

Platit-CT entschichtet in weniger als einer Stunde

Produktive Entschichtung von PVD-Schichten

Die Entschichtung nachzuschleifender Zerspanungswerkzeuge ist eine wichtige Voraussetzung für die Nachbeschichtung mit hoher Qualität [1]. Bisher praktizierte Methoden sind langsam. Jetzt gibt es ein neues, schnelles Entschichtungsverfahren.



1 Das neue Entschichtungssystem Platit-CT

VON BIRGIT WITTEL, CHRISTIAN BÜCHEL, GUNNAR LAHTZ UND TIBOR CSELLE

→ Die Wichtigkeit und die Voraussetzungen von Entschichtung sowie die aktuell zur Verfügung stehenden Technologien wurden auf einem EFDS-Workshop im Mai 2014 ausführlich herausgearbeitet [2]. So kann dieser Beitrag auf eine entsprechende Einleitung verzichten und sich voll auf den wirtschaftlich entscheidenden Aspekt konzentrieren: die Produktivität der Entschichtung.

›Produktive Entschichtung‹ klingt erst einmal paradox. Denn Entschichtung stellt kein neues Produkt her, sondern entfernt eine alte, gebrauchte Schicht, damit die neue auf dem nachgeschliffenen Werkzeug gut haften und hohe Leistungen erzielen kann. Produktive Entschichtung bedeutet demzufolge in erster Linie Schnelligkeit. Sie darf die Produktion der neuen Schicht nicht aufhalten.

Entschichtungsverfahren und -systeme werden von äußerst wenigen Unternehmen auf dem Markt angeboten. Das Know-how wird streng gehütet und in erster Linie nur in eigenen Lohnbeschichtungszentren an-

gewandt. Sehr wenige Daten der einzelnen Verfahren sind offen zugänglich. Bekannt ist aber, dass die Entschichtungszeiten lang sind. Sie nehmen mehrere Stunden, sogar Tage in Anspruch [3, Seite 38].

Entschichtungssystem Platit-CT und Prozessablauf

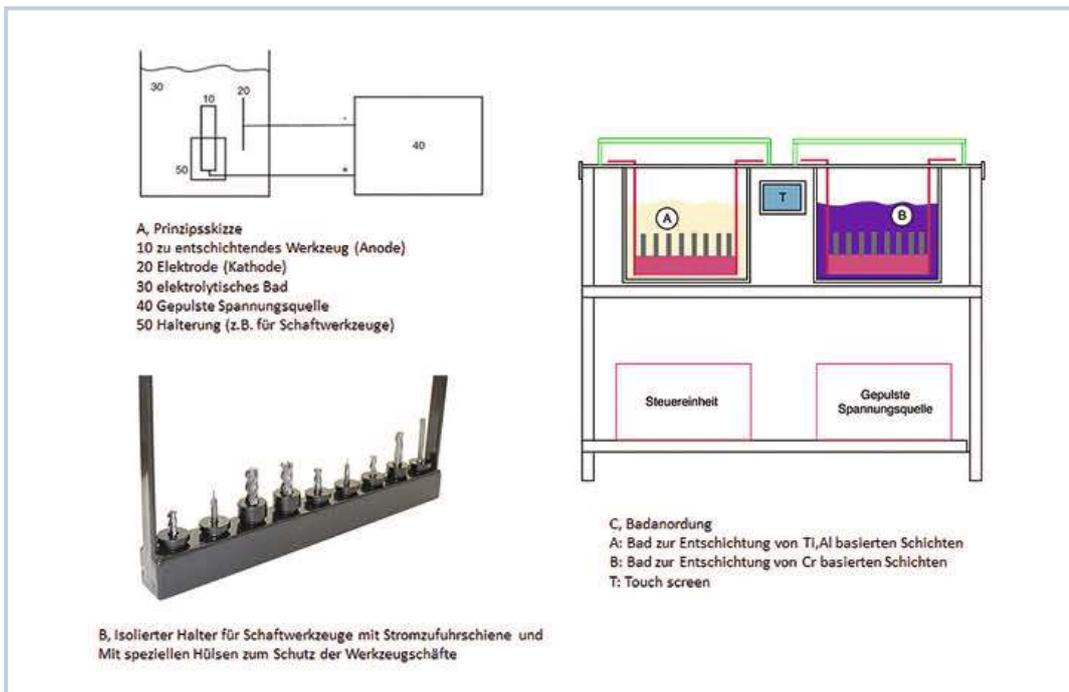
Das neue, nasschemische Entschichtungssystem (Bild 1) von Platit, Selzach/Schweiz, arbeitet mit einer frei programmierbaren, gepulsten Spannungsquelle, die über einen einfachen Rechner gesteuert wird. Die Werkzeuge werden in isolierten Vorrichtungen gehalten (Bild 2), während die Prozesse in zwei elektrolytischen Bädern ablaufen:

- Chemie A: für Ti-, Al-basierte Schichtsysteme (sauer)
 - Chemie B: für (Al)Ti-, Cr- (Cr, CrTi, Al-TiCr) basierte Schichtsysteme (basisch).
- Die Haltbarkeit der chemischen Bäder liegt je nach Häufigkeit des Gebrauchs zwischen zwei und drei Wochen. Ein ständiger Neuanfang der Bäder entfällt, was die variablen Kosten der Entschichtung reduziert.

Der Prozessablauf ist in Bild 3 ersichtlich. In Stufe 1 beginnt er mit einer gepulsten Entschichtung in Bad A oder B, deren

i HERSTELLER

Platit AG
CH-2545 Selzach
Tel. +41 32 5446200
www.platit.com
AMB Stuttgart, Halle 1-Z140



2 Elemente des Beschichtungsmoduls Platit-CT

Dauer im Minutenbereich liegt. Ein eventuell vorhandener dünner TiN-Haftlayer kann danach in Stufe 2 in einem herkömmlichen Beschichtungsmodul – unter Schutzspannung [3] mit peroxidischen

Lösungen – in wenigen Minuten entfernt werden. Die Gesamtdauer der Beschichtung beträgt demzufolge deutlich weniger als eine Stunde. Das Ende des Prozesses kann durch die eingebaute Elektronik er-

kannt werden, was dem Bediener die tägliche Praxis stark vereinfacht. Zudem erhöhen die kurzen Beschichtungszeiten die Flexibilität der Anwender. Besonders für kleinere Lohnbeschichter ist diese >>>

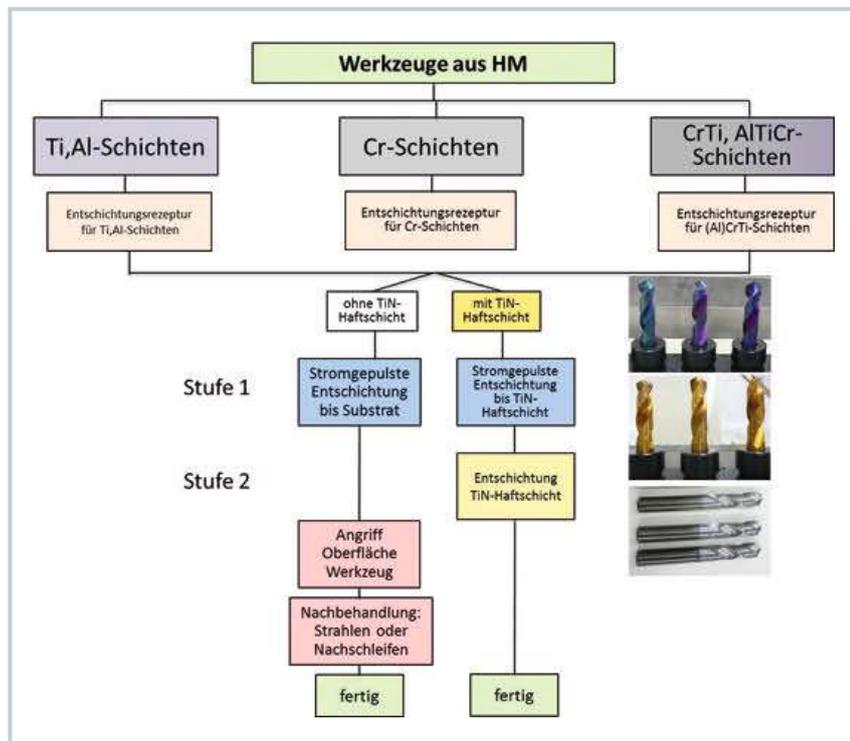
» Flexibilität gegenüber großen Beschichtungszentren enorm wichtig. Der Entschichtungsprozess nimmt bei der Wiederaufbereitung der Werkzeuge (Abholen, Entschichten, Nachschleifen, Nachbeschichten, Liefern) nicht mehr die meiste Zeit in Anspruch.

Entschichtungsrezepturen und behandelte Werkzeuge

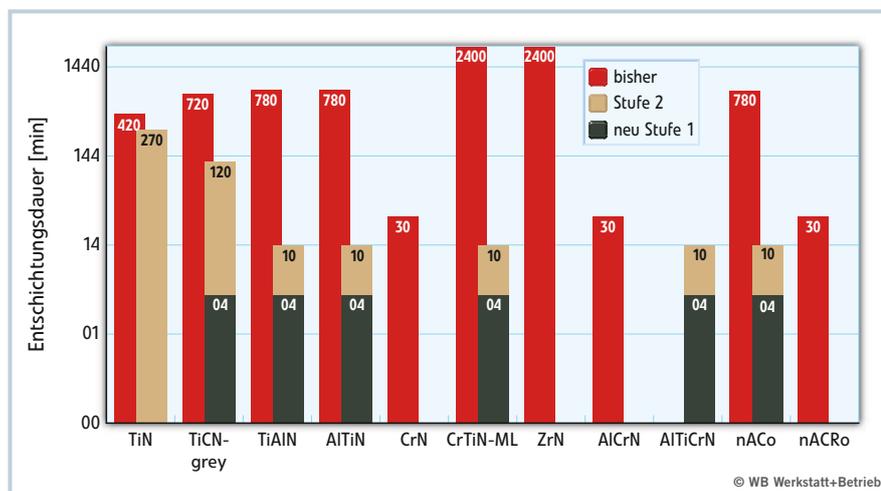
Die Entschichtungsrezepturen bilden natürlich den Schlüssel des Verfahrens. Aus

dem darin enthaltenen Know-how leiten sich ab:

- Empfehlungen, welche speziellen Halterungen für Schaftwerkzeuge und Abwälzfräser einzusetzen sind
- Angaben, welche Bäder (basisch oder sauer) für welche Schichten verwendet werden sollten
- das Programm zur elektronischen Ansteuerung der nasschemischen Prozesse (Spannung, Strom, Frequenz, Einschaltdauer – duty cycle)



3 Prozessablauf der CT-Entschichtung: Nachdem in Stufe 1 in Bad A oder B gepulst entschichtet wurde, kann in Stufe 2 ein eventuell vorhandener dünner TiN-Haftlayer in einem herkömmlichen Entschichtungsmodul entfernt werden



4 Vergleich der Entschichtungszeiten von Hartmetall-Schaftwerkzeugen bei herkömmlichen und CT-Verfahren

■ Angaben zur Beurteilung der Oberflächengüte und Empfehlungen für eine eventuelle Nachbehandlung.

Die Rezepturen lassen sich in drei Gruppen einteilen (Bild 3):

- für Ti-, Al-basierte Schichten
- für Cr-basierte Schichten
- für (Al)Cr-,Ti-basierte Schichten.

Die Rezepturen weichen für Hartmetall- und HSS-Werkzeuge voneinander ab. Bei der Entschichtung ist es für den Anwender enorm wichtig, dass die Werkzeuge dank TiN-Haftlayer und zweistufiger Entschichtung kein Kobalt-Leaching aufweisen. Außerdem verhindern speziell abgedichtete Halterungen, dass die Werkzeugschäfte chemisch angegriffen werden. Damit ›überleben‹ sie die Entschichtung ohne Maßänderungen.

Kurze Entschichtungszeiten – und damit hohe Produktivitäten – sind wichtig, damit die Neubeschichtung von nachzuschleifenden Werkzeugen keinen Zeitverlust erleidet. Bild 4 vergleicht am Beispiel von Hartmetall-Schaftwerkzeugen die Entschichtungszeiten herkömmlicher Verfahren mit denen von Platit-CT. Wegen der großen Zeiteinsparungen wurde das Diagramm mit logarithmischer Vertikalachse gezeichnet. ■

→ WB111003

Birgit Wittel ist Projektmanagerin bei Platit in Selzach/Schweiz

Christian Büchel ist Produktmanager bei Platit

Gunnar Lahtz ist Projektingenieur bei Platit

Dr. Tibor Cselle ist Geschäftsführer bei Platit
info@platit.com

LITERATUR

- 1 J. Prochazka, C. Büchel, T. Cselle: Entschichtung gehört zum Beschichten. In: Werkzeugtechnik 11(2009), S. 40-44
- 2 Entschichtung von PVD-Schichten und Hybrid-schichten. EFDS-Workshop, 6.5.2014, Dresden
- 3 Platit – Kompendium 2014. 53. Ausgabe, Platit AG, Selzach 2014
- 4 Verfahren zum Entschichten von keramischen Hartstoffschichten von Stahl- und Hartmetall-Substraten. Patentanmeldung PCT/EP2014/055376, Europäisches Patentamt, München