

TruPlasma RF Serie 3000

Generating
revolution.



HF-Technologie ohne Kompromisse.



TRUMPF Hüttinger
generating confidence

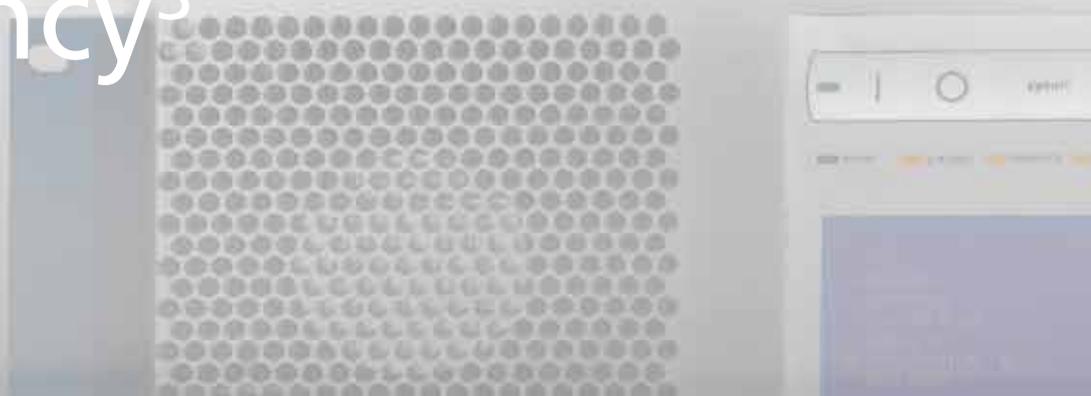
Start your revolution!

Revolutionär präsentiert sich die neue Generatoren-Generation von TRUMPF Hüttinger: Mit einer bisher unerreichten Energieeffizienz und Robustheit revolutioniert die TruPlasma RF Serie 3000 die Fertigung von Halbleiterbauelementen, Mikrochips, Solarzellen und Flachbildschirmen und sorgt für eine hervorragende Prozessstabilität.

Dank einer speziellen Konverter-Technologie erreicht die TruPlasma RF Serie 3000 einen Wirkungsgrad von bis zu 80% – das entspricht einer Halbierung der Energieverluste im Vergleich zum Marktstandard. Das umfangreiche Angebot an Schnittstellen, wie z. B. die EtherCAT-Schnittstelle und die TruControl-Software, vereinfacht die Bedienung der Generatoren der TruPlasma RF Serie 3000 und macht sie absolut zukunftsfähig. Eine technische Revolution, die sich sehen lassen kann!

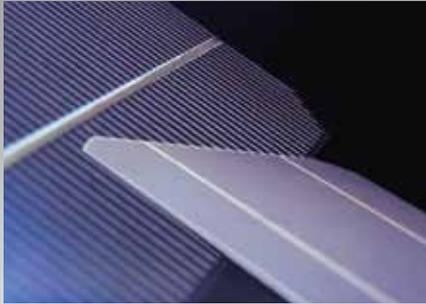


efficiency³

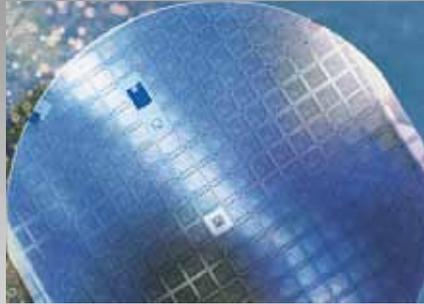


Sorgt für stabile Prozesse – in jeder Anwendung.

Dünnschicht-Solarzellen, Mikrochips, Flachbildschirme – unterschiedlichste Beschichtungsprozesse, die eine Hochfrequenz-Prozessstromversorgung benötigen. Mit den Generatoren der TruPlasma RF Serie 3000 von TRUMPF Hüttinger sind Sie ganz vorne mit dabei!



Volle Kontrolle bei der Herstellung von Dünnschicht-Solarzellen.



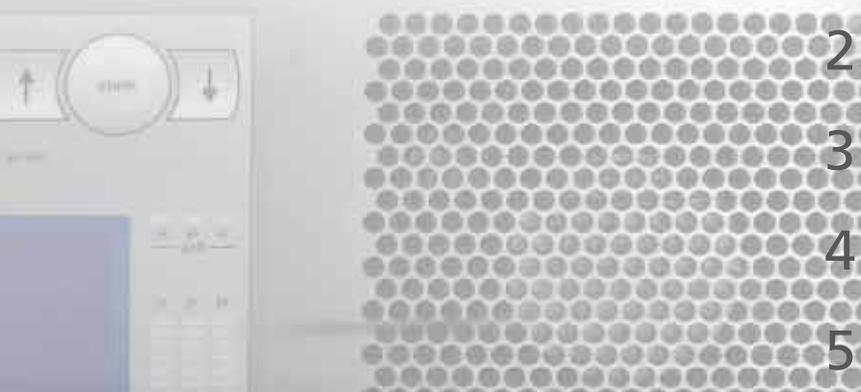
Auch die Beschichtung von 450 mm-Silizium-Wafern ist mit der TruPlasma Serie RF 3000 kein Problem.



Hervorragende Ergebnisse sowohl bei Beschichtungs- als auch bei Strukturierungsprozessen.



TruPlasma RF Serie 3000:
Highlights auf einen Blick



- 1 Halbierung der Energieverluste dank gesteigerter Energieeffizienz
- 2 Stabile Prozessleistung für höchste Produktivität
- 3 Besondere Robustheit und Langlebigkeit
- 4 Zukunftsfähigkeit garantiert dank Modularisierung und innovativer Datenschnittstellen
- 5 Arc-Management:
Herausgendes RF-Arc-Management

Revolutionär effizient.

Höchste Wirtschaftlichkeit für Ihre Prozesse.



Die einzigartige Effizienz und Stabilität der TruPlasma RF Serie 3000 beruhen auf zwei sich ergänzenden, hochmodernen Eigenschaften: der Class-D-Technologie, einer energieeffizienten Methode zur Stromumwandlung, sowie dem von TRUMPF Hüttinger patentierten CombineLine-Koppler, der für besonders stabile Prozesse sorgt und Schäden durch reflektierte Leistung verhindert.

Stabilität und Effizienz:
Eigenschaften & Nutzen

- | | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | Unerreichter Wirkungsgrad von bis zu 80 % | ▶ | Halbierung der Energieverluste, Einsparung von Betriebskosten und CO ₂ -Emissionen |
| 2 | Patentierter CombineLine-Koppler | ▶ | Stabile, störungsfreie Prozessstromversorgung |
| 3 | Herausragendes RF-Arc-Management | ▶ | Stabile Prozesse, höherer Ertrag und Schutz für Substrat |

Stabilität garantiert – der CombineLine-Koppler.

Eine stabile Prozessstromversorgung ist die Voraussetzung für eine berechenbare und ökonomische Produktion. Dank des von TRUMPF Hüttinger patentierten CombineLine-Kopplers ist erstmals eine störungsfreie Prozessstromversorgung möglich, da reflektierte Leistungen nicht mehr ungebremst in den empfindlichen Leistungshalbleiter der HF-Stufe zurückfließen, sondern in einen Absorber umgeleitet werden.

Eine Klasse für sich – Class-D.

Das war bisher Ihr Alltag in der Hochfrequenz-Technologie: Hohe Energiekosten durch einen niedrigen Wirkungsgrad. Die TruPlasma RF Serie 3000 bietet Ihnen dank der innovativen Class-D-Technologie ein enormes Sparpotenzial. Anstelle des am Markt üblichen Wirkungsgrad von 60 % erreicht der TruPlasma RF 3012 hervorragende 80 %! Auf diese Weise können Sie Ihre Energieverluste halbieren, Betriebskosten sparen und Ihre CO₂-Emission in der Produktion verringern.

Kostenreduktion durch Wirkungsgrad.

TruPlasma RF Serien 1000 – 3000 vs. Wettbewerb (Class E)		
Beispiel: Deposition of SiNx passivation layer for wafer-based solar cells		
Parameter	Wert	Einheit
HF-Prozessstrom	12.000	W
Energieeffizienz TruPlasma RF	80	%
Energieeffizienz Wettbewerb	60	%
Dauer des Prozesszyklus	6	min
Gesamte Zykluszeit	8	min
Betriebsstunden pro Tag	22	Stunden
Betriebstage pro Jahr	355	Tage
Energieeinsparung pro Jahr und Generator	29.288	kWh
Stromkosten ¹⁾	0,120	EUR/kWh
Kostensenkung pro Jahr und Generator	3.515	EUR

¹⁾ Strompreise (Deutsche Industrie) Stand Januar 2013



Entdecken Sie Ihr erstaunliches Einsparpotenzial und berechnen Sie online, wie viel Energiekosten Sie mit der TruPlasma RF Serie 3000 sparen können.

Komfortable Kontrolle – TruControl Power.



Unsere bedienungsfreundliche, mehrsprachige Software TruControl Power bietet Ihnen vielfältige Möglichkeiten der Bedienung, Konfiguration und Diagnose der TruPlasma RF Serie 3000. Als grafische PC-Benutzerschnittstelle zeigt TruControl Power alle relevanten Ist-Werte an; die Sollwerte können von Ihnen vorgegeben werden. Warnungen und Alarmer können Sie sich tabellarisch anzeigen lassen und ggf. zurücksetzen.

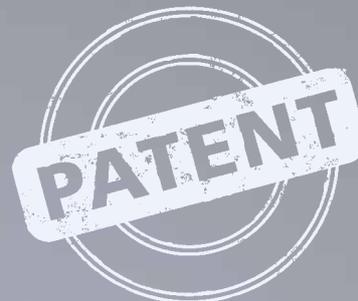
Mit TruControl Power haben Sie außerdem die Möglichkeit, die Software auf Ihrem Generator sicher und einfach zu aktualisieren.

Mit der bedienungsfreundlichen Programmiersoftware TruControl Power konfigurieren und diagnostizieren Sie das Produkt einfach und komfortabel vom Laptop aus.

Weitere Eigenschaften & Nutzen:

- 1 Kompaktes 19-Zoll-Design
 - 2 EtherCAT sowie alle gebräuchlichen Schnittstellen/Anschlüsse
 - 3 Automatisierter Fertigungs- und Inbetriebnahme-Prozess
 - 4 Software TruControl Power
- ▶ Standardisierte, optimierte Geräte-Passform
 - ▶ Besonders zukunftssicher und fortschrittlich
 - ▶ Qualitätsgarantie und Fehlerfreiheit
 - ▶ Komfortable Konfiguration und Diagnose

TruPlasma RF Serie 3000.



Patente bezüglich 3dB-Koppler:

US7151422, JP5038715, US7512387, US7477114, US8133347,
EP1701376, US7452443, KR100796475, TWI348335, JP4824438,
CN100409727, US7745955, EP1783904, KR100842243,
CN101056495, JP4755566

Patente bezüglich Class-D/HF-Modul:

US7705676, EP1968188, US8129653, US8154897, EP2097921

Technische Daten	TruPlasma RF 3006	TruPlasma RF 3012	TruPlasma RF 3024
Ausgangsdaten			
Ausgangsleistung	6 kW	12 kW	24 kW
Min. Ausgangsleistung	30 W	30 W	60 W
Max. reflektierte Leistung (VSWR ∞)	1.200 W	2.400 W	4.800 W
Ausgangsfrequenz	13,56 MHz \pm 0,05 %		
Pulsparameter			
Pulsfrequenz	10 Hz – 50 kHz		
Tastverhältnis Min. Pulszeit an / aus	1 % – 99 % 10 μ s		
Eingangsdaten			
Netzspannung	400 – 480 VAC \pm 10 % 200 – 220 VAC \pm 10 %		
Netzfrequenz	50 Hz / 60 Hz \pm 3 Hz		
Leistungsfaktor	> 0,93		
Wirkungsgrad bei 12 kW / 50 Ohm	> 75% (bei 400 V) > 73% (bei 200 V)	> 78% (bei 400 V) > 77% (bei 200 V)	
Stromaufnahme bei 12 kW / 50 Ohm	12,5 A (bei 400 V) 25,5 A (bei 200 V)	24 A (bei 400 V) 48,5 A (bei 200 V)	48 A (bei 400 V) 97 A (bei 200 V)
Leistungsaufnahme bei 12 kW / 50 Ohm	8,7 kVA (bei 400 V) 8,8 kVA (bei 200 V)	16,6 kVA (bei 400 V) 16,8 kVA (bei 200 V)	33,3 kVA (bei 400 V) 33,6 kVA (bei 200 V)
Kühldaten			
Kühlmedium	Wasser und Luft		
Min. Durchflussmenge (Wasser)	10 l/min	20 l/min	
Kühlwassertemperatur	5 °C – 35 °C ¹⁾		
¹⁾ Die Kühlwassertemperatur muss über dem Taupunkt der Umgebungsluft liegen (keine Kondensation).			
Schnittstellen			
Analog	0 – 10 VDC		
Digital	RS 232/485 Profibus DP Ethernet EtherCAT (optional) DeviceNet (optional)		
Matchbox Interface (optional)	Fiber Optics		
Clock	Input/Output		
Puls	Input/Output (optional)		
Arc-Synchronisation	Input/Output (optional)		
Netzanschluss	Anschlussklemmenblock max. 25 mm ² / AWG 4	Anschlussklemmenblock max. 50 mm ² / AWG 1/0	
RF-Ausgang	7/8" EIA-Anschluss	1 5/8" EIA-Anschluss	
Abmessung (B x H x T) ²⁾	483 mm x 176,5 mm x 736,5 mm (4 HE)	483 mm x 354,5 mm x 745,5 mm (8 HE)	
Gewicht	57 kg	117 kg	
²⁾ Ohne Anschlüsse.			
Schutzklasse	IP 20		
Normen	CE, SEMI S2, SEMI F47		

Prozessleistung erster Klasse.



Seit mehr als neunzig Jahren denken wir Tag für Tag darüber nach, wie wir Ihre Produktionsprozesse noch schneller, sicherer und nachhaltiger mit Energie versorgen können. Unsere Erfahrung und Kompetenz in der Entwicklung von Prozessstromversorgungen haben uns zu einem weltweit führenden Anbieter im Bereich von Plasmaanwendungen, Induktionserwärmung und CO₂-Laseranregung gemacht.

Bei der Entwicklung und Herstellung unserer Produkte haben wir uns dem TRUMPF Qualitätsstandard verschrieben. Unsere Abläufe, Tätigkeiten und Ergebnisse unterziehen wir einer ständigen Kontrolle. Denn Qualität bedeutet für TRUMPF Hüttinger, dass wir unsere Kunden rundum zufriedenstellen und ihre Erwartungen übertreffen.

Wir sind immer offen für neue Ideen – gern entwickeln wir auch individuelle Lösungen für Kunden, die ganz spezielle Herausforderungen zu meistern haben.

TRUMPF Hüttinger – regional verwurzelt, weltweit aktiv.

TRUMPF Hüttinger gehört seit 1990 als eines von vier Geschäftsfeldern zur TRUMPF Gruppe und beschäftigt etwa 700 Mitarbeiter. Seinen Stammsitz hat TRUMPF Hüttinger in Freiburg im Breisgau und verfügt über Vertriebs- und Serviceniederlassungen in Europa, Amerika und Asien.

Als Familienunternehmen ist es uns wichtig, gesellschaftliche Verantwortung zu übernehmen. Daher arbeiten wir mit verschiedenen sozialen Einrichtungen in der Region zusammen. Auch die Nachwuchsförderung liegt uns am Herzen: Wir pflegen Partnerschaften mit mehreren Schulen, Universitäten und Netzwerken. Dabei verfolgen wir immer ein Ziel: Unsere Technikbegeisterung an die nachfolgende Generation weiterzugeben.



Hier fließt Energie: das Produktions- und Verwaltungsgebäude in Freiburg.

