

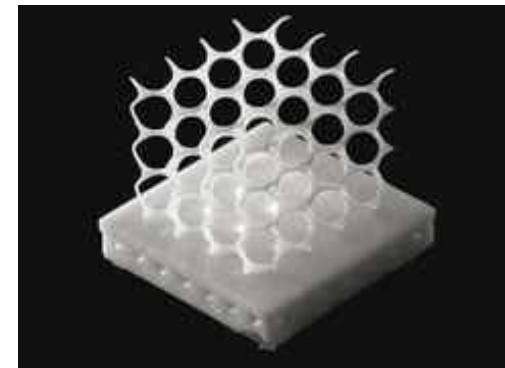
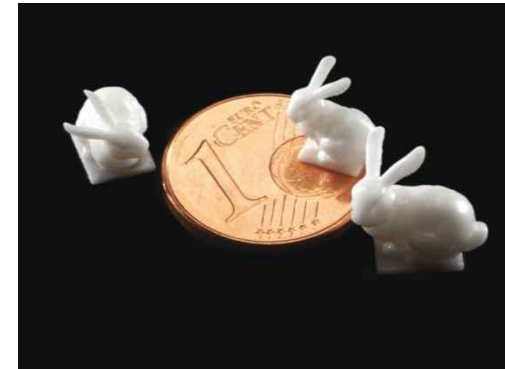
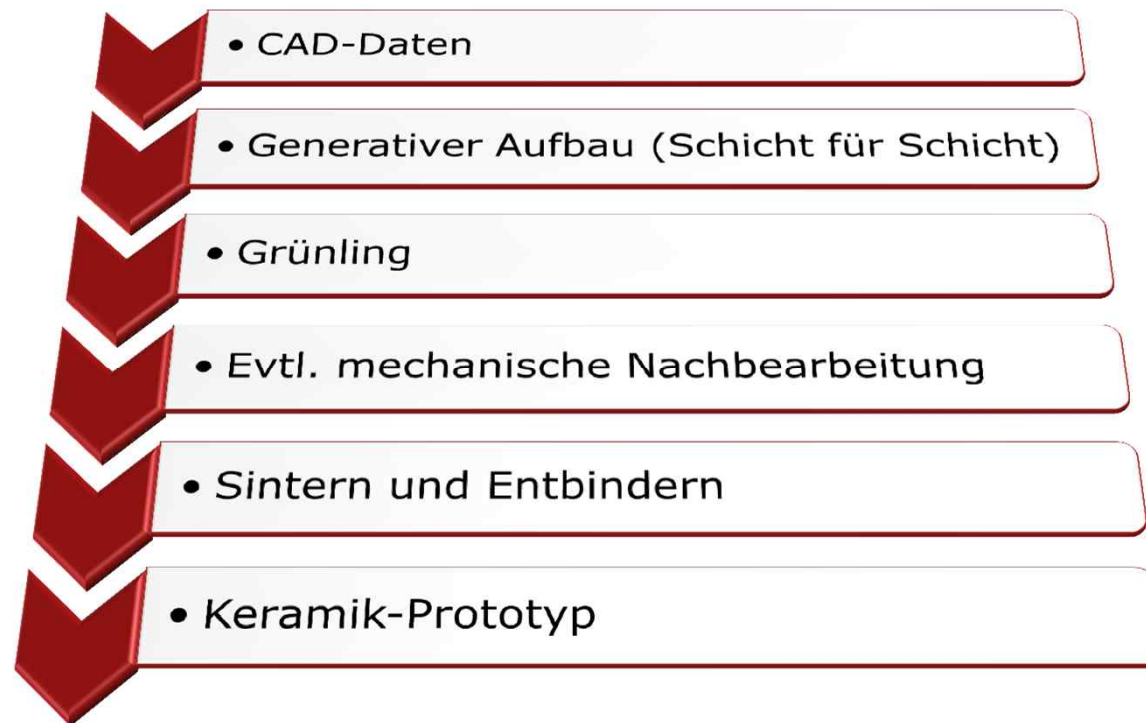


Innovationen im Bereich Werkzeugoberflächen

Neue Materialien und Verfahren

Generative Fertigung von Keramikbauteilen

Prozesskette:



- ▶ Eigenschaften:
 - Aluminiumoxid (2013: Zirkonoxid)
 - gleiche Materialeigenschaften wie klassisch gefertigte Bauteile
 - sehr gute Oberflächenqualität
 - direkte Herstellung aus CAD-Daten
 - hochkomplexe Geometrien
 - sehr günstige Prototypen und Kleinserien
 - voll einsatzfähige Bauteile

- ▶ Anwendung:
 - Erzeugung von Maschinenelementen



Elektrisch leitfähige Keramik

- ▶ Vorgestellt 2010 vom Leonhardt Graveurbetrieb
 - Legierung aus Al_2O_3 + elektr. leitfähigem Hartmetall (TiN/TiC)

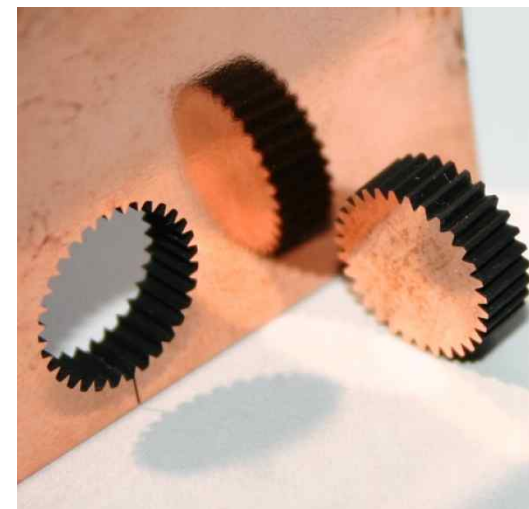
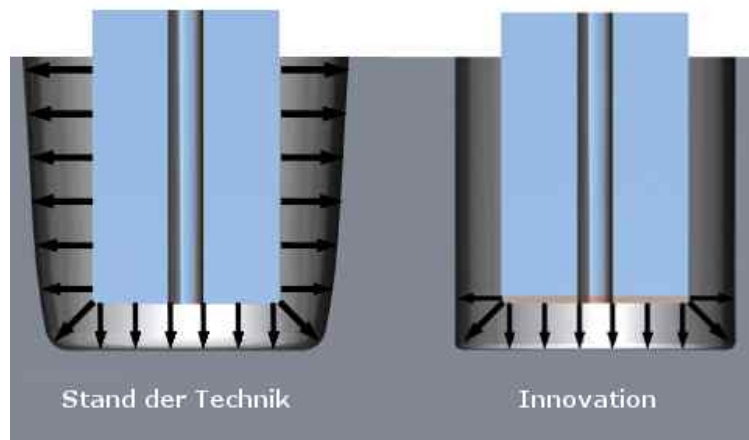
- ▶ Ergebnis der Praxistests:
 - Anwendung als verschleißfeste Auskleidung in Spritzgießformen zur Verarbeitung abrasiver Kunststoffe
 - Effizienzsteigerung durch Standzeiterhöhung



Einsatz als Elektrodenwerkzeug

Hans-Hermann Bosch GmbH

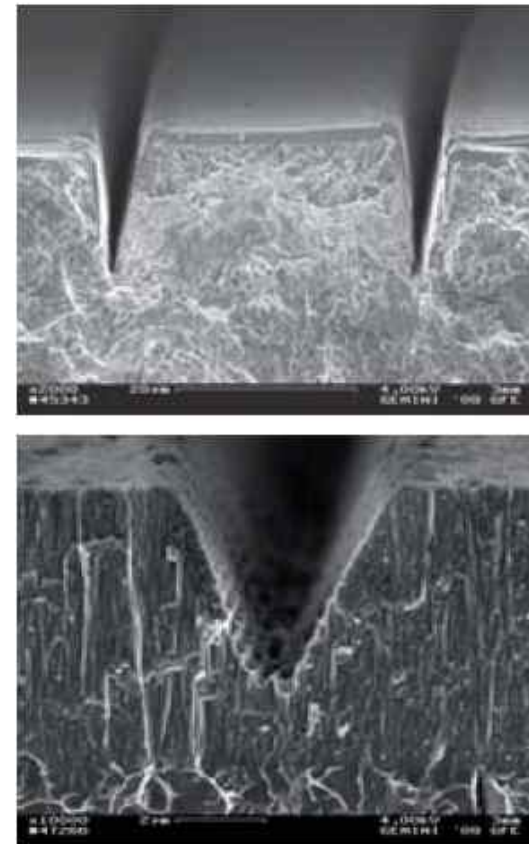
- ▶ Einsatz der erodierbaren Keramik als Elektrode
- ▶ geringere elektrische Leitfähigkeit
- ▶ Elektrode ist galvanisch beschichtet
- ▶ starke Reduzierung der Seitenspalteffekte



Prozessoptimierung durch Laserstrukturen

Einbringen von sog. Mikrostrukturen
mittels Ultrakurzpulslasern

- ▶ Tribologisch beanspruchte Werkzeugelemente:
 - geringerer Reibverluste
 - geringerer Schmiermittelbedarf
 - Anwendung an Kontaktflächen (z.B. Auswerfer und Führungen)



- ▶ Formgebende Werkzeugelemente:
 - ergänzende PVD-Beschichtung zur Effektunterstützung
 - Verschleißschutz
 - geringere Entformungskräfte (antiadhäsiv)
 - Verringern von Reinigungs- und Wartungsaufwand

- ▶ Entwicklung durch Fraunhofer ILT
 - Wirksamkeit belegt / Effekte noch nicht tiefgehend ergründet