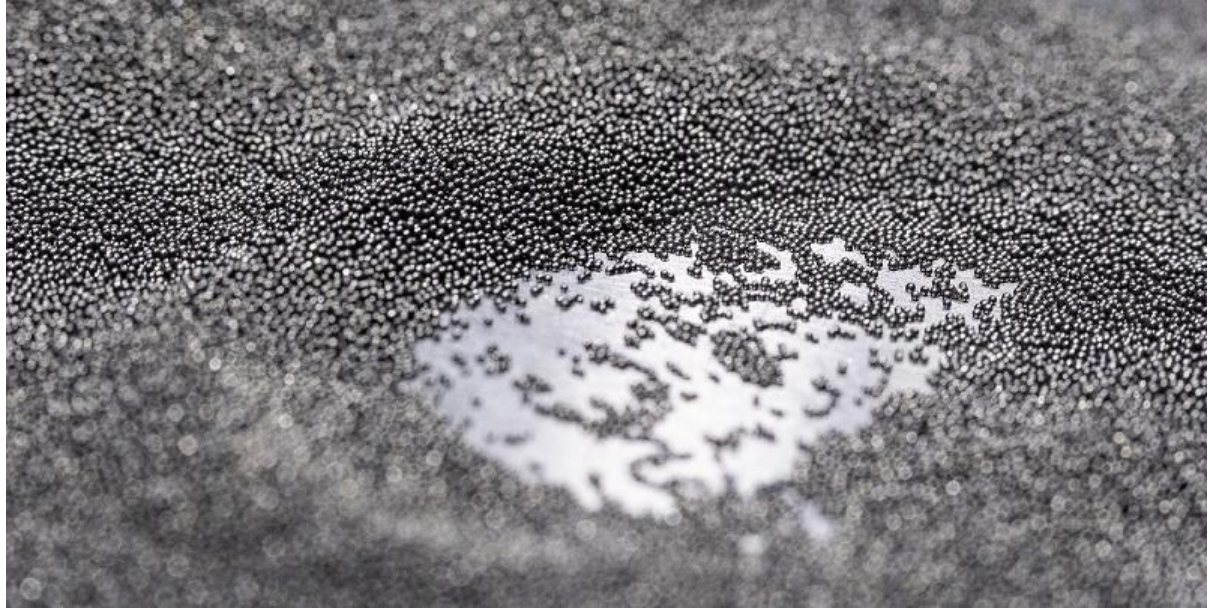


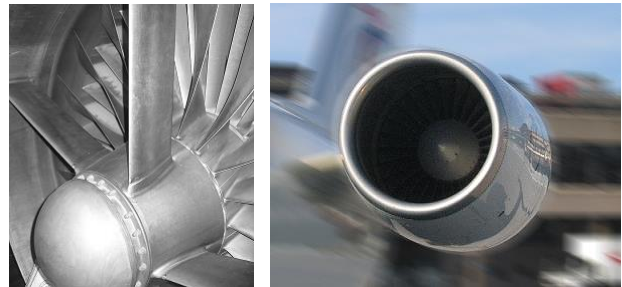
Bilyalı dövme ömrü uzatıyor

Freymatic uçak motoru yapımı için kumlama makineleri üretiyor, ve bu esnada yüksek kalite şartlarına ulaşmak için KOLLMORGEN 'ın hareket kontrolünü (Motion Control) kullanıyor.



Kumlama tanecikleri mükemmel bir şekilde hedefe ulaşmalı. Ancak bu şekilde güçleri en iyi şekilde aktarılabilir. Bu güç hasar vermek bir ayna dursun, her bir isabetle hedefi daha kuvvetli, daha dayanıklı ve sert hale getiriyor. Bu yüzden hassasiyet, hava hızı ve doğru ölçümlerle doğru miktar bu kadar önemlidir. İsviçre'de bulunan Freymatic, özellikle uçak teknolojisinde yüksek strese maruz kalan yapı parçalarının ömrünü uzatan kumlama makineleri inşa ediyor. Bunu sağlamak için bu yöntem, bir demir dövme çekici gibi yüzeye kusursuz basınç gerilimleri oluşturur. Kollmorgen Hareket kontrolü yeteri miktarda taneciğin hedefe ulaşmasını sağlar, bunun için kullanılan tek kablo bağlantı teknolojisi kurulum süresinden tasarruf etmeye imkan tanır.

"Bir arıza durumunda sağa çekebilecek lüksümüz yok." Havacılıkta güvenlik fikrini sektör uzmanları tek bir cümleyle tarif ediyor. Kardan shaftı kırılmış aracıyla muhtemelen bir dereceye kadar hasar almadan kasis ya da çukurlara giren biri, gökyüzünde meydana gelecek benzer bir durumda net olarak aşağı düşerdi. Sivil havacılıktaki teknik aksaklıkların ciddi etkileri göz önüne alındığında, bir uçağın tüm yapı parçaları yoğun güvenlik zırhlarıyla donatılmaktadır. Aşırı strese maruz kalacak olan parçaların hakim kuvvetlere karşı çok daha sert yapılmasının bir yolu **Shot Peening** de denilen kumlama işlemi. Bu yöntem özellikle motor yapımında kullanılıyor.



Kumlama yapılmış kanat kesitleriyle (solda) ve 16000 PS ile bir motorun hava girişinin çalışması esnasında (sağda).

Gerilim kuvvetlerinden oluşan bir zırh

Basınçla birlikte çekmeye etkili bir kuvvetle karşı çıkılabilir. Mecazi olarak anlatmak gerekirse, yapı parçalarına bir zırh giydiriliyor. Bu zırhın parçaları, atomik kafese çarptığında kumlama bilyalarını kinetik enerjileriyle denatüre eden basınç gerilimlerinden oluşmaktadır. Yorgunluk hasarları böylelikle belirgin derecede geç ortaya çıkar. "Metaldeki çatlaklar çekme geriliminin hakim olduğu yerlerde ortaya çıkıyor" diyerek açıklıyor Freymatic CEO'su Martin Hunziker. Çekme kuvvetleriyle çatlak oluşumu arasındaki bağlantı özellikle uçak yapımında özel bir yere sahip, çünkü tam da burada hafif yapının kullanılması gerekmektedir. Bir motorun döner parçaları büyüklüklerine rağmen çok hafif olmalıdır. Bu nedenle titanyum alaşımından üretilmişlerdir. Özellikle titanyum bazlı kompozitlerin kullanılması yoluyla bir sonraki motor jenerasyonu çok daha hafif olacak. Otomobil imalatında da bu yöntem dayanıklılık istendiğinde yerleşmiş bir üretim uygulaması.

Kumlama işlemi için üreticiler tarafından çoğunlukla İsviçreli Freymatic AG firmasının **Roxor Makineleri** kullanılıyor. Graubünden Kantonu'nda Domat-Ems'deki makine üreticileri bunun için hermetik olarak tamamlanan bir kabine bir endüstri robotu yerleştirdi ve el eklemine bir işlem talimatı esnasında tam otomatik olarak altıya kadar farklı kumlama ağızından oluşan değişken bir mekanik ile donattı. Ses yalıtımlı kabinin içindeki robot, kumlanacak yapı parçası boyunca hareket yönetimini devralırken basınç beslemesi ve dozajlama birimi dışarıda kalıyor.

Kumlama maddesi miktarı 1 ila 10 aralığında seçilebiliyor ve böylece kontrol sapmaları yüzde üçün altında kalıyor. Kumlamada, en azından işlenecek parçaya hasar vermeden hat içi kalite denetimi imkanı bulunmadığından, bu kusursuzluğa ulaşmak gerekli. Makine operatörü süreç parametrelerinin buna göre yerine getirildiğinden emin olabilmeli, bu nedenle servo motorik olarak tahrik edilen dozaj birimi alanında maksimum kusursuzluk ve tekrarlanabilirlik gerekmektedir. Bu alan hız kontrollü bir spiral çark ile gerçekleştirilmiştir. Sevk helezonu tahriki [KOLLMORGEN Serisinin Senkron servo motorlarından AKM](#) ile sağlanmaktadır, bu motor **Tek kablo bağlantı teknolojisi** ile kendisi [AKD Servo regülatörlerle](#) birleştirilmiştir.



KOLLMORGEN'in AKD Servo regülatörü.

Arayüz, çözümleyicinin analog verilerini dijital bir sinyale dönüştürüyor ve daha sonra bu sinyal "One Cable" üzerinden regülatöre taşıyor.



*Martin Hunziker,
Freymatic AG
şirketinde CEO.
"KOLLMORGEN'in
AKM AC- Servo
motorlarını
Dozajlarımız için
kullandığımızdan beri,
tipik olarak kumlama
maddesi miktarında
<%3 sapma ile lider
olan bir kusursuzluğa
erişiyoruz."*

Servo regülatör ve servo motor arasındaki bağlantının sadece tek bir kabloyla sağlanması bu uygulamada da avantaj sağlamakta, çünkü böylece makineler daha hızlı ve yerden daha fazla tasarruf ederek kablo bağlantısı yapılmaktadır, bunun sebebi de geri iletim sistemi için standart olan kabloya burada gerek kalmaması.

KOLLMORGEN burada motor ve geri bildirim için ince bir hibrid kablo kullanıyor.

Buradaki ayrıcalık: **Tek kablo bağlantı teknolojisi zahmetli ve pahalı Multiturn Encoder olmadan da işlev görüyor..** Hareket kontrolü ve servo tahrik teknolojisi uzmanları bunun için **Dijital çözümleyici SFD3** ü geliştirdi.

Dozajlamada dar tolerans aralıkları

Freymatic'in kumlama sistemine geri dönersek: Yapı olarak, basınçsız kumlama maddesi deposuyla yüksek basınç altındaki dozajlama birimi arasında kilit görevi gören iki basınç haznesinden oluşuyor. **AKM** servo motorlar tarafından tek kablolu versiyonla tahrik edilen dozajlama, Roxor makinelerinde çekirdek işleme sahip ve işletim esnasında + / - yüzde 5 hassaslıkla dakikada 0,1 ila 12 kilogram arasında kumlama maddesi miktarını tedarik ediyor. Karıştırma borusunda ve püskürtme ağzına kadar kumlama maddesi çıkış hızıyla ivmelendiriliyor. Bu tempo ikinci önemli işlem parametresini oluşturmakta ve dolaylı olarak kumlama basıncının dar bir tolerans aralığından olmasını düzenlemektedir. Bu esnada basınç bir ila yedi bar arasındadır.



KOLLMORGEN'in AKM Servo motorları Tek kablo teknolojisiyle Roxor(ya da Shot peening) kumlama makinesinde (solda). Kumlama maddesi (kumlama tanecikleri) yüzey sıkıştırımda (sağda).

TBM Automation tarafından tasarlanan tahrik regülatöründeki yüksek ayar aralığı özellikle hassas ve yine de hızlı olma gereksinimini de beraberinde getiriyor. Burada tahrik aksları dozaj helezonunun hızını akım sensörlerinden gelen sinyaller üzerinden düzenler. "Çok materyal olunca hız düşüyor, az materyalde de tersi" diyerek açıklıyor TBM Automation AG şirket müdürü Silvester Tribus. Bodensee'in güneyindeki Widnau'da bulunan firma uzun süredir sistem entegratörü olarak Freymatic ile sıkı bir ortak çalışma içerisinde. Hareket kontrolü ve servo tahrik teknolojisi uzmanları, yüksek mühendislik yetkinliği ile KOLLMORGEN'in sertifikalı sistem ve dağıtım ortakları zincirine dahildir.

Sıfır hızdan itibaren kusursuz

Düzenlemenin hızlı ve kusursuz yürümesi için, kumlama makinelerinde kontrol teknolojisinde uzman olan ve aynı zamanda TBM şirket yöneticisi Urs Tobler, bazı özel tekniklerle hareket kontrolünü (Motion Control) sağladı. "Sadece sistemi hızla çalıştırmak ve miktar ve basınç kusursuz şekilde uyumlanana kadar uygun şekilde az zaman harcamak istiyoruz. Miktar ve basıncın tam olarak dengelenmesi için kısa bir zamanımız var. Bu amaçla sistemin hızlı bir şekilde başlatılmasını istiyoruz." Urs Tobler dozaj tahriklerinin hala DC motorlar tarafından tahrik edildiği zamanla karşılaştırıyor, o zamanlar küçük miktarların düzenlenmesi zordu ve ancak üst hız aralığında güvenilir değerler elde ediliyordu. Düzenleme davranışlarının analog değerler üzerinden ilaveten doğrusallaştırılması günümüzde mümkün, KOLLMORGEN **AKM** motorları ile "sıfır hızdan itibaren kusursuza ulaşılabilir". Bu düzenleme kalitesi bir diğer ayar aralığına göre işlemi güvenilir hale getiriyor. Bu özellik özellikle kumlamada önemli, çünkü kumlama işleminden sonra yapı parçalarına zarar vermeden bir kalite analizi yapılması mümkün değil.



TBM şirket yöneticisi Urs Tobler.

Çok az miktarda tanecik atımı da “fazlası zarar” inanışı kadar kötü değerler çıkmasına sebep oluyor. İdeal aralığın neresi olduğunu makine operatörü ancak Almen şeritleri denilen şeritlerle tespit edebilir ve böylece standart bir yüzeyin şekillendirilmesi yoluyla tanecik vuruşlarının etkisini ölçebilir. Bir metal ölçüm şeridinin şekillendirilmesi yoluyla elde edilen Almen değerleri işlemin etkinliği hakkında sonuçlar verir. Bunlar daha sonra tam ve daimi olarak, önceden elde edilen anma değerlerini takip etmelidir, böylece basınç geriliminin istenilen etkileri ayarlanabilir. Bir diğer sonuç olarak, bu yöntem sadece düzenli kalibrasyon ile işlev görmektedir.

Sonuç

Metal yapı parçalarının kumlama yoluyla mekanik olarak iyileştirilmesindeki karmaşık süreç, hassas ve özellikle tekrarlanabilir servo tahrik teknolojisinin önemini göstermektedir. TBM Automation AG tarafından Freymatic AG için tasarlanan otomasyon, operatör gözüyle de daha kullanıcı dostu bir yapıya sahip ve temiz yapılandırılmış bir görselleştirme sunuyor.



Yazan:
Martin Zimmermann, KOLLMORGEN İsviçre, Kilit Müşteri Yöneticisi

KOLLMORGEN HAKKINDA

Kuruluş yılı olan 1916'dan bu yana Kollmorgen'in yenilikçi tahrik çözümleri büyük fikirleri gerçeğe dönüştürdü, dünyayı biraz daha güvenli hale getirdi ve insanların yaşam kalitesini artırdı. Kollmorgen; performans, güvenilirlik ve kullanıcı dostu olma açısından eşsiz, lider çözümlerin sürekli olarak geliştirilmesine imkan vermektedir. Tahrik sistemleri ve bileşenleri alanındaki birinci sınıf uzmanlık bilgisi, standart ve ölçüye göre üretilen ürünlerin bağlantısı ve entegrasyonu alanında lider kalite ve geniş çaplı bilgi birikimi burada fark yaratmaktadır. Bu da tüm dünyada makina üreticilerine önemli bir rekabet avantajı sunmakta ve nihai tüketicilerine huzur veren, hazır uygulamaya her zaman güvenebilecekleri hissini vermektedir. – Daha fazla bilgi: www.kollmorgen.com/tr-tr | THINK@kollmorgen.com

© KOLLMORGEN. Redaksiyon amaçlı kullanım ücretsizdir.