



CATHARINA DAUM

Çiplerden güneş pillerine: Gelecek dört plazma üreticisinin ellerinde dokunuyor

Çipler, cep telefonları, fotovoltaiik sistemler: Günya genelide sayısız ürünün üretimi için plazmaya ihtiyaç duyuluyor. Bununla birlikte, bu plazmayı üretip kusursuz olarak kontrol altında tutabilecek jeneratörler yalnızca birkaç uzman şirket tarafından geliştiriliyor. Freiburg ve Varşova yakınlarındaki Zielonka'da lokasyonlara sahip olan TRUMPF Elektronik Bölümü bunlardan biri. Dört plazma uzmanı, jeneratörlerin kimler tarafından kullanıldığını ve geleceğin hangi teknolojileri için büyük önem taşıdığını açıklıyor.

Çelik haznelerin içi mor renkle ışılıyor. Wojciech Gajewski, laptop bilgisayarları ve jeneratörlere giden kabloların oluşturduğu parıltının tam ortasında duruyor. Fizik doktorasına sahip bu uzman, yaklaşık on yıldır Varşova metropol bölgesinde TRUMPF için çalışıyor. "Günümüzde plazma olmadan idare edebilen sektör sayısı giderek azaldı. Yapı marketteki aletlerin veya bir fotoğraf makinesi lensinin üretimi için plazmaya ihtiyaç duyuluyor. Plazma, mimari cam, televizyon ve cep telefonu ekranlarına yönelik yüzey işleme için kullanılıyor" diyor Gajewski. Araştırma ekibiyle birlikte, plazma odalarındaki prosesleri son parçacığa kadar analiz ediyor ve plazma jeneratörlerinin daha fazla gelişimi için sürekli çaba gösteriyorlar. Gajewski, bir plazma odasında tam olarak ne olup bittiği çizerek açıklamak için bir kalem ve kağıt çıkıyor. "Temelde iki proses vardır: Bir tabaka uygularsınız veya bir tabakayı kaldırırsınız. Her iki durum için de tercih edilen yöntem plazmadır. Bu amaçla örneğin argon gibi bir soy gaz kullanıyoruz. Temini kolaydır ve maliyeti düşüktür. Jeneratörlerimiz aracılığıyla enerji sağlayarak plazmayı oluşturuyoruz. Ardından bu her türlü malzemeyi kaplamak amacıyla kullanılabilir. Çok fazla enerji kullanarak malzeme üzerinde yapılar oluşturabilir ve hatta delikler açabiliriz. Bu proses uzmanlarca plazma aşındırma olarak adlandırıyor", Gajewski böyle açıklıyor.



Plazmasız bir dünya? Üzücü bir düşünce!

Wojciech Gajewski, doktoralı fizikçi ve Zielonka'daki TRUMPF'ta vakum prosesleri uzmanı

ÇİZİMEYİ DAYANIKLI AKILLI TELEFONLAR

Gajewski, kendisini TRUMPF geliştirme birimi ile müşterilerde bulunan plazma proses personeli arasında bir arayüz gibi





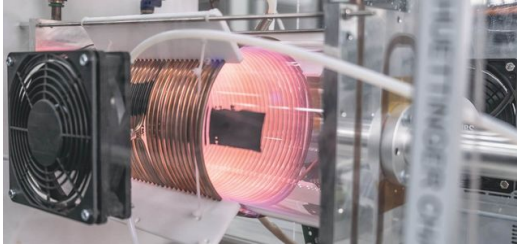
görüyor. Plazma jeneratörü olabilecek her yerde "Tak ve Çalıştır" prensibi aracılığıyla prosese entegre edilebilmelidir: "Odak noktasında müşterinin ne elde etmek istediği yer alır. Kendisine, doğru ayarları seçtiğinde nasıl sonuçlar elde edebileceğini gösteririz", Gajewski çok sayıda plazma odasının bulunduğu laboratuvarında doğru ilerlerken böyle ifade ediyor. Ekibi burada, dünyanın yüksek teknoloji fabrikalarında kullanılan uygulamaları simüle ediyor. Her deney bir tür kullanım kılavuzu ile sonuçlanır: Çizilmeye dayanıklı akıllı telefon ekranları, güneş pillerine yönelik yenilikçi kaplamalar veya yarı iletkenler üzerindeki özellikle ince yapılar için...



<p>Plazma laboratuvarındaki bir çalışan, odaların içindeki prosesleri analiz ediyor.</p>



<p>Her uygulama için özelleştirilmiş jeneratörler: Yarı iletken sektörüne yönelik jeneratörler, bir kısmı otomatik olarak üretilmiş çok sayıda bileşenden oluşur.</p>



<p>TRUMPF laboratuvarlarındaki hazneler, farklı uygulamalara yönelik plazma üretir. Hangi renkte yanacağı ise kullanılan gaza bağlıdır.</p>

Çip endüstrisinin güç tacirleri

TRUMPF tarafından Hollandalı ASML şirketinin yanı sıra yarı iletken sektöründeki tanınmış diğer tedarikçilere de plazma jeneratörleri tedarik ediliyor; bu jeneratörler olmadan son teknoloji ürünü bellek veya yapay zeka çiplerinin üretilmesi mümkün değil. Agata Dul bu sektörün ihtiyaçlarını çok iyi tanıyor. Ekibiyle birlikte, en iyi plazma sonuçları için en sofistike "elektrik reçetesini" geliştiriyor. Zira plazma ne kadar iyi olursa, bir çip üzerine o kadar çok iletken yolu yerleştirebilir ve performansı da o denli yüksek olur. TRUMPF'un jeneratörleri bunun anahtarı niteliğinde. "Güneş enerjisi sektöründe özellikle hızlı ilerlememiz gerekiyor. Tıp sektöründe en büyük rolü kalite oynuyor. Yarı iletken pazarında ise hem hızlı hem de kusursuz olmak zorundayız" diyor Dul. Endüstriyel şekilde üretilen plazma, hassas bir şekilde kontrol edilebilen ve en karmaşık yapıların üretilmesine fırsat sunan bir üretim ortamı yaratır. Buna göre, bir silikon gofreti çok sayıda çok tabakalı çiplere dönüştürmek için idealdir. Uzman elektrik mühendisi, "Hali hazırda burada ürettiğimiz plazma jeneratörleri, dünya genelinde en modern seçenekler arasında yer alıyor" şeklinde açıklıyor. TRUMPF jeneratörleri, son derece yüksek gerilim değerlerini saniyede 400.000 defaya kadar yükseltip düşürebiliyor. "Bu kısa ve güçlü pulsar sayesinde yarı iletkenler üzerinde daha ince yapılar oluşturulması mümkün kılınıyor. Burada düşük nanometre aralığından bahsediyoruz" sözleriyle ifade ediyor. Bir nanometre, metrenin milyarda birine karşılık gelir. Karşılaştırmak gerekirse: Bir insan saçının çapı, yaklaşık 80.000 nanometredir.



Hızlı çalışmamız ve kusursuz bir ürün tedarik etmemiz gerekiyor.

Agata Dul, mühendis ve TRUMPF'un Zielonka'daki yüksek gerilim jeneratörü ürün grubunun sorumlusu

Güneşten daha fazla enerji





Dünya genelindeki tüm güneş modüllerinin yarısından fazlası, [TRUMPF'un Elektronik Bölümünün](#) yüksek teknolojisinin yardımıyla üretiliyor. "Jeneratörler, tüm fotovoltaik üretim prosesinin kalbinde yer alır. Bunlar sayesinde üreticiler bir güneş pili parça parça oluşturmak için bir silikon gofrete tabaka üzerine tabaka uygular. Jeneratörlerimiz, bu proseste plazma üretimi için gerekli enerjiyi kesintisiz olarak sağlıyor", TRUMPF Elektronik Bölümü Bipolar Ürün Grubu Başkanı Jakub Studniarek böyle açıklıyor. Plazma jeneratörleri ile artık verimlilikte de bir sıçrama mümkün görünüyor. Bunun anlamı: Güneş modülleri yakın gelecekte elektrik karışımında daha da önemli bir rol oynayacak. "Mevcut olarak TOPCon adlı teknoloji üzerinde çalışıyoruz. Bu, üreticilerin hücre verimliliğini artırmalarına fırsat tanıyor. Çünkü bu teknoloji kötü hava koşullarında dahi iyi sonuçlar sunuyor," diye açıklıyor Studniarek. TOPCon hücresi bu potansiyelini, özellikle ince bir tabakayı endüstriyel olarak ilk defa mümkün kılan özel geliştirilmiş bir plazma odasına borçlu. "Geçmişte, seri üretim için doğru akım, güç ve voltaj karışımını üretebilecek bir teknolojiye sahip değildik. Plazma jeneratörlerimizle en başından itibaren sürecin takibindeydik ve bu zorluğun üstesinden gelebildik. Bu proses özelinde en ince ayrıntısına kadar ustalaşmış az sayıda uzman arasındayız," diyor Studniarek.



Plazma ne kadar iyi olursa, güneş pili de o denli yüksek güç sağlar.

Jakub Studniarek, TRUMPF Zielonka'da Bipolar Ürün Grubu Başkanı

Endüstri için yeşil ısıtma fırınları

Güneş enerjili çatıdan üretim tesisi iç alanına kadar: Gaz ve yağ brülörleri çimento, çelik veya camın işlenmesi sırasında yakıcı ısı üretir. Bunun kaynağı, fosil yakıtlardır. Gerd Hintz tam olarak bunu değiştirmek istiyor: Fosilden elektrığe bir dönüşümle... Öte yandan sanayide elektrifikasyon ev ölçeğine göre daha büyük önem taşıyor. Santigrat 1.000 derecenin üzerindeki sıcaklıklarda performans ve dayanıklılık her şeyden önce gelir. Gerd Hintz, TRUMPF Elektronik bünyesindeki geliştirme ekibiyle birlikte iklim dostu proses güç kaynaklarının geliştirilmesi için çalışıyor. Sonuç: Jeneratörleri mevcut gereksinimlere göre özel frekanslarla uyarabilen ve böylece fosil ısıtma işlemlerinin yerini alabilecek termal plazma torçları sunan bir çözüm... Gerd Hintz ve TRUMPF uygulama mühendisleri bugün, potansiyel pilot müşterilere hangi plazma torç teknolojisinin kendileri için ideal olduğunu, hangi frekansa ihtiyaç duyacaklarını ve harcamaların ne kadar hızlı amorti edilebileceğini açıklıyor. Bu trend giderek hız kazanıyor. Gerd Hintz'in beklentileri gerçek olursa, enerji yoğun sanayide proses ısının kaynağı 2030'da farklı olacak: Elektrikli "mega" bir alev üreten yeşil elektrik...



Enerji yoğun sanayide proses ısının kaynağı 2030'da farklı olacak.

Gerd Hintz, TRUMPF Freiburg'da Endüstriyel Isıtma Sektör Müdürü



CATHARINA DAUM
TRUMPF MEDYA İLİŞKİLERİ, BASIN DANIŞMANI

