



Bilder: BMF

Die Werkstücke rotieren um ein zentral liegendes, drehzahlgeregeltes und höhenverstellbares Schleuderrad.

Zielgrößen nachgewiesen werden – besonders in Bezug auf die Oberflächenrauigkeit. Somit lassen sich bestimmte Oberflächeneigenschaften oder -zustände ohne empirische Vorversuche vorhersagen und reproduzieren. Dies ist die Entwicklungsgrundlage einer Messmethode aus verschiedenen Standardmessverfahren. Eine neue Maßeinheit (SSC) dient der bedarfsgerechten und einheitlichen Bewertung der komplexen Oberflächenstrukturen und -eigenschaften. In Kombination mit den automatisierten Strahlanlagen der BMF lassen sich so erstmals absolute Qualitätsprüfungen für gestrahlte Oberflächen realisieren. Die Messergebnisse geben darüber hinaus ein direktes Feedback an die Strahlanlage – so entsteht ein in sich geschlossener, geregelter und selbstoptimierender

## Qualitative Beschreibung

Oft entscheidet erst der letzte Arbeitsgang in einem Bearbeitungsprozess, ob ein Bauteil allen Anforderungen entspricht und somit verwendungsfähig wird. Besonders die Sandstrahltechnik birgt ein vielseitiges Potential zur Beeinflussung optischer und physikalischer Oberflächeneigenschaften, unter anderem bei AM-Bauteilen.

In der konventionellen Anlagentechnik gibt es bisher weder die Möglichkeit, Ergebnisse reproduzierbar darzustellen, noch die Oberflächen qualitativ und DIN-gerecht zu bewerten. Eine optische Bewertung oder Beschreibung der Oberflächen erfolgt zumeist über Adjektive, wie matt, glänzend, rau oder leicht satiniert. Ob eine Oberfläche ausreichend „matt“ oder „rau“ ist, entscheidet allein die subjektive Einschätzung des jeweiligen Prüfers. Jedoch braucht es zur Beschreibung gestrahlter Oberflächen mehr als das Verwenden von Adjektiven oder die Abbildung über Ra- und Rz-Werte. Aus dieser Problemstellung heraus ergab sich das Bestreben, eine neue, zeitgemäße Bewertungsgrundlage zu schaffen: Die Smart-Surface-Control-Technologie (SSC) steht für die Entwicklung einer zukunftsorientierten, neuartigen und der Industrie 4.0-gerechten Prozesskette für die strahltechnische Behandlung von Bauteiloberflächen. Unersetzlich hierfür ist die Gewährleistung gleichbleibender Bedingungen während des Strahlprozesses.

### Homogene Strahlung

Die Grundlage zur Entwicklung der neuen Technologie wird durch die

Oberflächenstrahltechnik der BMF GmbH gelegt. Die beiden Sandstrahlanlagen Twister und Tornado beruhen auf dem druckluftlosen Schleuderradprinzip: Die auf einer Satellitenaufnahme befindlichen Werkstücke rotieren erstmalig um ein zentral liegendes, drehzahlgeregeltes und höhenverstellbares Schleuderrad, mit einer eigens patentierten Schaufelgeometrie. Die Werkstückkinematik setzt sich dabei aus einer Überlagerung von Schwenk- und Drehbewegungen zusammen. Somit ist eine allseitige Bearbeitung in einer Aufspannung gewährleistet. Oberflächen von Bauteilen mit geometrisch einfacher bis hochkomplexer Gestalt werden gleichermaßen homogen und reproduzierbar gestrahlt.

### Zuverlässige Prognose und Reproduzierbarkeit

2017 wurde in einer Kooperation mit dem Institut für Werkzeugmaschinen und Produktionsprozesse (IWP) und der Professur für Messtechnik der TU Chemnitz begonnen, Untersuchungen zur Einstellbarkeit definierbarer Oberflächenqualitäten in Verbindung mit den Sandstrahlanlagen der BMF durchzuführen. Dabei konnte ein mathematischer Zusammenhang zwischen den einstellbaren Parametern und den



Die Sandstrahlanlage Twister von BMF.

Prozess. Auch werden nun Strahlmittelverbrauch und -verschleiß frühzeitig erkannt und prozessbedingte Qualitätsschwankungen können künftig ausgeschlossen werden. Die SSC-Technologie ermöglicht erstmals, die strahlende Oberflächenbehandlung in hochautomatisierte Fertigungsprozesse sowie in neue, aufstrebende Fertigungsverfahren integrieren zu können. 🟡

● BMF GmbH  
1 [www.bmf-gmbh.de](http://www.bmf-gmbh.de)