

# Roboter als Alleskönner

*Götz Natursteine (siehe Bericht auf S. 118) nutzt seit Dezember 2009 das Roboter-Bearbeitungszentrum Rob-BAZ 1. Der Roboter ist von KUKA, die CAM-Software von der Firma Brell Automatisierungstechnik, die zum Robotereinsatz weiterreichende Visionen hat.*



Pioniere des Robotereinsatzes in der Natursteinindustrie: Joachim Götz, GF Götz Natursteine (l.) und Matthias Brell, GF Brell Automatisierungstechnik

**A**nderthalb Jahre ist das Roboter-Bearbeitungszentrum Rob-BAZ 1 jetzt bei Götz Natursteine in Betrieb. Naturstein war dabei, als es im Dezember 2009 in Betrieb genommen wurde (Naturstein 1/2010). Jetzt haben wir uns vor Ort über Einsatzergebnisse und Perspektiven informiert.

## Einsatzergebnisse

»Im vergangenen Jahr haben wir mit dem Roboter-Bearbeitungszentrum reichlich Grababdeckungen, Einfassungen, Küchenarbeitsplatten, Waschtischplatten und Treppenanlagen gefertigt«, berichtet Geschäftsführer Joachim Götz. »Außerdem haben wir es zur Vorfertigung von Profilierungen und zur Oberflächenbearbeitung genutzt. Unser Roboter sägt, fräst, schleift, poliert, bohrt und bürstet. Damit ist der Grundgedanke, eine Maschine für unterschiedliche Bearbeitungsaufgaben zu haben, voll erfüllt.« Damit Farbe und Struktur einheitlich sind, kauft Joachim Götz die benötigten 2, 3 und 4 cm dicken Platten jeweils aus einem Block und das ausschließlich in den Bearbeitungen poliert und geflammt. Die polierten Oberflächen werden bei Be-

darf mittels Diamantbürsten satiniert (Oberfläche »leather touch«). Die geflammten Oberflächen werden bei Bedarf mit Siliziumkarbidbürsten patiniert. Für Treppenanlagen bestimmte Platten werden nur einmal überarbeitet. Geflammte Platten, für die eine satinierte Oberfläche vorgesehen ist, müssen mehrmals gebürstet werden. Die Vor- und Nachteile der nachträglichen Oberflächenbearbeitung liegen auf der Hand: Von Nachteil sind die zusätzlichen Bearbeitungskosten, von Vorteil sind die wesentlich schlankere Lagerhaltung und die enorme Verringerung von Reststücken. Polierte Oberflächen von schwarzen Steinen, die beim Transport und/oder bei der Einlagerung oder im Lager beschädigt wurden, werden nachpoliert. Den Gedanken an den Kauf einer Schleif- und Poliermaschine hat Joachim Götz längst fallen gelassen. »Was die leisten sollte, macht jetzt alles der Roboter – und er macht viel mehr.« Z.B. brauche man nicht länger in kalibrierte Platten investieren. »Die Ausführung durchlaufende Sichtkanten an zu-

sammengesetzten Werkstücken und die Bearbeitung von Unterseiten als Berührungsflächen übernimmt unser Roboter«, so Götz.

Der Firma Götz Natursteine geht es beim Robotereinsatz nicht um die Rationalisierung der Fertigung und um die Freisetzung von Arbeitskräften, sondern darum, unterschiedlichste Bearbeitungsaufgaben mit einer Maschine ausführen zu können. »Gegenwärtig bringt uns der Robotereinsatz kostenseitig noch keine wesentlichen Vorteile«, informiert der Geschäftsführer. Das liege aber nicht am Roboter, sondern an den Aufträgen, die im Wesentlichen aus geradlinig begrenzten Erzeugnissen bestehen. »Wenn sich die Geometrien hin zu komplizierten Konturen verschieben, wird sich das schlagartig ändern«, ist Joachim Götz überzeugt.

## Perspektiven

Die Firma Brell Automatisierungstechnik verwendet für Präzisionsarbeiten an Naturwerksteinerzeugnissen prinzipiell fabrikneue Roboter. Gebrauchte Roboter,





Das Roboter-Bearbeitungszentrum Rob-BAZ 1 demonstrierte zum 50-jährigen Betriebsjubiläum bei Götz Natursteine die Bearbeitungsabläufe an einer Küchenarbeitsplatte und einer Grabeinfassung.

z. B. aus der Autoindustrie, seien oft am Ende ihrer Lebensdauer und nur noch für Transport- und Verpackungsaufgaben geeignet, so Geschäftsführer Matthias Brell. Zudem verwende man nur »vermessene« Roboter, wie sie beispielsweise KUKA anbietet. Was ist das? Man unterscheidet beim Roboter zwischen Wiederholgenauigkeit und Bahngenauigkeit (auch Absolutgenauigkeit genannt). Die Wiederholgenauigkeit eines Roboters liegt im Zehntelmillimeterbereich, das heißt, ein einmal »geteachter« Punkt wird immer wieder mit hoher Genauigkeit erreicht. Gibt man einen Zielpunkt im Raum über die Steuerung ein, wird dieser nur ungenau und sogar von Robotern gleichen Bautyps mit unterschiedlicher Toleranz erreicht. »Vermessung« eines Roboters bedeutet, dass die Toleranz zwischen theoretischem Zielpunkt und praktisch erreichtem an vielen Zielpunkten des Arbeitsraums ermittelt und in der Steuerung berücksichtigt wird.

Matthias Brell zur Zukunft: »Es wird immer deutlicher, dass zu einem guten Roboter auch eine gute und sichere Werkstückpositionierung gehört. Der Roboter weiß dann, wo die Werkstückaufnahme steht; er muss nicht mehr geteacht werden, sondern vermisst nur noch das Werkstück und die Bearbeitung kann be-

ginnen. Mehrere Werkstückaufnahmen, durch Endschalter, Lichtschranken und Software gesichert, ermöglichen einen kontinuierlichen Bänke- und Bearbeitungsprozess.« Ein Beispiel ist die Herstellung einer Einfassung. Wenn sie schräg durch Vakuumsauger gehalten wird, ist die komplette Bearbeitung der Oberseite, der Ansichts-Längsseite, der Stirnseiten und der dazwischen liegenden Fasen in einer Aufspannung möglich. Damit ersetzt der Roboter Flächenschleif- und -poliermaschine sowie Kantenaufspanner. Brell will künftig Roboter und erzeugnisspezifische Positioniervorrichtungen komplett anbieten.

Matthias Brell denkt auch daran, den Roboter auf eine Lineareinheit zu setzen. »Als Präzisionseinheit wäre sie zur Bearbeitung nutzbar oder in einfacher Form zum Ortswechsel des Roboters, der dann in verschiedenen Arbeitsbereichen eingesetzt werden kann«, erklärt Brell.

Mit der siebten Achse sind die Innovationen bei Brell aber noch nicht ausgeschöpft. »Wir arbeiten gegenwärtig an einem Sägezentrums«, so Brell. »Mit dem Sägezentrums und dem Bearbeitungszentrum können wir dann alle herkömmlichen Bearbeitungen abdecken. Unsere CAD-CAM-Kette ist so organisiert, dass die CAD-Daten über einen Postprozessor

*»Es geht uns beim Robotereinsatz nicht um die Fertigungs-rationalisierung und um die Freisetzung von Arbeitskräften, sondern darum, die unterschiedlichsten Bearbeitungsaufgaben mit einer Maschine ausführen zu können.«*

eingelassen und mit den über eine logische Bedienoberfläche eingegebenen Material-, Werkzeug- und Technolgie-daten an die Steuerung übertragen werden. Die Bedienoberflächen für das Roboter-Sägezentrums und das Roboter-Bearbeitungszentrum sind weitestgehend gleich. Das System ist auch für andere CNC-Maschinen nutzbar. Mit dem Sägezentrums sind wir mit unseren Entwicklungen schon sehr gut vorangekommen. Sie werden rechtzeitig davon erfahren.«

**Dr.-Ing. Dieter Gerlach**

Götz Natursteine  
Tel.: 06164/632  
Götz-Natursteine@t-online.de

Brell Automatisierungstechnik  
www.brell-at.de