

High Volume Anlage

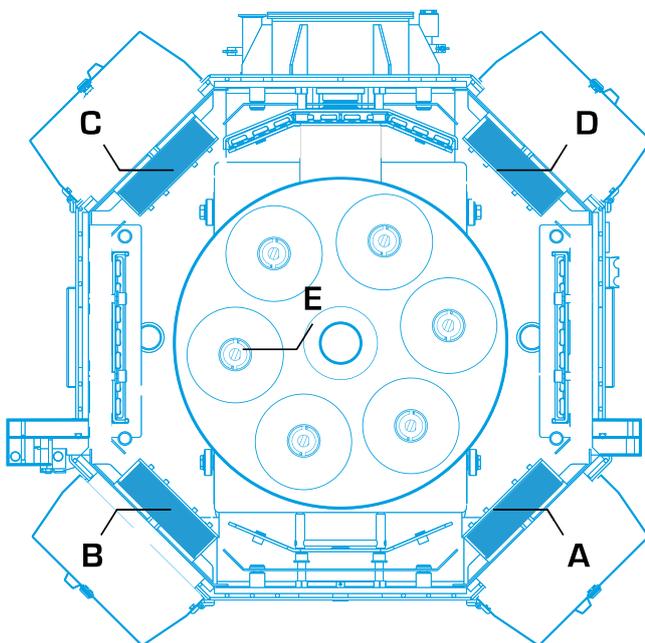


PLATIT® 11 - Series

# 1011 G4 High Volume Anlage

Die PL1011 G4 ist das Kernstück jedes grossvolumigen Beschichtungszentrums und verbindet maximale Produktionsverfügbarkeit mit einem benutzerfreundlichen Anwendungs- und Wartungskonzept. Sie verfügt über vier Planare Kathoden mit modernster ARC-Technologie, mit der sich alle PLATIT Standard-schichten in reproduzierbar hoher Qualität abscheiden lassen.

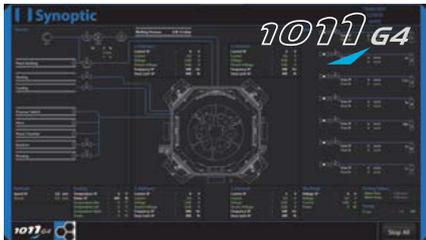
**1011** G4



- A** Planar Kathode
- B** Planar Kathode
- C** Planar Kathode
- D** Planar Kathode
- E** Karussell



Die PL1011 G4 ist die vierte Generation einer robusten PVD-Beschichtungsanlagen von PLATIT und die perfekte Lösung für Kunden, die Prozesssicherheit und hochwertige Beschichtungen mit geringen Stückkosten pro Werkzeug verbinden möchten. Das neue Design steht für Änderungen und Modernisierung: Die einfachere Bauweise erleichtert die Wartung und die neuen technologischen Funktionen, wie die Plasmanitrier- und Double-Pulsed-Optionen, verbessern die Schichteigenschaften und den Prozess für unterschiedlichsten Anwendungen.



**Eingesetzte Technologie:**

- 4 × Planare Kathoden mit ARC-Technologie
- Double-Pulsed Funktion
- Plasmanitrier-Funktion



**Targets**  
4



**Signature Coatings**



**Double Pulsed**



**Plasma Nitriding**



**Cycle**  
≥ 7 h



**Max. Load**  
750 kg



**Solution**  
Turnkey



**Service**  
Worldwide



# 1011 G4 High Volume Anlage

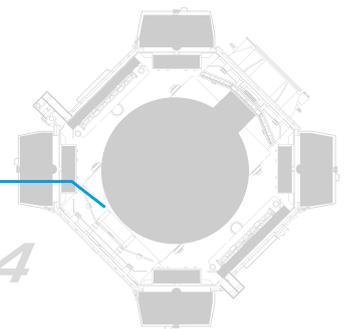
## Plasmanitrier-Funktion

Die PL1011 G4 mit Plasmanitrier-Funktion verfügt über einen thermochemischen Plasmanitrierprozess, der in den Prozess der physikalischen Gasphasenabscheidung integriert ist. Nach dem Laden wird ein Hochvakuum erzeugt, die Kammer wird geheizt, dann werden die Substrate nitriert, das patentierte Ätzverfahren von PLATIT wird gestartet und erst dann wird die geeignete PVD-Schicht abgeschieden.

Die Plasmanitrierung schafft eine höhere Oberflächenhärte des Substrats unter der PVD-Beschichtung und gewährleistet so einen gleichmässigen Übergang vom relativ weichen Substrat zur sehr harten PVD-Schicht. Dieser Übergang ist die grösste Herausforderung in der Metallumformung z.B. Kaltarbeitsstählen wie 1.2379 / D2.

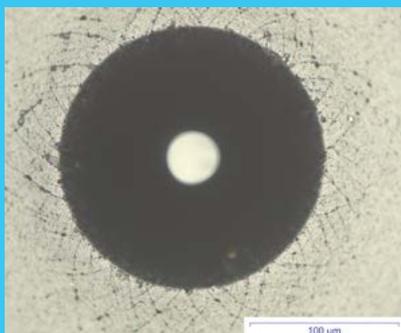
### Vorteile:

- Bessere Haftung der Beschichtung
- Erhöhte Oberflächenhärte des Substrats
- Verbesserte Verschleissfestigkeit und Formbeständigkeit des nitrierten Substrats
- Längere Standzeit von Formen und Stempeln und dadurch geringere Werkzeugkosten

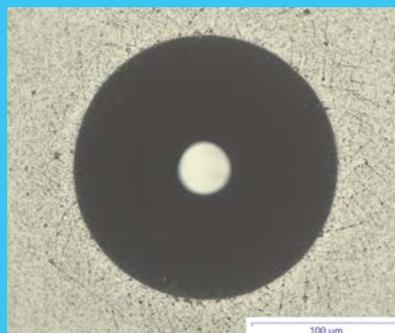


### AlCrN-Vergleich

1011 G4



AlCrN auf Standardsubstraten



AlCrN auf nitrierten Substraten

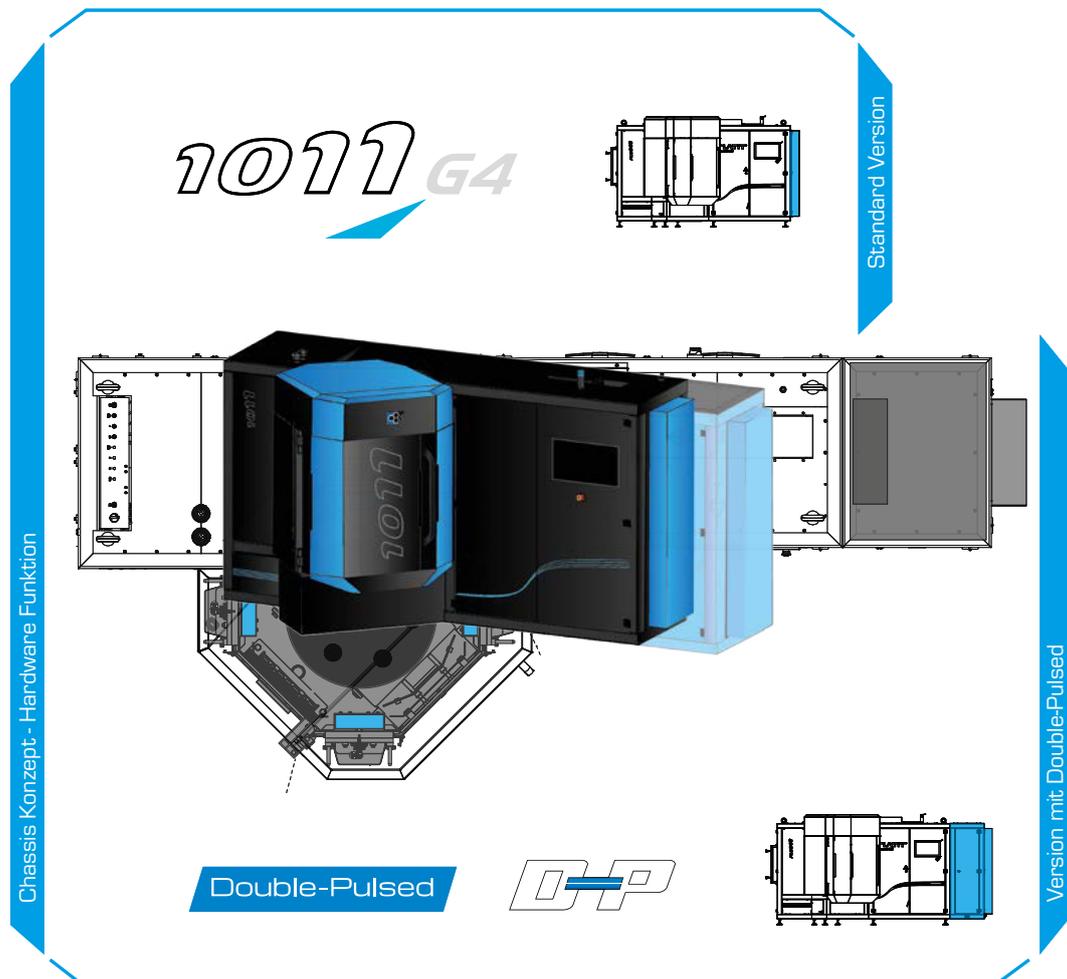
Verbesserung der Haftung der Beschichtung und geringere plastische Verformung aufgrund einer höheren Substrathärte.

## Double-Pulsed-Funktion

Die PLATIT PL1011 G4 mit der Double-Pulsed-Funktion ist ideal für Kunden mit grossen Beschichtungsvolumen, die den grösstmöglichen Durchsatz benötigen. In der Regel führen schnellere Abscheidungsraten oft zu raueren Beschichtungen, aber bei der PL1011 G4 Double-Pulsed werden weder die Qualität der Beschichtung noch die Oberflächengüte beeinträchtigt. Alle Vorteile der ARC-Prozesse bleiben erhalten. Die PL1011 G4 Double-Pulsed verfügt über zusätzliche Stromquellen und ermöglicht den gleichzeitigen Betrieb von acht ARC-Netzteilen sowohl im DC-Modus als auch im gepulsten Modus, mit einer breiteren Laufbahn am Target, was zu einer verbesserten Target-Ausbeute führt.

### Vorteile:

- Die dedizierte ARC-Technologie führt zu einer hohen Produktivität mit einer 30% schnelleren Beschichtungszeit
- Hervorragende Beschichtungsqualität und Oberflächenbeschaffenheit
- Verbesserte Target-Ausbeute



# 1011 G4 High Volume Anlage

## Spezifikation

### Eingesetzte Ätzverfahren:

- LGD® (Lateral Glow Discharge)
- Plasma-Ätzen mit Argon, Glimmentladung
- Metall-Ionenbeschuss (Ti, Cr)

### Beladung und Zykluszeiten:

- Max. Beschichtungsvolumen:  $\varnothing$  715 × H 805 [mm]
- Max. Beschichtungshöhe mit definierter Schichtdicke: 711 mm
- Max. Beladung: 750 kg;  
schwerere Beladungen auf Anfrage

### 3–4 Chargen / Tag bei\*:

<b>Schaftwerkzeuge (2 <math>\mu</math>m):</b>	$\varnothing$ 8 × 70 [mm]	1.008 Stück	7–8 h
<b>Wendeschneidplatten (3 <math>\mu</math>m):</b>	$\varnothing$ 12 × 4 [mm]	11.760 Stück	9–10 h
<b>Abwälzfräser (4 <math>\mu</math>m):</b>	$\varnothing$ 80 × 180 [mm]	36 Stück	7–8 h
<b>Abwälzfräser (4 <math>\mu</math>m):</b>	$\varnothing$ 80 × 100 [mm]	72 Stück	7–8 h

\* Durchschnittliche Zykluszeiten in einer laufenden Produktion mit einer maximalen Anzahl von Kathoden im Einsatz.

### Modulare Karussellsysteme:

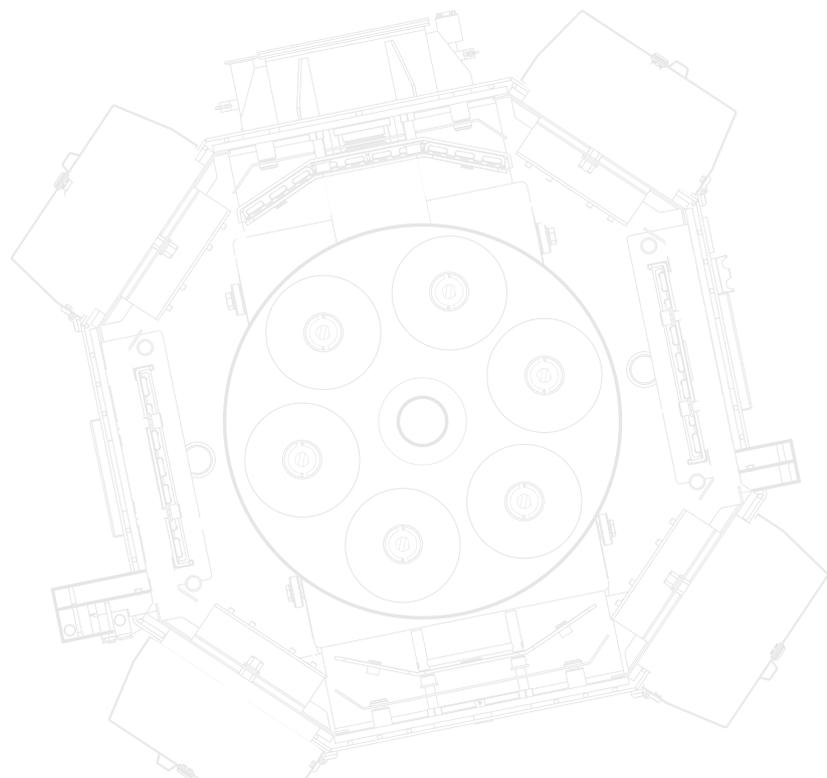
- 1 bis 12 Achsen

### Software:

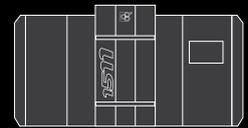
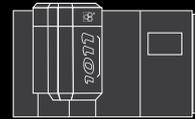
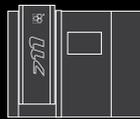
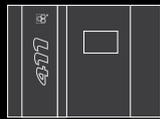
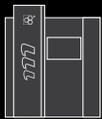
- PLATIT SmartSoftware (PC- und PLC-System) mit Touchscreen
- Statistik und Hilfefunktion über Bedienoberfläche
- Datenaufzeichnung und -verwaltung
- Manuelle und automatische Prozesskontrolle
- Ferndiagnose und -wartung
- Neu entwickelter Rezept-Editor

### Maschinendimensionen:

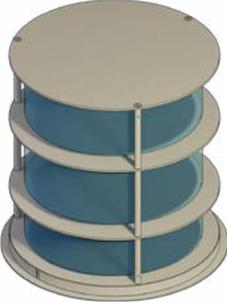
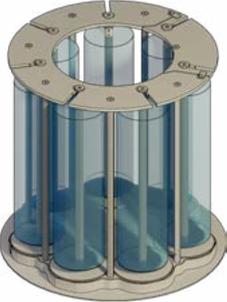
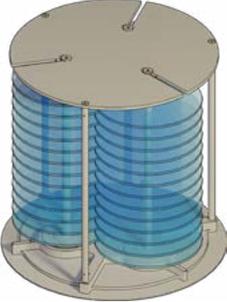
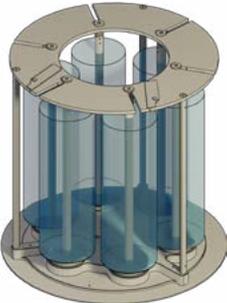
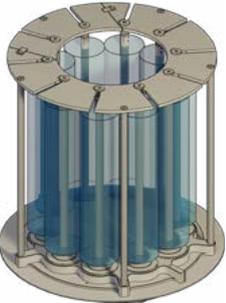
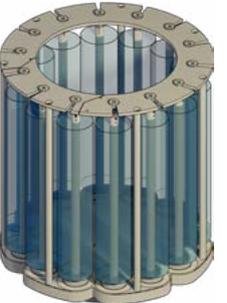
- Footprint: B 4.000 × T 2.250 × H 2.350 [mm]
- Footprint Double-Pulsed:  
B 4.700 × T 2.250 × H 2.350 [mm]



# 11-SERIES ZUBEHÖR

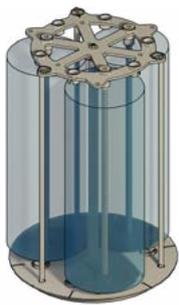


# Karusselle

	111	411		
<b>Max. Beschichtungshöhe</b>	498 mm	500 mm		
	 <p><b>1-fach-Rotation</b> D ≤ 355 mm</p>	 <p><b>1-fach-Rotation</b> D ≤ 500 mm für Sägeblätter, D ≤ 460 mm für Stempel und Matrizen</p>	 <p><b>4 asymmetrische Achsen</b> D3 ≤ 183 mm, D1 ≤ 250 mm</p>	 <p><b>7 Achsen für 3-fach-Rotation für Gearboxen</b> D ≤ 143 mm</p>
	 <p><b>4 Achsen für kontinuierliche 3-fach-Rotation für Gearboxen</b> D ≤ 143 mm</p>	 <p><b>3 Achsen für Sägeblätter mit Überlappung</b> D ≤ 285 mm</p>	 <p><b>4/8 Achsen</b> D4 ≤ 215 mm / D8 ≤ 115 mm</p>	 <p><b>6/12 Achsen</b> D6 ≤ 145 mm / D12 ≤ 100 mm</p>
	 <p><b>10 Achsen für kontinuierliche 2-fach-Rotation</b> D ≤ 77 mm</p>	 <p><b>3/6 Achsen</b> D3 ≤ 220 mm / D6 ≤ 150 mm</p>	 <p><b>5/10 Achsen</b> D5 ≤ 175 mm / D10 ≤ 94 mm</p>	 <p><b>14 Achsen</b> D ≤ 85 mm</p>

## 711

805 mm



**3 Achsen für Kickersystem**  
 $D \leq 270 \text{ mm}$



**6 Achsen für Kickersystem oder Gearboxen**  
 $D \leq 150 \text{ mm}$



**9 Achsen für Kickersystem**  
 $D \leq 95 \text{ mm}$

## 1011

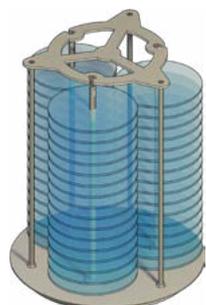
805 mm



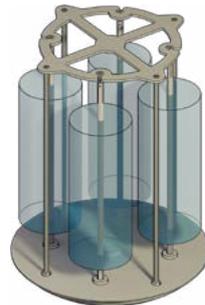
**1-fach-Rotation**  
 $D \leq 700 \text{ mm}$



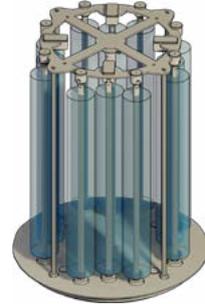
**2 Achsen für Sägeblätter mit Überlappung**  
 $D \leq 450 \text{ mm}$



**3 Achsen für Sägeblätter**  
 $D \leq 420 \text{ mm}$  mit Überlappung,  $D \leq 250 \text{ mm}$  ohne Überlappung



**4 Achsen für Kickersystem**  
 $D \leq 270 \text{ mm}$



**4/8/12 Achsen für Kickersystem**  
 $D \leq 170 \text{ mm}$



**10 Achsen für Gearboxen**  
 $D \leq 143 \text{ mm}$

## Halterung



**Disk mit Zahnrädern**



**Gearbox für 3-fach-Rotation**



**Quad-Gearbox für 4-fach-Rotation**

# Beladungskapazitäten

## Pi111

Werkzeug-Typ	Werkzeug Ø	Werkzeug Länge	Satelliten	Disks / Satellit	Halte-rungen / Disk	Werk-zeuge / Halterung	Werk-zeuge / Disk	Werk-zeuge / Charge	Halte-rung
Schaft-werkzeug	6 mm	50 mm	4	4	5	9	45	720	G
	6 mm	50 mm	4	4	8	4	32	512	D
	6 mm	50 mm	4	4	18	1	18	288	A
	8 mm	60 mm	4	4	18	1	18	288	A
	10 mm	70 mm	4	4	18	1	18	288	A
	20 mm	100 mm	4	3	12	1	12	144	A
WSP*	12 mm	4 mm	4	38	18	1	684	2.736	C
Abwälz-fräser	80 mm	100 mm	4	4	1	1	1	16	F
	75 mm	100 mm	10	4	1	1	1	40	F

## Pi411

Werkzeug-Typ	Werkzeug Ø	Werkzeug Länge	Satelliten	Disks / Satellit	Halte-rungen / Disk	Werk-zeuge / Halterung	Werk-zeuge / Disk	Werk-zeuge / Charge	Halte-rung
Schaft-werkzeug	6 mm	50 mm	7	4	5	9	45	1.260	G
	6 mm	50 mm	7	4	8	4	32	896	D
	6 mm	50 mm	7	4	18	1	18	504	A
	8 mm	60 mm	7	4	18	1	18	504	A
	10 mm	70 mm	7	4	18	1	18	504	A
	20 mm	100 mm	7	3	12	1	12	252	A
WSP*	12 mm	4 mm	7	38	18	1	684	4.788	C
Abwälz-fräser	80 mm	100 mm	7	4	1	1	1	28	F
	80 mm	100 mm	14	4	1	1	1	56	F

## PL711

Werkzeug-Typ	Werkzeug Ø	Werkzeug Länge	Satelliten	Disks / Satellit	Halte-rungen / Disk	Werk-zeuge / Halterung	Werk-zeuge / Disk	Werk-zeuge / Charge	Halte-rung
<b>Schaft-werkzeug</b>	6 mm	50 mm	6	5	5	9	45	1.350	G
	6 mm	50 mm	6	6	8	4	32	1.152	D
	6 mm	50 mm	6	6	18	1	18	648	A
	8 mm	60 mm	6	5	18	1	18	540	A
	10 mm	70 mm	6	5	18	1	18	540	A
	20 mm	100 mm	6	4	12	1	12	288	A
<b>WSP*</b>	12 mm	4 mm	6	38	18	1	684	4.104	C
<b>Stempel &amp; Matrizen</b>	160 mm	130 mm	3	4	1	1	1	12	F
<b>Bewegl. Formteile mit DLC2</b>	25 × 10 mm	130 mm	3	4	4	1	4	48	F

## PL1011

Werkzeug-Typ	Werkzeug Ø	Werkzeug Länge	Satelliten	Disks / Satellit	Halte-rungen / Disk	Werk-zeuge / Halterung	Werk-zeuge / Disk	Werk-zeuge / Charge	Halte-rung
<b>Schaft-werkzeug</b>	6 mm	50 mm	4	7	15	4	60	1.680	E
	6 mm	50 mm	4	7	42	1	42	1.176	B
	8 mm	60 mm	4	7	36	1	36	1.008	B
	10 mm	70 mm	4	6	30	1	30	720	B
	20 mm	100 mm	4	5	23	1	23	460	B
<b>WSP*</b>	12 mm	4 mm	4	2 × 35	42	1	1.470	11.760	C
<b>Abwälz-fräser</b>	140 mm	100 mm	10	6	1	1	1	60	F
	80 mm	100 mm	12	6	1	1	1	72	F

### Art der Halterung:

- A Werkzeug in Einzelhülse, Antrieb durch Gearbox
- B Werkzeug in Einzelhülse, Antrieb durch Kicker
- C Wendeschneidplatte mit Loch, aufgespindelt auf Spiess
- D Werkzeug im Revolver, Antrieb durch Gearbox
- E Werkzeug im Revolver, Antrieb durch Kicker
- F Fräser auf Satellit/Spiess
- G Werkzeug in Einzelhülse, Antrieb durch Quad-Gearbox

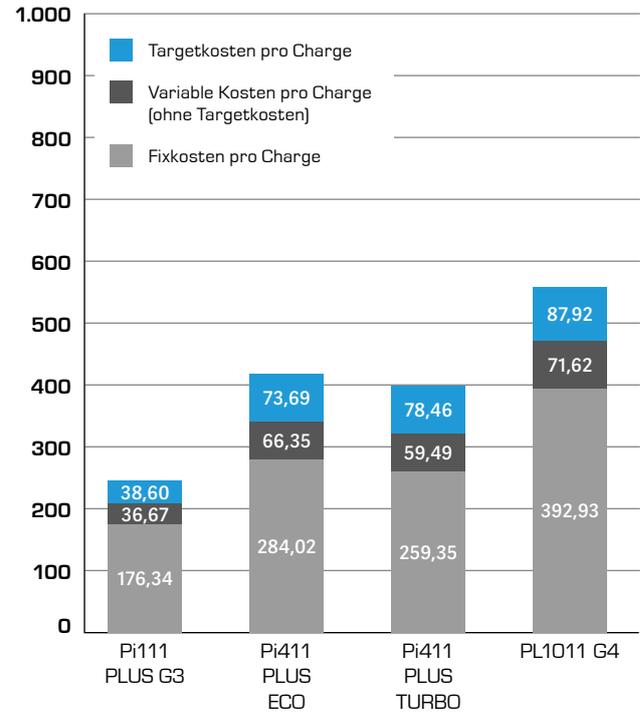
\*Wendeschneidplatten

# Vergleich Prozesskosten

Bei der Berechnung einer Investition in eine PVD-Beschichtungs-Turnkey-System müssen mehrere Faktoren berücksichtigt werden. Auf dieser Seite geben wir Ihnen einen Überblick darüber, wie sich fixe und variable Kosten für verschiedene PLATIT Beschichtungsanlagen darstellen. Wir verwenden dafür den beispielhaften Fall eines deutschen mittelständischen Unternehmens, welches Schaftwerkzeuge mit den Dimensionen 10 × 70 mm und drei verschiedenen Beschichtungen anbieten möchte – AlTiN, Omnis und TiXCo3.

Diagramm rechts verdeutlicht, dass der Grossteil der Chargenkosten einer PVD-Beschichtungsanlage durch die Fixkosten bestimmt wird. Die Hauptkostentreiber sind Abschreibungskosten für die Investition und die Personalkosten für die Operator. Die variablen Kosten hingegen betragen typischerweise weniger als ein Sechstel der gesamten Betriebskosten. Insbesondere die Kosten der Targets machen lediglich 15–20% der Gesamtkosten einer Charge aus.

Kosten pro Charge [CHF]:



Kosten pro Werkzeug [CHF]:

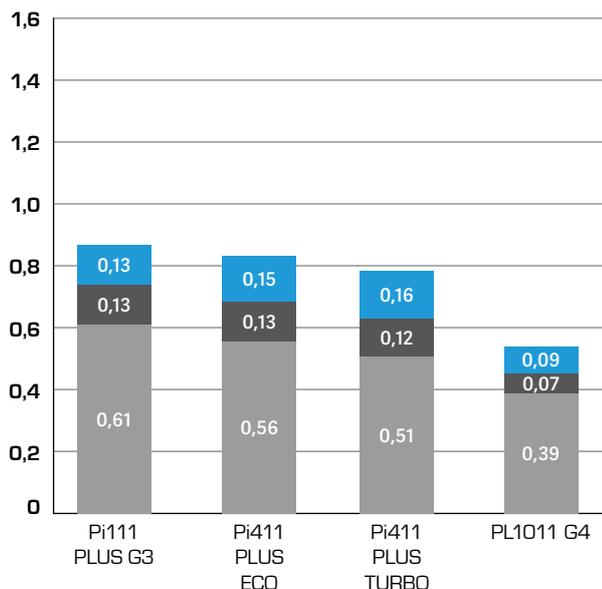
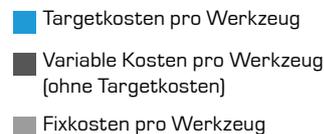


Diagramm links visualisiert die Aufteilung der Kosten pro Werkzeug in verschiedenen PLATIT PVD-Beschichtungsanlagen. Die Kosten pro Werkzeug sinken bei grossen PVD-Beschichtungsanlagen aufgrund von Skaleneffekten deutlich.



Detaillierte Fallbeschreibung:  
 Deutscher Werkzeughersteller, 10 × 70 mm Schaftwerkzeuge  
 Schichten: AlTiN (40%), Omnis (40%), TiXCo3 (20%)  
 Inkludierte Kosten:  
 Fixkosten: Investition in PVD-Anlage inkl. Produktionszubehör, Abschreibung (8 Jahre, 240 Arbeitstage pro Jahr), Löhne Operator, Miete und Unterhalt  
 Übrige variable Kosten: Energie und Medien



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

#### **PLATIT AG**

Headquarters  
Eichholzstrasse 9  
CH-2545 Selzach  
info@platit.com  
+41 32 544 62 00

#### **PLATIT AG**

Custom Coating Solutions (CCS)  
Champ-Paccot 21  
CH-1627 Vaulruz  
info@platit.com  
+41 32 544 62 00

#### **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 Rijjing 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  
Rabalderstraede 7  
DK-4000 Roskilde  
scandinavia@platit.com  
+45 46 74 02 38

KOMPENDIUM

