

Mach's Mini: Microhydroforming

Wie im Großen so im Kleinen – Hydroforming kann auch Rohrdurchmesser von weniger als einem Millimeter

STEFAN WEINZIERL
PRODUKTION NR. 43, 2014

KÖLN. Hydroforming-Anlagen sind riesige Maschinenmonster, die Rohre von bis zu 12m Länge und einem Durchmesser von bis zu 450mm mit Hilfe von Flüssigkeit und Druck herstellen können. Aber nicht immer werden derartige Baugrößen gebraucht. Am anderen Ende der Skala steht das Microhydroforming, eine Technik, die an der FH Köln entwickelt

wurde und sich auf ganz andere Bauteilmaße konzentriert.

Mit der Erfindung der Forscher vom Rhein wird es möglich, Bauteile der Mikrotechnik (mit Querschnittsabmessungen im Bereich < 1mm) mittels Hydroforming herzustellen. Bisher lag das Problem dabei in den elastischen Formänderungen der Vorrichtung- und Werkzeugteile während des Umformprozesses. Laut FH Köln liegt ein wichtiger Vorteil der neuen Konstruktion in der Kompensati-

on elastischer Werkzeugdeformation und in der so erreichbaren Maßgenauigkeit bei der Fertigung von Mikrokomponenten.

Konkret haben die Experten rund um Prof. Christoph Hartl eine Anlage entwickelt, die die Innenhochdruckumformung von Mikrokomponenten aus rohrförmigen Ausgangswerkstoffen ermöglicht. Bei der Konstruktion ist ein Schlitten mittels eines getrennt zu der Führung angeordneten Antriebs verschiebbar ausgeführt. Der Antrieb

ist dabei querkräftfrei an den Schlitten angekoppelt. Hierdurch werden elastische Formänderungen minimiert. Eine Biegebelastung der Stempel wird vermieden. Die relative Lage zwischen Führung und Formwerkzeug bleibt erhalten.

Die Grundidee der beiden Verfahren ist identisch: Unter Druck wird eine Mischung aus Wasser und Öl in das Rohr gepresst. Gleichzeitig werden die Rohrenden abgedichtet und Material nachgeführt beziehungsweise das

Rohr gestaucht. Die Technik benötigt Pressen als Zuhilfenahme sowie entsprechende Aggregate und Steuerungen.



Stefan Weinzierl ist ausgebildeter Journalist und spezialisiert auf Antriebstechnik, Laser, Blechbearbeitung und Hydraulik.

stefan.weinzierl@produktion.de

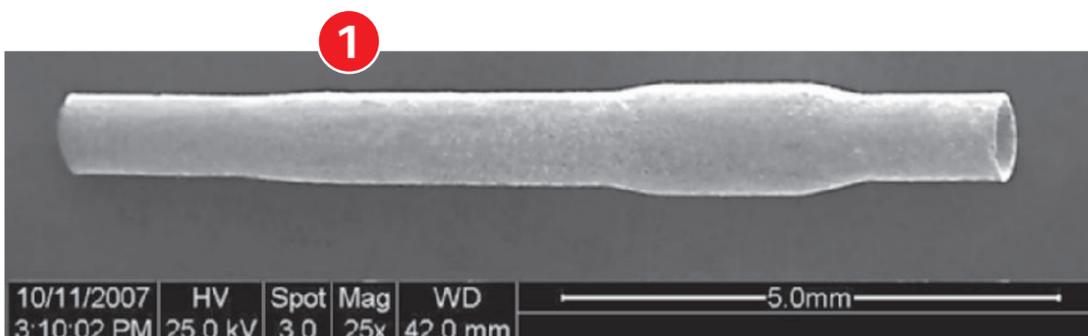


Bild 1: Bauteile mit einer Länge von nur wenigen Millimetern sind mit der Microhydroforming-Technik möglich. Bild: FH Köln

Bild 2: Auch die Werkzeuge zur Fertigung sind winzig, wie der Vergleich der Büroklammer mit dem Hohlraum für das fertige Stück im Vordergrund zeigt. Bild: FH Köln

Bild 3: Drei durch Microhydroforming hergestellte Mini-Rohre auf einem Cent-Stück – auch in dieser Größe sind noch relativ aufwändige Geometrien machbar. Bild: FH Köln



„Aufwand sparen“

INTERVIEW: Entwickler Prof. Christoph Hartl über Microhydroforming

PRODUKTION NR. 43, 2014

Herr Prof. Hartl, wie lange gibt es das Verfahren bereits?

Das Verfahren wurde 2006 im Rahmen des EU-Projektes Mascrimo an der Fachhochschule Köln entwickelt und konnte in zahlreichen Versuchen mit verschiedenen Bauteilen seine Funktionsfähigkeit beweisen.

Wird es bereits in der Praxis angewendet?

Bisher noch nicht, Proventus sucht im Auftrag der FH Köln nach interessierten Unternehmen, die die Entwicklung nutzen möchten.

Was kann damit hergestellt werden beziehungsweise was wird damit hergestellt?

Mikrokomponenten, beispielsweise in der Medizintechnik, also Implantate, chirurgische Geräte oder Teile der Endoskopie, Mikrofluidik, Sensorik und



Prof. Christoph Hartl von der FH Köln hat Microhydroforming entwickelt.

Bild: FH Köln

Aktuatorik im Kraftfahrzeugbereich.

Was sind die Vorteile?

Es können geschlossene, einteilige Strukturen mit komplexen Querschnittsverläufen gefertigt werden. Ein weiterer Vorteil ist die Verfestigung durch Kaltumformung und im Vergleich zu spanenden Verfahren wird Aufwand eingespart. Gegenüber Fügeverfahren wird Aufwand gespart und es gibt keine Fügestellen. Es sind Bauteile realisierbar, die mit anderen Verfahren nicht möglich wären.

Rittal – Das System.

Schneller – besser – überall.

Besuchen Sie uns:



SPS IPC Drives in Nürnberg
25.-27.11.2014
Rittal: Halle 5, Stand 111
Eplan: Halle 6, Stand 210



next level
for industry

SCHALTSCHRÄNKE

STROMVERTEILUNG

KLIMATISIERUNG

FRIEDHELM LOH GROUP