

Oberflächentechnik - Darunter versteht man die Summe aller Technologien zum Verändern der Eigenschaften von Oberflächen.

Definition

Die Grundidee der Oberflächentechnik ist das Prinzip der Funktionstrennung zwischen dem Volumen eines Bauteiles oder eines Werkzeuges und seiner Oberfläche. Das Volumen erfüllt eine Primärfunktion (zumeist eine bestimmte Form wie z.B. bei Zahnrädern) und weist weitere Eigenschaften auf wie Gewicht, Festigkeit, Bearbeitbarkeit, aber auch z.B. einen geringen Preis. Die Oberfläche kann dann mit Hilfe der Verfahren der Oberflächentechnik auf ein bestimmtes Anforderungsprofil hin optimiert werden und so weitere Funktionen erfüllen. Das kann sein:

- mechanischer Schutz (Verschleiß, Reibung)
- Barrierefunktion (Korrosionsbeständigkeit, Permeation, Eindiffusion, Wärmeisolation)
- Grenzflächenwechselwirkung (Biokompatibilität, Benetzbarkeit, Lackierbarkeit)
- elektrische Funktion (Leitfähigkeit, elektrische Isolation)
- optische Funktion (Reflexion, Absorption, Dekoration)

Da heutzutage ein Werkstoff allein kaum noch alle an ihn gestellten Anforderungen erfüllen kann, stellt die getrennte Optimierung der Oberfläche einen großen Fortschritt dar.

Verfahrenstechnisch treten die Verfahren der Oberflächentechnik neben die klassischen Fertigungsverfahren Urformen, Umformen, Trennen und Fügen mit zwei weiteren Verfahrensklassen:

- Beschichten
- Stoffeigenschaft ändern

Beispiele

Ein Bohrer aus Keramik würde sehr lange halten, wäre aber spröde und nur mit viel Aufwand herstellbar. Daher erzeugt man die primäre Form aus Stahl, den man noch gut bearbeiten kann und fügt den nötigen Verschleißschutz durch eine Beschichtung hinzu. Stähle, die für die Karosserien von Autos verwendet werden, haben ein sehr gutes Crash-Verhalten und sind zudem kostengünstig, jedoch nicht korrosionsbeständig. Edelstahl ist zwar korrosionsbeständig, aber teurer und weniger fest. Daher greift man auf die erste Lösung zurück und versieht die Stahlbleche mit einem Korrosionsschutz, z.B. durch Verzinken und Lackieren.