität und Effizienz deutlich erhöhen. Für die Produktionsanlage bei Zimm, die sich im österreichischen Vorarlberg befindet, entwickelte die Abteilung eigens die Sonderausführung eines Doppelgreifers mit Servotechnik. Dieser kann Bauteile aller Art und unterschiedlichster Geometrien greifen. Er verfügt über einen Hub von 150mm und besitzt eine Haltekraft von 5.000Nm be-



▲ Ein KR Quantec von Kuka übernimmt mit einem Greifer der Zimmer Group vollautomatisiert die Be- und Entladung der Bauteile.

ziehungsweise von 3.000Nm bei gesichertem Halt über eine Trapez-Gewinde-Spindel im Falle eines unvorhergesehenem Stromabfalls. Zudem kann der Spanndruck am Greifer Werkstückbezogen variabel programmiert werden.

Vollautomatische Arbeitsweise

Fast alle Aufgaben, die bislang von Hand bei Zimm ausgeführt werden

mussten, übernehmen nun die beiden Roboter KR Quantec und KR Agilus von Kuka, vollautomatisch. Die Versorgung der Fünfachsen-Fräsmaschine mit Rohmaterial erfolgt über ein Liftsystem. Dafür bestücken die Mitarbeiter von Zimm Tablare innerhalb eines riesigen Liftsystems, welches vier Meter hoch in die Produktionshalle ragt. Genug Platz um hier Rohmaterial und Fertigteile zu lagern, auch die Spannvorrichtungen und gegebenenfalls Werkzeuge werden in diesem Liftsystem gelagert. Im Anschluss läuft dann alles automatisiert ab. Ein Sondergreifer der über das V&B Nullpunktspannsystem am KR Quantec-Roboter angedockt wird, entnimmt in der Roboterzelle zunächst die mit Rohteilen (Alu- und Guss-Würfel) in verschiedenen Größen befüllten Tablare aus dem Liftsystem und legt sie auf einen Vorsatztisch. Danach positioniert der Roboter mit dem Zimmer-Greifer vier Rohteile automatisch in die Vischer-&Bolli-Automation-Vorrichtung und setzt diese in die Fräsmaschine ein. „Die Maschine kann etwa 30 verschiedene Bauteile in Losgrößen zwischen 1 und 200 aus Aluminium und Gusseisen fertigen“, erklärt Marcel Haltiner und ergänzt: „Durch die Beladung der 4-fach-Vorrichtung außerhalb der Maschine, vermeiden wir unnötige Stillstandzeiten bei einer Tischmaschine.“



▲ Perfektes Zusammenspiel: Der Sondergreifer der Systemtechnik der Zimmer Group am KR Quantec mit V&B-Vorrichtungen



Bild: Kuka AG

▲ Ein Sondergreifer der Zimmer Group an einem KR Quantec entnimmt eine Palette mit Rohlingen. Er belädt die Fräsmaschine mit den Bauteilen, entnimmt diese nach der Bearbeitung und legt sie automatisiert zur Nachbearbeitung ab.

Toleranzabweichungen automatisch korrigiert

Während die Fräsmaschine die vier Werkstücke bearbeitet, bestückt der Zimmergreifer am KR Quantec eine weitere Vorrichtung. Sind die Bauteile von beiden Seiten fertig bearbeitet – der Wendevorgang erfolgt ebenfalls automatisiert – legt sie der Greifer auf dem Platz zur Nachbearbeitung ab. Dort entgratet und reinigt die Alu- und Guss-Teile ein KR Agilus vom Typ KR 10 R900-2. Der Procam-Leitrechner der modularen Roboterzelle übernimmt währenddessen die gesamte Logistik. „Der nächste Schritt der Automatisierung sieht vor, dass in einem weiteren Prozessschritt sämtliche Messparameter geprüft werden sollen. Über eine Feedback-Schleife zur Fräse lassen sich dann Toleranzabweichungen übermitteln und automatisch korrigieren“, erklärt Haltiner.

24/7-Produktion möglich

Wenn alle Fertigungsschritte für das Werkstück durchlaufen wurden, platziert der Greifer der Zimmer Group es wieder auf dem Tablar zum Parken im Liftsystem. Der letzte Schritt erfolgt nun wieder manuell, indem die Mitarbeiter lediglich noch die fertigen Produkte aus dem Tablar entnehmen und zur Montage weitergeben. „Die Automatisierung erlaubt es uns unter anderem, in mannlosen

Schichten nachts und am Wochenende zu produzieren, was unsere Produktivität und Wettbewerbsfähigkeit erhöht“, stellt Hardy Ponudic, Produktionsleiter bei Zimm, die Vorzüge der Roboterzelle dar. So führen alle Arbeiten, die bis vor kurzem noch mit großem Personal- und Zeitaufwand manuell bewältigt werden mussten, jetzt die beiden Kuka Roboter in der Zelle aus. „Dadurch werden wir unsere Arbeitsplätze auf, weil Mitarbeiter nun zu Roboterbedienern weitergebildet werden“, so Ponudic. Die Corona Krise hat laut einigen Studien bereits jetzt den stark spürbaren Fachkräftemangel noch weiter vergrößert und so wird es auch für die Zimm GmbH aus Lustenau immer schwieriger, geeignete Mitarbeiter zu rekrutieren. Durch die Automatisierung lassen sich jetzt Mitarbeiter, die sich vorher um eintönige Tätigkeiten an der Fräse gekümmert haben, in anderen Bereichen einsetzen, wo sie sich auf wertschöpfende Tätigkeiten konzentrieren können. „Unsere Lösung läuft weitgehend ohne weiteres Zutun und entlastet die Mitarbeiter vor allem von wenig anspruchsvollen Aufgaben wie dem Ein- und Ausspannen von Werkstücken“, bekräftigt Haltiner. Darüber hinaus ist die Lösung smart, denn über eine mobile Schnittstelle lassen sich z.B. Warnmeldungen an ein Smartphone senden. Der

alarmierte Kollege kann dann völlig flexibel entscheiden, ob ein Eingreifen notwendig ist oder nicht.

Modularer Aufbau der Zellen

Durch den modularen Aufbau der Roboterzelle sieht Haltiner nahezu unbegrenzte Einsatzmöglichkeiten: „Maschinen- und Formenbau, Medizintechnik, der Automotive-Bereich – im Prinzip bieten wir die Möglichkeit für den Einstieg in die Automatisierung für sämtliche Zerspanungsunternehmen.“ Denn dass die Zukunft des Werkzeugmaschinenbaus automatisiert ist, davon ist Marcel Haltiner überzeugt. Vor allem was das Teilehandling angeht, sieht er in Sachen Wirtschaftlichkeit und Machbarkeit in Zukunft kaum eine andere Möglichkeit. Davon profitiert auch die Zimmer Group als ausgesprochener Handling-Spezialist. Haltiner betont auch ausdrücklich, dass es heute für Kunden wichtig ist, dass sie für solche Automatisierungsprojekte nur einen Ansprechpartner haben, für die Spanntechnik, Roboterzelle und Software. So entsteht bereits ein neues Projekt mit dem Greiferhersteller und Vischer & Bolli, bei dem es um eine verkettete Lösung mit acht Maschinen in der Hydraulik Branche geht.

► www.zimmer-group.de

► www.kuka.com