

AUTOMATISIERUNG: STELTER SETZT AUF ROBOTER VON REIS

Zahnräder sicher im Griff

Von modernen Maschinen erwartet der Anwender eine optimale Kraftübertragung, Laufruhe und Verschleißarmut. Präzisions-Zahnräder von Stelter leisten dazu einen entscheidenden Beitrag. Seine Fertigungslinien automatisiert der Spezialist aus Bassum mit Robotern von Reis.



Zahnräder von Stelter sind ein Begriff in der Branche. Vor rund zwei Jahren erfolgte der Einstieg in die Fertigung von Zahnradern für Windkraftanlagen. Teile mit einer Masse von 2000 kg und einem Durchmesser von maximal 1600 mm stellen ganz neue Anforderungen an die Bearbeitungsmaschinen

Bilder: Reis

Wenn es um Prozesssicherheit und Kosteneffizienz geht, sind automatisierte Abläufe mit Robotern nicht zu schlagen. Je höher der Automatisierungsgrad, desto zuverlässiger sind Fehler ausgeschlossen. Um die notwendige Präzision für jedes Zahnrad auch bei der Fertigung großer Serien gewährleisten zu können, hat Stelter alle Fertigungslinien auf ein Maximum automatisiert. Roboter von Reis Robotics spielen dabei eine wichtige Rolle.

Für den Roboter-Hersteller aus Obernburg war das angestrebte Automatisierungskonzept eine Herausforderung. Die Bauteile sind teilweise nicht nur sehr schwer, sondern haben auch unterschiedliche Abmessungen vom Rohteil bis hin zum geschliffenen Zahnrad.

Eine Anforderung war unter anderem, kleinere Zahnräder mit einer kürzeren Bearbeitungszeit auch schneller zu den Bearbeitungsmaschinen zu bringen. Es war eine Lösung gefragt, mit der das ohne großes Umrüsten oder Umstellen der Anlage möglich ist. Speziell für diesen Fall bot sich die neu entwickelte Linearroboter-Baureihe RL600

an. Das gemeinsam mit Stelter entwickelte Konzept sah zwei Roboter auf einer Achse vor, die einzeln oder im gekoppelten Zustand als kooperierende Roboter im Master-Slave-Betrieb betrieben werden können.

Bei Stelter sind so genannte kleine Zahnradern alles andere als klein und bringen bis zu 400 kg auf die Waage. Mit diesen kleinen Zahnradern also fahren die Roboter auf einer gemeinsamen Achse völlig autark und können so in kurzen Taktzeiten unterschiedliche Maschinen beladen. In Bassum werden auf diese Weise Dreh-, Abwälzfräs- und Schleifmaschinen bedient. Sollen große Zahnräder bis 1000 kg transportiert werden, ist eine einfache elektrische und mechanische Kopplung notwendig. Diese wird zeitgleich mit dem Greiferwechsel erledigt. Dabei dient der Greifer auch als Kollisions- und Überlastschutz.

Mit weiteren Greiferfunktionen ist es möglich, auch große Zahnräder präzise auf 0,1 mm genau auf einen Spanndorn einzulegen. Hierzu werden die Zahnräder mit Hilfe eines Sensors vermessen und über den elektrisch angesteuerten Greifer mittig zentriert. Nur so

Damit Antriebe sicher funktionieren

Das Familienunternehmen Stelter mit Sitz in Bassum wurde 1950 gegründet und hat sich europaweit zum Qualitätsführer für Zahn- und Kettenräder aus Metall entwickelt. Heute produzieren über 200 Mitarbeiter Groß- und Kleinserien von Zahnradern, Kettenradern, Zahnriemenscheiben sowie Schnecken und Schneckenräder. 1993 erfolgte der Einsatz des ersten Roboters zum Schweißen von Teilen für landwirtschaftliche Geräte. 1996 wurde die erste Fertigungsinsel für das Drehen und Verzahnen von Kettenradern in Betrieb genommen. 2001 folgte eine komplette Verkettung in der Weichbearbeitung von Zahnradern. Dabei mussten unterschiedliche Maschinensteuerungen und Roboter miteinander verknüpft werden. Wurden bis vor rund zwei Jahren vorwiegend Zahnräder im Bereich von Modul 0,75 bis 8 mm und einem maximalen Durchmesser von 650 mm gefertigt, so erfolgte 2007 der Einstieg in die Großteilefertigung von Zahnradern für Windkraftanlagen. Diese Teile mit Modul bis 34 mm und Massen bis 2000 kg bei einem maximalen Durchmesser von 1600 mm stellen ganz neue Anforderungen an die Bearbeitungsmaschinen und die Automatisierung.



ist sichergestellt, dass die Spanneinrichtungen in der Maschine nicht beschädigt werden. Mit der Sicherheitssteuerung RobotstarV lässt sich sicherstellen, dass der Greifer nur in den vorweg bestimmten Zonen betätigt werden kann. Bei Bauteilmassen bis 1000 kg ein nicht zu unterschätzender Fakt, da durch herunterfallende Teile nicht nur Gefahr für Maschinen, sondern auch für Leib und Leben bestehen würde.

Roboter, Greifer und Steuerung wurden komplett von Reis entwickelt, gebaut und an Stelter geliefert. „Individuelle Anpassungen wurden unbürokratisch gelöst und umgesetzt“, versichert Karl-Heinz Wilkens, zuständig für die Automation und Produktion bei Stelter. „Die Reis-Steuerung bietet große Freiheiten bei der Programmierung und ist einfach zu handhaben. Zudem verfügt sie über eine integrierte SPS.“ Nicht zuletzt schätzt Wilkens auch, dass sich Softwareanpassungen zusammen mit Reis einfach durchführen lassen.

Die Produktionslinien bei Stelter werden inzwischen von rund 200 Robotern unterstützt. „Nur über eine konsequente und sinnvolle Automatisierung lassen sich Arbeitsplätze in Deutschland sichern“, weiß Hartmut Stelter, Inhaber und Geschäftsführer bei Stelter. „Eine mannarme Maschinenbedienung, längere Maschinenlaufzeiten und ein kontinuierlicher Bearbeitungsprozess sorgen für eine gleichbleibend hohe Qualität der Produkte.“

Auch bei großen Teilen ist Präzision gefragt: Ein Horizontal-Knickarmroboter RH300 von Reis belädt eine Wälzfräsmaschine

■ Volker Wunsch

Mitarbeiter bei der Reis GmbH in Obernburg