

**IC-MPPE / Integrated
Computational Materials
Process and Product
Engineering**

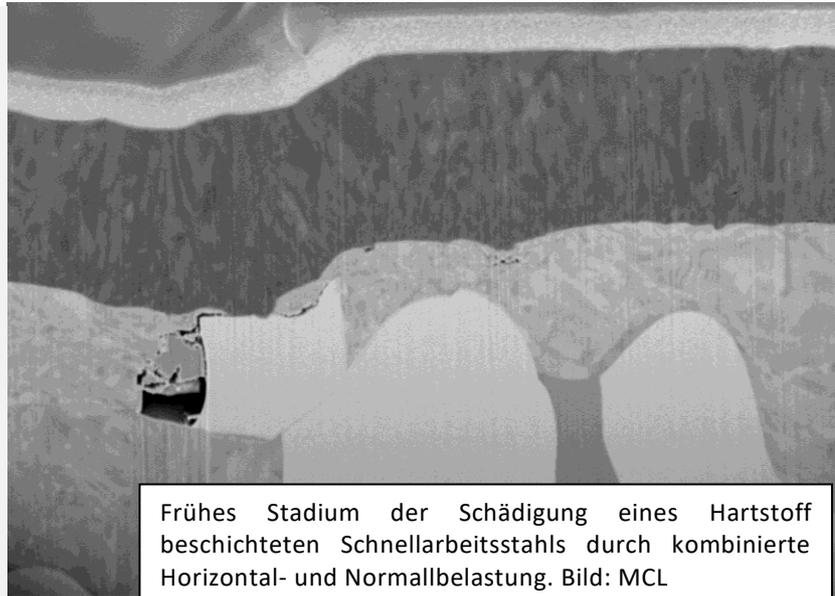
Programm: COMET – Competence
Centers for Excellent Technologies

Förderlinie: COMET-Zentrum (K2)

Projekt

P2.7 “Improved Substrate-Coating
Systems for Tooling Applications”

Multi-firm Projekt
(2017-2021)



Frühes Stadium der Schädigung eines Hartstoff beschichteten Schnellarbeitsstahls durch kombinierte Horizontal- und Normallbelastung. Bild: MCL

FORSCHUNGSKOOPERATION ZWISCHEN MCL UND ARISTOTELES UNIVERSITÄT THESSALONIKI

NEUE MÖGLICHKEITEN ZUR SCHÄDIGUNGSSCHARAKTERISIERUNG DES VERBUNDES AUS HARTSTOFFSCHICHT UND STAHLSUBSTRAT AUF WERKZEUGEN

Schneidwerkzeuge für die Zerspanungsindustrie sind im Einsatz extremen Belastungen ausgesetzt. Stetig wachsende Anforderungen an das Werkzeug aufgrund zunehmender Fertigungsgeschwindigkeiten in der Zerspanung erhöhen folglich die Belastungen immer weiter. Daher wird das Verständnis des Zusammenspiels zwischen dem Grundwerkstoff Schnellarbeitsstahl und der für Schneidwerkzeuge oft notwendigen Beschichtung immer wichtiger. Das Schädigungsverhalten des Verbundes aus Schicht und Substrat ist daher ausschlaggebend für die Lebensdauer eines Werkzeuges und somit für die Produktivität eines industriellen Fertigungsprozesses.

Nun haben sich die Materials Center Leoben Forschung GmbH (MCL) und das „Labor für Werkzeugmaschinen und Fertigungstechnik“ des

Departments Maschinenbau der Aristoteles Universität Thessaloniki zu einer Kooperation entschlossen, um dieses Schädigungsverhalten gezielt zu untersuchen.

Da das Versagen hauptsächlich von der Schneidkante ausgeht, ist dieser Bereich von besonderem Interesse. Dort wirkt ein Belastungskollektiv, das sich aus einer kombinierten Horizontal- und Normalbelastung zusammensetzt. Ein an der Aristoteles Universität Thessaloniki entwickelter Testaufbau, der sogenannte „Inclined Impact Tester“, ermöglicht nun das reale Belastungskollektiv im Einsatz im Labor nachzubilden und unterschiedliche Substratmaterialien, sei es Stahl oder Hartmetall sowie verschiedenste Schichten wie z.B. AlCrN oder TiN zu prüfen.

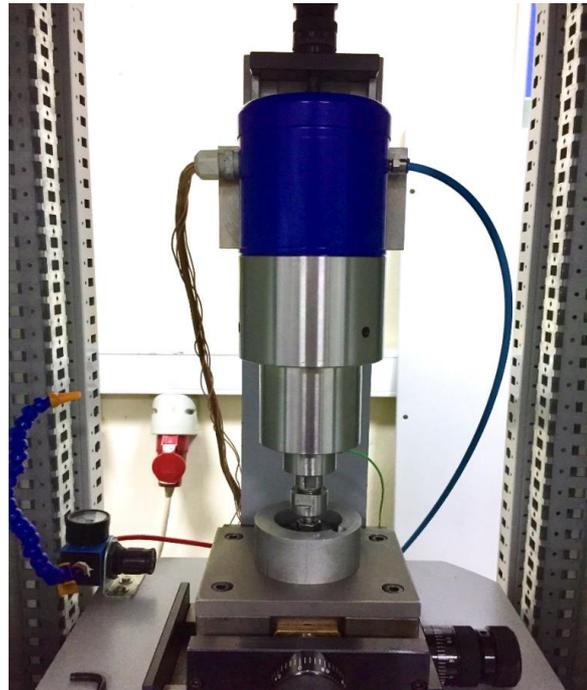
SUCCESS STORY

Mit Hilfe des „Inclined Impact Testers“ werden Impactbelastungen, die eine Kombination aus Horizontal- und Normalkräften darstellen, auf beschichtete Proben aufgebracht, um den frühen Stadien der Schädigung des Schicht- bzw. Substratverbundes auf den Grund zu gehen. Diese Schädigung erfolgt in Form von Rissen knapp unterhalb der Beschichtung im Stahlsubstrat (siehe Titelbild).

Wirkungen und Effekte

Durch Informationen zur Art der resultierenden Schädigung des Substrates, der Schicht bzw. des Interfaces zwischen den beiden Materialien ist es möglich, den Schicht- bzw. Substratverbund so zu verbessern, dass ein Versagen von beschichteten Werkzeugen verzögert, und somit ihre Standzeit verlängert werden kann.

Diese Tatsache ist von wirtschaftlichem Nutzen, da die Häufigkeit eines Werkzeugtauschs stark reduziert und somit die Produktivität in der industriellen Fertigung deutlich erhöht werden kann.



„Inclined Impact Tester“ zur Prüfung des Schädigungsverhaltens des Verbundes aus Hartstoffschicht und Stahlsubstrat. Bild: MCL

Projektkoordination (Story)

Dipl. Ing. Matthias Gsellmann
Junior Scientist Steel Engineering
Department Materials
T +43 (0) 3842 45922 0
matthias.gsellmann@mcl.at

Materials Center Leoben Forschung GmbH

Trägerorganisation: COMET K2 Zentrum IC-MPPE
Roseggerstrasse 12
A-8700 Leoben, Austria
T +43 (0) 3842 45922 0
mclburo@mcl.at
www.mcl.at

Projektpartner

- voestalpine BÖHLER
Edelstahl GmbH & Co KG,
Österreich
- voestalpine eifeler vacotec
GmbH, Deutschland
- LMT Fette
Werkzeugtechnik GmbH &
Co. KG, Deutschland
- Gühring KG, Deutschland
- Aristotle University of
Thessaloniki, Griechenland

Diese Success Story wurde von der Zentrumsleitung und den genannten Projektpartnern zur Veröffentlichung auf der FFG Website freigegeben. Das COMET-Zentrum IC-MPPE wird im Rahmen von COMET – Competence Centers for Excellent Technologies durch die Ministerien BMK, BMDW, und von den Bundesländern Steiermark, Oberösterreich und Tirol gefördert. Das Programm COMET wird durch die FFG abgewickelt. Weitere Informationen zu COMET: www.ffg.at/comet