



5-achsige Laseroberflächen-  
behandlung eines Werkzeugs

**Fraunhofer-Institut für  
Produktionstechnologie IPT**

Steinbachstraße 17  
52074 Aachen  
Germany

Ansprechpartner/Contact

Dipl.-Ing. Daniel Heinen  
Telefon/Phone +49 241 8904-443  
Fax +49 241 8904-6443  
daniel.heinen@ipt.fraunhofer.de

Dipl.-Ing. Kristian Arntz  
Telefon/Phone +49 241 8904-121  
Fax +49 241 8904-6121  
kristian.arntz@ipt.fraunhofer.de

[www.ipt.fraunhofer.de](http://www.ipt.fraunhofer.de)

## **CURARE – VERSCHLEISSSCHUTZ VON WARMARBEITSWERKZEUGEN WEAR PROTECTION OF HOT WORKING TOOLS**

### **Das Projekt**

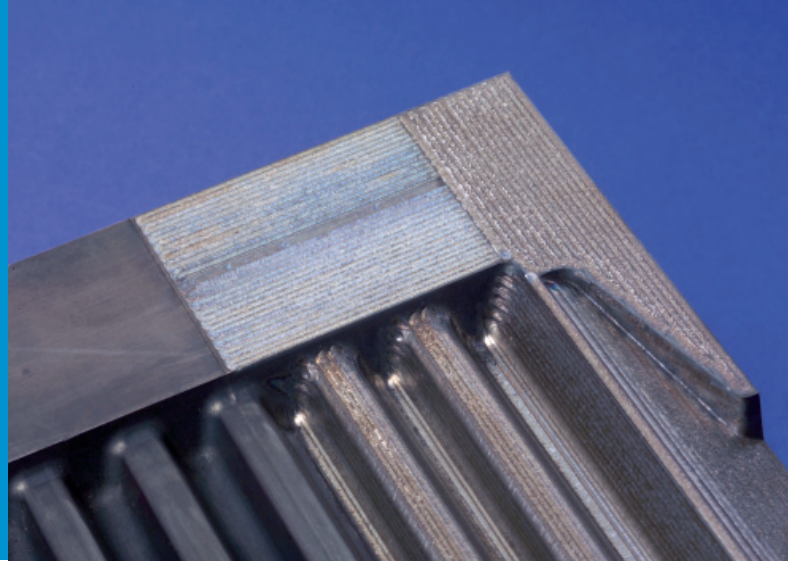
Warmarbeitswerkzeuge unterliegen während ihres Einsatzes einem hohen abrasiven und adhäsiven Verschleiß. Eine vorhergehende Oberflächenbehandlung erlaubt es, die Werkzeuggrandschicht effizient zu modifizieren und an die jeweilige spätere Anwendung anzupassen.

Im EU-Projekt »CURARE« (Förderkennzeichen: 222317) erarbeitet das Fraunhofer IPT gemeinsam mit einem weiteren Forschungsinstitut sowie sieben Unternehmen aus fünf europäischen Ländern ein Verfahren zur Laseroberflächenbehandlung mit anschließendem Nitrieren, um die Standzeit von Werkzeugen deutlich zu verlängern.

### **The Project**

When in use, forging dies are subject to a high level of abrasive and adhesive wear. Die surface treatment prior to its use efficiently modifies the die's subsurface layer in a way that is specific to the subsequent application. As part of the "CURARE" project, laser surface treatment and subsequent nitriding are combined to significantly increase forging die lifetimes.

The Fraunhofer IPT has therefore initialized the EU "CURARE" project (contract number: 222317) in cooperation with another research institute and seven companies from five European countries.



1

---

## Die Technik

---

Das Projekt kombiniert Verfahren zur Oberflächenbehandlung: das Laserlegieren/-dispergieren und Nitrieren. Das Laserlegieren/-dispergieren wirkt einem abrasiven Verschleiß entgegen, während das Nitrieren die Werkzeuge vor Adhäsionsverschleiß schützt.

Um die Projektergebnisse erfolgreich in die industrielle Anwendung zu überführen, wurden vier Teilaufgaben formuliert:

- Planung und Aufbau eines geeigneten Bearbeitungssystems für die Laseroberflächenbehandlung
- Entwicklung geometrisch flexibler Bearbeitungsstrategien für das Laserlegieren/-dispergieren

---

## The Technology

---

The surface treatment techniques of laser alloying/dispersing and nitriding are combined in the "CURARE" project. While laser alloying/dispersing primarily counteracts abrasive wear, a nitrided layer additionally protects forging dies from adhesive wear.

In order to successfully turn the project results into industrial applications, four secondary objectives must be achieved:

- Design and assembly of a suitable machining system for laser surface treatment.
- Development of geometrically flexible machining strategies for the laser alloying/dispersing process
- Development of a CAx module and

- Entwicklung eines CAx-Moduls und einer Datenbank für die Laseroberflächenbehandlung
- Benchmark-Vergleich verschiedener Nitrierprozesse, Analyse der Randzone und Entwicklung eines Konzepts für das Qualitätsmanagement

Im weiteren Verlauf des Projekts wird die Leistungsfähigkeit der kombinierten Oberflächenbehandlung überprüft: Die Endanwender unter den Projektpartnern setzen die behandelten Werkzeuge unter industriellen Bedingungen ein. Auf diese Weise können die Projektpartner sowohl das Bearbeitungssystem als auch die behandelten Schmiedewerkzeuge unter technologischen und wirtschaftlichen Aspekten bewerten.

database for laser treatment.

- Benchmark of nitriding technologies, analysis of subsurface layer and design of a quality control concept.

At a later stage in the project, the capability of the CURARE process chain for combined surface treatments is verified with the aid of a selection of forging dies. The treated dies are put to use under industrial conditions by the partner companies. Both the machining system and the forging dies are assessed in terms of technical and economic aspects.

---

## The Cooperation Partner

---

The following companies are involved in

---

## Die Kooperationspartner

---

- Fraunhofer IPT, Deutschland
- National Institute for Laser, Plasma and Radiation Physics, Rumänien
- A. BENEVENUTA & C. S.p.A., Italien
- DMF Werkzeugbau GmbH, Deutschland
- EDAETECH Engenharia e Tecnologia, S.A., Portugal
- Forjaco-Aco Forjado, Lda., Portugal
- Rasche Umformtechnik GmbH & Co. KG, Deutschland
- KLF-ZVL MTK spol. s.r.o., Slowakei
- Istituto Per Le Ricerche Di Tecnologia Meccanica R.T.M., Italien

this project:

- Fraunhofer IPT, Germany
- National Institute for Laser, Plasma and Radiation Physics, Romania
- A. BENEVENUTA & C. S.p.A., Italy
- DMF Werkzeugbau GmbH, Germany
- EDAETECH Engenharia e Tecnologia, S.A., Portugal
- Forjaco-Aco Forjado, Lda., Portugal
- Rasche Umformtechnik GmbH & Co. KG, Germany
- KLF-ZVL MTK spol. s.r.o., Slovakia
- Istituto Per Le Ricerche Di Tecnologia Meccanica R.T.M., Italy

**1** *Automatisierte Oberflächenbehandlung eines Demonstratorbauteils*