

APS-gespritzte WC-Co- und WC-CoMo-Schichten als Alternative zu Cr-haltigen Beschichtungen

Autoren: Norbert Kazamer, Markus Kiryc, Gabriela Marginean

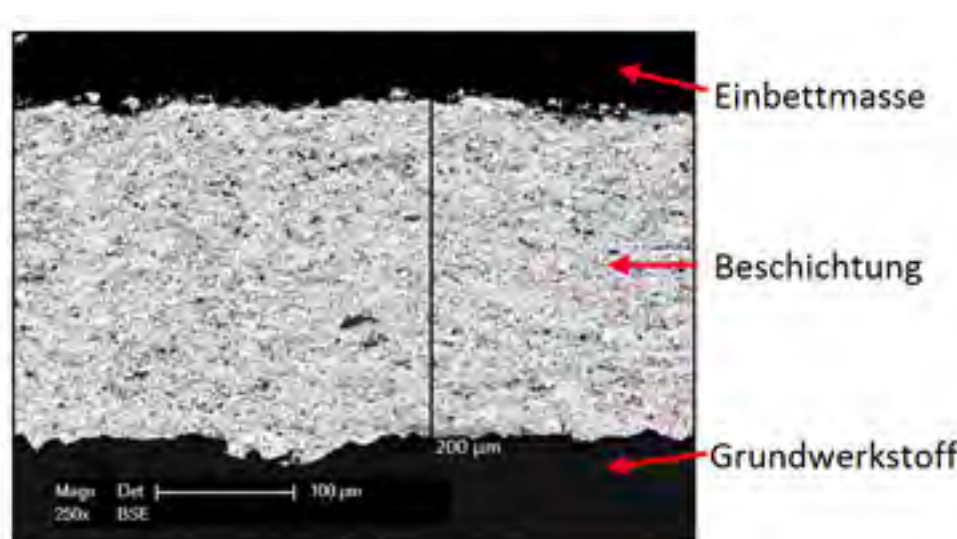


Abb. 1: Globale REM-Aufnahme des Querschliffs einer APS-gespritzten WC-CoMo-Schicht

Die Herausforderung bei der Entwicklung eines Beschichtungssystems liegt nach wie vor in der Bildung eines Kompromisses zwischen den erforderlichen mechanischen, chemischen sowie thermischen Schutzeigenschaften und den umwelt- und gesundheitlich bedenklichen Elementbestandteilen. Eine vielversprechende Alternative zu den herkömmlichen WC-CoCr- oder WC-Co-Schichten bilden WC-CoMo-Schichtsysteme, bei denen der Einfluss des Mo auf die Phasenbildung, Morphologie und Schichteigenschaften mittels metallographischer und röntgenographischer Untersuchungsmethoden evaluiert wird.

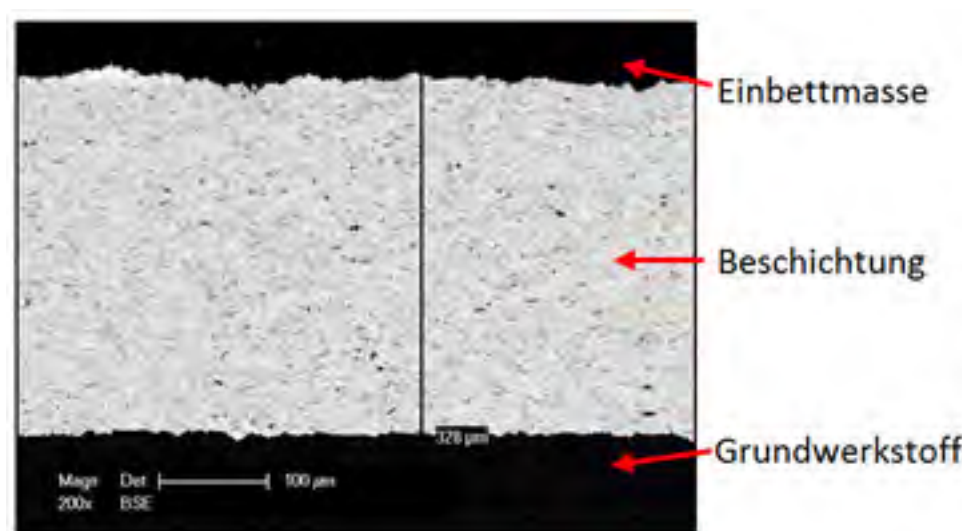


Abb. 2: Globale REM-Aufnahme des Querschliffs einer HVOF-gespritzten WC-CoCr-Schicht

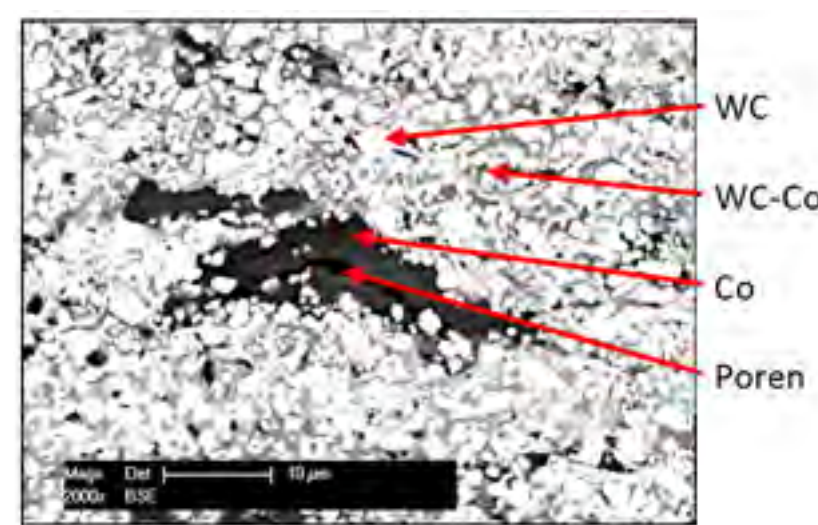


Abb. 3: Lokale REM-Aufnahme des Querschliffs einer APS-gespritzten WC-Co-Schicht

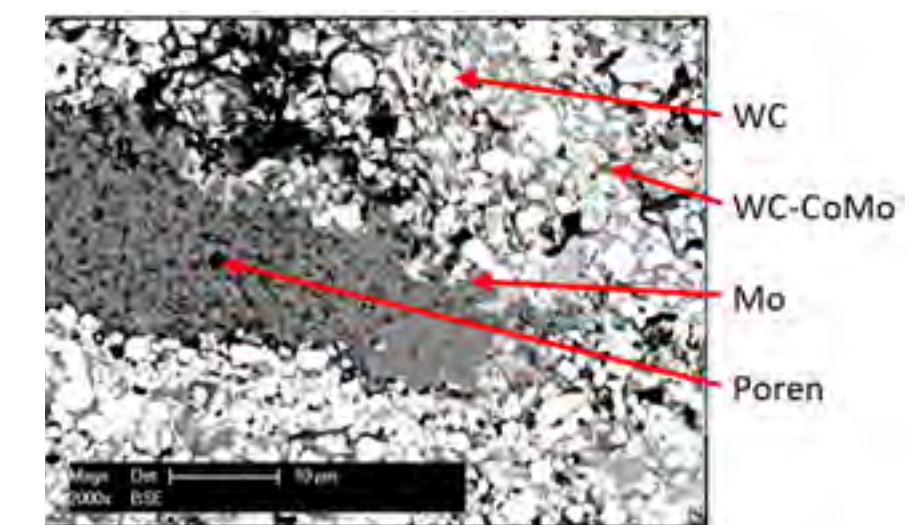


Abb. 4: Lokale REM-Aufnahme des Querschliffs einer APS-gespritzten WC-CoMo-Schicht

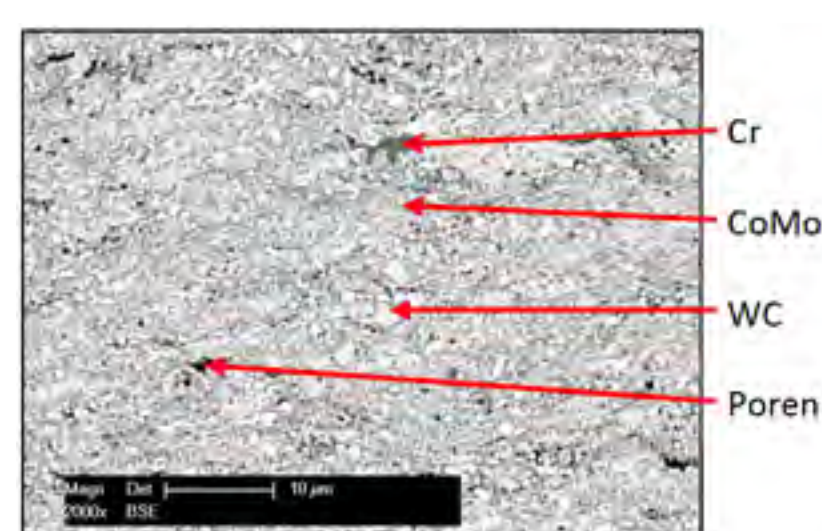


Abb. 5: Lokale REM-Aufnahme des Querschliffs einer HVOF-gespritzten WC-CoCr-Schicht

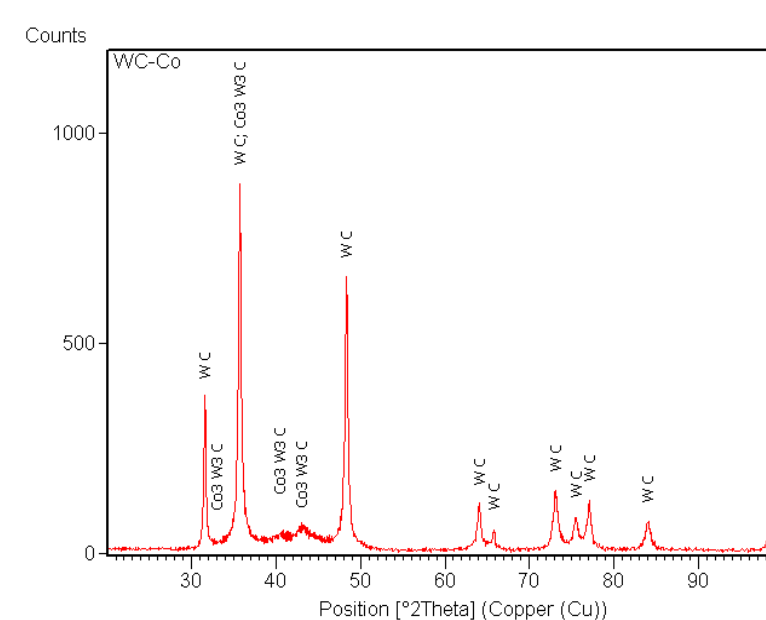


Abb. 6: XRD-Phasenanalyse der WC-Co-Schicht

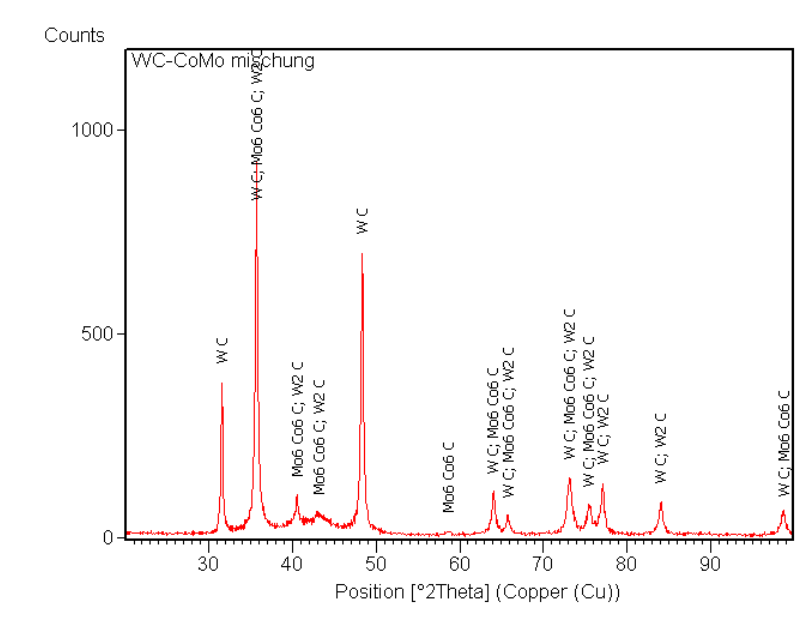


Abb. 7: XRD-Phasenanalyse der WC-CoMo-Schicht

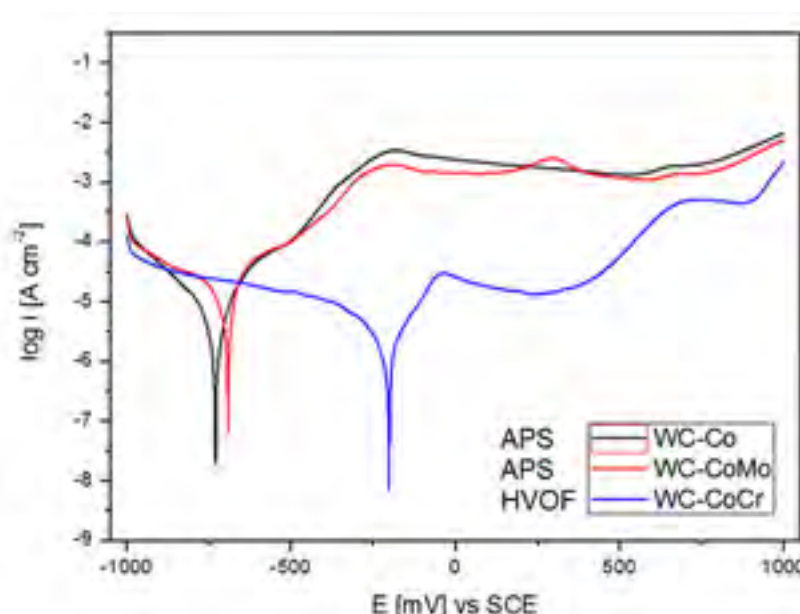


Abb. 8: Stromdichte-Potential-Kurven (Mittelwerte) zur Bestimmung des Korrosionsverhaltens unterschiedlicher Cermet-Schichtsysteme, getestet in 3,5% NaCl-Lösung (dU/dT=10mV/min)

- Durch die Bildung elementspezifischer und schützender η -Karbidgephasen lässt sich unter anderem eine Verbesserung der mechanischen Eigenschaften, Porosität aber auch der chemischen Beständigkeit erzielen.
- Der Zusatz von Mo in das Schichtsystem senkt das Verschleißverhalten und den Reibwiderstand.
- Eine entsprechende Optimierung der prozessseitigen Parameter ist notwendig, um eine weitere Absenkung der Schichtporosität und eine Erhöhung der Schutzeigenschaften zu erreichen.

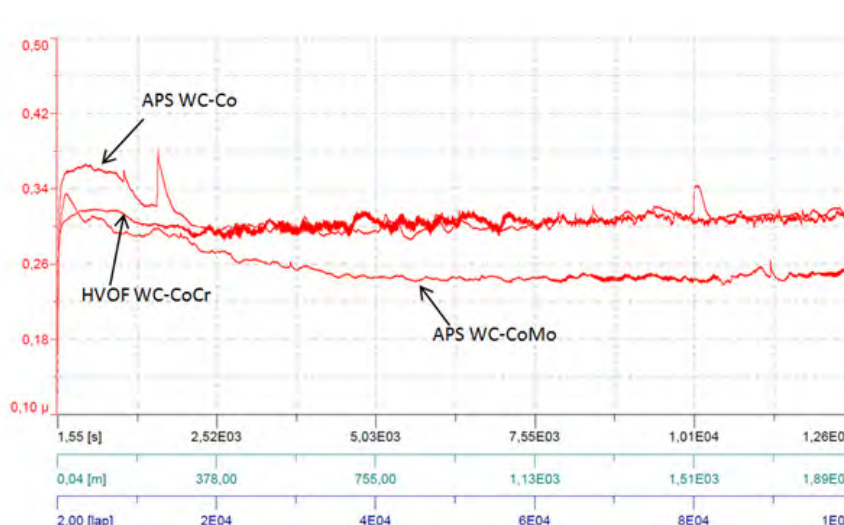


Abb. 9: Kennlinien zur Bestimmung des tribologischen Verschleißverhaltens unterschiedlicher Cermet-Schichtsysteme

Die vorgestellten Ergebnisse sind im Rahmen einer Forschungsarbeit in Kooperation der Westfälischen Hochschule mit der Polytechnischen Universität in Timișoara, Rumänien und dem Unternehmen Thermico GmbH & Ko KG, Dortmund erzielt worden.