

Home > Formenbau > Formenbau >  
Glatte Oberflächen - Glanzfräsen im Werkzeug- und Formenbau

29.05.2018, 13:01

## Glatte Oberflächen

# Glanzfräsen im Werkzeug- und Formenbau

Glatte Oberflächen wirtschaftlicher produzieren. Optische Systeme, medizintechnische Produkte, anspruchsvolle technische Prozesse – die Zahl der Bauteile, die spiegelglatte Oberflächen voraussetzen, steigt stetig an. Bislang wurden die dafür nötigen Formen meist manuell poliert. Neben dem Polierrodieren gibt es jetzt eine maschinelle Alternative, die jahrzehntelang ein Nischendasein in der Schmuckindustrie führte: das Glanzfräsen.

[Bilder](#)

Detailansicht einer glanzgefrästen Linsenform: Profiltoleranz 0,6  $\mu\text{m}$ , Oberflächengüte Ra = 0,017  $\mu\text{m}$ .  
(Bilder: Leonhardt)

Scheinwerfer dürfen den Gegenverkehr nicht blenden, die Abstandsmessung zum vorausfahrenden Fahrzeug muss rechtzeitig den Bremsvorgang auslösen: Voraussetzung für dauerhaftes, hochpräzises Funktionieren optischer Fahrassistenzsysteme sind spiegelglatte Oberflächen, die das Licht an jedem Punkt korrekt reflektieren. Über Jahrzehnte hinweg wurde der Spiegelglanz manuell erzeugt. Das verlangt nicht nur viel Erfahrung, sondern auch Zeit.

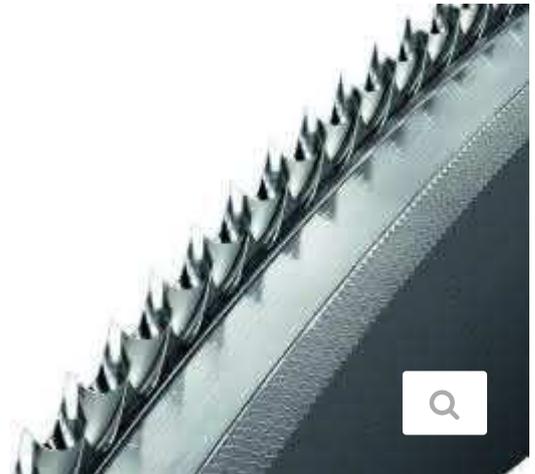
Beides treibt die Kosten. Außerdem sind beim manuellen Polieren die Grenzen der Reproduzierbarkeit vergleichsweise früh erreicht.

Das Hochdorfer Werkzeug- und Formenbauunternehmen Leonhardt hat deshalb nach alternativen Technologien gesucht, mit denen sich glatte Oberflächen schneller und in gleichbleibender Qualität erzeugen lassen. Das erste maschinelle Polierverfahren, das bei Leonhardt Einzug gehalten hat, ist das Polierrodieren. Diese Technologie eigne sich besonders gut für komplexe Geometrien und filigrane Strukturen. Damit können – in der Regel ohne Nacharbeit – Oberflächenrauheiten bis 50 Nanometer erreicht und Toleranzen von  $\pm 2$  Mikrometer eingehalten werden. Doch das Verfahren ist nicht für alle Aufgaben das Mittel der Wahl. Bei geringem Materialabtrag ist die Funkenbildung schwer zu steuern, dadurch steigt auch der Zeitaufwand.

Für derartige Arbeiten hat Leonhardt eine Technologie adaptiert, die seit Jahrzehnten in der Uhren- und Schmuckindustrie eingesetzt wird, das Glanzfräsen. Seit dem vergangenen Jahr ist sein Maschinenpark nun um diese Facette reicher. Wie bei allen Neuanschaffungen hat der Firmenchef auch hier großen Wert darauf gelegt, die Mitarbeiter an dem neuen Hochgenauigkeits-Fräszentrum intensiv zu schulen.

### **Glatte Oberflächen ohne Nacharbeit**

Dreh- und Angelpunkt für das Umsetzen spiegelglatter Oberflächen auf der neuen Fräsanlage ist die Option „Mirror Surface Finish“. Sie ermöglicht, die mit polykristallinen Diamanten bestückten Werkzeuge in der Maschine abzurichten und so ihre Rundlauf- und Konturgenauigkeit zu erhöhen. Die Anlage lässt sich in Schritten von 0,1 Mikrometer steuern und minimiert Welligkeiten auf ein Maß, das sich mit bloßem Auge nicht mehr wahrnehmen lässt. Damit erübrige sich zumeist auch beim Glanzfräsen die manuelle Nacharbeit. Ganz wichtig für den Formenbauer ist ein weiteres Ausstattungsmerkmal der Maschine: Das Mikrobearbeitungszentrum eignet sich auch für das Hartfräsen bis 65 HRC.



Detailansicht einer Mehrfach-Linsenform – ebenfalls im Glanzfräsenverfahren und ohne Nacharbeit hergestellt.

Inzwischen erreicht der Familienbetrieb auf der neuen Mikrofräsanlage Oberflächengüten mit Rauheitswerten unter 20 Nanometer, also den Wert, den die Mitarbeiter auch mit manuellem Polieren erzielen. Der Unterschied liegt in der Wirtschaftlichkeit. Im Vergleich zur manuellen Technik beträgt, so das Unternehmen, beim Glanzfräsen der mitarbeiterabhängige Arbeitsanteil 20 Prozent. Lediglich die Daten müssen generiert und die Maschine programmiert werden, den Rest erledigt die Anlage in deutlich kürzerer Zeit.

### **Flexibilität als Schlüssel für Neues**

Mit dem Glanzfräsen hat Leonhardt eine Technologie für den Werkzeug- und Formenbau entdeckt, mit der sich glatte Oberflächen zeit- und kostengünstig in hoher Präzision herstellen lassen. Nächstes Ziel sei es, nicht nur Formen für optische Funktionsflächen, sondern auch für anspruchsvolle technische und medizintechnische Bauteile per Glanzfräsen mit der geforderten Oberflächengüte auszustatten – schneller und kostengünstiger als bisher.