



Prozessorientierte Entwicklung von Steuer- und Leistungselektronik für Elektronenstrahl- und Plasmaquellen

Beste Ergebnisse für die Behandlung und Beschichtung von Oberflächen werden erreicht, wenn Hardware, Steuerelektronik und Prozess optimal aufeinander abgestimmt sind.

Etablierte, auf dem Markt verfügbare Steuergeräte und Stromversorgungen sind für anspruchsvolle, innovative Prozesse häufig nicht ausreichend. Daher entwickelt das Fraunhofer FEP seit vielen Jahren technologische Kernkomponenten und Prozesse, die bereits an vielen Stellen in der Industrie im Einsatz sind.

Unser Angebot

- Entwicklung und Prototypenfertigung von Regelungshardware und gepulsten Stromversorgungen, insbesondere für Plasma- und Elektronenstrahlquellen inklusive prozessspezifischer Messtechnik
- Konstruktion und Fertigung angepasster Spulen, insbesondere zur Führung und

Das Fraunhofer FEP verfügt über eine prozessnahe Hardware- und Elektronikentwicklung und bietet Forschungs- und Entwicklungsleistungen für maßgeschneiderte, auf die technologischen Kernkomponenten optimal abgestimmte Stromversorgungen und Regelungstechnik an. Das Team aus Physikern, Elektro- und Prozessingenieuren hat dabei stets den Prozess als Gesamtsystem im Blick und kann dadurch bestmöglich auf Kundenwünsche eingehen. Je nach Anforderung kann hierbei auch auf bereits bestehende Technologieplattformen (siehe Rückseite) zurückgegriffen werden.

Formung des Elektronenstrahls (statische sowie hochdynamische Fokussierung, Stigmierung, Ablenkung)

- Technische Beratungsleistungen
- Simulationsleistungen (Schaltungssimulation sowie thermische, elektromagnetische und strukturelle Simulation)

Kontakt

Dr. Michiel Top
Telefon +49 351 2586-355
michiel.top@fep.fraunhofer.de

Rainer Labitzke
Telefon +49 351 2586-328
rainer.labitzke@fep.fraunhofer.de

Fraunhofer-Institut für
Organische Elektronik, Elektronenstrahl-
und Plasmatechnik FEP

Winterbergstr. 28
01277 Dresden

www.fep.fraunhofer.de



Highlights

1. Unipolare/Bipolare Schalteinheit für das Puls-Magnetron-Sputtern – UBS-C2

Die Pulseinheit UBS-C2 ist mit ihrer außerordentlichen Flexibilität zur Steuerung wichtiger Plasmaparameter ein hervorragendes Werkzeug, um optimale Schichten in Forschung und Produktion herzustellen. Sie verfügt über die Betriebsarten DC, Unipolar, Bipolar, Pulspaket sowie Unipolar/Bipolar-Hybrid bei einer maximalen Ausgangsspannung von 1600 V und sowie Ausgangsströmen von bis zu 80 A.

2. Spektrometrische Prozessregeleinheit – S-PCU^{plus}

Die S-PCU^{plus} dient der Plasmaanalyse mittels optischer Emissionsspektroskopie (OES) und kann die Intensität optischer Linien einer oder mehrerer Wellenlängen im Bereich von 300 nm bis 1200 nm messen und auswerten. Mittels Mathematik- und Regelmodulen können Prozessparameter analysiert, visualisiert und gesteuert werden. Die Integration einer Python-Plattform ermöglicht die Anbindung an viele Bibliotheken für die Datenverarbeitung.

3. Ablenkverstärker DAV

Die Ablenkverstärker der DAV-Serie sind an das Prinzip der Class-D-Verstärker angelehnt und dafür ausgelegt, induktive Lasten im Bereich von 50 μ H bis zu einigen mH zu treiben, die dem üblichen Bereich von Ablenkspulen in Elektronenstrahlkanonen entsprechen. Durch die hohe Effizienz finden auf einem äußerst kleinen Bauraum von lediglich 19" / 4 HE zwei Kanäle Platz, die jeweils einen Strom von bis zu 24 A bei 20 kHz treiben können.

4. Spulenfertigung

Das Fraunhofer FEP hat viele Jahre Erfahrung in der Auslegung, Entwicklung und Musterfertigung von Ablenkspulen, Zentrier- und Fokussierspulen für Elektronenstrahltechnologien sowie von selbsttragenden Spulen für die Vakuumtechnik und bietet die Konstruktion und Spezialanfertigung von Spulen und Spulenkörpern nach Kundenwunsch an. Zusätzlich können Innenkühlung, Sonderisolation und Spulentrückschluss realisiert werden.

- 1 *Unipolare/Bipolare Schalteinheit für das Puls-Magnetron-Sputtern UBS-C2*
- 2 *Spektrometrische Prozessregeleinheit S-PCU^{plus}*
- 3 *Ablenkverstärker DAV 20-2*
- 4 *Spulenfertigung*