

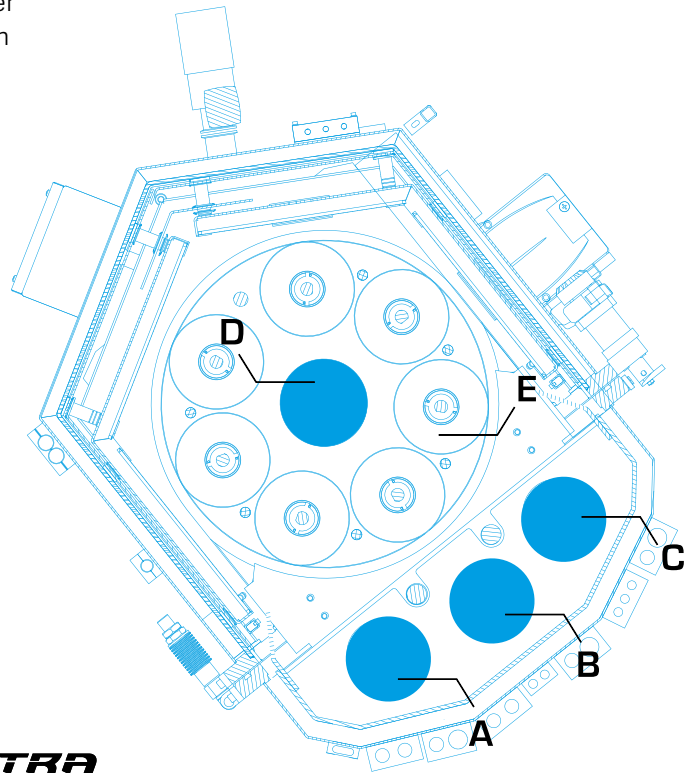


**Ultra Flexible Anlage**

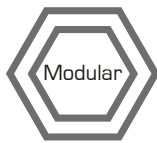
# 411 Ultra Flexible Anlage

Die vielfältigen Konfigurationsoptionen und die mit Rundkathoden erzielte Flexibilität sind ein Garant für die Entwicklung kundenspezifischer Beschichtungen auf höchstem Leistungsniveau. Diese Anlage ist daher die ideale Wahl für Kunden, die keine technologischen Kompromisse eingehen möchten und Wert auf ein Maximum an Flexibilität sowie Performance legen.

- A** LARC®-Kathode
- B** LARC®-Kathode
- C** LARC®-Kathode
- D** CERC®/SCIL®-Kathode
- E** Karussell



**411** **ULTRA**  
**Flexible**



Die Pi411 PLUS ist mit ihrem modularen Aufbau und dem Mix an verfügbaren Technologien die flexibelste Beschichtungsanlage der Welt. Die Basis-Konfiguration als ARC-Anlage mit drei rotierenden Kathoden in der Tür lässt sich vor Ort modular mit einer ARC- oder SPUTTER-Zentralkathode sowie mit PECVD-, und OXI-Prozessen aufrüsten. Einzigartig für die Anlage ist auch die Verfügbarkeit der LACS®-Hybrid-technologie, die das gleichzeitige Beschichten mittels ARC- und SPUTTER-Technologien ermöglicht.

## Optionen für Pi411 PLUS



**ECO:** Basis-Konfiguration mit 3 × LARC®-Kathoden (Lateral Rotating Cathode) in der Tür zur ARC-Beschichtung

**PECVD (DLC2):** Für a-C:H:Si-Beschichtungen

**TURBO:** ECO + CERC®-Kathode (Central Rotating Cathode) mit ARC-Technologie für erhöhte Produktivität sowie hochkomplexe Schichten

**OXI:** Für oxidische Schichten in Korund-Struktur

**SCIL® (SPUTTERED Coating Induced by Lateral Glow Discharge):** Hochleistungs-SPUTTERING aus der zentralen Kathode

**Hybrid LACS®:** Simultane ARC- und SPUTTER-Prozesse mit LARC®-Kathoden in der Tür und zentraler SCIL®-Kathode

**Targets**  
3 - 4



**Hybrid LACS®**



**Signature Coatings**



**Cycle**  
≥ 4,5 h



**Max. Load**  
200 kg



**Solution**  
Turnkey



**Service**  
Worldwide

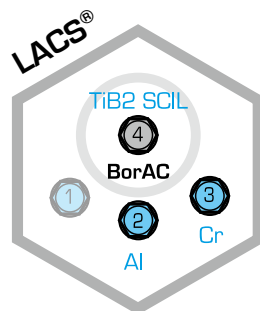
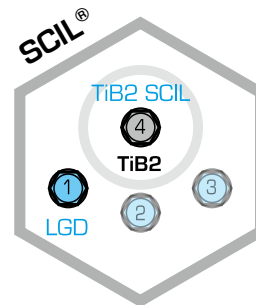
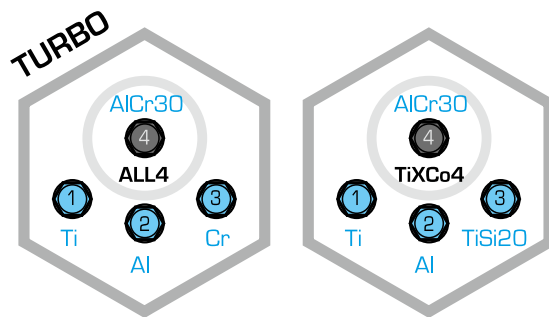
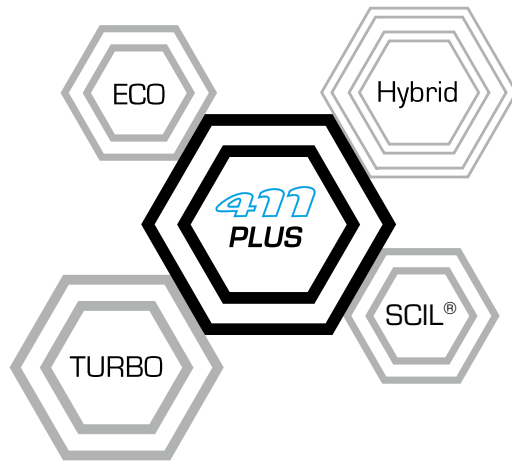


# 411 Ultra Flexible Anlage

Kathodenkonfigurationen

# 411





# 411 Ultra Flexible Anlage

## Spezifikation

### Eingesetzte Ätzverfahren:

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

### Beladung und Zykluszeiten:

- Max. Beschichtungsvolumen:  $\varnothing$  540 × H 500 [mm]
- Max. Beschichtungshöhe mit definierter Schichtdicke: 414 mm
- Max. Beladung: 200 kg

### 4–5 Chargen / Tag bei\*:

<b>Schaftwerkzeuge (2 <math>\mu</math>m):</b>	$\varnothing$ 10 × 70 [mm]	504 Stück	4,5 h
<b>Wendeschneidplatten (3 <math>\mu</math>m):</b>	$\varnothing$ / $\square$ 20/14 × 6 [mm]	2940 Stück	5,5 h
<b>Abwälzfräser (4 <math>\mu</math>m):</b>	$\varnothing$ 80 × 180 [mm]	28 Stück	7 h

\* Durchschnittliche Zykluszeiten für einen typischen Beschichtungsmix in einer laufenden Produktion.

### Modulare Karussellsysteme:

- 1 bis 14 Achsen

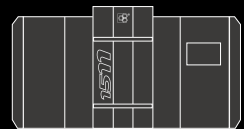
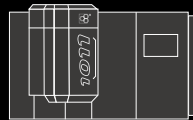
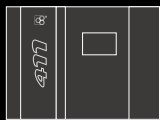
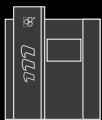
### Software:

- 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 2950 × T 1900 × H 2400 [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**

800 mm



**2-fach-Rotation**  
D ≤ 540 mm



**3 Achsen für Kickersystem**  
D ≤ 160 mm



**6 Achsen für Kickersystem oder Gearboxen**  
D ≤ 143 mm

**1011 / 1511**

805 mm



**1-fach-Rotation**  
D ≤ 700 mm



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



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



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



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



**10 Achsen für Gearboxen**  
D ≤ 143 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	1	5	28	4	112	560	E
	6 mm	50 mm	1	5	52	1	52	260	B
	8 mm	60 mm	1	4	52	1	52	208	B
	10 mm	70 mm	1	4	52	1	52	208	B
	20 mm	100 mm	1	3	28	1	28	84	B
WSP*	20 mm	6 mm	1	1	28	40	1120	1120	C
Abwälz-fräser	68 mm	120 mm	1	1	12	3	36	36	F
	80 mm	120 mm	1	1	6	3	18	18	F
	80 mm	180 mm	1	1	6	2	12	12	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	1260	G
	6 mm	50 mm	7	5	8	4	32	1120	D
	6 mm	50 mm	7	5	18	1	18	630	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*	20 mm	6 mm	7	1	15	28	420	2940	C
Abwälz-fräser	80 mm	120 mm	14	3	1	1	1	42	F
	80 mm	180 mm	14	2	1	1	1	28	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
Schaft-werkzeug	6 mm	50 mm	6	6	8	4	32	1152	D
	6 mm	50 mm	6	6	18	1	18	648	A
	8 mm	60 mm	6	6	18	1	18	648	A
	10 mm	70 mm	6	5	18	1	18	540	A
	20 mm	100 mm	6	4	12	1	12	288	A
WSP*	20 mm	6 mm	6	1	15	22	330	1980	C
Stempel & Matrizen	160 mm	140 mm	3	4	1	1	1	12	F
Beweg-liche Formteile mit DLC2	25 × 10 mm	150 mm	3	6	4	1	1	72	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
Schaft- werkzeug	6 mm	50 mm	4	8	23	4	92	2944	E
	6 mm	50 mm	4	8	42	1	18	1344	B
	8 mm	60 mm	4	7	42	1	42	1176	B
	10 mm	70 mm	4	6	42	1	42	1008	B
	20 mm	100 mm	4	4	36	1	36	576	B
WSP*	20 mm	6 mm	4	2	36	30	1080	8640	C
Abwälz- fräser	80 mm	120 mm	12	6	1	1	1	72	F
	80 mm	180 mm	12	4	1	1	1	48	F

## Pi1511

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	10	7	5	9	45	3150	G
	6 mm	50 mm	10	8	8	4	32	2560	D
	6 mm	50 mm	10	8	18	1	18	1440	A
	8 mm	60 mm	10	7	18	1	18	1260	A
	10 mm	70 mm	10	6	18	1	18	1080	A
	20 mm	100 mm	10	5	12	1	12	600	A
WSP*	20 mm	6 mm	10	2	12	30	360	7200	C
Abwälz- fräser	80 mm	120 mm	12	6	1	1	1	72	F
	80 mm	180 mm	12	4	1	1	1	48	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

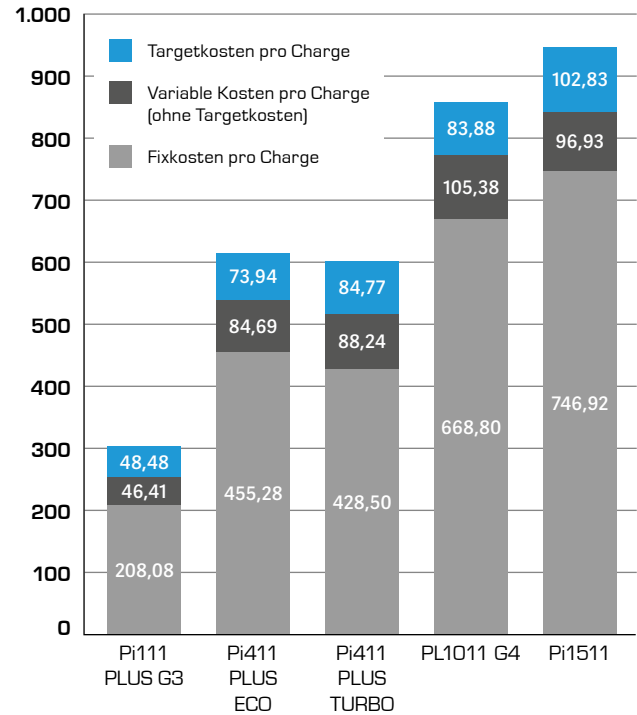
\*Wendeschneidplatten

# Vergleich Prozesskosten

Bei der Berechnung einer Investition in eine PVD-Beschichtungsanlage 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, AlCrN und TiXCo3.

Diagramm rechts verdeutlicht, dass der Grossteil der Chargenkosten einer PVD-Beschichtungsanlage durch die Fixkosten bestimmt wird. Die Hauptkostentreiber sind Personal-, Abschreibungs- und Mietkosten. Die variablen Kosten hingegen betragen typischerweise weniger als ein Viertel der gesamten Betriebskosten. Insbesondere die Kosten der Targets machen lediglich 10–15% der Gesamtkosten einer Charge aus.

Kosten pro Charge [CHF]:



Kosten pro Werkzeug [CHF]:

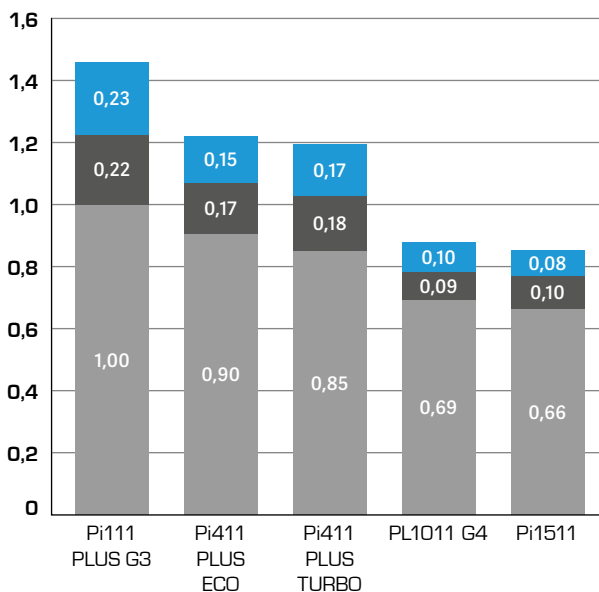
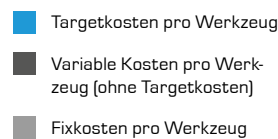


Diagramm links visualisiert die Aufteilung der Kosten pro Werkzeug in verschiedenen PLATIT PVD-Beschichtungsanlagen. Die Kosten pro Werkzeug sinken bei grossen PVD-Beschichtungsanlagen aufgrund von Skaleneffekten deutlich.



Detaillierte Fallbeschreibung:  
 Deutsches KMU, 10 × 70 mm Schaftwerkzeuge, AlTiN, AlCrN und TiXCo3 PVD-Beschichtung  
 Inkludierte Kosten:  
 Investitionskosten für eine Turnkey-Lösung inklusive Chiller, Reinigungsanlage und Qualitätssicherungspaket, abgeschrieben über 8 Jahre, Gehälter, Raummiete, Energie (inkl. Gas, Target, Wasser und Reinigungslösung)

#### **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

# 63

**PLATIT**  <sup>®</sup>

Advanced Coating Systems  
SWISS  QUALITY