



## Fertigungszelle und Prozesskette zur flexiblen Herstellung von Oberflächen-designstrukturen auf Werkzeugoberflächen (FlexOStruk)

Laserstrahls zur Werkstückoberfläche garantiert und über neuartige Messsensorik verfügt. Durch die direkte Vermessung der generierten Oberflächenstrukturen an der Maschine erfolgt die Bearbeitung in einem geschlossenen Regelkreis, so dass eine gleichbleibend hohe Bearbeitungsqualität erzielt wird.

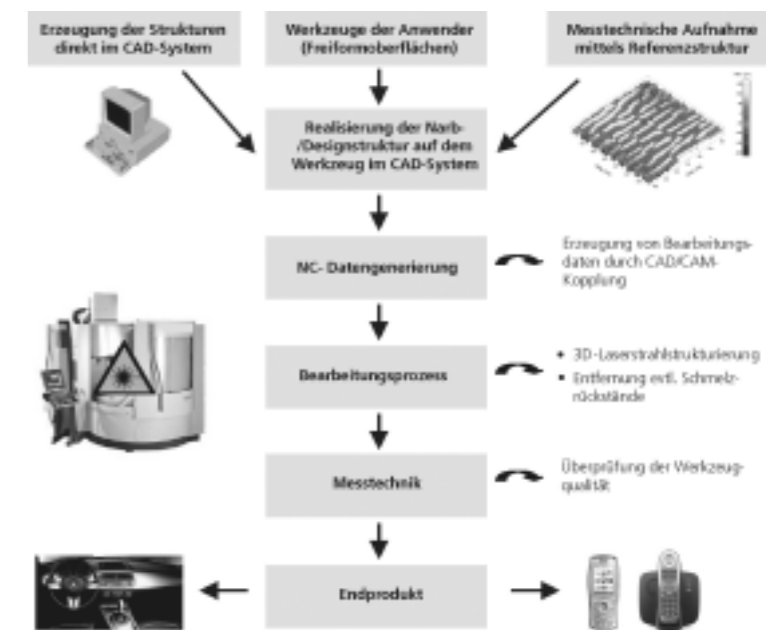
### Das Projekt

Die Partner im Projekt „FlexOStruk“ entwickeln eine neuartige Fertigungszelle und Prozesskette zur schnellen und flexiblen Herstellung von Designstrukturen auf Werkzeugoberflächen. Das Entwicklungsergebnis soll der Branche Werkzeug- und Formenbau neue Fertigungsmöglichkeiten und eine Erweiterung ihres Produktspektrums eröffnen. Angewendet werden - und dort unter anderem zur Steigerung der Produktqualität dienen - können die neuen Produkte des Werkzeug- und Formenbaus in den unterschiedlichsten Branchen. Besonders an der Nutzung interessiert sind die Automobilbranche und die Konsumgüterindustrie, die sich aufgrund ihres Produktspektrums verstärkt mit der Herstellung von Oberflächenstrukturen befassen.

Für den Entwicklungsprozess im Projekt gibt es zwei Ansatzpunkte: Zum einen überlegen die Projektpartner, die Designstrukturen direkt in einem CAD-System zu entwickeln. Zum anderen können aber auch bestehende Referenzstrukturen durch optische Messverfahren aufgenommen werden. Es ist auch denkbar, dass die Designstrukturen durch eine Kombination der beiden Möglichkeiten hergestellt werden.

Mit Hilfe einer CAD/CAM-Kopplung werden die designten Strukturen dann auf die Werkzeugoberflächen gebracht und es werden Bearbeitungsbahnen für eine Laserstrukturierung generiert. Die Strukturen werden mittels Laserstrahlabtragens (Sublimationsprozess) hergestellt. Aufgrund der Flexibilität des Laserstrahls können sowohl komplette Werkzeuge als auch Teilbereiche eines Werkzeugs bearbeitet werden. Diese Flexibilität wird durch das Bearbeitungssystem ermöglicht, das die optimale Ausrichtung des

### Prozesskette:



### Die Kooperation

Das Konsortium deckt alle Kompetenzen ab, die für die Entwicklung einer produktfähigen Fertigungszelle notwendig sind. Ebenso ist das gesamte fertigungstechnische Know-how vertreten, das für den Aufbau von Prozessen zur Serienfertigung erforderlich ist. Die in der Prozesskette vorhandenen drei Kernbereiche (Designerstellung, Prozesstechnologie und Sondermaschinenbau) werden durch drei unabhängige Forschungseinrichtungen mit ihren wissenschaftlichen Kompetenzen vertreten. Dadurch wird eine hohe inhaltliche Qualität bei der Entwicklung der Fertigungszelle sicher gestellt.

Hinsichtlich der Produktion und Vermarktung des Gesamtprodukts sind alle für die Fertigungszelle nötigen Systemlieferanten bzw. -entwickler (Laserhersteller, Anlagenbauer,

Messtechnikhersteller, CAD/CAM-Softwarehersteller) im Projekt involviert. Außerdem sind die für die Entwicklung der Prozesskette bzw. der Fertigungszelle unverzichtbaren Anwender im Forschungsvorhaben einbezogen, die auch die Marktnähe des Vorhabens widerspiegeln. Diese werden zusammen mit den Forschungspartnern die vorgesehenen Einsatztests durchführen. Aufgrund der unterschiedlichen Produktausrichtung der Unternehmen wird das Forschungsvorhaben auf verschiedene Anwendungsbereiche ausgerichtet.

## Die Perspektiven

Mit der Entwicklung der Fertigungszelle soll eine Komplettlösung entstehen, die im Vergleich zu konventionellen Herstellungsverfahren - Ätztechnik und Belederungsmodell/Galvanisches Abformen - besonders flexibel und schnell Design- bzw. Narbstrukturen in Werkzeuoberflächen einbringen kann. Das Anwendungsziel des Produkts ist durch das gewählte Konsortium hauptsächlich auf den Automobil- und Konsumgüterbereich fokussiert. Durch die flexible Prozesskette können aber auch andere Absatzmärkte wie die Medizintechnik, die Elektroindustrie sowie die Hydraulikindustrie durch das Produkt erschlossen werden.

Nach Abschluss des Forschungsvorhabens soll ein sofort zu kommerzialisierendes Produkt vorliegen. Dabei ist es geplant, dass der Markteintritt nach dem Aufbau der Fertigungszelle im Anschluss an das Projekt zunächst über die Projektpartner aus den Anwendermärkten erfolgt.

## Das Projekt im Überblick

Fertigungszelle und Prozesskette zur flexiblen Herstellung von Oberflächendesignstrukturen auf Werkzeuoberflächen (FlexOStruk)

### **Technologiefeld/Branche:**

Werkzeug- und Formenbau, Oberflächendesign

**Laufzeit:** 01.06.2003 bis 31.05.2006

**Projektkosten:** 1.627.000 Euro

**Fördersumme:** 985.000 Euro

## Projektpartner **Forschung:**

### **Fraunhofer-Institut für Produktionstechnologie IPT**

(Koordinator)

Mario Kordt

Steinbachstraße 17

52074 Aachen

Tel.: 0241 8904-172

Fax: 0241 8904-6127

E-Mail: m.kordt@ipt.fraunhofer.de

www.ipt.fraunhofer.de

**Schwerpunkte im Projekt:** Prozesstechnologie, CAD/CAM-Kopplung und Messtechnik

### **Institut für Ergonomie und Designforschung IED**

Thomas Hofmann

Universitätsstraße 12

45117 Essen

Tel.: 0201 1834-482

Fax: 0201 1834-328

E-Mail: thomas.hofmann@uni-essen.de

www.uni-essen.de/ergonomie

**Schwerpunkte im Projekt:** Entwicklung von Oberflächenstrukturen und datentechnische Umsetzung

### **Werkzeugmaschinenlaboratorium WZL der RWTH Aachen**

Markus Krell

Steinbachstraße 53 b

52074 Aachen

Tel.: 0241 802-7431

Fax: 0201 802-2293

E-Mail: m.krell@wzl.rwth-aachen.de

Internet: www.wzl.rwth-aachen.de

**Schwerpunkte im Projekt:** Entwicklung und Bau einer Prototypenanlage zur Mikrostrukturierung

## Projektpartner **Industrie:**

### **BMW AG**

#### **Rapid Technologies Center**

Sebastian Storch

Knorrstrasse 147

80788 München

Tel.: 089 3823-9115

Fax: 089 3823-5288

E-Mail: Sebastian.Storch@bmw.de

www.bmw.de

**Branche:** Automobil- und Motorradbau

**Schwerpunkte im Projekt:** Anforderungsdefinition, Design der Strukturen, Anwendungserprobung und Bewertung

### **DEL CAM GmbH**

Robert Aulbur

Ampèrestraße 1-5

63225 Langen

Tel.: 06103 205-770

Fax: 06103 928-734

E-Mail: robert.aulbur@delcam.de

www.delcam.de

**Branche:** CAD/CAM- Software

**Schwerpunkte im Projekt:** CAD/CAM-Kopplung

### **EdgeWave GmbH**

Dr. Keming Du

Steinbachstraße 15

52074 Aachen

Tel.: 0241 8906-151

Fax: 0241 8906-534

E-Mail: info@edge-wave.com

Internet: www.edge-wave.com

**Branche:** Laserstrahlquellenentwicklung

**Schwerpunkt im Projekt:** Laserstrahlquellenentwicklung

### **Siemens Dematic AG**

Siegfried Neubauer

Gleiwitzer Straße 55

90475 Nürnberg

Tel.: 0911 8955-588

Fax: 0911 8955-215

E-Mail: siegfried.neubauer@siemens.com

Internet: www.siemens.de

**Branche:** Halbleiterindustrie, Telekommunikation und Biotechnologie

**Schwerpunkt im Projekt:** Entwicklung der optischen 3-D Messtechnik

## **Siemens Mobile AG**

Klaus Tüshaus

ICM CP SCM FB MD1

Frankenstraße 2

46393 Bocholt

Tel.: 02871 9126-64

Fax: 02871 9126-06

E-Mail: klaus.tueshaus@siemens.com

www.siemens.de

**Branche:** Mobilfunksysteme und Schnurlostelefone

**Schwerpunkte im Projekt:** Anforderungsdefinition, Design der Strukturen, Anwendungserprobung und Bewertung

### **Steinbichler Optotechnik GmbH**

Dr. Marcus Steinbichler

Am Bauhof 4

83115 Neubeuern

Tel.: 08035 87040

Fax: 08035 1010

E-Mail: m.steinbichler@steinbichler.de

www.steinbichler.de

**Branche:** Mess- und Sensortechnik

**Schwerpunkt im Projekt:** Entwicklung der optischen 3-D Messtechnik

### **ProLas Produktionslaser GmbH**

Dr. Thomas Ebert

Adenauer Straße 20-A2

52146 Würselen

Tel.: 02405 4717-0

Fax: 08035 4717-10

E-Mail: info@prolas.de

www.prolas.de

**Branche:** Sonderanlagenbau und Systemintegration mittels Laserstrahlung

**Schwerpunkte im Projekt:** Entwicklung und Aufbau des Handhabungssystems