

Chirurgische Instrumente aus dem robotergestützten Automatisierungssystem

Losgrösse 1 für massgeschneidertes Arztbesteck

Mann kann sich gut vorstellen, dass ein Amerikaner und ein Europäer nicht die gleichen chirurgischen Werkzeuge bei einer Operation brauchen. Die geforderte Vielfalt stellt den Hersteller von chirurgischen Instrumenten vor schwierige Aufgaben. Die kleinen Losgrößen, das hohe Mass an Flexibilität und der Kostendruck sind dauernd ein Thema. Um den wachsenden Anforderungen gerecht zu werden, entschied man sich bei der Tontarra Medizintechnik GmbH, die einzelnen Bearbeitungszentren zu einer automatischen Fertigungslinie zu vernetzen.

Das Fanuc Robotics-Systemhaus Robotec Solutions AG integrierte mit System 3R, einem Spezialisten für Spann- und Palettiersysteme, die bestehenden CNC-Fräsmaschinen der Tontarra Medizintechnik GmbH zu einem robotergestützten Automatisierungssystem. Der Anbieter chir-

urgischer Instrumente aus dem deutschen Wurmlingen forderte dabei ein Höchstmass an Flexibilität und hat in der Robotec Solutions AG den idealen Partner gefunden.

Bei den CNC-Fräsmaschinen handelt es sich dabei um drei Hermle-Fräsmaschinen neuester

Generation, die von einem Fanuc Roboter M-710iC/50kg auf einer neun Meter langen, linearen Verfahrachse be- und entladen werden. Die Rohteile werden in einem Magazin mit einem Fassungsvermögen von 120 Plätzen bereitgestellt. Über den «Cellmanager», ein bewährtes Job-Management-System von System 3R, hat das Bedienpersonal die gesamte Übersicht über die Fertigungslinie. Paletten mit den Rohteilen werden durch eine Ladestation in die Roboterlinie eingeschleust, worin RFID-Sensoren die dazugehörigen NC-Programme geradewegs durch den angebrachten Chip in die Verwaltungssoftware einlesen lassen. Per Mausclick werden den Paletten ihre Magazinplätze zugewiesen, und anschliessend durch den Roboter

dorthin zwischenlagert. Dank eines intelligenten Logistikkonzepts sind fehlerhafte Beladungen im vornherein ausgeschlossen und es besteht keine Gefahr für eine doppelte Belegung eines Lagerplatzes.

Die CNC-Fräsmaschinensteuerungen können nun die einzelnen Positionen abrufen um diese zu bearbeiten. Verwaltet vom Cellmanager, werden diese Anfragen den Prioritäten entsprechend zur Robotersteuerung geschickt, welche die Aufträge zusätzlich auf ihre Plausibilität prüft. Gefüttert mit den Aufträgen der Leitsteuerung verrichtet dann der gelbe Roboter unentwegt seine Arbeit und belädt, respektive entlädt die Magazine und die Fräsmaschinen.

Mal so und mal anders

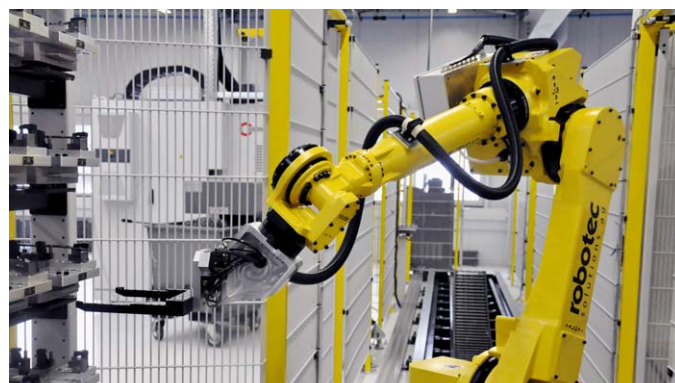
Für das System werden grundsätzlich zwei Palettenarten unterschieden. Zum einen Typ A, worin die Palette gleichzeitig als Spannhalter dient und als ganzes zusammen mit dem eingespannten Rohteil in die Fräsmaschine eingelegt wird. Und zum anderen Typ B, auf welchem mehrere Rohteile lose liegen, die



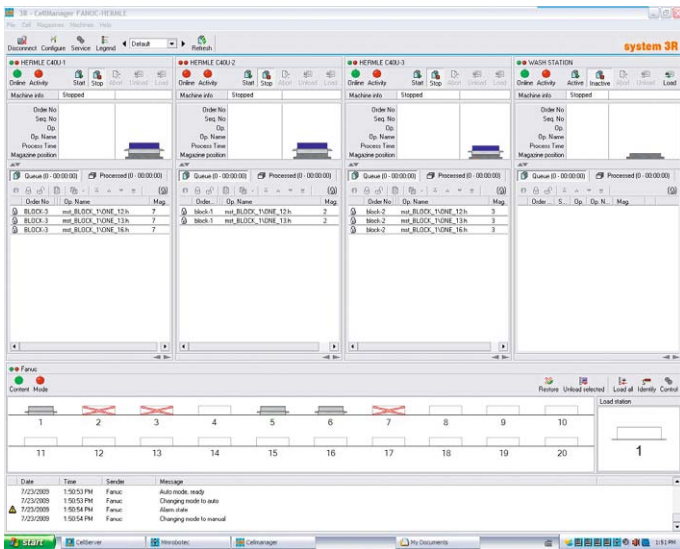
Der Fanuc Roboter M-710iC/50kg an der Beladestation. Vor seinem «Fuss» liegen die Einwechselgreifer bereit.



Einspannen einzelner Rohteile ab Palette in die Fräsmaschine per Roboter.



Der Roboter ist auf einer 9 m langen, linearen Verfahrachse montiert.



Mit dem Cellmanager, dem Job-Management-System von System 3R, werden die Aufträge übersichtlich verwaltet und nach Prioritäten geordnet dem Roboter «in Auftrag gegeben».

vom Roboter nach einem Greiferwechsel einzeln in die Maschine eingespannt werden. Zweiteres «erhöhte natürlich die Komplexität, steigerte aber die Flexibilität des Systems um ein Vielfaches», betonte Martin Gögglmann, Vertriebsleiter der Robotec Solutions AG. Eine Gabel dient zum Tragen der Paletten und mehrere unterschiedliche Greifzangen ermöglichen das Greifen der verschiedenen Rohteile. Alle Einwechselgreifer liegen am Fusse des Roboters griffbereit. «Dank dieser Dynamik

kann das volle Potential der CNC Fräsmaschinen ausgeschöpft werden und eine Losgrösse Eins erzielt werden, um den hohen Ansprüchen der Chirurgen zu genügen», so Herr Gögglmann.

Ständiger Betrieb gewährleistet

Das Fahren von Einzelanfertigungen fordert kein Umrichten der Fräsmaschinen. Neue Bearbeitungsjobs können direkt ab CAD in den laufenden Fertigungsprozess eingebunden werden ohne die Produktion zu un-

terbrechen. Selbst das Laden neuer Paletten geschieht während des Automatikbetriebs. Die Ladestation, ein intelligentes Schliessensystem, trennt das Bedienpersonal stets sicher vom Gefahrenbereich. Sobald die neuen Paletten geladen und die Türe auf der Bedienerseite geschlossen ist, öffnet sich die Schleuse seitens der Roboterlinie. Der Roboter holt sich dann die Neuteile und befördert diese zu ihren zugewiesenen Magazinplätzen innerhalb der Linie.

Intelligentes Schutzzaunsystem

Die drei CNC-Fräsmaschinen sind über Flügeltüren an die Roboterlinie angeschlossen. Somit wird ein ganzheitlich automatisiertes System gebildet. Wahlweise können aber alle Fräsmaschinen durch Schliessen der Flügeltüren einzeln vom Verbund abgekoppelt und manuell bedient werden. Systemausfälle oder Aufträge, bei denen eine konventionelle Bearbeitung unumgänglich ist, stellen dadurch keine Probleme dar. Die Fräsmaschinen sind also dank intelligenter Jobverwaltung und schnellen, sowie zuverlässigen Robotersystem rund um die Uhr ausgelastet und produzieren des Chirurgen-Werkzeug nach Mass.

Infos

TONTARRA Medizintechnik GmbH
DE-78573 Wurmlingen
+49 74 61 9 65 76 -0
info@tontarra.de
www.tontarra.de

System 3R Deutschland
DE-64521 Gross-Gerau
System 3R Schweiz AG
9230 FLAWIL
071 394 13 50
info.ch@system3r.com
www.system3r.com

Robotec Solutions AG
5703 Seon
062 775 90 00
info@robotec-ag.com
www.robotec-ag.com