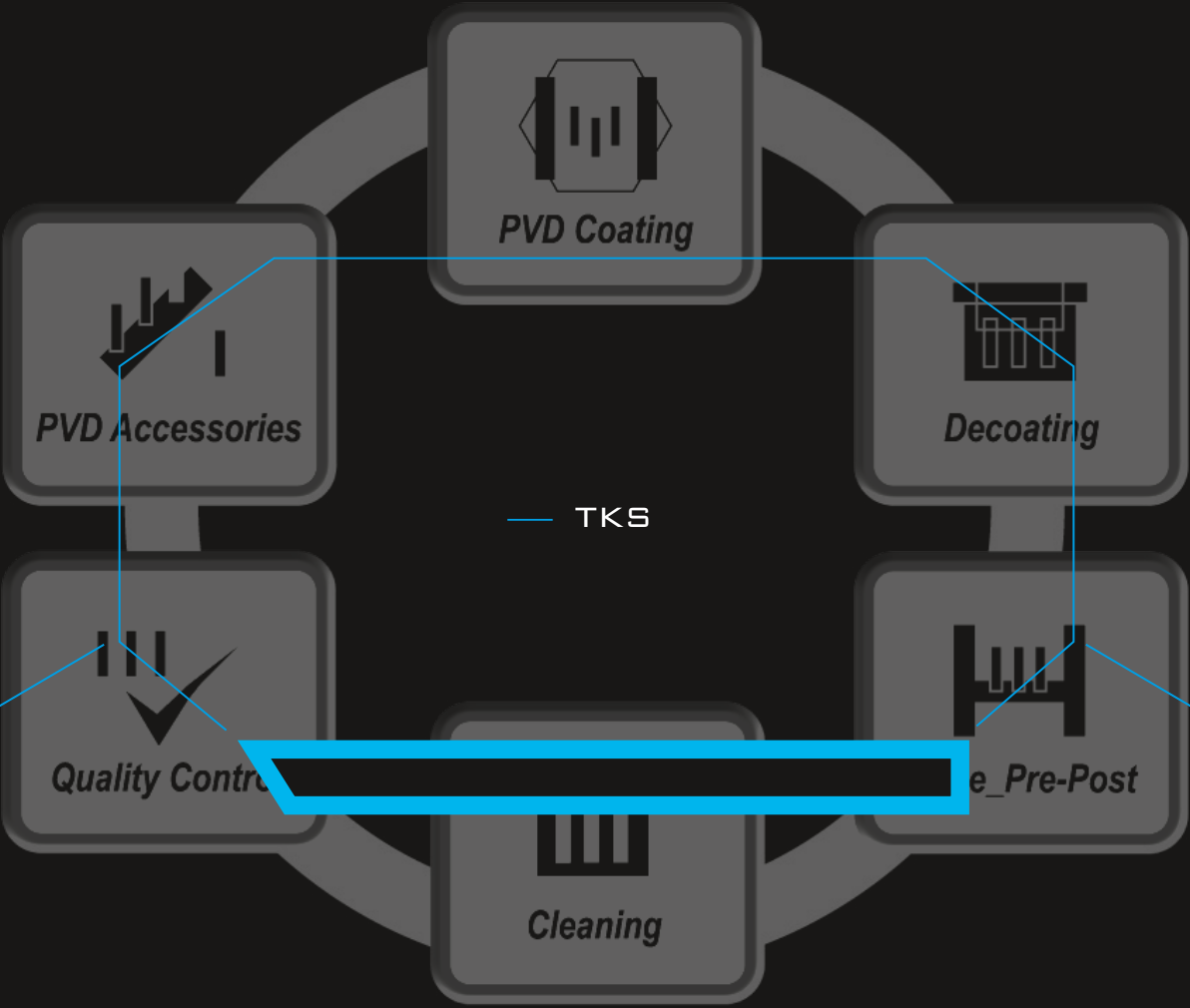




## PLATIT COATING INTELLIGENCE

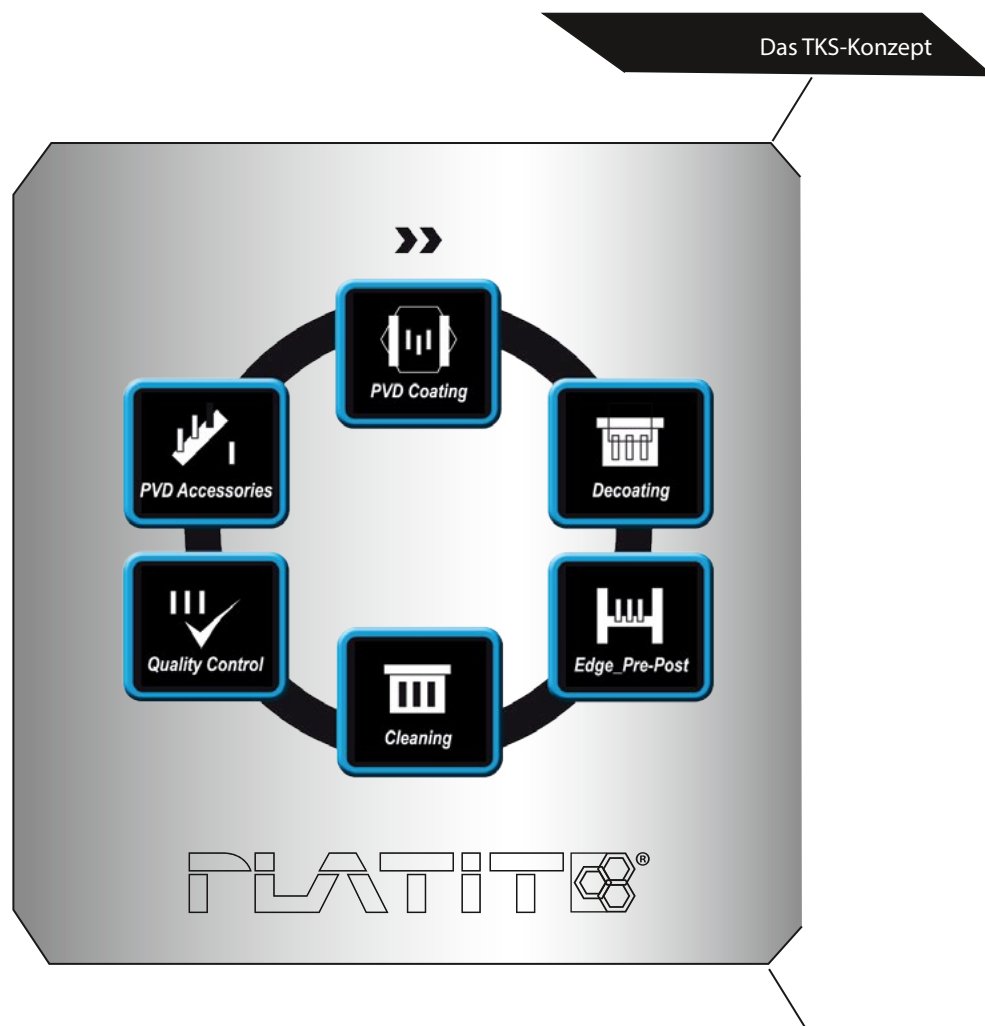


## ÜBERSICHT

Das Turnkey-System von PLATIT mit Komplettlösungen für vor- und nachgelagerte Prozessschritte der Hartstoffbeschichtung eignet sich ideal zur nahtlosen Integration in den Werkzeugherstellungs- und Nachschleifprozess.

PLATIT liefert und integriert alles Nötige für ein erfolgreiches Beschichtungszentrum:

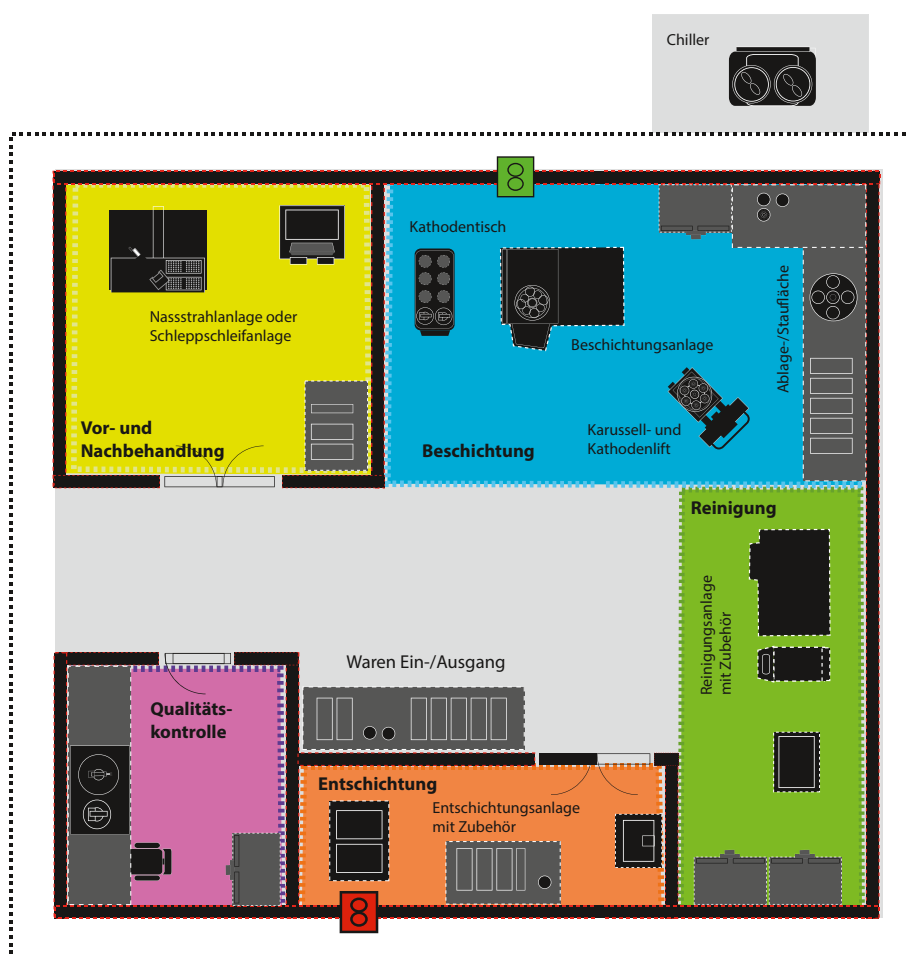
- Je nach Bedarf unterschiedliche Masse von Beschichtungskammern für die Beschichtung von kleinen bis übergrossen Substraten
- Vollumfängliches Beschichtungs-Know-how
- Anlagen für Entschichtung von Schnellarbeitsstahl und Hartmetall
- Anlagen für Kantenvorbehandlung
- Vakuumunterstützte Ein-Kammer-Reinigungsanlagen
- Messgeräte für eine einfache Qualitätskontrolle der Beschichtung
- Anlagen zur Nachbehandlung, wie etwa eine Polierstrahlanlage
- PVD-Produktionszubehör von Hülsen, über Handling-Systeme bis hin zu Chillern



## PLANUNG UND UMSETZUNG

### Beispielansicht\_TKS Layout

Um eine grosse Auswahl an Peripheriegeräten für vor- und nachgelagerte Schritte eines Beschichtungsprozesses anzubieten, arbeitet PLATIT mit Partnerunternehmen zusammen. Flexibel auf die jeweiligen Anwendungen zugeschnitten werden die Prozesse von PLATIT in die Werkzeugherstellung von Kunden integriert. Somit wird eine unabhängige, stabile und innovative Produktion gewährleistet.



Typischer Arbeitsablauf in einem Beschichtungszentrum mit den schlüsselfertigen Lösungen von PLATIT:

- |    |                               |     |                          |
|----|-------------------------------|-----|--------------------------|
| 1. | Wareneingang                  | 7.  | Beschichtung             |
| 2. | Grobreinigung                 | 8.  | Entladen einer Charge    |
| 3. | Optional: Entschichtung       | 9.  | Optional: Nachbehandlung |
| 4. | Optional: Kantenvorbehandlung | 10. | Qualitätskontrolle       |
| 5. | Feinreinigung                 | 11. | Warenausgang             |
| 6. | Vorbereiten zur Beschichtung  |     |                          |

Einige Module (Entschichtung, Kanten Vor- und Nachbehandlung) sollten in einem separaten Raum von der Beschichtung aufgebaut werden. Chiller muss in einem separaten Raum platziert werden.

## ÜBERSICHT

Die Entschichtung ist eine wichtige Voraussetzung für die hochqualitative Nachbeschichtung. Die alte, gebrauchte Schicht wird entfernt, damit die Neue auf dem nachgeschliffenen Werkzeug gut haftet und hohe Leistung erzielt. Nachschleifen ohne Entschichten führt zu einer Reduktion der Standzeit.

### Entschichten in Beschichtungszentren\_Konventioneller Prozess

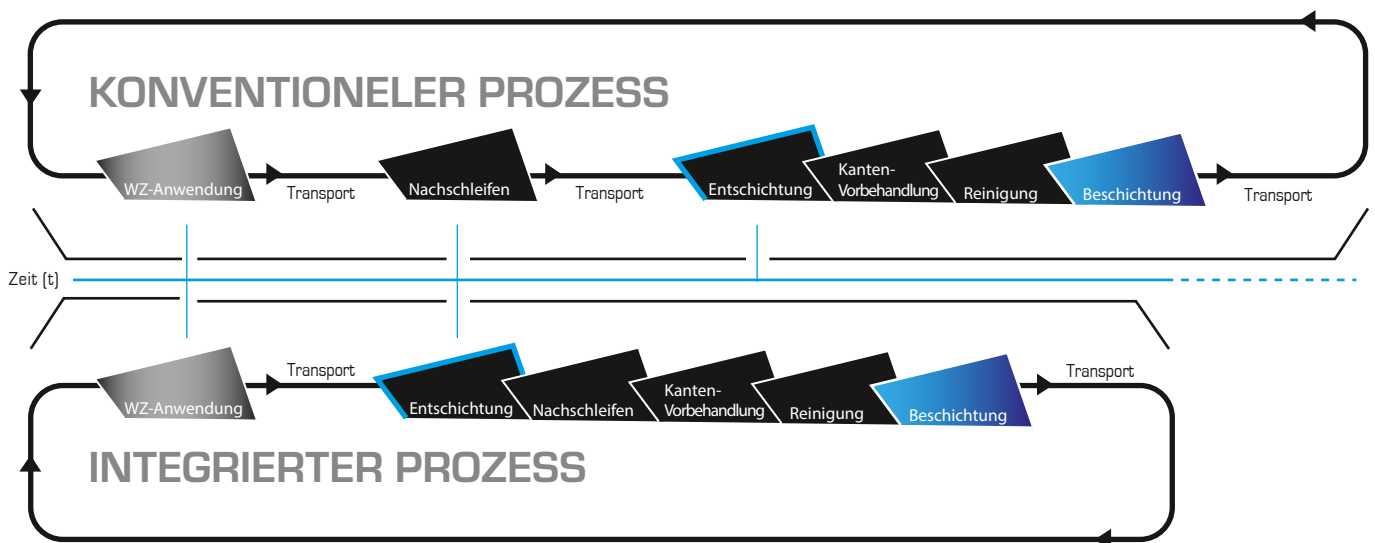
In Beschichtungszentren werden die Werkzeuge meistens nach dem Nachschleifen entschichtet. Die Entschichtung nach dem Nachschleifen kann aber die Endgeometrie des Werkzeugs beschädigen und schlechte Haftung begünstigen. Zusätzlich besteht beim Verpacken, Transport und Neuverpacken die Gefahr der Werkzeugbeschädigung.

### Entschichten integriert in den Werkzeugnachsleifprozess\_Integrierter Prozess

Durch die Einbindung der Entschichtung in den Werkzeugnachsleifprozess kann das Entschichten vor dem Nachschleifen stattfinden.

Vorteile:

- Verzicht auf Transport und Verpackung
- Weniger Schaden durch die Handhabung
- Kein chemischer Angriff nach dem Nachschleifen
- Kantenvorbehandlung entfaltet vollständige Wirkung
- Optimale Haftung
- Es wird annähernd die Leistung eines neuen Werkzeugs erreicht



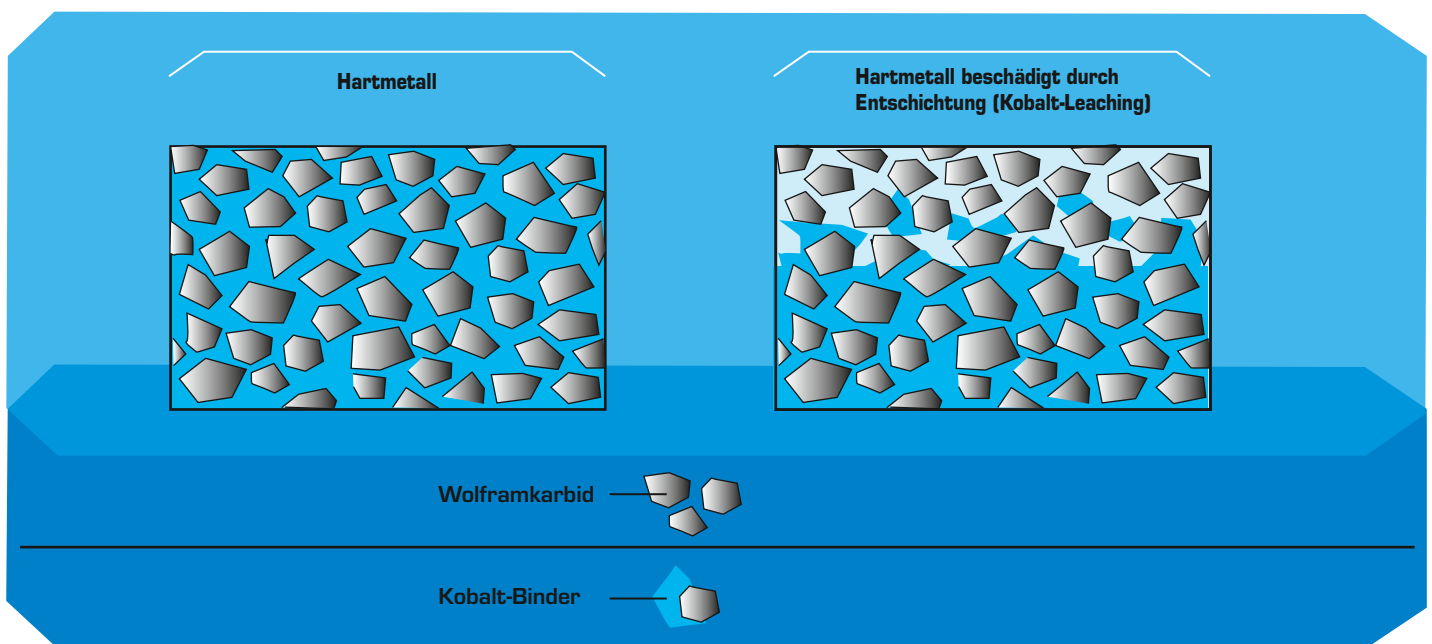
## KOBALT-LEACHING

Beim Entschichten von Hartmetallen besteht die grösste Herausforderung darin, die Substrate nicht zu beschädigen. Die häufigste Beschädigung findet durch Kobalt-Leaching statt.

Von Kobalt-Leaching spricht man, wenn Kobalt-Binder aus der Oberfläche eines Hartmetalls entfernt wird. Gründe dafür sind meistens:

- Chemische Entschichtung
- Wässrige Reinigung
- Wassergekühltes Schleifen
- Zu schnelles Schleifen mit einer stumpfen Schleifscheibe

Das Beschichten von Kobalt-geleachtem Hartmetall ist nicht zielführend. Die Beschichtung haftet zwar gut an der obersten Wolframkarbid-Lage, jedoch haftet das Wolframkarbid zusammen mit der Schicht aufgrund des fehlenden Kobalt-Binders nicht am Grundmaterial.



### PLATIT\_Entschichtungsanlagen-Konzepte

PLATIT bietet zwei Arten von Entschichtungsanlagen an – für Hartmetall und Schnellarbeitsstahl – je nach Bedarf gerne auch massgeschneidert für die individuellen Kundenbedürfnisse.

## ENTSCHICHTUNGSANLAGEN

### PLATIT CT20 (patentiert)\_Ultraschnelle Entschichtungsanlage

CT-Entschichtungsanlagen von PLATIT setzen neue Massstäbe in der Entschichtung, insbesondere für Hartmetallwerkzeuge. Die Problematik vom Kobalt-Leaching wird umgegangen, indem das Substrat mit TiN-Haftschrift geschützt wird, da der Entschichtungsprozess der CT-Anlagen die TiN-Haftschrift nicht angreift. Der Entschichtungszyklus bis zur TiN-Haftschrift dauert bei der CT20 weniger als drei Minuten. Das Ende des Prozesses wird durch die eingebaute Elektronik automatisch erkannt und beendet. Die Haftschrift wird nicht entfernt und folglich nach dem Nachschleifen und Vorbehandeln nicht «überbeschichtet». Es wird eine vergleichbare Standzeit wie mit einem Neuwerkzeug erreicht.

Merkmale

**Weltweit schnellstes Entschichtungsverfahren**

**Auch Mehrfachbeschichtung entschichtbar**

**Entschichtungszeit beträgt weniger als 3 Minuten bis zur TiN-Haftschrift**



**Umweltfreundlich**

**Einfache Chemikalien, weltweit verfügbar**


**Entschichtungszyklus stoppt autom. bei der TiN-Haftschrift**


**CT20**

**Max. WZ-Dimension**    ø 200 x 250 mm

Weitere Vorteile:

- Ein einziges Rezept für unterschiedlichste Nitridschichten mit TiN-Haftschrift, unabhängig von Werkzeuggrößen
- Spezial-Halterungen für Schaftwerkzeuge, Abwälzfräser, WSP usw., um unbeschichtete Bereiche nicht anzugreifen
- Prozess findet bei Raumtemperatur statt, weder Heizung noch Kühlung erforderlich
- Ende des Prozesses wird automatisch erkannt, was dem Bediener die tägliche Praxis stark vereinfacht

	Pi111	Pi411	PL711	PL1011	Pi1511	
TiN	N	N	N	N	N	
TiCN		N		N		
TiAlN	Y	Y		Y		3 min*
TiAlCN		Y		Y		3 min*
AlTiN	Y	Y		Y	Y	3 min*
CrN	OPT	OPT	N	OPT		2 min*
CrTiN	Y	Y		Y		3 min*
ZrN	Y	Y		Y		2 min*
AlCrN	N	OPT		N	OPT	2 min*
AlTiCrN	Y	Y		N		3 min*
ALL4	N	OPT		N		3 min*
nACo	Y	Y		Y	Y	3 min*
nACRo	N	OPT		N	OPT	3 min*
TiXCo3	N	Y		Y	Y	3 min*
TiXCo4		Y				3 min*
PSiX		OPT				3 min*
BorAC		OPT			OPT	2 min*
BorAX		N				

\* bis TiN-Haftschrift  
 Entschichtungszeit für 2 µm, ø 10 mm  
 Y = entschichtbar / N = nicht entschichtbar  
 OPT = optional entschichtbar, hängt von weiteren Faktoren ab  
 leer = Schicht ist nicht mit der jeweiligen Anlage beschichtbar

## NACHSCHLEIFEN

Nachschleifen und Überbeschichten ohne Entschichtung  
Entschichten mit CT20, Nachschleifen und wieder Beschichten



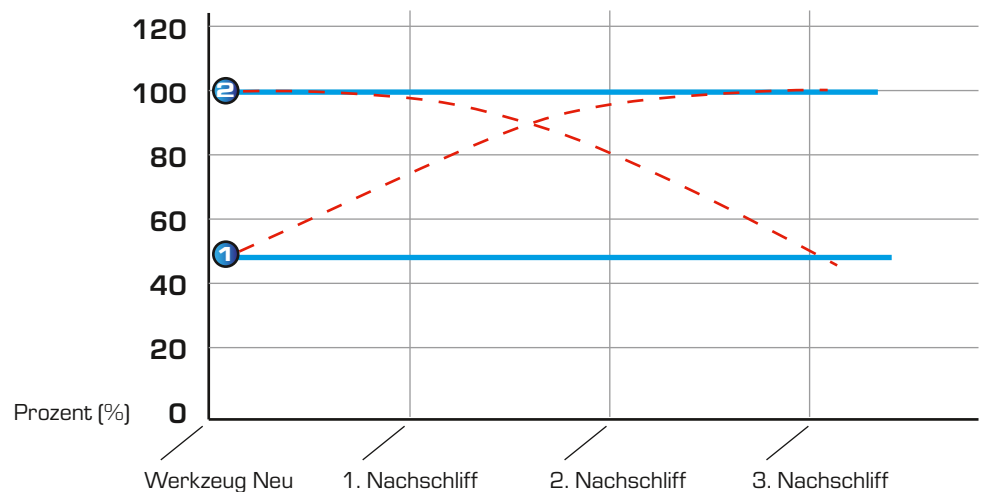
Erläuterung:

**Rot**

Ohne Entschichtung steigt die Rauigkeit und die Standzeit sinkt.

**Blau**

Die Rauigkeit und die Standzeit bleiben konstant, wenn das Werkzeug vor dem Nachschleifen mit PLATIT CT20 entschichtet wird.



**Ohne Entschichtung**

Raugkeit

Standzeit

**Entschichtung mit CT20**

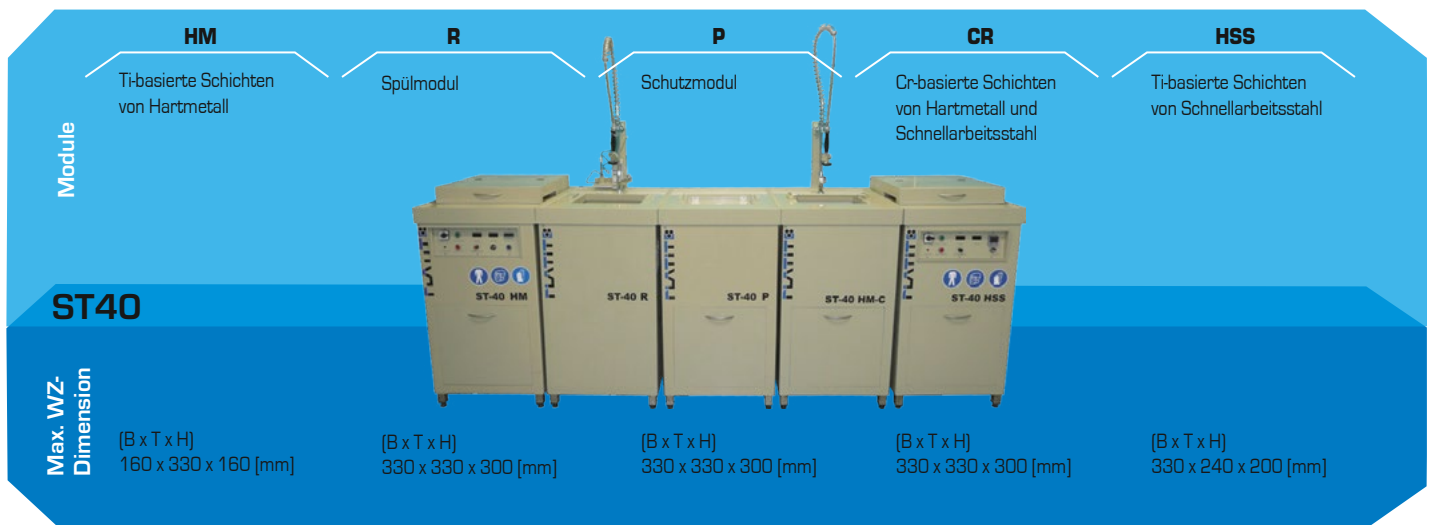
Raugkeit

Standzeit

## ENTSCHICHTUNGSANLAGEN

### PLATIT ST40\_Konventionelle Entschichtungsanlage

ST-Entschichtungsanlagen von PLATIT stehen für hohe Arbeitssicherheit und Flexibilität. Je nach Modul entschichten sie Ti- oder Cr-basierte Schichten von Hartmetall oder Schnellarbeitsstahl.



### ST40\_Hartmetall Schaftwerkzeuge

A	B1	C	D
TiN	4 - 5 h	T-HM	HM
TiCN	6 - 8 h	T-HM	HM
TiAlN	10 - 18 h	T-HM	HM
TiAlCN	-	-	-
AlTiN	10 - 18 h	T-HM	HM
CrN	0,5 - 3 h	C	Cr
CrTiN	-	-	-
ZrN	-	-	-
AlCrN	0,5 - 2 h	C	Cr
AlTiCrN	-	-	-
ALL4	-	-	-
nACo	9 - 11 h	T-HM	HM
nACRo	0,5 - 2 h	C	Cr
TiXCo3	5 - 9 h	T-HM	HM
TiXCo4	-	-	-
PSiX	10 - 18 h	T-HM	HM
BorAC	-	-	-
BorAX	-	-	-

### ST40\_Schnellarbeitsstahl Abwälzfräser

A	B2	C	D
TiN	~ 1 h	T-HSS	HSS
TiCN	~ 2 h	T-HSS	HSS
TiAlN	1 - 2 h	T-HSS	HSS
TiAlCN	-	-	-
AlTiN	1 - 2 h	T-HSS	HSS
CrN	0,5 - 3 h	C	Cr
CrTiN	-	-	-
ZrN	-	-	-
AlCrN	0,5 - 2 h	C	Cr
AlTiCrN	-	-	-
ALL4	-	-	-
nACo	0,5 - 2 h	T-HSS	HSS
nACRo	0,5 - 2 h	C	Cr
TiXCo3	1 - 3 h	T-HSS	HSS
TiXCo4	-	-	-
PSiX	1 - 2 h	T-HSS	HSS
BorAC	-	-	-
BorAX	-	-	-

**A Beschichtung**    **B1** Entschichtungszeit für 2 µm, ø 10 mm    **B2** Entschichtungszeit für 2 µm, ø 80 x 180 mm    **C** Entschichtungsrezept\*    **D** Modul

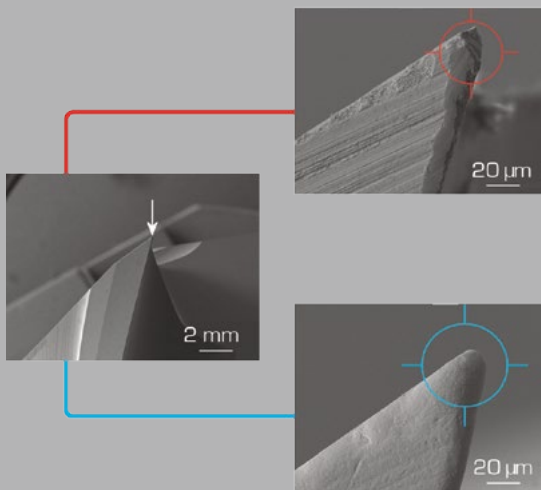
\* Entschichtungschemikalien verfügbar über das weltweite Vertriebsnetz der Firma Borer AG, Zuchwil, Schweiz



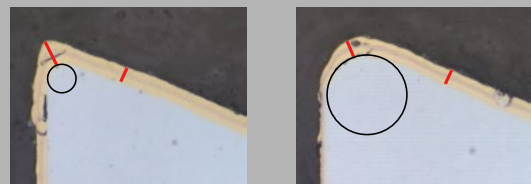
## ÜBERSICHT

Die Kantenvorbehandlung ist ein sehr wichtiger Prozess in einem Turnkey-System, um das volle Potenzial einer Beschichtung auszuschöpfen. Das Hauptziel der Kantenvorbehandlung besteht darin, die Stabilität einer Schneide und somit die Leistung eines Werkzeugs zu erhöhen

Typische Schneidkante von einem High-End-Werkzeughersteller



Vergleich



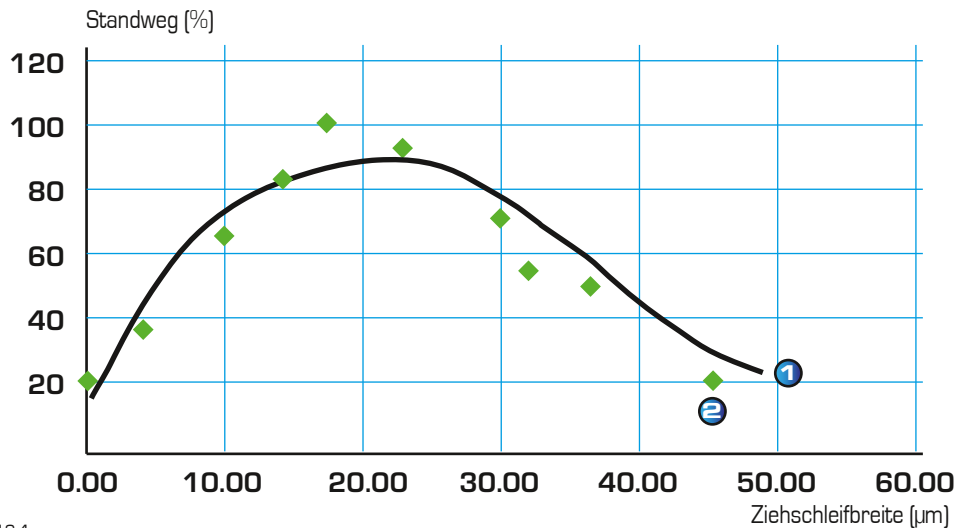
Vorteile von Schneidkantenverrundung:

- Reduziert die Schartigkeit
- Reduziert den sogenannten «Antenneneffekt» bei PVD-Beschichtungen an scharfen Kanten und verringert somit die Spannungen in einer Beschichtung
- Je mehr eine Kante verrundet wird, desto dickere Schichten sind möglich
- Höhere Schneidkantenstabilität
- Vermeidet Schneidkantenausbrüche sowie Schichtabplatzungen während des Zerspanungsvorgangs
- Trotz «stumpfer» Schneidkante Steigerung der Standzeit

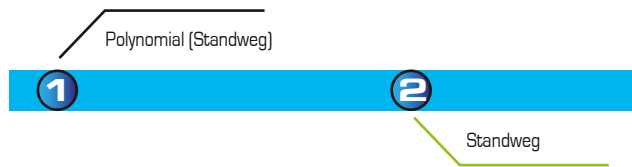
# Kantenvorbehandlung

## EINFLUSS VON SCHNEIDKANTENVERRUNDUNG

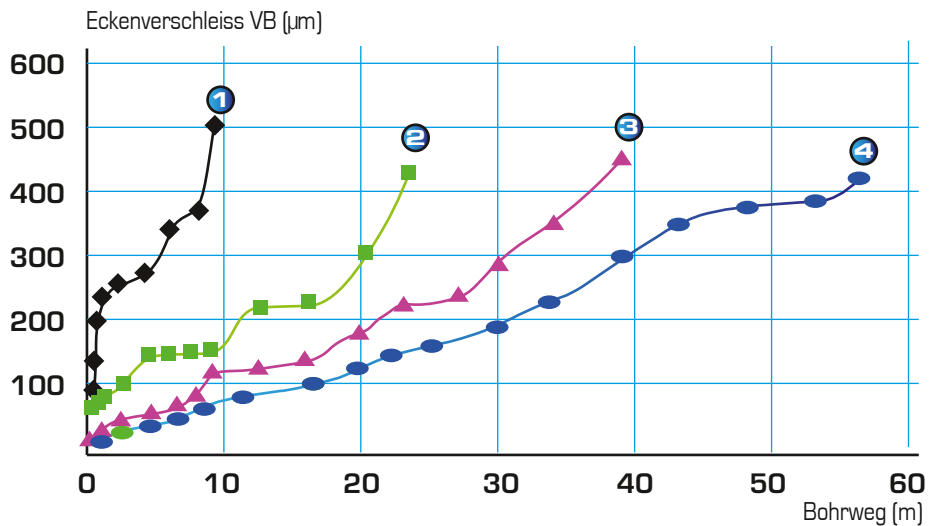
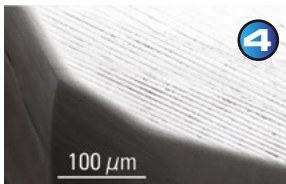
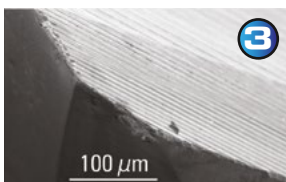
### Einfluss von Schneidkantenverrundung beim Fräsen von hochlegiertem Stahl:



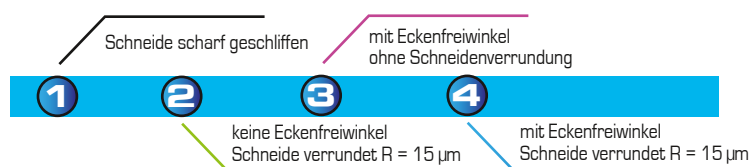
Werkzeug: Schaftfräser, D10, z = 4  
 Werkstückmaterial: 1.2379; X155CrVMo12-1  
 $a_p = 1,5 \times d$   
 $a_e = 0,25 \times d$   
 $v_c = 150 \text{ m/min}$   
 $f_z = 0,05 \text{ mm/z}$   
 Quelle: GFE, Deutschland  
 Schicht: nACRo



### Einfluss von Schneidkantenverrundung beim Bohren:



Werkzeug: Sackbohrungen, VHM-Bohrer, D5  
 Werkstückmaterial: Kaltarbeitsstahl; 1.2379;  
 X155CrVMo12-1; 22 HRC  
 Trockenluftkühlung  
 $a_p = 15 \text{ mm}$   
 $v_c = 75 \text{ m/min}$   
 $f_z = 0,15 \text{ mm/z}$   
 Schicht: nACo



## METHODEN ZUR KANTENVORBEHANDLUNG

Verschiedene zu bearbeitende Materialien und Werkzeuge benötigen unterschiedliche Kantenvorbehandlungen. Folgend ein Überblick über die gängigsten Kantenvorbehandlungs-Methoden:

Methode		Trockenstrahlen	Nassstrahlen	Schleppscheifen	Bürsten	Magnetfinish
<b>Werkzeugart</b>	Bohrer	+	++	++	+++	+++
	Schaftfräser	+	++	+++	+++	+++
	WSP	++	+++	+	++	+
	Walzfräser	++	+++	+	+	-
	Stempel	-	+++	+++	-	-
	Matrizen	++	+++	-	-	-
<b>Merkmale</b>	Konstanz	+++	+++	+++	+++	+++
	Flexibilität	+++	+++	++	++	++
	Produktivität	+	+++	++	++	++
	Nuten Polieren möglich	Begrenzt	Ja	Ja	Ja	Begrenzt
	Automatisierungslösungen realisierbar	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
	Spezielle Eigenschaften	Strahlmittel bleibt auf der Oberfläche haften	Universell einsetzbar	Glatte Oberfläche	Individuelle Behandlung für Schneiden und Flächen möglich	Besonders für Mikrowerkzeuge

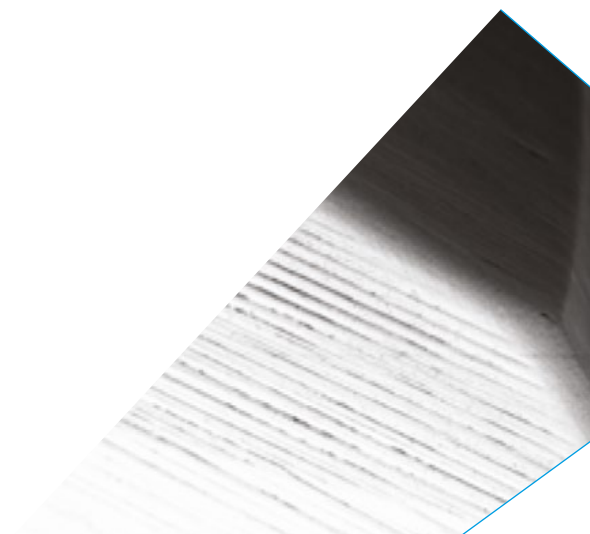
Legende:

+++ hohe Qualität und hohe Effizienz

++ hohe Qualität oder hohe Effizienz

+ niedrige Qualität und / oder niedrige Effizienz

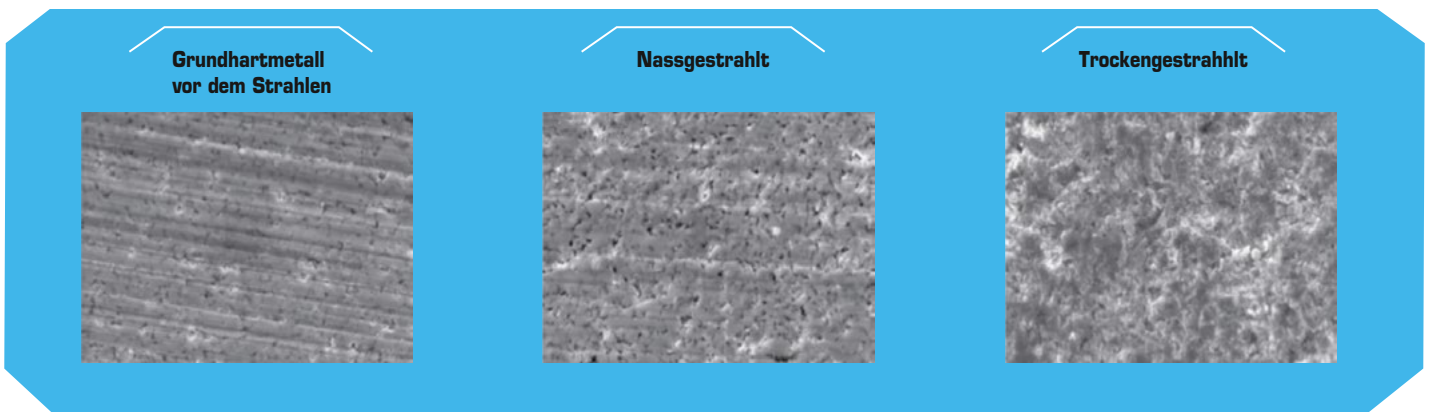
- nicht für die Anlage geeignet



# Kantenvorbehandlung

## NASS- UND TROCKENSTRAHLEN

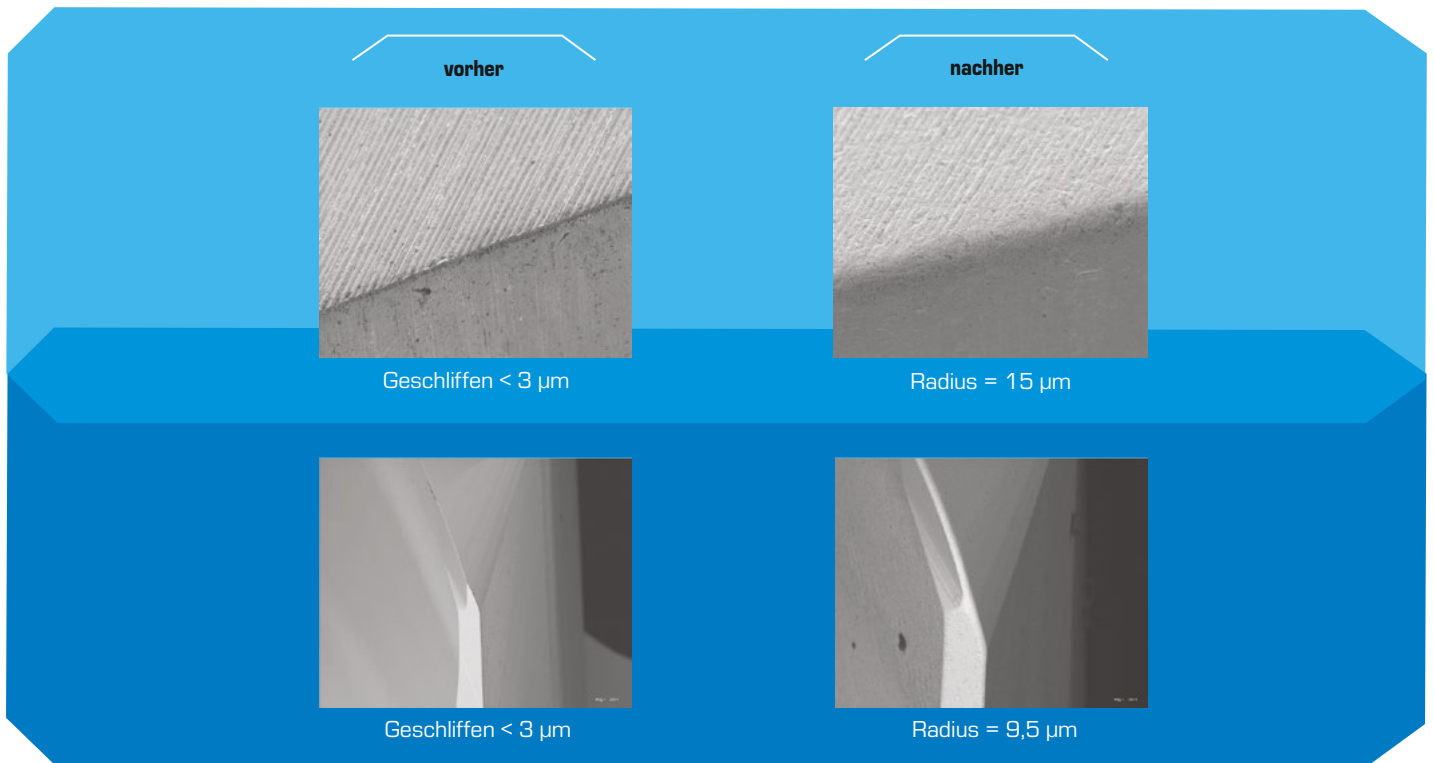
### Vergleich von Nass- und Trockenstrahlen:



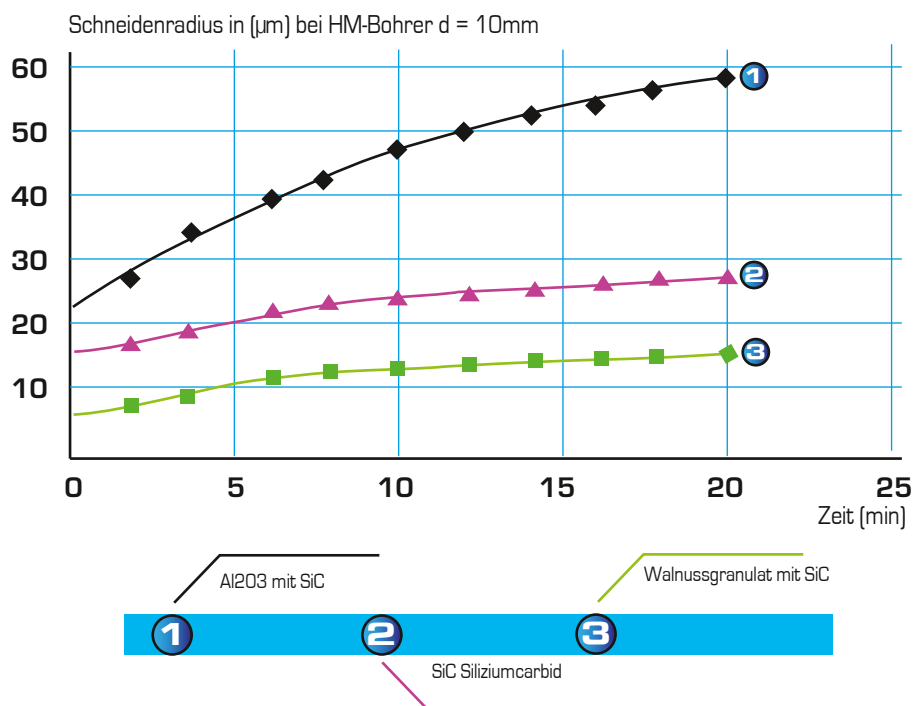
Vergleichsbeispiel	Nass	Trocken
Oberflächenrauheit	Sa = 0,05 µm; Sz = 0,32 µm leicht glänzende Oberfläche	Sa = 0,11 µm; Sz = 1,14 µm
Restmaterial nach dem Strahlen	Gefahr durch Kobalt-Leaching wegen des Wassers	Verschmieren des Restmaterials
Schichthaftung	HF1	HF1 - HF3
Kantenrundung	Gut zu steuern	Schwierig zu steuern
Korngrösse	Mesh 320 (50 µm) grob, zur Kantenrundung Mesh 400 (37 µm) mittel, zur Oberflächenaktivierung Mesh 500 (30 µm) fein, zum Polieren	
Typische Mikrostrahlzeit [min] für Walzstirnfräser Ø 80 mm; R = 10 µm	3	6
Vor- und Nachteile	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorreinigung nicht erforderlich</li> <li>• Trocknen nach Strahlen erforderlich</li> <li>• Schwierige Reinigung bei unterbrochener Arbeit</li> <li>• Wenig Strahlmitteleinschlüsse in der Werkzeugoberfläche</li> <li>• Hohe Produktivität</li> <li>• Geringe Oberflächenrauigkeit bei gleicher Verrundung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorreinigung erforderlich</li> <li>• Kein Trocknen nach Strahlen</li> <li>• Einfache Handhabung nach unterbrochener Arbeit</li> <li>• Viel bzw. mehr Strahlmitteleinschlüsse in der Werkzeugoberfläche</li> <li>• Entgraten, ohne die Schneidkante zu beschädigen</li> <li>• Aktivierung der Oberfläche mit Möglichkeit, direkt danach zu beschichten</li> </ul>

# SCHLEPPSCHLEIFEN

## Schneidkantenverrundung und Oberflächengüte vor und nach Schleppschleifen-Prozess:



Je nach benötigter Kantenverrundung werden unterschiedliche Medien eingesetzt.



## ÜBERSICHT

Für die Beschichtung ist eine saubere metallische Oberfläche notwendig. Kontaminationen wie Schleifrückstände, Öl oder Staub verschlechtern die Schichthaftung.

Die industriellen Ein-Kammer-Reinigungsanlagen von PLATIT sind aus der Partnerschaft mit der Firma Eurocold entstanden:

- Kammergrößen angepasst an Beschichtungsanlagen von PLATIT
- Vollautomatischer Reinigungsprozess inkl. Vakuumtrocknung
- Leicht verständlicher Touchscreen mit Prozessparametern in Echtzeit
- Ferndiagnose und -wartung
- Unabhängig von Umgebungsbedingungen, da geschlossenes System

PLATIT bietet zwei verschiedene Standard-Größen von Ein-Kammer-Reinigungsanlagen an, welche auf Anfrage auch massgeschneidert auf die individuellen Kundenbedürfnisse ausgelegt sind, z.B. bzgl. der:

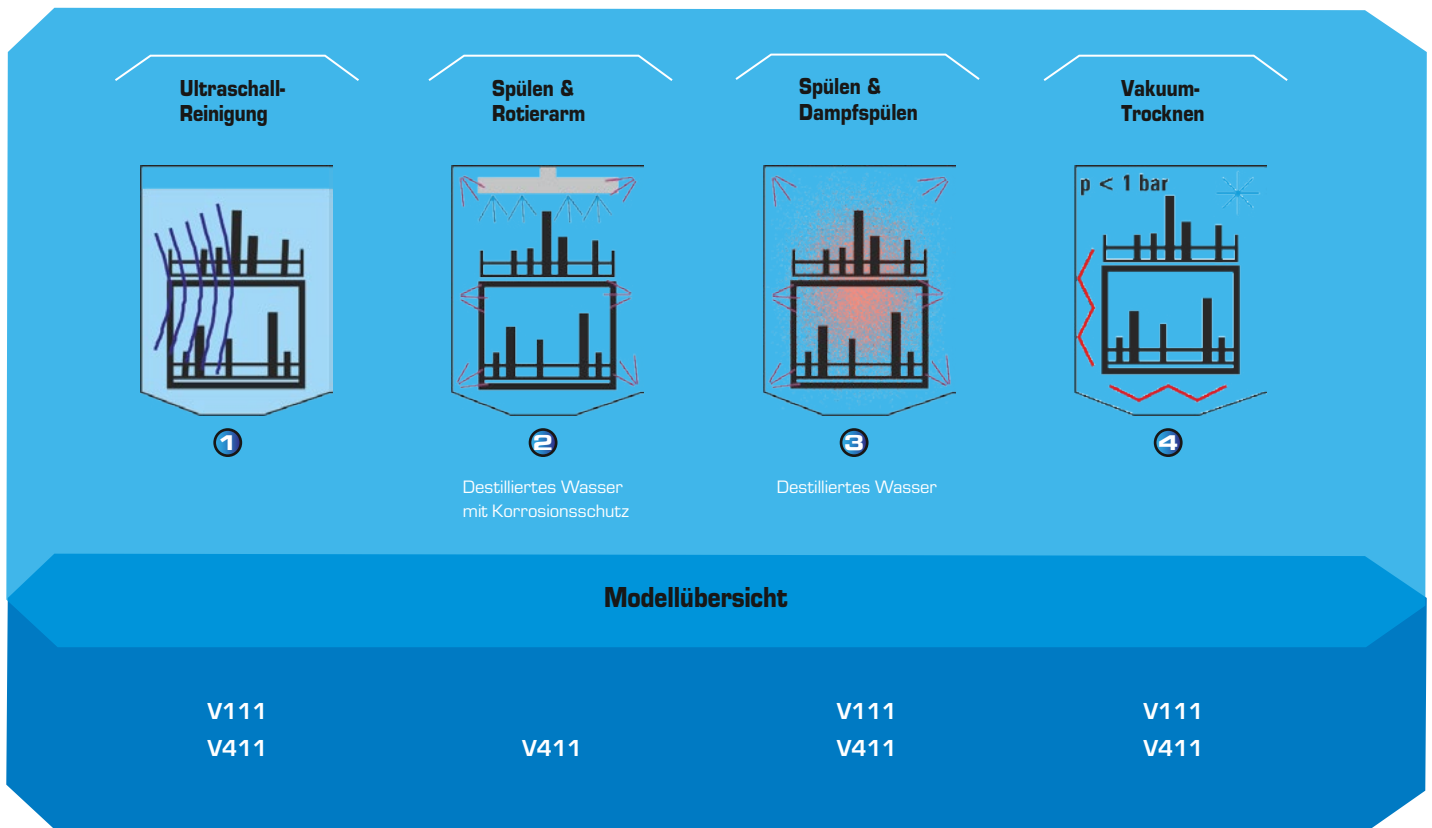
- Anzahl der Reinigungsbaden
- Badfiltration
- Tauchspülung



Reinigungsanlage	V111	V411
Kammervolumen [mm]	B 350 x T 390 x H 480	B 500 x T 500 x H 500
Beladung für Schaftwerkzeuge ø 10 x 70 [mm]	504 Stück	1008 Stück
Max. Beladung [kg]	150	200
Zykluszeiten [min]	Ca. 45	Ca. 45

## REINIGUNGSVORGANG

### Waschzyklus:



### Vorteile einer Ein-Kammer-Reinigungsanlage gegenüber einer Reinigungsstrasse:

	Ein-Kammer-Reinigungsanlage	Reinigungsstrasse
<b>Footprint</b>	Kompakt	Sehr gross (lang)
<b>Empfindlich auf Umgebung</b>	Nein	Ja (tiefer mit Einhausung)
<b>Verdampfung</b>	Nein	Ja
<b>Ventilation notwendig</b>	Nein	Ja
<b>Kontrollierte Atmosphäre</b>	Ja	Limitiert
<b>Durchsatz</b> (bei gleicher Badgrösse)	Niedrig	Hoch
<b>Reinigungsmittelauswahl</b>	Limitiert	Volle Flexibilität
<b>Badverschleppung</b>	Nein	Ja
<b>Hubbewegung</b>	Nein	Ja
<b>Schwere Werkzeuge</b>	Leichtes Handling	Abhängig von Kran
<b>Investition</b>	Mittel	Hoch
<b>Energieverbrauch</b>	Mittel	Hoch

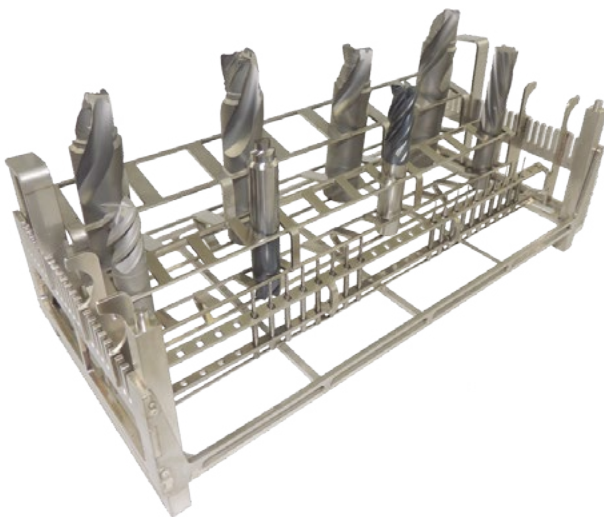
## CLEX® – MODULARES HALTERSYSYSTEM

### CleX® für Schaftwerkzeuge

Flexible Halterungen zur Reinigung und Entschichtung von Schaftwerkzeugen.

Vorteile:

- Unterschiedliche Werkzeugdurchmesser können zusammen gereinigt und entschichtet werden
- Bis zu 150% mehr Werkzeuge pro Flächeneinheit im Vergleich zu konventionellen Systemen
- CleX® Trägerleisten können mit geladenen Werkzeugen gehandhabt werden
- CleX® Körbe sind stapelbar
- Leichtbaukonstruktion – niedrige Abschattung
- Geringe Kontaktflächen – keine Wasserflecken
- Schräge Flächen – guter Wasserabfluss
- Rostfreie Stahlkonstruktion – hohe Temperaturbeständigkeit und lange Lebensdauer



### Reinigungsanlage

		V111	V411
CleX® Gestell		4 Körbe	8 Körbe
CleX® Leisten	Schaftdurchmesser (mm)	WZ/CleX®	WZ/CleX®
CleX® S3	3	30	210
CleX® S5	5	26	182
CleX® S6	6	24	168
CleX® S8	8	20	140
CleX® S10	10	18	108
CleX® S12	12	16	96
CleX® S14	14	15	60
CleX® S16	16	13	52
CleX® S18	18	12	48
CleX® S20	20	11	44
CleX® S25	25	9	27
CleX® S32	32	7	21





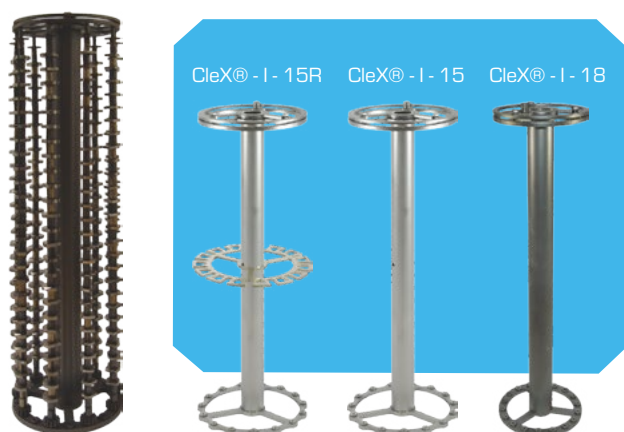
## HALTERSYSTEM CLEAN FLEXIBLE ZUR REINIGUNG UND ENTSCHICHTUNG

### CleX® für Wendeschneidplatten

Flexible WSP-Halterungen für minimale Handhabung bei Vor-, Nachbehandlung und Beschichtung. Ohne Umchargierung können bis zu 500 unterschiedliche Wendeschneidplatten zusammen sequenziell alle folgenden Prozesse durchlaufen:

- Kantenvorbehandlung durch Nass- oder Trockenstrahlen
- Reinigung
- Beschichtung
- Nachbehandlung durch Nass- oder Trockenstrahlen

Bei Nass- oder Trockenstrahlen werden alle Seiten der Wendeschneidplatten behandelt. Besonders geeignet für WSP mit Bohrungen.



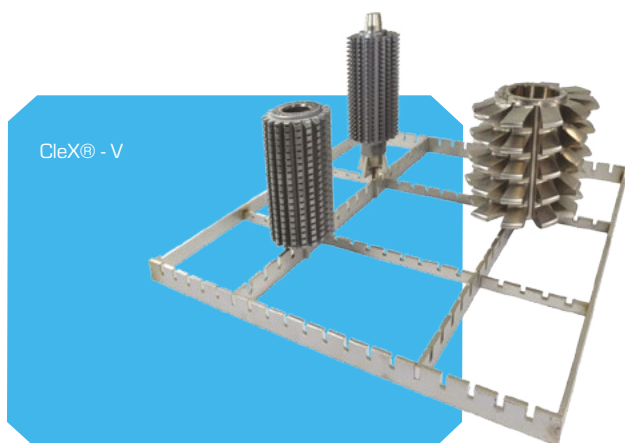
	Optimiert für Schneidelänge □ [mm]	WSP-Bohrung min. Durchmesser [mm]
CleX® für WSP mit 15 Pos. und Stützring	14	2,4
CleX® für WSP mit 15 Pos.	14	3,7
		4,2
		5,2
CleX® für WSP mit 18 Pos.	18 x 8,5	3,7
	9 x 19,0	4,2
	6 x 29,4	5,2
		6,2

### CleX® für Abwälzfräser und Schneidräder

Flexible Halterungen zur Reinigung und Entschichtung von Abwälzfräsern und Schneidrädern.

Vorteile:

- Abwälzfräser und Schneidräder mit verschiedenen Durchmessern und Längen können zusammen gereinigt werden
- Rostfreie Stahlkonstruktion mit hoher Temperaturbeständigkeit und langer Lebensdauer



Abwälzfräser mit Bohrung	Durchmesser von Bohrung [mm]
CleX® V-HB L80	> 14
CleX® V-HB L160	> 14
Abwälzfräser mit Schaft	Schaftdurchmesser [mm]
CleX® V-HS 32	32
CleX® V-HS X	Individuell
Schneidräder	Aussendurchmesser [mm]
CleX® V-G	≤ 200

## ÜBERSICHT

Schichtdicke und -haftung sind wichtige Eigenschaften einer Beschichtung. Sie müssen kontrolliert werden, um ein konstantes Leistungsniveau zu gewährleisten.

### PQCS\_PLATIT Quality Control Software

PQCS ist die von PLATIT entwickelte Qualitätskontroll-Software. Die Software ist optimiert für eine einfache und schnelle Datenerfassung inklusive Chargenfoto, Schichtdicke und Schichthaftung. Alle Daten werden in einer Datenbank gespeichert, um einen Beschichtungsbericht zu erstellen und Qualitätstrends grafisch darzustellen.



Vorteile:

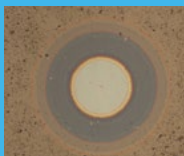
- Einfaches User-Interface
- Schrittweises Erstellen des Beschichtungsberichts zum Protokollieren der Schichtqualität
- Automatische Datenbankeinträge inkl. Kundeninformationen, Chargeninformationen und -foto, Kalottenschliff, Rockwell-Test
- Benutzerdefinierte Felder integrierbar
- Daten können gefiltert und grafisch dargestellt werden, um Qualitätstrends zu erkennen

### Methoden für die Qualitätskontrolle:

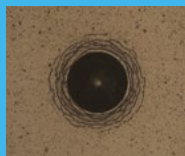
Die grundlegenden Methoden für die Qualitätskontrolle einer PVD-Beschichtung sind:

- Schichtdickenmessung durch Kalottenschleifgerät an Testplatten und Werkzeugen
  - Haftungsauswertung durch Rockwell- oder Scratchtester
- Produktkäufe und deren Integration über PLATIT verfügbar.

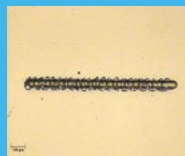
Kalottenschliff



Rockwell-Test



Scratch-Test



**PLATIT**
**Power Tools**

### Coating Report

Tester	Order Code	Project no.	25
Date of measurement	7/28/12		
Coating unit	P1111-000		
Batch No.	12-07-20-03-45	Customer	Power Tools
Manufacturer	Seipens	Contact	Jan Taylor
Substrate material	MS2	Order confirmation number	41712141
Coating	MS2		

Coating parameters	SARMAX	Hardware	Rockwell C
Coating time	25 s	before coating	65.4 HRC
Coating speed	400 mm/s	after coating	65.2 HRC
Coating diameter	30 mm		
Coating suspension quality	D 50 µm		

Obtaining image

Rockwell indentation

Thickness total: **2.04 µm**

Adhesion class: **HF1**

HF1

HF2

HF3

HF4

HF5

Not accurate

Comments:

---

Sig: \_\_\_\_\_

Quality Control System Description  
Measurement system with micrological microscope and measurement software module. Thickness control test according to ISO 1571 Part 21.  
Rockwell hardness according to standard DIN EN ISO 6501 (Rockwell). Adhesion control test according to ISO 45, 2100, paragraph 3.4. Substrate hardness = 65HRC. Coating thickness = 3 µm.

Page 1 of 1

Beschichtungsbericht

## ÜBERSICHT

### Ziele der Nachbehandlung:

- Entfernung von Droplets nach dem Beschichten
- Reduzierung von Oberflächenrauigkeit
- Verbesserter Spanfluss

Eines der Probleme, welches sich ohne Nachbehandlung der Oberflächen ergeben kann, ist das Verklemmen der Späne, die zum Bruch eines Werkzeugs wie z.B. Bohrer führen kann.

### Überblick über die gängigsten Nachbehandlungsmethoden:

Methode		Nassstrahlen	Schleppscheifen	Polierstrahlen
<b>Werkzeugart</b>	Bohrer	+++	++	+++
	Schaftfräser	+++	+++	+++
	WSP	+++	+	+
	Walzfräser	+++	+	-
	Stempel	+++	+++	+++
	Matrizen	++	-	+++
	<b>Merkmale</b>	Konstanz	+++	+++
	Flexibilität	++	+	+++
	Produktivität	+++	++	+
	Nuten-Polieren	+	++	+++
	Droplet-Entfernung	+	++	+++
	Automatisierungslösungen realisierbar	Ja	Ja	Nein
	Spezielle Eigenschaften	Universell einsetzbar	Glatte Oberfläche	Sehr glatte Oberfläche

+++ hohe Qualität und hohe Effizienz

++ hohe Qualität oder hohe Effizienz

+ niedrige Qualität und / oder niedrige Effizienz

- nicht für die Anlage geeignet

Bei zu starker Nachbehandlung kann die Schneide freigestellt werden. Das führt zu:

- Sofortigem vollen und direkten Kontakt der Schneide mit dem Werkstückmaterial
- Niedriger Hitze- und Chemikalienisolation
- Niedriger Schichtdicke in der Nähe der Schneide
- Einem grösseren Schneidenradius, wodurch eine grössere Fläche ohne Schicht erzeugt wird
- Dem Eindruck einer mangelhaften Beschichtung



VISIT US AT: [WWW.PLATIT.COM](http://WWW.PLATIT.COM)



## PLATIT KONTAKTADRESSEN

### PLATIT AG

Headquarters  
Eichholzstrasse 9  
CH-2545 Selzach  
info@platit.com  
+41 32 544 6200

### PLATIT AG

Custom Coating Solutions (CCS)  
Champ-Paccot 21  
CH-1627 Vaulruz  
info@platit.com  
+41 32 544 6290

### Tochterunternehmen:

#### PLATIT a.s.

Production, R&D, Service, CEC  
Průmyslová 3020/3  
CZ-78701 Šumperk  
info@platit.com  
+420 583 241 588

#### PLATIT Advanced Coating Systems (Shanghai) Co., Ltd

Sales, Service, CEC  
No. 161 Rijing Road (Shanghai) PFTZ  
CN-200131 Pudong Shanghai  
china@platit.com  
+86 2158 6739 76

#### PLATIT Inc.

Sales, Service, CEC  
1840 Industrial Drive, Suite 220  
Libertyville, IL 60048, US  
usa@platit.com  
+1 847 680 5270  
Fax: +1 847 680 5271

#### PLATIT Scandinavia ApS

Sales  
Universitetsparken 7 / PO Box 30  
DK-4000 Roskilde  
scandinavia@platit.com  
+45 46 74 02 38