

Automatisierung bei der Kronenradfertigung

## Optimierung durch Robotisierung

Ein Cylkro-Kronenradgetriebe der Schweizer Firma ASS AG (Antriebstechnik Stefan Schoen) ist in vielen Bereichen des Maschinenbaus eine weitverbreitete und akzeptierte Lösung für Winkelantriebe. Zur Erfüllung der ständig wachsenden Nachfrage, wurde in den letzten Jahren schon kräftig in Erweiterung des Maschinenparks investiert. Die neueste Entwicklung ist die Realisierung eines Roboters für eine Liebherr Verzahnungsmaschine.

Für die Fertigung von Cylkro-Kronenrädern besteht seit 2003 eine exklusive Partnerschaft mit dem niederländischen Hersteller Norma BV. Dessen Maschinenpark umfasst u.a. eine Liebherr-Verzahnungsmaschine. Bis jetzt wurde diese im Zweischichtbetrieb vom Maschinenpersonal bedient, d.h. das Kronenrad wurde auf die Aufspannvorrichtung montiert, das Fräswerkzeug ausgerichtet, die Verzahnung gefräst und nach dem Verzahnung runtergenommen, um anschließend das Rad an anderen Arbeitsplätzen zu entgraten, zu reinigen und zu trocknen. Diese umständliche Bearbeitungsweise ist aber mit der Beschaffung des Roboters vorbei.

Zur maschinenspezifischen Roboterentwicklung kam eine Zusammenarbeit mit dem holländischen Beratungsbüro für Robotica und industrielle Automatisierung Romias zustande. Nach einer ausführlichen Machbarkeitsstudie hat man sich für ein Turn-Key-Projekt entschieden, wobei Romias die komplette Roboteranlage, mit einem Fanuc-Roboter, inklusive Transportbänder, Schutzvorrichtung und Benutzerinterface liefert. Ebenfalls sind die Systeme zum Entgraten, Reinigen und Trocknen in der Roboterzelle integriert worden.

### Erweiterung der Fertigungskapazität

Diese Maschinenautomatisierung bedeutet für die Kronenradfertigung eine erhebliche Erweiterung der Kapazität. Nicht nur kann die Liebherr-



Derzeitige Situation an der Verzahnungsmaschine von Liebherr



Geplante Roboterlösung

Maschine jetzt 24 Stunden am Tag, sieben Tage die Woche fertigen, sondern der Bediener hat jetzt auch mehr Zeit für die Bedienung und Überwachung der nicht-robotisierten Maschinen. Für den Kronenradkunden resultiert dies in eine Verkürzung der Liefertermine und Kosten bei Großserien. Bei der Roboterentwicklung wurde ein benutzerfreundliches System angestrebt, für Bediener und Hersteller. Dank des Einsatzes intelligenter, modularer Software generiert der Roboter selber die Be- und Entladungsprogramme. Das Personal braucht keine zusätzliche Schulung und kann bereits nach einer kurzen Einarbeitung das System bedienen.

Für den Hersteller wurde ein Überwachungssystem entwickelt, auf das von jedem PC im Betriebsnetzwerk zugegriffen werden kann, um die Spindelstunden oder Kronenradstückzahlen zu überprüfen. Mit den über längerer Zeit gesammelten Daten werden Trends sichtbar und können Engpässe verhindert werden. Die Software verfügt ebenfalls über eine SMS-Funktion, die dem Bediener sofort eine Nachricht schickt, sobald eine Maschine ausfällt. Stillstandzeiten werden somit stark reduziert und Liefertermine werden eingehalten.

**ASS AG**  
www.assag.ch