



Industrielle Plasma-Stromversorgungen - Vielfältige Anforderungen und die maßgeschneiderten Lösungen

Dr. Moritz Heintze¹, Dr. Wojciech Gajewski²

¹TRUMPF Hüttinger GmbH + Co. KG, Freiburg; ²TRUMPF Huettinger Sp. z o.o., Zielonka

moritz.heintze@trumpf.com

In der Plasmatechnik wird der vierte Aggregatzustand der Materie - das Plasma - auf vielfältige Weise in der industriellen Fertigung genutzt. Moderne Mikroelektronik ist beispielsweise ohne Plasmatechnik gar nicht denkbar. Zur Anregung des Plasmazustandes wird an ein Prozessgas ein elektrisches Feld angelegt, das die Ionisation und damit das Zünden des Plasmas hervorruft. In der Regel geschieht das bei reduziertem Druck zwischen einigen μbar bis mbar , in besonderen Fällen aber auch bei Atmosphärendruck.

Zum Betrieb von Plasmen werden geeignete Stromversorgungen benötigt, deren Eigenschaften auf den jeweiligen Plasmaprozess zugeschnitten sind. Das betrifft nicht nur Ausgangsleistung, die in industriellen Anwendungen von einigen hundert Watt bis über 100 kW reichen kann, sondern auch die Wahl der Signalform: Üblich ist Gleichstrom, gepulstem Gleichstrom und Wechselstrom. Bei letzterem kann die Frequenz von Kilohertz (Mittelfrequenz) über Megahertz (Radiofrequenz) bis Gigahertz (Mikrowelle) reichen. Weitere Anforderungen sind, dass die Stromversorgungen präzise die geforderte Leistung liefern, auch wenn die Impedanz des Plasmas sich ändert. Andererseits muss die Stromversorgung auf bestimmte Änderungen der Impedanz, nämlich den Übergang der homogenen Glimmentladung zu einem unkontrollierten Lichtbogen mit einer sicheren Erkennung und schneller Austastung reagieren und den Lichtbogen oder "Arc" zum Verlöschen bringen.

Dieses Tutorial soll helfen, die richtige Wahl einer geeigneten Stromversorgung zu dem gewünschten Plasmaprozess oder der gewünschten Behandlung und Bearbeitung des Werkstücks in einem Plasma zu treffen.