



Doğrudan Tahrikli Lineer Teknoloji Kalsiyum-Titanyum Cevheri Güneş Pillerinin Büyük Ölçekli Üretimini Mümkün Kılıyor

Kalkojenit güneş pillerinin fotovoltaiik dönüşüm verimliliği %3,8'den %25,5'e fırlayarak bu teknolojiyi güneş enerjisi alanında parlak yeni bir yıldız haline getirmiştir. Bu yüksek verimlilik, hücrenin tek katmanlı bir hücreyle elde edilebilecek olandan daha fazla ışık dalga boyunu absorbe etmesine olanak tanıyan çoklu kalkojenit bazlı yarı iletken katmanların arka arkaya istiflenmesiyle elde edilir.

Zorluk

Tandem güneş pillerinin büyük ölçekli sanayileşmesi, ince kalkojenit filmleri hazırlamak için kullanılan teknolojiye ilerlemelere bağlıdır. Geleneksel spin kaplama işleminin sınırlamaları, bu filmlerin seri üretimini engellemiştir. Yeni kaplama ve baskı teknolojilerinin tanıtılması, kalkojenit ince filmlerin büyük ölçekli üretimi için yeni bir umut sunmaktadır, ancak başarının anahtarı, kalkojenit kristalleşme kinetiğinin hassas kontrolüne bağlıdır.

Düşük hızlarda çalışması gereken bir kaplama prosesinde mühendislerin önündeki zorluk, yüksek hassasiyetli hız kontrolünün nasıl sağlanacağıdır. Bir ressamın fırça darbesi gibi, ancak mikroskobik ölçekte, kaplama çözeltisinin homojenliği hassas ve hassas kontrole bağlıdır. Hızdaki herhangi bir küçük dalgalanma düzensiz kaplamaya yol açabilir, bu da kalkojenit filmin kalitesini ve güneş pilinin performansını etkiler. Düşük hızlarda, gerekli hareket düzgünlüğünü elde etmek geleneksel servo motor sistemleri için ciddi bir testtir.

“Kollmorgen’in IL Demirsiz DDL çözümü, bir bütün olarak güneş enerjisi endüstrisinde önemli ölçüde daha fazla üretkenlik ve kalite artışı elde etmemize yardımcı oluyor - ürün kalitesinde bir sıçrama ve enerjinin temiz geleceğine daha güçlü bir bağlılık sağlıyor.”

– Güneş pili üreticisi

Çözüm

Büyük bir güneş pili üreticisi, geniş alanlı kalkojenit film hazırlamaya yönelik yarı kaplama prosesi için yüksek hassasiyetli hız kontrolü sorununu çözmeye çalıştı. Bu işlem, 1-12 mm/s'lik yavaş hızda düzgün bir kaplama sağlamak için hareketli bir platformun düzgünlüğüne bağlıdır. Bu zorlu görevi çözmek için Kollmorgen'in hareket uzmanları, AKD servo sürücülerle eşleştirilmiş IL Demirsiz DDL motorları kullanan doğrudan tahrikli bir lineer çözüm önerdi.

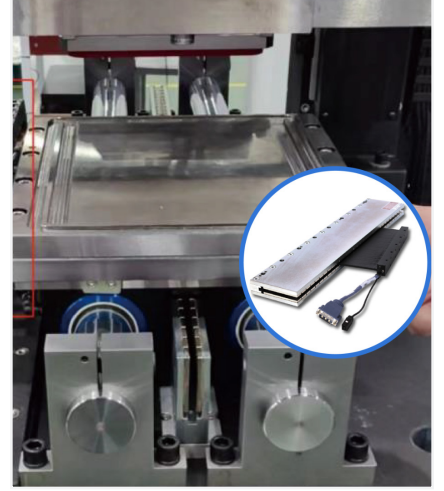
Geleneksel oluklu motorda bakır bobinler, bobinlere güç verilmediğinde bile bobin tertibatı ile mıknatıs yolu arasında doğal bir çekici kuvvet oluşturan lamine çelik dişler arasındaki yuvalara sarılır. Yavaş hızlarda, bu doğal çekim vuruntuya neden olabilir.

IL Demirsiz DDL motorlarda bobin tertibatında lamine çelik dişler yoktur. Bu, sargı fazlarının komütasyonu ile üretilenler dışında hiçbir çekici kuvvet olmadığı anlamına gelir. Bu tasarım, düşük hızlarda bile sıfır vuruntulu bir motorla sonuçlanır. Bu uygulama için ek avantajlar arasında son derece hafif hareketli parçalar, düşük ısı üretimi, azaltılmış enerji kayıpları ve geliştirilmiş hareket sistemi duyarlılığı ve dinamikleri yer alır; bunların tümü bu motorların kaplama sürecindeki her ince hareketi son derece pürüzsüz ve hassas bir şekilde gerçekleştirmesini sağlar.

AKD sürücüler, hem esnek hem de sert konektörlerin etkilerini telafi eden filtreler de dâhil olmak üzere olağanüstü yüksek hızlı yenileme frekansı ve optimize edilmiş performans ayarı sunar. IL Demirsiz DDL motorlar için hassas akım, hız ve konum kontrolü ile hız dalgalanmaları 100 mm/s'de %0,2'den ve 10 mm/s gibi düşük hızlarda %2,5'ten fazla olmayacak şekilde sınırlandırılmıştır. Bu aşırı hassas kontrol, kalkojenit kaplamanın homojenliğini sağlar.

Sonuçlar

Kollmorgen'in doğrudan tahrik çözümü ile müşteri, kaplama hızı ve homojenliğinde önemli gelişmeler elde etti ve ayrıca kalsiyum titanyum cevheri güneş pillerinin seri üretimi için verimlilikte önemli bir artış sağladı.



1-12
mm/s

kaplama hızı

%0,2

hız dalgalanması

Kollmorgen Hakkında

Bir Regal Rexnord Markası olan Kollmorgen, sektörün en yüksek performanslı, en güvenilir motorları, sürücüler, AGV kontrol çözümleri ve otomasyon platformlarında kanıtlanmış 100 yılı aşkın hareket deneyimine sahiptir. Eşsiz bir performans, güvenilirlik ve kullanım kolaylığına sahip üstün çözümler sunuyor, makine üreticilerine kesin bir pazar avantajı sunuyoruz.