

TruPlasma RF System

RF Serie
1000 / 3000

RF Komplettlösung

Accuracy you can rely on

TRUMPF Hüttinger
generating confidence



1000



Plasmaätzen

Durch Materialabtrag werden aus dünnen Schichten die Strukturen für elektronische Bauelemente herausgearbeitet. Dabei entstehen z.B. Leiterbahnen oder Transistoren. Durch Ionisation der Moleküle eines Prozessgases entstehen Ionen, die im elektrischen Feld des Plasmas zur Substratoberfläche hin beschleunigt werden.

Wenn Ihre Anwendung entscheidet.

Dann entscheiden Sie sich für die TruPlasma Generatoren von TRUMPF Hüttinger. Bislang unerreichte Energieeffizienz und Robustheit garantieren eine hervorragende Prozessstabilität. Der TRUMPF Hüttinger-Systemgedanke schafft Ihnen dabei viele neue Möglichkeiten. Sei es bei der Fertigung von Halbleiterbauelementen, Mikrochips, Solarzellen oder Flachbildschirmen.

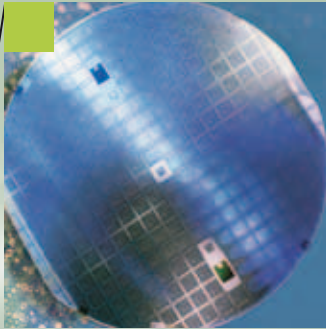
Ionenstrahlquelle

In einem RF Plasma wird das Prozessgas zunächst ionisiert, durch ein Gitter- oder Elektrodensystem energiereiche Ionen extrahiert und beschleunigt. Mit diesem Ionenstrahl können Werkstücke gereinigt, geätzt oder beschichtet werden.

Photolack-Plasmaveraschung

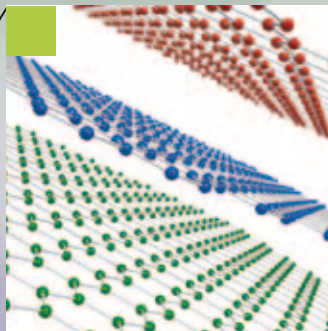
Beim Plasmaätzen müssen die Stellen, die als Bauteil zurückbleiben sollen, durch einen Photolack geschützt werden. Dieser wird anschließend durch kalte Verbrennung bzw. Veraschung in einem Sauerstoff-Plasma entfernt, so dass die nächste Schicht für Bauteile oder Leiterbahnen abgeschieden werden kann.

3000



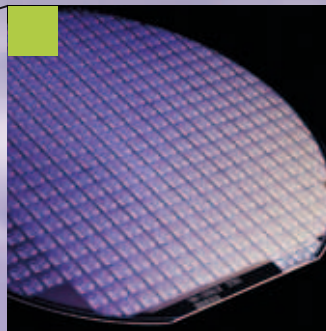
Reaktives Ionenätzen

Das Verfahren (RIE) findet Anwendung in der Herstellung von Halbleiterbauelementen, besonders bei mikroelektromechanischen Systemen (MEMS). RIE ist eine Kombination aus Ätzen und einem Schutz der Seitenflächen. Damit sind tiefe mikroskopische Bohrlöcher realisierbar.



ALD

Hiermit können besonders gleichmäßige dünne Schichten aufgetragen werden. Jede einzelne Atomlage aus adsorbiertem Precursor wird mit einem Plasma-aktivierten Reaktanden umgesetzt und fixiert. Daraus ergibt sich eine einzigartig präzise Kontrolle über die Schichtzusammensetzung.



PECVD

Ein vielseitiges Verfahren in der Fertigung mikroelektronischer Bauelemente, Flachbildschirmen, Solarmodulen und optischer Komponenten. Es können metallene, halbleitende oder isolierende Schichten aufgetragen werden. Auch komplexe Schichtsysteme sind realisierbar.

RF Sputtern

Material einer metallischen oder keramischen Kathode wird durch die Ionen eines Plasmas zerstäubt. Das zerstäubte Material bildet dann die gewünschte Schicht. Ein RF Plasma ist die einzige Möglichkeit, elektrisch isolierende Keramik-Targets einzusetzen und ermöglicht so die breiteste Materialauswahl.

Hartstoff- und Verschleißschutzschichten

Um Metallwerkstücke vor Verschleiß zu schützen, können sie in einem Plasma mit diamantähnlichem Kohlenstoff (DLC) oder anderen Hartstoffschichten beschichtet werden. Als Ausgangsstoff wird z.B. Azetylen-Gas verwendet, das im Plasma in seine atomaren Bestandteile zersetzt wird und die DLC-Schicht bildet. Die gewünschte Härte der Schicht wird oft durch die hohe Vorspannung ermöglicht, die sich am Werkstück im RF Plasma aufbaut.



1000



Einzigartig am Markt – der Nutzen für Sie.

Bei der Herstellung komplexer Mikrostrukturen sind reproduzierbare Prozesse der Schlüssel zu konsistenten Ergebnissen. Dank einer stabilen Ausgangsleistung und hoher Regelgenauigkeit bietet die TruPlasma RF Serie 1000 / 3000 beste Voraussetzungen für den zuverlässigen Betrieb.

Am Markt einzigartig, sorgt TRUMPF Hüttingers Hochfrequenz-Combiner-Technik CombineLine für eine außergewöhnlich stabile Energieversorgung.



09 Passt in jede Anlage

3000

Höchste Leistungsdichte auf kleinstem Raum:
kompakte Bauform in 19 Zoll oder 1/2 19 Zoll.

01 Stabile, reproduzierbare Prozesse

- Die integrierte CombineLine-Technologie und die hohe Genauigkeit verhindern Plasmaschwankungen, Verunreinigungen durch Partikel wird entgegengewirkt.
- „Smartes“ Auto Frequency Tuning – die intelligenteste Lösung für Ihre Prozessanpassung: no trial and error, gleichbleibend abgestimmte Parameter!

02 Kabellängenunabhängigkeit

Eine Änderung Ihres Plasmaprozesses (Gasgemisch, Druck etc.) macht ab sofort keine Kabellängen Anpassung mehr erforderlich. Der neue CombineLine-Koppler garantiert gleichbleibende Energieversorgung.

03 Robustheit

Selbstschutz inbegriffen: Dank des patentierten CombineLine-Kopplers ist erstmals eine störungsfreie Prozessstromversorgung möglich. Auch bei reflektierter Leistung befinden sich die Leistungshalbleiter in einem sicheren Betriebsbereich (SOAR – Safe Operating Area). Daraus ergibt sich die hohe Zuverlässigkeit.

04 Exzellenter Wirkungsgrad

Bis zu 80% (je nach Einsatzbedingungen). Damit reduzieren sich Ihre aktuellen Energiekosten im Vergleich zum Marktstandard um bis zu 50%. Das ermöglicht einen schnelleren Return-on-Invest.

05 Weltweite Installation

Plug & Play: Die Weitbereichsnetzteile erleichtern die universelle Versorgung an unterschiedliche Länderspannungen (je nach Modell bis zu 200 - 480 VAC), ohne eine Konfiguration vornehmen zu müssen.

06 Kühlkonzept

Durch ein ausgeklügeltes Kühlkonzept erzielen wir:

- wartungsfreie bzw. -arme Produkte
- keine Beeinflussung der Umgebungsluft durch Erwärmung und Verschmutzung
- geringere Ausfallraten
- erhöhte Effizienz
- Betrieb im Reinraum

07 Individuelle Prozessanpassungen

Synchronisationsmöglichkeiten und eine Vielzahl an Parametrierungen lassen sich optimal auf Ihre individuellen Prozesse anpassen.

08 Systemintegration

Einfach und kostengünstig durch diverse Schnittstellen, wie Analog, RS 232/485, DeviceNet, Profibus, EtherCAT.

Die konfigurierbare Analschnittstelle erleichtert die Integration in bestehende Systeme.

Matchbox

02 Steuerungsplattform

Die fortschrittliche Art der digitalen Signalbearbeitung (DSP – Digitaler Signal Prozessor) ist verantwortlich für eine ausgezeichnete Prozessüberwachung. Eine digitale Steuerungsplattform, ausgestattet mit FPGA (Field Programmable Gate Array), ermöglicht Echtzeitmessungen und Bearbeitungen aller Betriebsparameter sowie schnelle Kommunikation über sämtliche Schnittstellen.

01 Matching-Algorithmus

Neuartiger intelligenter Algorithmus für eine schnelle und direkte Impedanzanpassung auf 50 Ohm. Dies garantiert eine stabile und wiederholbare Anpassung. Sowohl Verlauf als auch Geschwindigkeit werden in Echtzeit auf dem visualisierten Smith-Diagramm angezeigt.

Intelligentes Matching durch Echtzeitmessung

08 Flexibles Verhalten

Die bedienerspezifischen Matchboxparameter können detailliert und intuitiv voreingestellt und als „Parameterset“ gespeichert werden. Sie werden im Automatikbetrieb angewandt. Dies ermöglicht eine sehr kurze Abstimmzeit und eine optimierte Ausführung, selbst bei schwierigen und sensiblen Prozessen.

07 Bediensoftware

Die verbesserte grafische Bediensoftware ermöglicht die komplexe Grafikdarstellung der Last- und Matchboximpedanz im Smith-Diagramm. RF Ausgangsparameter inklusive Frequenz- und Phasenlage sowie Eingangsparameter von Betrag und Phase werden in einem Echtzeitoszilloskop dargestellt, auch für weitere Auswertungen in einer ASCII-Datei speicherbar.

06 TRUMPF SystemPort

Der SystemPort ermöglicht einen geschlossenen Regelkreislauf durch das Messen des RF Signals direkt am Eingang und Ausgang der Matchbox. Dem RF Generator stehen sämtliche Messwerte zur Verfügung. Somit können Prozessparameter besser überwacht, die Matchbox geschützt und eine frühzeitige Arc-Erkennung gewährleistet werden. Das komplette RF System kann also über eine einzelne Generatorschnittstelle gesteuert werden.

03 Kühlung

Höhere Zuverlässigkeit und höherer Schutz durch verschleißfreie Kühlungssensoren.

Optimale Erfassung von:

- Durchfluss
- Temperatur
- Verlustleistungen

04 Mehrfrequenz Generatoren im Verbund in einem System

Die Matchbox unterstützt Funktionen, die die Zusammenarbeit mehrerer Leistungsquellen mit einer Last erleichtern. Plasma-Kammern, die mit mehreren Leistungsquellen ausgestattet sind, profitieren von dieser Funktionalität.

05 Echtzeitmessung der Hochfrequenz Ein- und Ausgangsleistung

Echtzeitmessung der RF Leistung zeigt dynamische Impedanzveränderung von Matchbox und Last. Sensoren und Software der Matchbox ermöglichen die Messung der echten Spannungs- und Strom-Amplitude sowie der echten Phasenverschiebung (360°), zusammen mit dynamischer Echtzeit-Frequenzmessung. Zusätzlich kann die Matchbox mit einem DC-Bias Sensor ausgestattet werden.



Eine bekannte Problematik:

Wichtig für die optimale Energieübertragung ist die Anpassung des Plasmaprozesses, der als komplexe Last gesehen werden kann. Impedanzveränderungen der Last können z.B. durch Plasmazündung und -veränderung, Veränderungen der Gaszusammensetzung usw. entstehen.

Die Matchbox ist ein aktives Abstimmnetzwerk, das sich auch bei unterschiedlichsten Lastbedingungen stets wie eine „optimale Last“ für die RF Energiequelle verhält. Sie erkennt die Impe-

danz und passt sie automatisch an. Es kann keine Fehlanpassung – mit den unerwünschten Eigenschaften – entstehen. Der Generator „sieht“ also immer die optimale Impedanz von 50 Ohm.

Die Steuerung der Matchbox erfolgt über den Generator, z.B. mit Hilfe der Bediensoftware TruControl Power, eine direkte Ansteuerung z.B. mit der TruMatch-Software ist ebenso möglich.

1000er Serie

Was steckt dahinter?



RF Ausgang	TruPlasma RF 1001 (G2/13)	TruPlasma RF 1002 (G2/13)	TruPlasma RF 1003 (G2/13)
Ausgangsleistungsbereich	1 W ... 1000 W	1 W ... 2000 W	1 W ... 3000 W
Maximale Rückwärtsleistung	600 W	600 W	600 W
VSWR 1.1 : 1	100% der Nennleistung	100% der Nennleistung	100% der Nennleistung
VSWR 1.5 : 1	100% der Nennleistung	100% der Nennleistung	95% der Nennleistung
VSWR 2 : 1	100% der Nennleistung	100% der Nennleistung	66% der Nennleistung
VSWR 3 : 1	100% der Nennleistung	75% der Nennleistung	50% der Nennleistung
VSWR unendlich	60% der Nennleistung	30% der Nennleistung	20% der Nennleistung
Ausgangsfrequenz	13,56 MHz $\pm 0,005\%$	13,56 MHz $\pm 0,005\%$	13,56 MHz $\pm 0,005\%$
Ausgangs impedanz	50 Ω	50 Ω	50 Ω
"Harmonische Anteile im Ausgangssignal bei Nennleistung an einer reaktanzfreien 50-Ω-Last"	-40 dBc	-40 dBc	-40 dBc
"Störmodulationsanteile im Ausgangssignal bei Nennleistung an einer reaktanzfreien 50-Ω-Last"	-50 dBc	-50 dBc	-50 dBc
Leistungsgenauigkeit an einer 50-Ω-Last¹⁾	± 1 W or $\pm 1\%$	± 1 W or $\pm 1\%$	± 1 W or $\pm 1\%$
Fluktuation an einer 50-Ω-Last¹⁾	± 1 W	± 1 W	± 1 W
"Reproduzierbarkeit der Ausgangsleistung an einer 50-Ω-Last (Gerät zu Gerät)¹⁾"	± 2 W or $\pm 1\%$	± 2 W or $\pm 1\%$	± 2 W or $\pm 1\%$
RF Ausgang	HN; 7/16	HN; 7/16	HN; 7/16

Betriebsart

Regelart	Vorwärtsleistung, Lastleistung, externe Spannung		
Pulsmodus	1 Hz to 50 kHz, interne und externe Signalquelle		
Frequenzagilität	± 678 kHz ($\pm 5\%$) (optional)		
ArcManagement	ja (optional)	ja (optional)	ja (optional)

Schnittstellen

Schnittstellen	Analog; DeviceNet; RS232/485, SystemPort oder Analog; EtherCAT; RS232/485, SystemPort oder Analog; Profibus; RS232/485, SystemPort		
Sync (CEX; Pulse; Arc)	ja	ja	ja

Netz

Netzspannung	200-480 VAC $\pm 10\%$, 3 Phasen + PE		
"Gesamtwirkungsgrad Netz zu RF Ausgang bei Nennleistung an einer 50-Ω-Last und 480 VAC"	72% (typ)	80% (typ)	80% (typ)
Leistungsfaktor ($\cos \varphi$)	0,95	0,95	0,95
Netzaufnahmeleistung bei Nennleistung an einer 50-Ω-Last	1,8 kVA	3,1 kVA	4,3 kVA

Betriebsbedingungen

Umgebungstemperatur	5 °C ... 35 °C	5 °C ... 35 °C	5 °C ... 35 °C
Kühlmedium	Wasser	Wasser	Wasser
Min. Durchflussmenge bei 13.56 MHz Betrieb	4 l/min	4 l/min	4 l/min
Max. Wasserdruck	7 bar	7 bar	7 bar
Max. Differenzdruck	1,1 bar	1,1 bar	1,1 bar

Gehäuse

Schutzart	30	30	30
Abmessungen (B x H x T in mm)	"216 x 128,5 x 405 (3 HE)"	"216 x 128,5 x 405 (3 HE)"	"216 x 128,5 x 405 (3 HE)"
Gewicht	18 kg	18 kg	18 kg

Normen und Richtlinien

SEMI F47 (power sag), SEMI S2 (safety interlock), UL, CSA, CE, RoHS

1) Der höhere Wert gilt

3000er Serie



TruPlasma RF 3006 (G2)

Was steckt dahinter?



TruPlasma RF 3012

RF Ausgang	TruPlasma RF 3006 (G2/13)	TruPlasma RF 3012	TruPlasma RF 3024
Ausgangsleistungsbereich	1 W ... 6000 W	1 W ... 12000 W	1 W ... 24000 W
Maximale Rückwärtsleistung	1200 W	2400 W	4800 W
VSWR 1.1 : 1	100% der Nennleistung	100% der Nennleistung	100% der Nennleistung
VSWR 1.5 : 1	95% der Nennleistung	100% der Nennleistung	100% der Nennleistung
VSWR 2 : 1	66% der Nennleistung	75% der Nennleistung	75% der Nennleistung
VSWR 3 : 1	50% der Nennleistung	60% der Nennleistung	60% der Nennleistung
VSWR unendlich	20% der Nennleistung	20% der Nennleistung	20% der Nennleistung
Ausgangsfrequenz	13,56 MHz \pm 0,005%	13,56 MHz \pm 0,005%	13,56 MHz \pm 0,005%
Ausgangs impedanz	50 Ω	50 Ω	50 Ω
"Harmonische Anteile im Ausgangssignal bei Nennleistung an einer reaktanzfreien 50-Ω-Last"	-40 dBc	-50 dBc	-40 dBc
"Störmodulationsanteile im Ausgangssignal bei Nennleistung an einer reaktanzfreien 50-Ω-Last"	-50 dBc	-40 dBc	-50 dBc
Leistungsgenauigkeit an einer 50-Ω-Last¹⁾	\pm 2 W or \pm 1%	\pm 4 W or \pm 1.5%	\pm 8 W or \pm 1.5%
Fluktuation an einer 50-Ω-Last¹⁾	\pm 2 W	\pm 4 W with 8 000 W	\pm 8 W with 16 000 W
"Reproduzierbarkeit der Ausgangsleistung an einer 50-Ω-Last (Gerät zu Gerät)¹⁾"	\pm 4 W or \pm 1%	\pm 4 W or \pm 1%	\pm 8 W or \pm 1%
RF Ausgang	LC	7/8" EIA	1 5/8" EIA

Betriebsart

Regelart	Vorwärtsleistung, Lastleistung, externe Spannung		
Pulsbetrieb	1 Hz to 50 kHz, interne und externe Signalquelle		
Frequenzagilität	\pm 678 kHz (\pm 5%) (optional)	nein	nein
ArcManagement	ja (optional)	ja (optional)	ja (optional)

Schnittstellen

Schnittstellen	"Analog; DeviceNet; RS232/485, SystemPort oder Analog; EtherCAT; RS232/485, SystemPort oder Analog; Profibus; RS232/485, SystemPort"	"Analog, RS-232/485, Profibus, Ethernet, SystemPort Optional: DeviceNet®, Matchbox FOC, EtherCAT®"	
Sync (CEX; Pulse; Arc)	ja	ja	ja

Netz

Netzspannung	200-480 VAC \pm 10%, 3 Phasen + PE	"200 ... 220 VAC \pm 10% oder 400 ... 480 VAC \pm 10% 3 Phasen + PE"	
"Gesamtwirkungsgrad Netz zu RF Ausgang bei Nennleistung an einer 50-Ω-Last"	80% (typ) (bei 480 VAC)	"> 78% (bei 400 VAC) > 77% (bei 200 VAC)"	"> 75% (bei 400 VAC) > 74% (bei 200 VAC)"
Leistungsfaktor (cos ϕ)	0,95	>0,93	>0,93
Netzaufnahmeleistung bei Nennleistung an einer 50-Ω-Last	7.9 kVA (bei 480 VAC)	"16.6 kVA (bei 400 VAC) 16.8 kVA (bei 200 VAC)"	"33.3 kVA (bei 400 VAC) 33.6 kVA (bei 200 VAC)"

Betriebsbedingungen

Umgebungstemperatur	5 °C ... 35 °C	5 °C ... 40 °C	5 °C ... 40 °C
Kühlmedium	Wasser	Wasser & Luft	Wasser & Luft
Min. Durchflussmenge bei 13.56 MHz Betrieb	8 l/min	10 l/min	20 l/min
Max. Wasserdruck	7 bar	7 bar	7 bar
Max. Differenzdruck	1,1 bar	2 bar	2 bar

Gehäuse

Schutzart	30	20	20
Abmessungen (B x H x T in mm)	"436 x 128.5 x 458 (19" rack mount, 3 HE)"	"483 x 176.5 x 717 (19" rack mount, 4 HE)"	"482 x 352 x 746 (19" rack mount, 8 HE)"
Gewicht	38 kg	57 kg	117 kg

Normen und Richtlinien	"SEMI F47 (power sag), SEMI S2 (safety interlock), UL, CSA, CE, RoHS"	SEMI F47 (power sag), CE, RoHS	
-------------------------------	---	--------------------------------	--

1) Der höhere Wert gilt

Matchbox

Was steckt dahinter?



TruPlasma Match 1000 (G2/13)

RF	TruPlasma Match 1000 (G2/13)		
	1/3/6 kW Model	12 kW Model	24 kW Model
RF Ausgangsleistung CW Betrieb	1, 3, 6 kW	12 kW	24 kW
RF Spannung	2400 V RMS	3500 V RMS	5500 V RMS
RF Strom	50 A RMS or 90 A RMS	130 A RMS	170 A RMS
RF Frequenz	13,56 MHz	13,56 MHz	13,56 MHz
Sensoren	"Betrag / Phasen RF Ausgangsspannung RF Ausgangsstrom DC-Bias Spannung"		
RF Eingang	7/16 oder kundenspezifisch	"1 5/8" EIA or 7/8" EIA or 13/30"	
RF Ausgang	Multikontakt / kundenspezifisch, seitlich / unten	kundenspezifisch, seitlich / unten	

Schnittstellen	
Digital	"USB-Service, EtherNet, SystemPort (TRUMPF Generatorsteuerung), RS232/485"
Option	"Analog / Digital (optional) Profibus (optional) ECAT (optional)"

Netz	
Netzspannung	24V DC, 48V DC, 87÷264V single phase
Netzfrequenz	47 Hz / 63 Hz

Betriebsbedingungen		
Kühlmedium	Luft	Wasser
Wasserdruck	--	max. 6 bar
Durchflussmenge	--	>3.5 l/min Durchflußsensor vorhanden

Gehäuse			
Abmessungen (B x H x T in mm)	244 x 149 x 505 mm	400 x 230 x 560 mm	507 x 257 x 546 mm
	368 x 165 x 450 mm		
Gewicht	8 kg	30 kg	
Schutzklasse	IP 20		

Geschlossener Regelkreis "closed loop control"

02

Die zusätzlichen Sensoren in der TruMatch ermöglichen weitere Prozessregelparameter und Arc-Erkennung direkt an der RF Zuleitung der Elektrode.

01 Smart Auto Frequency Tuning

Perfektes Zusammenspiel mit dem neuartigen intelligenten Algorithmus in der Matchbox.

Das TRUMPF RF System

Der Systemgedanke steht für TRUMPF Hüttinger im Vordergrund. Alle Komponenten sind aufeinander abgestimmt und auch einzeln einsetzbar. Die Bedienoberfläche (GUI) wurde weiter entwickelt: Die Visualisierung der Prozesse ist intuitiv erfassbar. Das klare Bedienkonzept ermöglicht die Reduktion der dargestellten Parameter. Prozesseingriffe sind einfach vorzunehmen.

Diverse Schnittstellen, u.a. EtherCAT, ermöglichen die Integration der TRUMPF Hüttinger-Generatoren und der Matchbox auch in bestehende Prozessumgebungen.

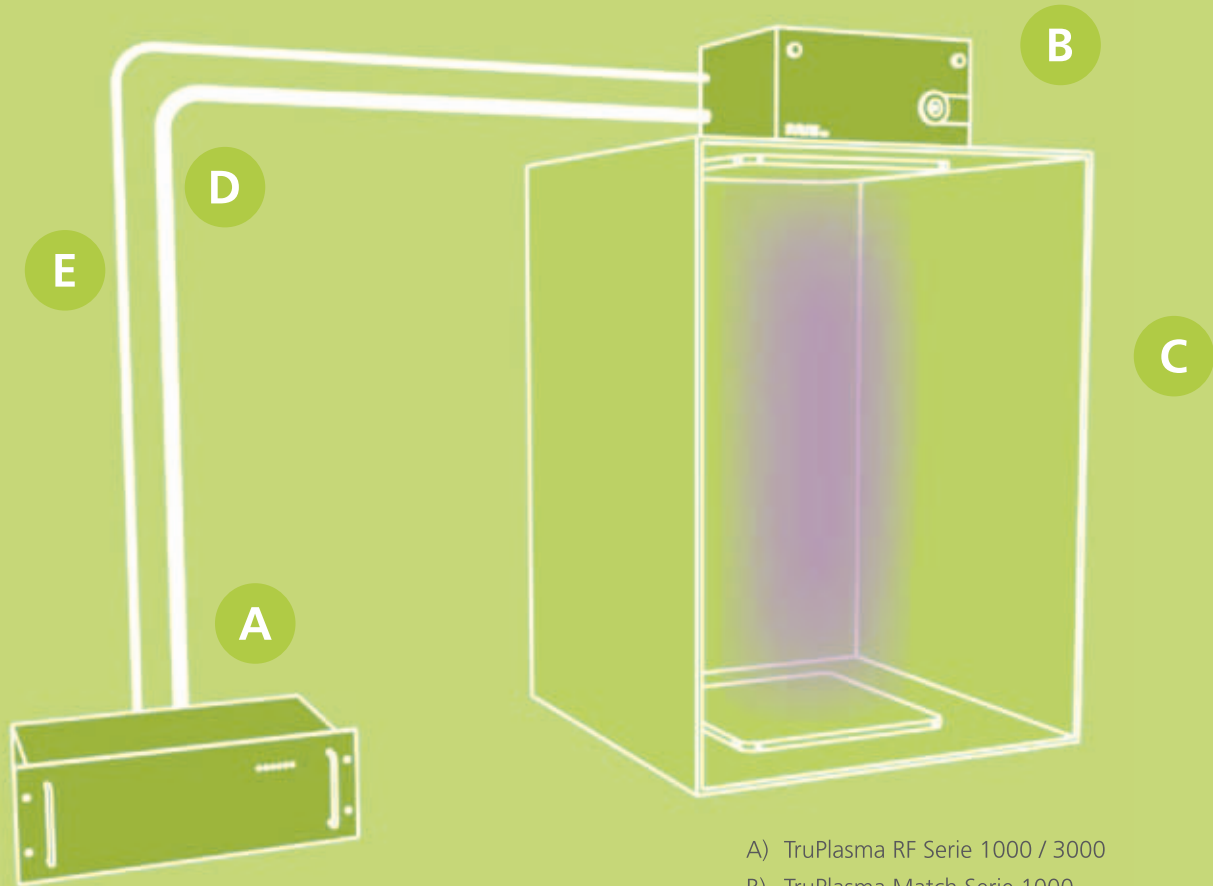
TRUMPF Hüttinger bietet die komplette RF Systemlösung: Synchronisation und gemeinsames Betreiben mehrerer Generatoren. Die Synchronisation kann durch ein internes oder ein externes Signal erfolgen. Ein übergeordneter Phasenschieber oder eine übergeordnete Puls-Signalquelle kann damit eingespart werden.



09 Bester Wirkungsgrad durch Systemlösung

08 Überwachungsfunktionen

Internes Oszilloskop, Trending-Funktion, Systemschutz (I_{rf} current, U_{rms} , U_{eff} , DC-BIAS), Last-Impedanzmessung.



- A) TruPlasma RF Serie 1000 / 3000
- B) TruPlasma Match Serie 1000
- C) Plasmaanlage
- D) TRUMPF SystemPort
- E) Hochfrequenzkabel



03 Robuster System-Aufbau

04 Hohe Prozess-Stabilität

05 Echtzeitmessung aller Prozess-Parameter

06 CombineLine Technologie

Vermeidet Plasma-Instabilität und ermöglicht hohe Genauigkeit im kompletten Leistungsbereich, Unabhängigkeit von der Kabellänge.

07 Schnelle Anpassung

Schnelle, stabile und reproduzierbare Anpassung – auch in schwierigen Prozessen.

An Ihrer Seite: Service und mehr!

TRUMPF Hüttinger ist weltweit führend bei der Prozessstromversorgung für Plasmaanwendungen, Induktionserwärmung, CO₂-Laseranregungen. Unsere Vertriebs- und Serviceniederlassungen finden Sie weltweit in Europa, Amerika und Asien. Stammsitz ist in Freiburg. Seit 1990 ist Hüttinger Mitglied der TRUMPF-Gruppe.



Service – weltweit und rund um die Uhr

Der beste Service, sagt man, ist derjenige, den man nicht benötigt. Schon richtig. Aber ein gutes Gefühl ist es doch zu wissen, dass Sie immer ein TRUMPF Hüttinger Serviceteam in Reichweite haben. Mit Spezialisten, die zu allen möglichen und unmöglichen Zeiten zu Ihnen kommen. Wir unterstützen Sie bei Wartungsarbeiten, Reparaturen und Ersatzteilwünschen. Egal, wo auf der Welt sich Ihr Unternehmen befindet und egal zu welcher Uhrzeit.



Optionale Serviceleistungen – wenn es etwas mehr sein darf

Sie möchten höchste Sicherheit und maximale Verfügbarkeit Ihrer Generatoren? Dann sind unsere optionalen Serviceleistungen genau das Richtige für Sie! Wir bieten eine breite Palette an Servicevereinbarungen – vom Hotlinevertrag bis zur Full-Service-Vereinbarung, bei der die gesamten Kosten für notwendige Ersatzteile und Serviceleistungen abgedeckt sind. Weitere Zusatzoptionen wie Eilreparaturen runden unser Angebot ab und senken Ihr Risiko für Produktionsstillstände auf ein Minimum.




Schulung

Gut ausgebildetes Personal zahlt sich für Sie aus. Denn qualifizierte Mitarbeiter nutzen das Potenzial unserer Generatoren optimal und verschaffen Ihnen so einen direkten Vorteil im Wettbewerb. Unsere Basisschulungen vermitteln die Kenntnisse, um Ihren Generator effizient zu bedienen und Wartungen und einfache Reparaturen selbstständig durchführen zu können. Bei unseren Applikationsschulungen stehen Ihnen unsere Applikationsexperten einen ganzen Tag exklusiv zur Verfügung und zeigen, wie Sie Ihren Generator optimal an Ihren Prozess anpassen können. Egal ob bei Ihnen oder bei uns vor Ort – wir passen unser Angebot immer exakt Ihren Bedürfnissen an: Damit Sie maximalen Nutzen aus der Schulung ziehen können.



Unsere Energie für Ihre Prozesse

Produktionsprozesse sind seit über 90 Jahren unser Thema. Dabei ist Ihr Anspruch unser Maßstab. Mit dieser Erfahrung und profundem Know-how gewährleisten wir die Sicherheit und Stabilität, die Sie benötigen, um sich auf Ihre Prozesse verlassen zu können. Wir arbeiten täglich daran, die Stromversorgung im Prozessverlauf zu optimieren. Unsere Prozesse, von Forschung und Entwicklung bis zur Produktion, werden permanenten Qualitätskontrollen unterzogen. So können wir sicher sein, jederzeit optimale Ergebnisse zu erzielen. Für Sie – und für uns!





Qualität

Qualität bedeutet für uns, dass Sie zufrieden sind und Ihre Erwartungen erfüllt werden. Grundlage sind das fest verankerte Qualitätsbewusstsein unserer Mitarbeiter und ein schöpferisches Betriebsklima. Aber unser Qualitätsanspruch geht noch darüber hinaus: Auf über 1000 m² unseres eigenen Test- und Qualifikationszentrums sorgen unsere Applikationsingenieure jeden Tag dafür, dass sich die Produktqualität kontinuierlich optimiert. Alle unsere Produkte, ob für Standard- oder kundenspezifische Anwendungen, werden ausgiebig getestet und optimiert. Plasma- und HALT-Kammern sowie EMV-Prüfplatz ermöglichen realitätsnahe Prüfungen. Und bei Bedarf stehen wir unseren Kunden auch vor Ort mit Beratung, Schulung und Service zur Seite.



Applikationsberatung

Standardlösungen passen nicht zu Ihrer speziellen Anwendung? Dann sind Sie bei uns genau richtig! Kundenspezifische Aufgabenstellungen erfüllen wir schnell und präzise – durch individuelle Lösungen. Wir bieten sorgfältige Beratung, Anforderungsanalyse und die Entwicklung einer maßgeschneiderten, kostenoptimierten Lösung. Dies garantieren unsere erfahrenen Applikationsingenieure und -techniker.



Ressourceneffizienz

Umweltfreundliche, energiesparende Produkte – das ist die Zukunft. Unsere Generatoren erzeugen nicht nur Strom: Aufgrund ihres hohen Wirkungsgrades sparen sie gleichzeitig Energie. Hiervon profitieren Kunden und Umwelt gleichermaßen. Ressourceneffizienz bedeutet bei TRUMPF Hüttinger aber noch viel mehr: Wir übertragen dies auch auf unser Unternehmen. Gebäude, Strukturen und Ressourcenverwendung sind von konsequenter Nachhaltigkeit geprägt. So erkennt und beseitigt unser Produktionssystem SYNCHRO Verschwendung systematisch. Unsere Büro- und Produktionsgebäude planen, bauen und betreiben wir energieeffizient. Somit schließt sich der Kreis unseres effizienten Handelns.

Prozessenergie von TRUMPF Hüttinger – Lösungen für eine fortschrittliche Welt

Moderne Industrieproduktion und damit ein Leben, wie wir es kennen und schätzen – ohne unsere Generatoren wäre das nicht möglich. Prozessstromversorgungen von TRUMPF Hüttinger sind maßgeblich an vielen Schlüsselprozessen in Forschung, Entwicklung und Produktion beteiligt. In jede neu erarbeitete Lösung fließt dabei unsere Erfahrung ein: ein einzigartiges Expertenwissen aus den Gebieten der Induktionserwärmung, Plasma- und Laseranregung.

Insbesondere bei der Entwicklung optimaler Plasma-Energiequellen sind jahrzehntelanges Prozess-Know-how und -erfahrung der Schlüssel zum Erfolg. Damit stehen wir in vorderster Linie bei der Erschließung neuer und der Optimierung bekannter Applikationsfelder.

Innovationskraft, wirtschaftliche Unabhängigkeit und Kundennähe prägen unsere Tradition als Familienunternehmen. Im Jahr 1922 von Fritz Hüttinger gegründet, sind wir seit 1990 Teil der TRUMPF-Gruppe. Mit rund 650 Mitarbeitern am Hauptsitz in Freiburg im Breisgau und in sechs Tochtergesellschaften in Europa, Asien und USA ist TRUMPF Hüttinger rund um den Globus präsent.

Gemeinsam mit Ihnen treiben wir seit Jahrzehnten die Entwicklung der Prozessenergie voran. Lohn der Mühe: ein Potenzial gegenseitigen Vertrauens, das in der Branche unerreicht sein dürfte. Es fasziniert uns zu sehen, was Sie mit unserer Prozessenergie realisieren.



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

TRUMPF Hüttinger GmbH + Co. KG
Bötzinger Straße 80 · 79111 Freiburg · Telefon +49 761 8971-0
Fax +49 761 8971-1150 · E-Mail Info.Elektronik@de.trumpf.com
Homepage www.trumpf-huettinger.com

TRUMPF Hüttinger
generating confidence

