

Pressemitteilung vom 27.02.2012

Fraunhofer-Institut für Lasertechnik ILT

Goldkontakte mit dem Laser aufbringen

Pressemitteilung 27.2.2012

Ob im Laptop, im Handy oder im Auto –wer langlebige Tasten sucht, legt Wert auf Goldkontakte. Bislang werden die meist galvanisch aufgebracht. In einem neuen laserbasierten Verfahren werden Goldpunkte anstelle der Schichten aufgeschweißt. Das geht schnell und kann den Goldverbrauch bis zu 90% verringern.



Mikrogoldpunkte auf Edelstahl.
© Fraunhofer-Institut für Lasertechnik ILT, Aachen.

Tasten und Tastaturen findet man heute überall, sowohl im privaten Bereich (Auto, Telefon, Computer) als auch im industriellen Umfeld. Absolute Zuverlässigkeit bei einer hohen Zahl von Schaltvorgängen ist dabei eine Hauptforderung der Nutzer. Gleichzeitig suchen die Hersteller nach kostengünstigen Produktionsverfahren und nach Möglichkeiten, um die hochwertigen und teuren Materialien noch effizienter zu verwenden.



Goldkontaktpunkte auf einer Schnappscheibe.
© INOVAN

Am Fraunhofer Institut für Lasertechnik ILT in Aachen ist jetzt eine Methode entwickelt worden, um beiden Vorgaben in der industriellen Fertigung von Tasten gerecht zu werden. Die Forscher am Fraunhofer ILT haben dabei in dem vom BMBF geförderten Projekt Mifulas 2 in Zusammenarbeit mit dem Projektpartner INOVAN ihre Erfahrungen im Laserauftragschweißen genutzt, um galvanische Goldschichten auf den sogenannten Schnappscheiben durch kleine geschweißte Goldpunkte zu ersetzen.

Die Schnappscheiben sind kleine Kontaktfeder, die für das elektrische Schalten und die taktile Rückmeldung bei diversen Tastaturbauformen sorgen. Sie bestehen meist aus einem hochwertigen Federstahl, der vorwiegend vergoldet oder auf andere Weise kontaktveredelt wird. Gold bietet dabei nicht nur

einen niedrigen Kontaktwiderstand, sondern auch eine hohe Korrosionsbeständigkeit.

Mit der neuen Methode werden anstelle der großen Goldflächen nur noch kleine Kontaktpunkte mit einem Faserlaser aufgeschweißt. Dessen Strahldurchmesser von weniger als 100 µm und ein Goldpulver mit Korndurchmessern unter 10 µm machen Kontaktpunkte mit weniger als 100 µm Durchmesser und Höhe möglich.

Bei diesem Mikro-Laserauftragschweißen wird das pulverförmige Zusatzmaterial mit einer Düse in die Wechselwirkungszone von Laser und Substratmaterial (z. B. Edelstahl, Nickellegierung) eingebracht. Die Laserenergie schmilzt sowohl eine dünne Randschicht des Substrats als auch das Goldpulver auf, so dass ein Goldkontaktpunkt aufgeschweißt wird. Dieser Kontakt ist schmelzmetallurgisch mit dem Substrat verbunden.

Deutlich weniger Materialverbrauch

Ein entscheidender Vorteil des Verfahrens besteht in der Materialeffizienz. Schon fünf selektiv aufgeschweißte Goldkontaktpunkte können die flächige Goldbeschichtung an Schnappscheiben ersetzen. Erste Berechnungen ergeben Materialeinsparungen bei der Goldbeschichtung von 50 bis zu 90 Prozent.

Die Lebensdauer der Schalter wird dabei nicht messbar beeinflusst, wie in ersten Tests mit 100.000 Schaltvorgängen beim Projektpartner INOVAN nachgewiesen wurde. Auch die elektrischen Eigenschaften dieser Goldpunkte entsprechen denen der galvanischen Beschichtung.

Integrierte Fertigung

Darüber hinaus ermöglicht das laserbasierte Verfahren eine Integration der Goldkontaktierung direkt in die Fertigung des Schaltelements. Das ermöglicht sowohl die Bearbeitung von Rollenware als auch die effiziente Fertigung von Kleinserien oder Prototypen.

Das Aufschweißen eines Punkts dauert etwa 50 Millisekunden. Zur Erhöhung der Prozessgeschwindigkeit laufen derzeit weitere Untersuchungen. Durch eine Aufteilung des Laserstrahls sollen zukünftig 20 Kontakte simultan aufgeschweißt werden können.

Das Verfahren zum Laserauftragschweißen von Kontakten aus Edelmetallwerkstoffen ist grundsätzlich für alle metallischen Bauteile geeignet, die derzeit galvanisch kontaktiert werden. Beispiele sind nicht nur Schaltelemente für Handys, sondern auch Bipolarplatten für Brennstoffzellen.

[PDF \[PDF 0.09MB \]](#)

[DOCX \[DOCX 0.07MB \]](#)

[ZIP \[ZIP 9.68MB \]](#)

Kontakt

Dipl.-Phys. Matthias Belting

Fraunhofer-Institut für Lasertechnik ILT

[mehr Info](#)

Steinbachstr. 15
52074 Aachen

Telefon +49 241 8906-624

Fax +49 241 8906-121

[E-Mail senden](#)

Dr.-Ing. Andreas Weisheit

Fraunhofer-Institut für Lasertechnik ILT

[mehr Info](#)

Steinbachstr. 15
52074 Aachen

Telefon +49 241 8906-403

Fax +49 241 8906-121

[E-Mail senden](#)

Dipl.-Phys. Axel Bauer

Fraunhofer-Institut für Lasertechnik ILT

[mehr Info](#)

Steinbachstr. 15
52074 Aachen

Telefon +49 241 8906-194

Fax +49 241 8906-121

[E-Mail senden](#)

© Fraunhofer-Gesellschaft

Quelle: Fraunhofer-Gesellschaft: Fraunhofer-Institut für Lasertechnik ILT - Pressemitteilung vom 27.02.2012

Online im Internet; URL <http://www.ilt.fraunhofer.de/de/publikationen-und-presse/pressemitteilungen/pm2012/pressemitteilung-27-02-2012.html>

[Datum: 05.03.2012, 14:48 Uhrzeit]