

Diamant allein ist nicht genug



Dipl.-Ing. (TU) Christiane Rehm
Professorin für Produktion
und Logistik, BFH

Individuell ist Standard. Neue Trends setzen, mit lokalen Partnern zusammenarbeiten und internationale Zusammenarbeit pflegen – das sind Grundsätze für die Forschungsarbeiten an der Berner Fachhochschule BFH.

Denken Menschen an Diamanten, dann fallen ihnen Hochzeit, Schmuck und vielleicht auch James Bond oder Geld ein. Handelt es sich allerdings um Mitarbeitende im KTI-Projekt «Beschichtung von DP¹-Werkzeugen», dann denken sie an Standzeit und Oberflächengüte. Der Grund: Diamant als härtester bekannter Stoff wird als Schneidmaterial für Werkzeuge zur Holzbearbeitung eingesetzt. Diese «Diamantschneiden» erzeugen hochwertige Fräs- bzw. Sägeschnitte und haben eine lange Standzeit.

Lässt sich ein diamantbeschichtetes Werkzeug verbessern?

Werkzeuge werden während des Schneidvorgangs stark beansprucht. Jeder Zahneingriff ist ein Schlag auf die Schneide, was zu Ausbrüchen führt. An der Wirkstelle kommt es u.a. durch die Reibung zu einer thermischen Belastung der Schneide. Ausserdem verschmutzen die Werkzeuge, d.h., sie müssen gereinigt werden; dies wiederum bedeutet Stillstand der Maschine für den Werkzeugwechsel und Kosten für die Reinigung. Eine Beschichtung der Schneiden soll den Reibungskoeffizienten verringern und die Stabilität der Schneidkante erhöhen. Von der Beschichtung versprechen sich die BFH-Forschenden eine geringere Temperatur während des Schneideneingriffs, damit eine geringere Belastung und weniger Verschmutzung. So sollen die Reinigungszyklen verringert und die Lebensdauer der Werkzeuge erhöht werden.

Mit und für die Praxis – im Bereich Werkzeugbeschichtung

In einem vorgängigen Projekt haben die BFH und die Blösch AG gemeinsam mit der Firma Oertli Erfahrungen auf dem Gebiet der PVD-Beschichtung (PVD = Physical Vapour Deposition) von Hartmetallschneiden für die Holzbearbeitung gesammelt. Daraus resultiert u.a. eine 3- bis 5-fache Standzeit der Schneiden, bedeutet konkret, dass die Schneiden drei- bis fünfmal länger genutzt werden können. Nach erfolgreichem Abschluss dieses Projekts gehen die BFH, die Blösch AG und die



Werkzeuge mit DP-Schneiden – vor und nach der Anwendung

Leuco AG eine neue Herausforderung auf dem Gebiet der Beschichtung von DP-Schneiden an. Diese Zusammenarbeit läuft im Rahmen des eingangs erwähnten KTI-Projekts.

Aktuell steht das Projekt ganz am Anfang, die Fragen sind zahlreich. Wie lässt sich nachweisen, dass weniger Schmutz an den Schneiden haftet? Der Nachweis soll wissenschaftlich hinterlegt sein. Welche Temperaturen treten an der Werkzeugschneide auf? Die einschlägige Literatur bietet keine Antwort auf diese Fragen. Dazu hat das BFH-Forschungsteam Testverfahren entwickelt und prüft die ersten Beschichtungen auf Herz und Nieren.

Kombination Forschung und Lehre

Natürlich kann nicht jedes Forschungsthema einen ganzen Kurs in der Lehre einnehmen. Aber in einem Brainstorming zu einzelnen Fragen aus dem Projekt haben die Studierenden Lösungsvorschläge erarbeitet. In Semester- und Projektarbeiten haben sie Vorrichtungen für diverse Versuchsanforderungen entwickelt. Für das laufende Projekt erarbeiten zwei Studenten weitere Möglichkeiten, um den Reibungskoeffizienten zwischen fertig montierten Schneidplatten und dem Werkstoff MDF (mitteldichte Faserplatte) zu ermitteln. Eine gute Möglichkeit, die Ergebnisse aus dem Projekt zu verifizieren.

Co-Autor

– Dr. Dominik Blösch, CFO Blösch AG

Kontakt

– christiane.rehm@bfh.ch

Infos

– ahb.bfh.ch/hta > Integrierte Planung und Produktion

¹ DP: polykristalliner Diamant