

# Produktive Entschichtung von PVD-Schichten

Platit-CT entschichtet in weniger als 30 Minuten



**PLATIT**®  
Advanced Coating Systems  
SWISS  QUALITY

PLATIT AG  
Eichholz St. 9 – P.O.Box 151  
CH-2545 Selzach / SO, Switzerland  
Phone: +41 (32) 544 62 00  
Fax: +41 (32) 544 62 20  
eMail: [info@platit.com](mailto:info@platit.com)  
[www.platit.com](http://www.platit.com)

## Impressum

Verlag: Carl Hanser Verlag GmbH & Co. KG, Kolbergerstr. 22, 81679 München. © Lizenzausgabe mit Genehmigung des Carl Hanser Verlags, München. Alle Rechte, auch die des Nachdrucks, der photomechanischen und der elektronischen Wiedergabe sowie der Übersetzung dieses Sonderdrucks behält sich der Verlag vor.

Sonderdruck

Platit-CT entschichtet in weniger als 30 Minuten

# 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 Entschichtungssystem Platit-CT

VON CHRISTIAN BÜCHEL,  
GUNNAR LAHTZ, BIRGIT WITTEL  
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 entrepre-

chende 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 betreffende Know-how wird streng gehütet und in erster Linie nur in eigenen Lohnbeschichtungszentren angewandt. Nur 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 Vorrichtungen gehalten (Bild 2), während die Anlage in 2 Konfigurationen aufgebaut werden kann:

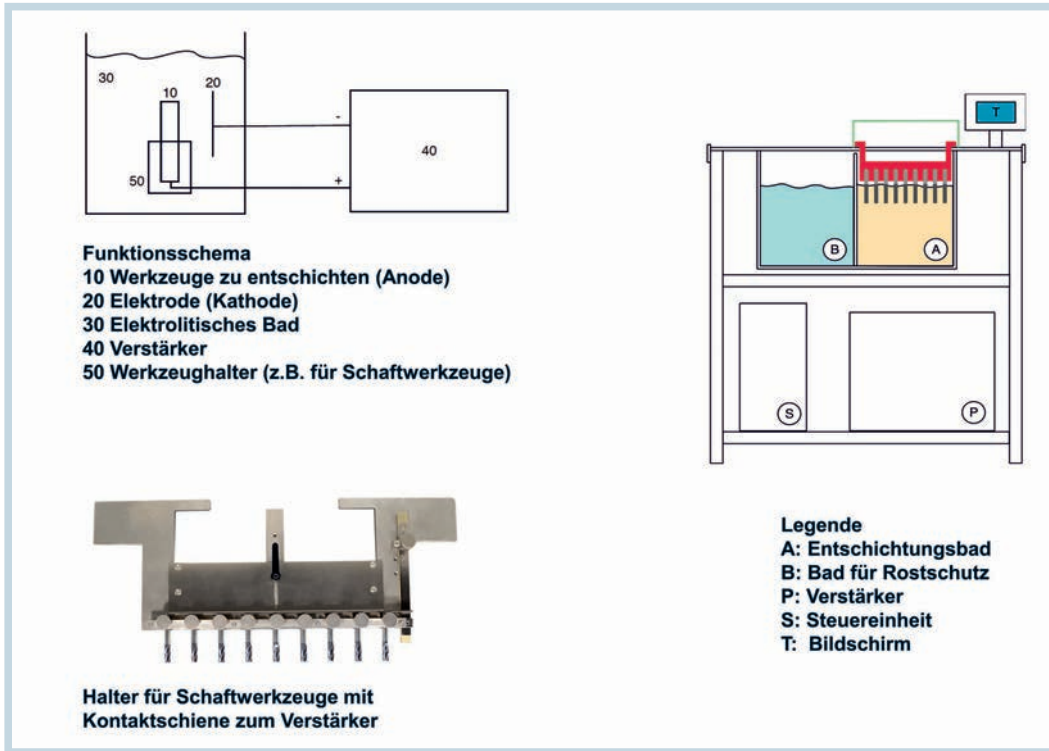
- Konfiguration A: Für Hartmetallwerkzeuge für die meisten Nitridbeschichtungen.
- Konfiguration B: Für HSS-Werkzeuge für Chrom-basierte Schichten.

## HERSTELLER

**Platit AG**  
CH-2545 Selzach  
Tel. +41 32 5446200  
[www.platit.com](http://www.platit.com)



2 Elemente des Entschichtungssystems Platin-CT



Die Haltbarkeit der chemischen Bäder liegt je nach Häufigkeit des Gebrauchs zwischen einem Monat und vier Monaten. Ein ständiger Neuansatz 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 (Bild 2), deren Dauer im Minutenbereich liegt. Ein eventuell vorhandener dünner TiN-Haftlayer kann danach in Stufe 2

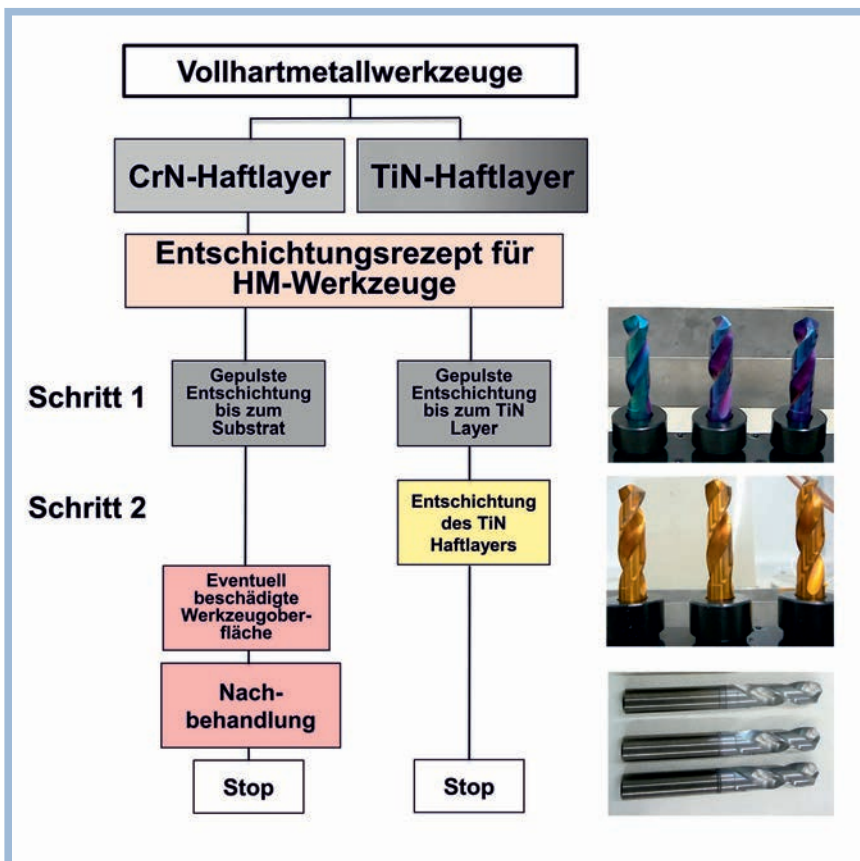
in einem herkömmlichen Entschichtungsmodul – unter Schutzspannung [3] mit peroxidischen Lösungen – innerhalb von 15 Minuten entfernt werden. Die Gesamtdauer der Entschichtung beträgt demzufolge deutlich weniger als 30 Minuten.

Das Ende des Prozesses kann durch die eingebaute Elektronik erkannt werden, was dem Bediener die tägliche Praxis stark vereinfacht. Zudem erhöhen die kurzen Entschichtungszeiten 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.

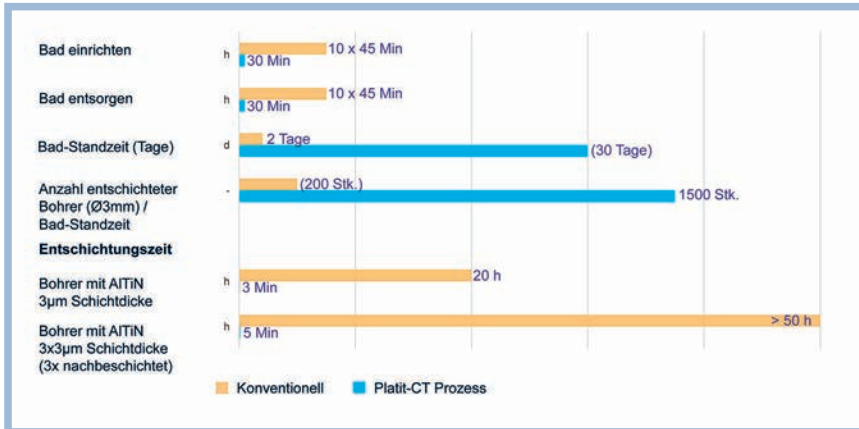
**Entschichtungsrezepturen und behandelte Werkzeuge**

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 Chemikalien (basisch oder sauer) für welche Substratmaterialien benutzt werden sollten,
- das Programm zur elektronischen >>



3 Prozessablauf der CT-Entschichtung



4 Vergleich von Bad-Einrichtungs- und Bad-Standzeiten sowie Entsichtungszeiten von Hartmetall-Schaftwerkzeugen bei herkömmlichen und CT-Verfahren

Ansteuerung der nasschemischen Prozesse (Spannung, Strom, Frequenz, Einschaltdauer – duty cycle),

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

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

- Ein Rezept gilt für Hartmetallwerkzeuge, unabhängig von der Art der Nitridbeschichtungen.
- Ein Rezept funktioniert für HSS-Werkzeuge mit Chrombeschichtungen.

Bei der Entsichtung ist es für den Anwender enorm wichtig, dass die Werk-

zeuge dank TiN-Haftlayer und zweistufiger Entsichtung kein Kobalt-Leaching aufweisen. Außerdem können die Werkzeugschäfte chemisch nicht angegriffen werden, da sie über der Flüssigkeitsoberfläche bleiben. Damit ›überleben‹ sie die Entsichtung ohne Maßänderungen.

Kurze Entsichtungszeiten – und damit hohe Produktivitäten – sind wichtig, damit die Neubeschichtung von nachzuschleifenden Werkzeugen keinen Zeitverlust erleidet. Bild 4 vergleicht am Beispiel von Hartmetall-Schaftwerkzeugen die Bad-Einrichtungs- und Bad-Standzeiten sowie die

Entsichtungszeiten herkömmlicher Verfahren mit denen von Plati-CT. ■

#### Autoren

**Christian Büchel** ist Produktmanager bei Plati in Selzach/Schweiz

**Gunnar Lahtz** ist Projektingenieur bei Plati

**Birgit Wittel** ist eine ehemalige Projektmanagerin bei Plati

**Dr. Tibor Cselle** ist Senior CEO bei Plati

[info@platit.com](mailto:info@platit.com)

#### Literatur

**1** J. Prochazka, C. Büchel, T. Cselle: Entsichtung gehört zum Beschichten. In: Werkzeugtechnik 11/2009, S. 40–44

**2** Entsichtung von PVD-Schichten und Hybridschichten. EFDS-Workshop, 6. 5. 2014, Dresden

**3** Plati – Kompendium 2014. 53. Ausgabe, Plati AG, Selzach 2014

**4** Verfahren zum Entsichten von keramischen Hartstoffschichten von Stahl- und Hartmetall-Substraten. Patentanmeldung PCT/EP2014/055376, Europäisches Patentamt, München

**PLATIT**®  
Beschichtungsanlagen der Serie 11

PL11PLUS, PL11, PL101, PL101PLUS