

# PARVUS – Der kleine Riese

- **Kleinstroboter für Präzisions-Montgearbeiten**
- **Steuerung mit dSPACE-Prototyping-System**
- **Automatisierte Montagelinien im Schreibtischformat**

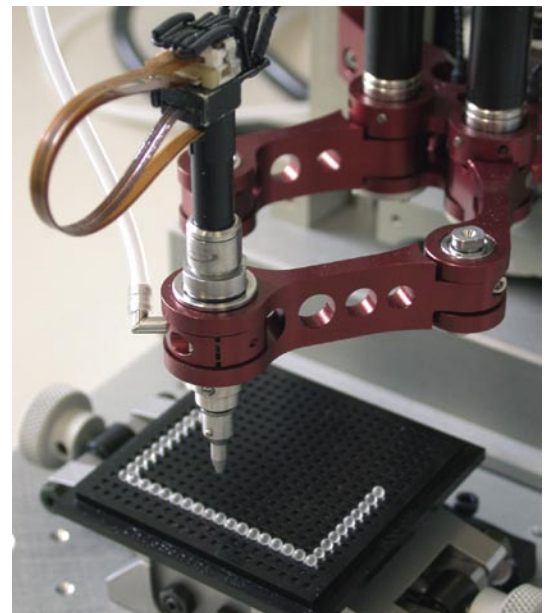
Nach der Elektronik hat der Trend zur Miniaturisierung auch in der Mechanik eingesetzt, denn auch dort lässt sich auf diese Weise viel Energie und Material einsparen. Ein typisches Beispiel hierfür sind Maschinen für die Präzisionsmontage von Kleinstbauteilen. In einer Gemeinschaftsarbeit des Instituts für Werkzeugmaschinen und Fertigungstechnik (TU Braunschweig) und der Micromotion GmbH entstand mit Hilfe eines dSPACE-Prototyping-Systems die Steuerung des Kleinstroboters PARVUS, der ebenso genau arbeitet wie die herkömmlichen, oft um ein Vielfaches größeren und teureren Montageroboter.

## Der Kleinstroboter PARVUS

Bei der Konstruktion des PARVUS (lateinisch: klein) haben wir eine Palette unterschiedlicher Komponenten aus der Mikrosystemtechnik verwendet, unter anderem Mikromotoren und -getriebe. Das Resultat ist ein nur noch postkartengroßer Roboter, der Werkstücke dennoch ebenso genau positioniert und montiert wie seine großen Brüder. Mögliche Einsatzfelder für den Roboter finden sich zum Beispiel in der Halbleiterindustrie (Platinenbestückung) oder im Optikbereich (Bearbeitung und Justage von Linsen und Spiegeln). Mit PARVUS werden automatisierte Montagelinien buchstäblich auf dem Schreibtisch möglich – statt wie bisher in Turnhallengröße.

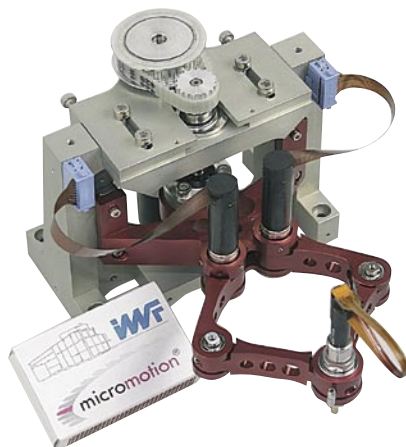
## Zwei Arme statt einem

Die Besonderheit des Roboters PARVUS ist die so genannte Parallelstruktur seiner Arme. Parallelstruktur bedeutet, dass er zwei Arme besitzt, die an der Handachse miteinander verbunden sind. Diese Bauart sorgt für hohe Stabilität und erlaubt sehr genaues und reproduzierbares Positionieren. Allerdings ist die Steuerung zweier gekop-



▲ Die Besonderheit des PARVUS sind die beiden Arme, die an der Handachse verbunden sind. Die Steuerung der komplexen Bewegungsabläufe regelt ein dSPACE-Prototyping-System.

- ▶ *Der Kleinstroboter PARVUS – hier im Größenvergleich mit einer Streichholzschachtel – positioniert Werkstücke mit einer Wiederholgenauigkeit unter 10 µm.*



pelter Arme komplexer als die Steuerung eines einzelnen, unabhängigen Armes. Deswegen wurden Roboter mit Parallelstruktur trotz ihrer prinzipiellen Vorteile bisher nur selten in der Industrie eingesetzt. Beim PARVUS werden die komplexen Bewegungsabläufe mit Hilfe eines dSPACE-Prototyping-Systems auf Basis eines DS1103 PPC Controller Boards gesteuert. Wir erreichen dabei mit unserem ersten Prototyp beim Positionieren eine Wiederholgenauigkeit von unter 10 Mikrometern (µm), theoretisch ist sogar eine Genauigkeit von unter 1 µm möglich.

