

Simultanbearbeitung durch Kombination von EHLA und Drehen

EHLA als Alternative zur galvanischen Beschichtung

Mit dem Extremen Hochgeschwindigkeits-Laserauftragschweißen (EHLA) hat das Fraunhofer ILT eine zukunftsweisende Alternative zum Hartverchromen entwickelt. Die hohe Ressourceneffizienz, Materialvielfalt und der Verzicht auf umweltschädliche Chemikalien zählen neben der sehr hohen Haftfestigkeit der aufgetragenen Beschichtungen zu den Vorteilen dieses Verfahrens. Seit 2015 findet EHLA Anwendung in der Industrie, beispielsweise zur Beschichtung von Hydraulikkomponenten. Die Notwendigkeit der mechanischen Nachbearbeitung der EHLA-Beschichtungen stellt jedoch einen Mehraufwand dar und wirkt sich auf die Produktivität und Wirtschaftlichkeit des Verfahrens aus. Gerade bei hochharten Beschichtungswerkstoffen für Verschleißschutzanwendungen ist die mechanische Nachbearbeitung besonders aufwendig und kostenintensiv. Eine innovative Lösung bietet das hauptzeitparallele Beschichten und Zerspanen.

Beschichten und Zerspanen in einem Prozessschritt

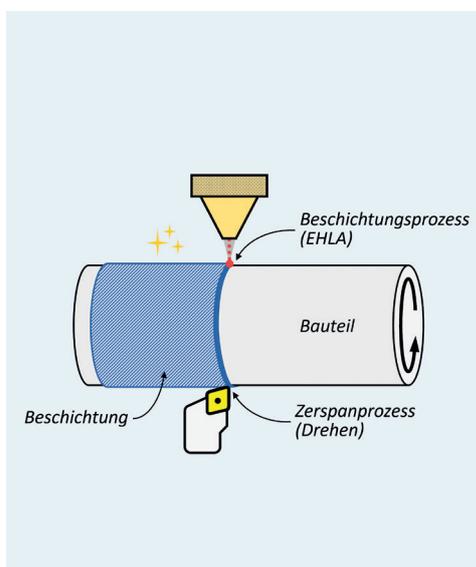
Beim hauptzeitparallelen Beschichten und Zerspanen handelt es sich um eine Verfahrenskombination, bei der ein Bauteil gleichzeitig beschichtet und zerspanend bearbeitet wird.

Eine Ausführungsvariante der vom Fraunhofer ILT zum Patent angemeldeten Fertigungstechnologie ist das Simultaneous Machining and Coating (SMaC), welches das EHLA-Verfahren mit dem Drehen in einem Prozessschritt kombiniert und damit die schnelle Erzeugung von Beschichtungen mit hoher Oberflächengüte ermöglicht.

Wirtschaftliche und technologische Vorteile durch Simultanbearbeitung

Neben erheblichen Kosteneinsparungen durch verkürzte Fertigungszeiten und geringere Investitionskosten bietet das neue Verfahren auch technologische Vorteile. Durch werkzeugseitig eingeführte Druckspannungen können thermisch induzierte Zugspannungen in der Beschichtung gezielt kompensiert und Schichtdefekte vermieden werden. Unmittelbar nach dem Laserauftragschweißen ist die Härte des Beschichtungswerkstoffes aufgrund der Prozesswärme verringert. Insbesondere bei der Herstellung von hochharten Beschichtungen zum Korrosions- und Verschleißschutz wird somit die Zerspanbarkeit des Werkstoffes in der simultan stattfindenden mechanischen Nachbearbeitung verbessert und der Werkzeugverschleiß reduziert.

Autor: Viktor Glushych M. Sc., viktor.glushych@ilt.fraunhofer.de



1 SMaC: Simultanbearbeitung mittels EHLA und Drehen.
2 Funktionsweise des SMaC-Verfahrens.