

## SCHÖNE RUNDUNGEN

### Robotergeführte Kantenbearbeitung zum Entgraten und Verrunden

Grate treten als unvermeidbare Begleiterscheinung einer mechanischen Bearbeitung auf. Insbesondere bei Turbinen-Bauteilen sorgen die Komplexität der zu bearbeitenden Konturen und die Größe der Bauteile dafür, dass zeitaufwendige Entgratschritte überwiegend manuell durchgeführt werden müssen. Am Fraunhofer IPK wurde in Projekten mit Partnern aus der Luftfahrt und Energietechnik die automatisierte Kantenbearbeitung erprobt, weiterentwickelt und implementiert. Dabei wird die Flexibilität des Roboters mit dem jahrelangen Know-how des Werkers verknüpft. Der Roboter kann im 24/7-Betrieb die erlernten Bearbeitungsaufgaben sicher und reproduzierbar durchführen, während der Werker weiterhin für die Bewertung und Korrektur des Prozesses zur Verfügung steht.

Die manuelle Kantenbearbeitung ist ein etablierter und qualitativ hochwertiger Prozess, jedoch besteht in steigendem Maße die Anforderung maschinelle Verfahren zu verwenden um die Prozesssicherheit weiter zu steigern. So ist mittlerweile die manuelle Bearbeitung an bestimmten Bauteilgeometrien für Bauteile aus der Luftfahrtindustrie nicht mehr zulässig; die Automatisierung der Kantenbearbeitung ist unausweichlich geworden. Zwar kann eine automatisierte Lösung auch auf 3- oder 5-Achs-Bearbei-



BEARBEITUNG GEOMETRISCH KOMPLEXER KONTUREN

tungszentren erfolgen, aufgrund der hohen Maschinenstundensätze ist dies jedoch in den meisten Fällen nicht wirtschaftlich. Durch seine serielle Kinematik erinnert der 6-Achs-Knickarmroboter stark an einen menschlichen Arm. In seinem kugelförmigen Arbeitsraum kann er nahezu jeden Punkt aus verschiedenen Positionen anfahren und weist dabei sogar eine höhere Beweglichkeit auf, als sie ein menschlicher Arm jemals aufbringen könnte. Industrieroboter lassen sich außerdem mit unterschiedlichen Endeffekto-

ren ausstatten, weshalb sie für eine Vielzahl von Fertigungsverfahren in Frage kommen. Dies gilt auch für die Bearbeitung von Bauteilkanten: Gleichgültig ob reines Entgraten, gezieltes Verrunden oder Anbringen einer Fase – durch die flexible Kinematik und Verwendung unterschiedlicher Werkzeuge können alle gängigen Geometrien gemäß Zeichnungsanforderung erzeugt werden. Die Verrundung kann beispielsweise durch einen zweistufigen Prozess – bestehend aus Fräsen und Bürsten – umgesetzt werden.

Das Fraunhofer IPK ist vom 13. bis 17. April 2015 auf der **Hannover Messe** vertreten.

Weitere Informationen zur robotergeführten Kantenbearbeitung finden Sie unter:

🔗 [www.ipk.fraunhofer.de](http://www.ipk.fraunhofer.de)

#### Kontakt:

Sascha Reinkober, Fraunhofer IPK  
Tel.: +49 30 39006-326  
[sascha.reinkober@ipk.fraunhofer.de](mailto:sascha.reinkober@ipk.fraunhofer.de)