

11

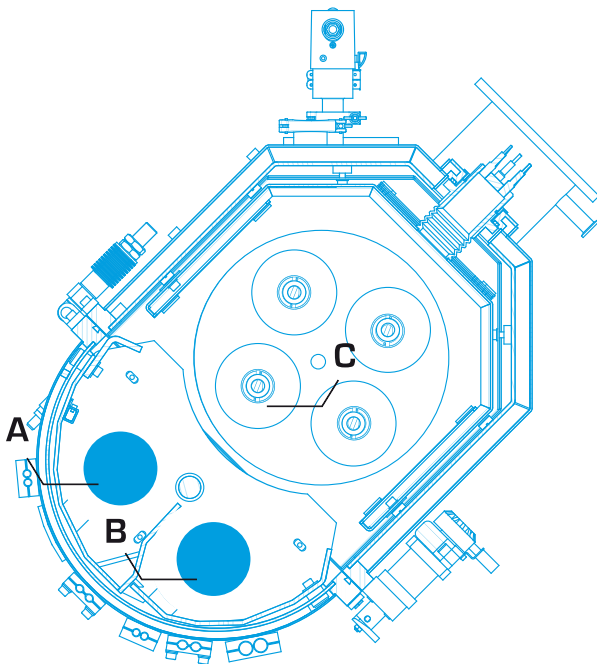
Family



PLATIT® 11 - Series

# 111 G3

- A LARC® PLUS-Kathode
- B LARC® PLUS-Kathode
- C Karussell



Die Pi111 G3 ist die dritte Generation einer kleinen PVD-Beschichtungsanlage von PLATIT. Sie überzeugt mit schnellen Zykluszeiten, einfacher Bedienung und hoher Benutzerfreundlichkeit zu einem attraktiven Preis – ohne Kompromisse bei der Schichtperformance. Mit zwei rotierenden Kathoden mit ARC-Technologie ermöglicht die Anlage das Abscheiden ausgewählter PLATIT Signature Coatings in konstant hochwertiger Qualität. Sie ist die beste Wahl für Kunden, die den Einstieg in die Beschichtungswelt suchen oder ihren Maschinenpark um eine schnelle, kleinvolumige PVD-Anlage ergänzen möchten.



**Eingesetzte Technologie:**

- 2 x LARC®-PLUS-Kathode (Lateral Rotating PLUS Kathode) zur ARC-Beschichtung
- Erweiterbar mit TiCN Option für DCL1 Schichten

**Highlights:**

- PLATIT-Technologien: Rotierende Kathoden und LGD-Ätzen
- Ausgewählte hochmoderne PLATIT Signature Coatings auf höchstem Leistungsniveau
- Smartes System: produktiv, schnell und benutzerfreundlich



**Cathodes**  
2



**Signature Coatings**



**Cycle**  
≥ 4 h



**Max. Load**  
160 kg



**Solution**  
Turnkey



**Service**  
Worldwide



# 111 Twin Rotary Magnetron

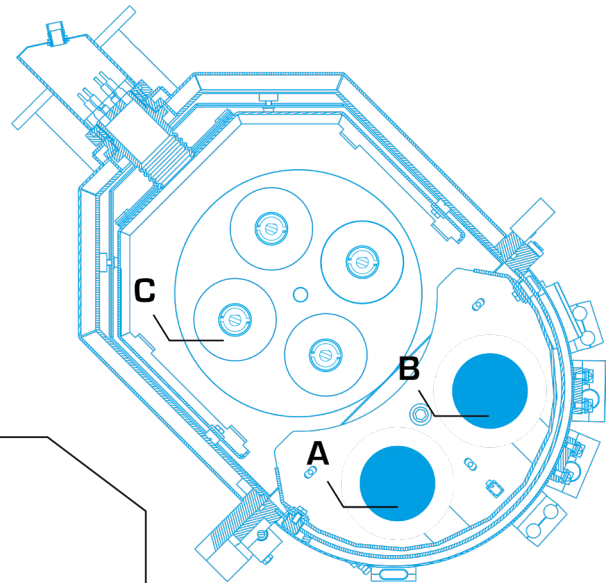


Die Pi111 TRM (Twin Rotary Magnetron) ist eine hochmoderne HiPIMS-PVD-Beschichtungsanlage mit der Twin Rotary Magnetron-Technologie von PLATIT. Ihre zwei rotierenden Sputterkathoden mit fortschrittlicher Magnetron-Technologie ermöglichen dichte, dropletfreie Beschichtungen, die insbesondere für Mikrowerkzeuge und anspruchsvolle Anwendungen wie Reibahlen und Gewindebohrer von grossem Vorteil sind. Die Pi111 TRM gewährleistet eine herausragende Schichtperformance und hohe Flexibilität. Sie ist die ideale Wahl für Hersteller, die eine schnelle und effiziente Sputteranlage mit modernster Technologie zu einem attraktiven Preis suchen, und stellt die perfekte Ergänzung für jeden Beschichtungsbetrieb dar.





- A** LARC RM (Rotating Magnetron)
- B** LARC RM (Rotating Magnetron)
- C** Karussell



**Eingesetzte Technologie:**

- 2 × LARC RM (Rotating Magnetron)

**Highlights:**

- Leistungsstarke rotierende Kathoden
- Breites Spektrum an Materialien und Beschichtungen zur Anpassung an die Anforderungen der Anwendungen
- Dichte Beschichtungen dank Hochleistungs-Pulsung für anspruchsvolle Anwendungen wie Mikrowerkzeuge
- Glatte, droplet-freie Beschichtungen
- Targets können sowohl Metalle als auch Materialien mit geringer oder keiner elektrischen Leitfähigkeit wie Keramiken umfassen
- Bipuls-HiPIMS-Technologie ermöglicht eine aktive Steuerung von Puls und Ionenverteilung und erlaubt dadurch auch Niedertemperaturprozesse
- Erzeugung hochenergetischer Ionen mit starker Wirkung für eine ausgezeichnete Schichthaftung und Schichteigenschaften

**Cathodes**  
2



**Signature**  
Coatings



**Cycle**  
≥ 4 h



**Max. Load**  
160 kg



**Solution**  
Turnkey



**Service**  
Worldwide



# 111 Family

## Spezifikation

### Eingesetzte Ätzverfahren:

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

### Beladung und Zykluszeiten:

- Max. Beschichtungsvolumen:  $\varnothing$  353 × H 498 [mm]
- Max. Beschichtungshöhe mit definierter Schichtdicke: 414 mm (Pi111 G3), 380 mm (Pi111 TRM)
- Max. Beladung: 160 kg

### Chargen-Zeiten Pi111 G3\*:

<b>Schaftwerkzeuge (2 <math>\mu</math>m):</b>	$\varnothing$ 10 × 70 [mm]	288 Stk.	4–5 h
<b>Wendeschneidplatten (3 <math>\mu</math>m):</b>	$\varnothing$ 12 × 4 [mm]	2,736 Stk.	5–6 h
<b>Abwälzfräser (4 <math>\mu</math>m):</b>	$\varnothing$ 75 × 120 [mm]	30 Stk.	6–7 h

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

### Chargen-Zeiten Pi111 TRM\*:

<b>Mikrowerkzeuge (0.5 <math>\mu</math>m):</b>	$\varnothing$ 3 × 50 [mm]	1,280 Stk.	≈ 4 h
<b>Schaftwerkzeuge (2 <math>\mu</math>m):</b>	$\varnothing$ 10 × 70 [mm]	288 Stk.	≈ 6 h

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

### Modulare Karussellsysteme:

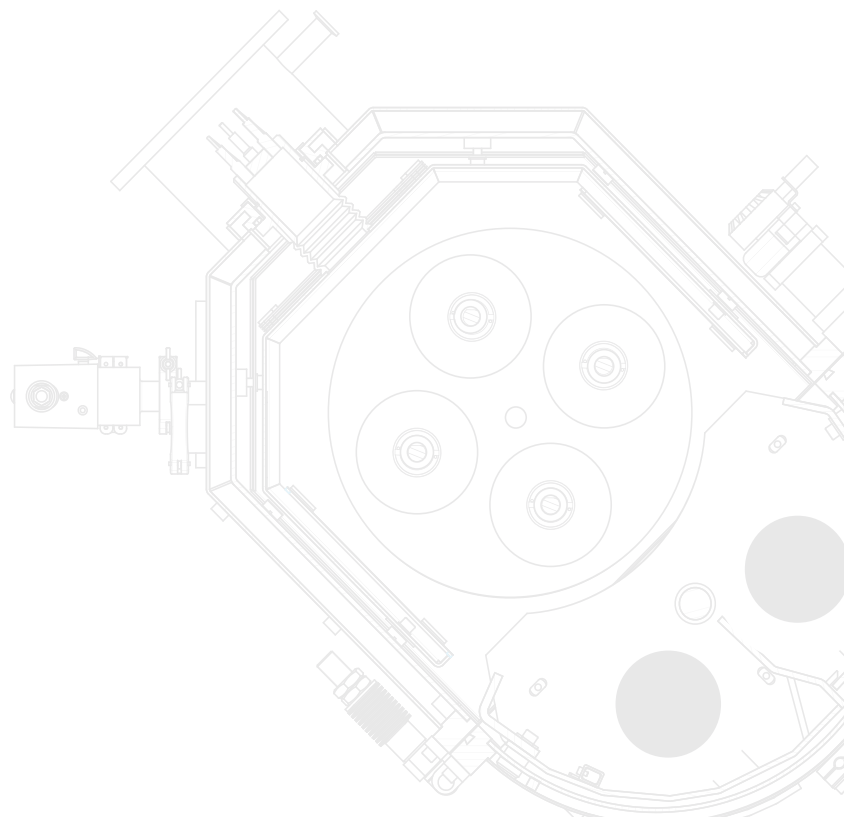
- 1 oder 4 oder 10 Achsen

### Software:

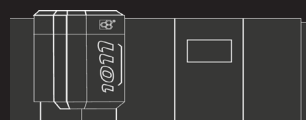
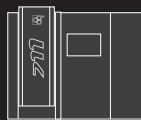
- Einfache Bedienung und Wartung
- PLATIT SmartSoftware (PC- und PLC-System)
- Moderner menügeführter Touchscreen
- Prozessvisualisierung in Echtzeit mit Datenaufzeichnung und -verwaltung
- Manuelle und automatische Prozesskontrolle
- Ferndiagnose und -wartung

### Maschinendimensionen:


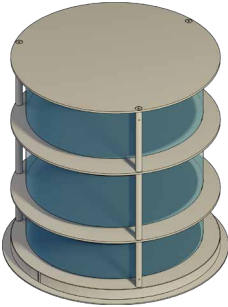
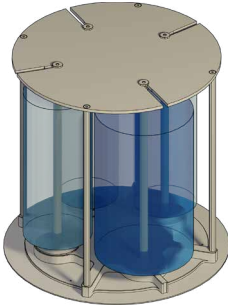
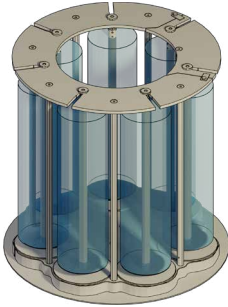

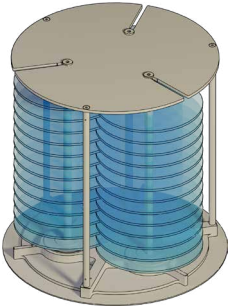
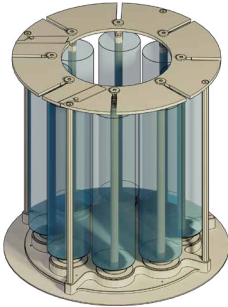
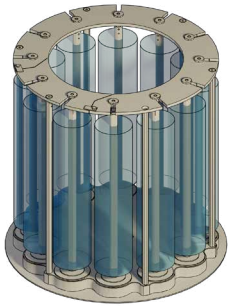
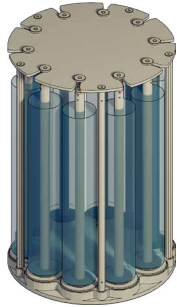
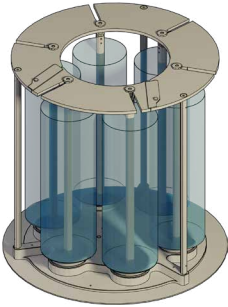
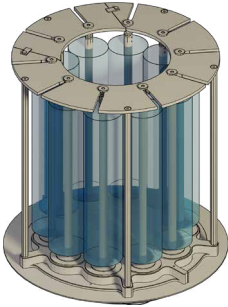
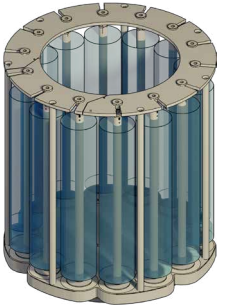
- Footprint: B 1,930 × T 1,560 × H 2,220 [mm]



# 11-SERIES ZUBEHÖR



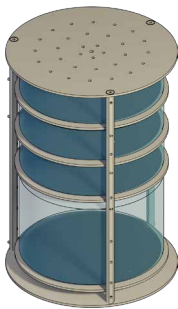
# Karusselle

	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>

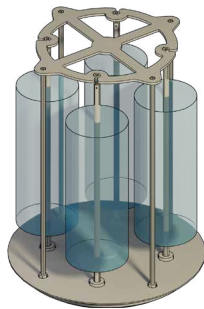
Exemplarische Darstellungen

## 1011

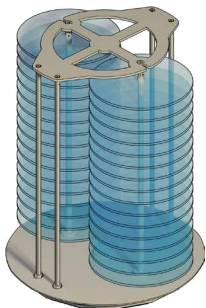
805 mm



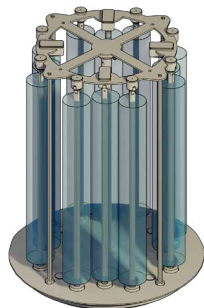
**1-fach-Rotation**  
D ≤ 715 mm



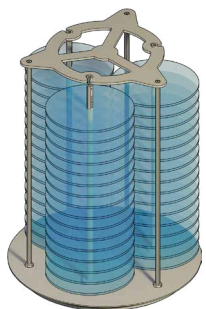
**4 Achsen für Kickersystem**  
D ≤ 270 mm



**2 Achsen für Sägeblätter mit Überlappung**  
D ≤ 450 mm



**4/8/12 Achsen für Kickersystem**  
D ≤ 170 mm



**3 Achsen für Sägeblätter**  
D ≤ 420 mm mit Überlappung, D ≤ 250 mm ohne Überlappung



**10 Achsen für Gearboxen**  
D ≤ 143 mm

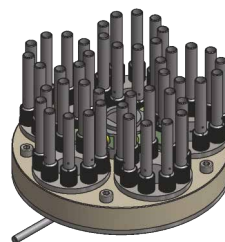
## Halterung



**Disk mit Zahnrädern**



**Gearbox für 3-fach-Rotation**



**Quad-Gearbox für 4-fach-Rotation**

# Beladungskapazitäten

## Pi111 G3

Werkzeug-Typ	Werkzeug Ø	Werkzeug Länge	Satelliten	Disks / Satellit	Halte-rungen / Disk	Werk-zeuge / Halte-rung	Werk-zeuge / Disk	Werk-zeuge / Charge	Halte-rung
Mikro-werkzeug	3 mm	48 mm	4	4	8	10	80	1,280	H
	6 mm	48 mm	4	4	8	6	48	768	H
Schaft-werkzeug	3 mm	50 mm	4	5	8	10	80	1,600	D
	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	75 mm	120 mm	10	3	1	1	1	30	F
	140 mm	120 mm	4	3	1	1	1	12	F

## Pi111 TRM

Werkzeug-Typ	Werkzeug Ø	Werkzeug Länge	Satelliten	Disks / Satellit	Halte-rungen / Disk	Werk-zeuge / Halte-rung	Werk-zeuge / Disk	Werk-zeuge / Charge	Halte-rung
Mikro-werkzeug	3 mm	48 mm	4	4	8	10	80	1,280	H
	6 mm	48 mm	4	4	8	6	48	768	H
Schaft-werkzeug	3 mm	50 mm	4	4	8	10	80	1,280	D
	6 mm	50 mm	4	3	5	9	45	540	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	3	18	1	18	216	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	75 mm	120 mm	10	3	1	1	1	30	F
	140 mm	120 mm	4	3	1	1	1	12	F

## Pi411 ECO

Werkzeug-Typ	Werkzeug Ø	Werkzeug Länge	Satelliten	Disks / Satellit	Halte-rungen / Disk	Werk-zeuge / Halte-rung	Werk-zeuge / Disk	Werk-zeuge / Charge	Halte-rung
Mikro-werkzeug	3 mm	48 mm	7	4	8	10	80	2,240	H
	6 mm	48 mm	7	4	8	6	48	1,344	H
Schaft-werkzeug	3 mm	50 mm	7	4	8	10	80	2,240	D
	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	120 mm	14	3	1	1	1	42	F
	140 mm	120 mm	7	3	1	1	1	21	F

## PL1011 SAT

Werkzeug-Typ	Werkzeug Ø	Werkzeug Länge	Satelliten	Disks / Satellit	Halte-rungen / Disk	Werk-zeuge / Halte-rung	Werk-zeuge / Disk	Werk-zeuge / Charge	Halte-rung
Schaft-werkzeug	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	42	1	36	1,176	B
	10 mm	70 mm	4	6	42	1	30	1,008	B
	20 mm	100 mm	4	5	23	1	23	460	B
WSP*	12 mm	4 mm	4	2 × 35	42	1	1470	11,760	C
Abwälz-fräser	120 mm	120 mm	12	6	1	1	1	72	F
	140 mm	120 mm	10	6	1	1	1	60	F

### Holder type:

- 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
- H Werkzeug in einem Mikrowerkzeughalter, angetrieben durch Gearbox

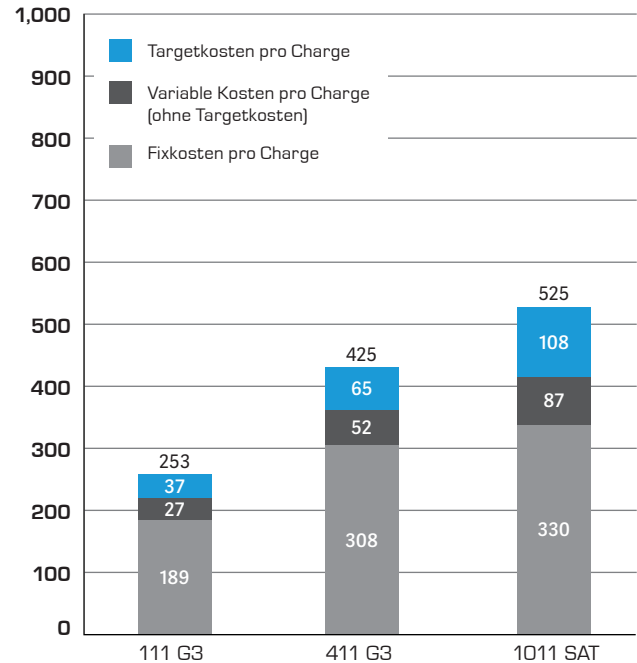
\*Wendeschneidplatten

# Vergleich Prozesskosten

Bei der Berechnung einer Investition in ein 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 mit drei verschiedenen Beschichtungen beschichtet – AlTiN, Omnis und TiXCo3.

Das 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]:

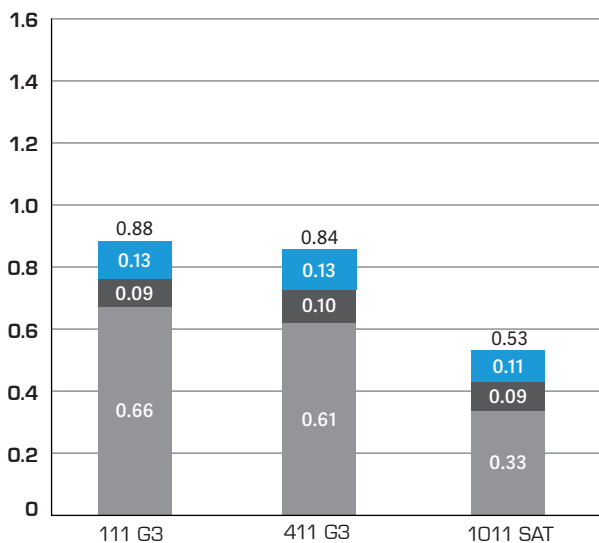
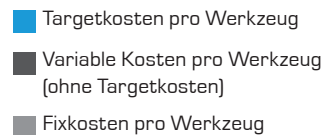


Diagramm links visualisiert die Aufteilung der Kosten pro Werkzeug in verschiedenen PLATIT PVD-Beschichtungsanlagen. Die Kosten pro Werkzeug sinken bei grossen PVD-Beschichtungsanlagen aufgrund von Skaleneffekten deutlich.



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), Löhne Operator (240 Arbeitstage, 5 Uhr bis 23 Uhr), Miete und Unterhalt  
 Ladung: Pi111 = 288 Stk.; Pi411 = 504 Stk.; PL1011 = 1008 Stk..

**PLATIT AG**

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

**PLATIT (Shanghai) Co., Ltd.**

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

**PLATIT a.s.**

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

**PLATIT Inc.**

Sales, Service, CEC  
1312 Armour Blvd.,  
Mundelein IL 60060, US  
usa@platit.com  
+1 847 680 5270

KOMPENDIUM



Advanced Coating Systems  
SWISS  QUALITY