

2012 | Nr. 04
www.a-p-r.de

[PAPIERERZEUGUNG]

Deutsche Papierproduktion schrumpft

[INGEDE]

Weniger Mineralölrückstände in Verpackungen

[PLAGIATE]

Lösungen zur Fälschungssicherheit

[PAPIERHERSTELLUNG]

Kalzium wird für Altpapierverarbeiter zum Problem

[SPECIAL]
KARTON-
ERZEUGUNG UND
FÄLSCHUNGSSICHERHEIT

[INNOVATION]

Papierumreifungssystem mit Papiergarn

RICHTER Pumps

Vakum Pompasi

Servis + iyileştirme

- energieverliezen stoppen
- reparatie-intervallen verlengen





Servis teknisyeni Heinz Heiliger (sola) ve H. F. Laub bir vakum pompasını yerinde analiz ediyor.



Kuılmamadan sonra aşınmış Siemens-Elmo vakum pompası rotoru, rotorun malzeme kaybı kırmızı işaretlenmiş.

[1. SAYFA MAKALESİ]

VAKUM POMPASI REVİZYONU SAYESİNDE CİDDİ ENERJİ TASARRUFU

Merkezi Düren'de bulunan Richter şirketi vakum pompalarını analiz ediyor, onarıyor ve optimize ediyor. Yerinde analiz yöntemiyle pompa başına enerji kayıpları belirlenir ve belgelenir. Onarımda ise aşınmaya dayanıklı özel maddeler kullanılır; bu tür maddeler sayesinde onarım aralıkları ve verimli çalışma süreleri uzar.

Düren bölgesinde üç merkezi bulunan şirket, kağıt endüstrisinde kullanılan komple ünitelerin ve aşınma parçalarının onarımı alanında 40 yılı aşkın tecrübeye sahiptir. Şirket 2005 yılında vakum pompalarının revizyonuna ağırlık vererek kendine yeni bir iş sahası açmayı başardı. Bunun yanında santrifüj pompalarının, döner pistonlu pompaların ve madde toplama pompalarının onarımı ve iyileştirilmesi yapılıyor. Artan sayıda kağıt üreticisi Richter'un pompa servisine güveniyor; bu arada şirket yakında kendi fabrikasını açacak: 2012'nin yazında Richter, Düren'de „Pumps III“ fabrikasına açıyor.

Sıvı halkalı vakum pompaları kağıt makinesinde optimum bir su tahliyesi sağlar. Pompa eğer zarar görmüş veya aşınmışsa o zaman pompanın emiş gücü azalır ve enerji kaybı söz konusu olur; önceleri bu enerji kaybı fazla fark edilmez, çünkü yüksek enerji tüketimini pompada tespit etmek mümkün değildir. „Maalesef pompada, güncel enerji kaybını gösteren herhangi bir gösterge bulunmuyor“ diyor genç şef Dirk Richter. Yeni vakum pompaları normalde kullanım koşullarına göre dört ila altı yıl sonra revize edilmelidir. Richter'un

verdiği bilgilere göre ise kağıt fabrikalarında kullanılan pompalar daha uzun süre çalışıyor. „Müşterilerimize pompalarını düzenli aralıklarla temel bir onarımdan geçirmelerini öneriyoruz“. Burada zaman aralıkları çalışma koşullarına bağlıdır. Önemli olan pompaları düzenli biçimde kontrol etmek ve analiz etmektir; böylece oluşan kurumlar ve conta yüzeylerindeki

» Bir yıldan kısa bir sürede yatırımın geri dönüşü «

büyüyen boşluklar zamanında tespit edilebilir.

Büyüyen boşluklar rejenere edilir, yani aşınmaya dayanıklı maddelerle tekrar orijinal boyutlarına geri getirilir. Kurumun olduğu bölgeler gerekli temizlik yapıldıktan sonra özel kompozit maddelerle kaplanır; bu kaplama gelecekte yeni kurumların olmasını önler veya en azından azaltır.

Alınan bu önlemler boşa değil, çünkü enerji verimliliğindeki düşüş çok daha yavaş gerçekleşir ve sonraki temizliğe veya geometrik rejenerasyona kadar olan süre belirgin şekilde uzatılabilir.

Her türde sıvı halkalı vakum pompası (örn. Nash, Siemens-Elmo, Bell gibi) revize edilir, bunun yanında Root fanı olarak adlandırılan döner pistonlu sistemler (örn. Hibon, Dörries) de revize edilir. „Hedefimiz farklı malzemeler içeren vakum pompalarını onarmak ve optimize etmektir ve bu sayede pompaların optimum aşınma korumasına sahip olmalarını sağlamaktır“ diyor makine ve kaynak mühendisi Richter. Her tür pompa için revizyon işleminde kullanılacak malzemeyi Richter seçiyor. Seçilecek malzemeler arasında farklı çelik türleri, paslanmaz çelikler, yüksek mukavemetli kompozit malzemeler bulunuyor; bunların geliştirilmesinde baba ve oğul Richter büyük oranda birlikte bulundular.

Sert metaller veya tungsten karbür kaplamaları gibi termik enjeksiyonlu aşınma koruyucu kaplamalar ve seramik kaplamalar bu zamana kadar alt tedarikçiler tarafından temin edildi. Gelecekte ise bu



İlgili kullanım koşulların uyarlanmış kompozit malzemeyle kaplanmış yan levhalar

tür malzemeler şirketin kendi bünyesindeki silindirik kaplamalarının yeni termik kaplama tesisinde (bkz. "apr" raporu 02/2012) yapılacaktır.

Revizyon işleminden sonra pompalar, yeni pompalara kıyasla aşınmaya daha dayanıklı hale geliyor. Yaşlı şef Wolfgang Richter: „Biz sadece aşınmaya dayanıklı malzemeler kullanıyoruz, dolayısıyla yeni pompalara kıyasla bile boşluk kayıpları çalışma süresi içinde büyük oranda düşürülebilir“.

Teknik danışmanlık hizmetini Düren'li şirket, su halkası pompası servisi alanında 40 yıl tecrübeye sahip H. F. Laub'den alıyor; H. F. Laub aynı zamanda kağıt fabrikasındaki pompaların yerinde incelemesinde de hazır bulunuyor. Büyük boşluklardan ve kurumlardan kaynaklanan güç kayıplarını hesaplıyor ve önenebilir enerji kayıplarından dolayı kağıt üreticisinin yıllık tasarruf edebileceği giderleri belirliyor.

Su halkalı vakum pompalarında farklı türde aşınmalar meydana geliyor. Özellikle atık kağıt alanında katı maddelerden kaynaklanan aşındırma olabileceği göz önünde bulundurulmalıdır. Gövdede ve kafa parçalarında kaplamanın çıkması söz konusudur. Eğer hava/buhar karışımındaki kısmi hava basıncı 16 mbar'ın altına düştüğünde mekanik parçalanmalar meydana gelir; bu da yüksek vakum durumunda, yüksek bariyer suyu sıcaklıklarında veya bu ikisinin kombinasyonunda meydana gelebilir. Çoğu durumda bunun nedeni dekülatördür. Bundan dolayı tanımlanan bariyer suyunun kondüktivitesi nedeniyle de (elektrik akımını iletmek yeteneği) korozyona benzer hasarlar meydana gelebilir. Bu fiziksel büyüklük düzenli aralıklarla



Tıkanmış Nash konisi, yerinde yapılan analiz %85'lik bir kapasite kaybı olduğunu gösterdi

yerince incelenmelidir. Vakum pompası uzmanı H. F. Laub, kondüktivite değerinin 5500 mikrosiemens'i aşması durumunda pompanın düzenli aralıklarla bir endoskop yardımıyla incelenmesini öneriyor; bu sayede malzeme değişimleri hemen tespit edilebilir. 6000 mikrosiemens'ten itibaren yeni pompalarda paslanmaz çelik ve re-

» Yılda 200.000 Euro'luk enerji kaybı «

vize edilmiş pompalarda ya uygun bir kaplama ya da paslanmaz çelik bir kaplama yapılması gerekir.

Kapasite testlerinin değerlendirilmesi sonucunda, su halkalı vakum pompalarında kapasite kayıplarının son 20 yılda yıllık yüzde birden yüzde ikiye çıkarak iki kat olduğu anlaşılmıştır. Burada özellikle konilerin çıkış bölgesinde veya dağıtma disklerinin çentiklerinde fazlaca kurum birikmesinin önemli bir rolü vardır. Şirketin verdiği bilgilere göre geri dönüştürülen kağıtlardan kaynaklan kirlenmeler artmıştır, bunun yanında atık kağıtların hazırlanmasında sürekli olarak kimyasal kullanımı da kirlenmeleri artırmıştır.

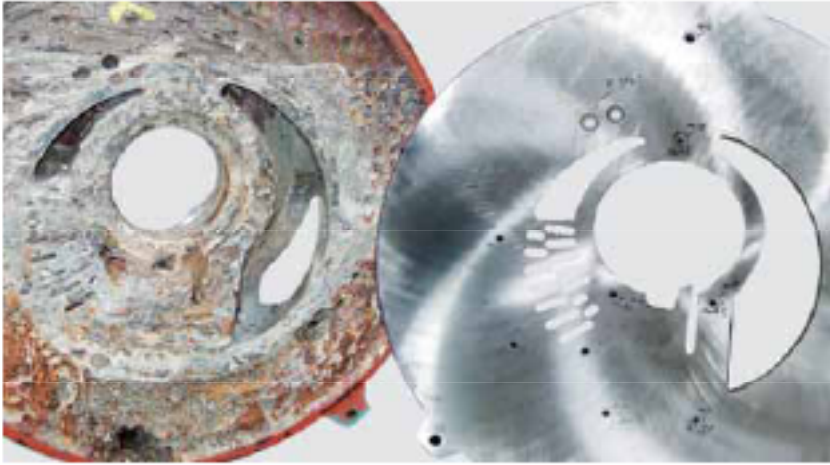
H. F. Laub, 100 KW, 100 m³/dak kapasiteli bir pompa için %35 kapasite kaybının (m³/dak) güç faktörünü (KW/m³/dak) %35 artırdığını hesaplamıştır. Bu da yıllık 500 Euro/KW olduğu varsayılırsa bu pompa için yıllık 17500 Euro kayıp anlamına gelir. Bu rakamı da pompa sayısı ile çarpmanızda



Temizlenen ve kompozit malzemeyle yeniden kurum bağlamaya karşı kaplanan Nash konisi

altı pompalı bir tesiste yılda 100.000 Euro'luk bir enerji kaybı söz konusu olur. „Kayıpları incelerken burada sadece vakum pompalarını elde aldık. Makinedeki toplam kayıp müşteri ifadelerine göre bunun iki katı olabilir“ diyor H. F. Laub. Bunun sonucunda kağıt nemli kalır ve daha sonra fazladan enerji verilerek kurutulması gerekir. Bunu yukarıdaki örneğe uyguladığımızda yıllık enerji kayıpları yaklaşık 200.000 Euro'ya ulaşır.

En geç dört yılda bir vakum pompaları bu nedenle bir kapasite testinden geçirilmelidir; böylece aşınmadan veya tıkanmadan kaynaklanan enerji kayıpları belirlenebilir. Richter müşterilerine bu testi sunuyor ve pompaların güç kaybına ilişkin doğru bilgiler elde ediyor. Tamamlayıcı endoskop incelemeleri yardımıyla Düren merkezli şirket bunun dışında kurumları ve hasarları tespit ediyor. Müşteriye nihai bir kişisel görüşme kapsamında pompaların durumu hakkında genel bir özet verilir. Büyük pompalarda bir pompa revizyonunun yatırım bakımından geri dönüşü bir yılın altındadır.



Elmo dağıtma disklerinin karşılaştırması (yeni+eski). Fonksiyon için oluşan conta yüzeyi çok fazla korozyona uğramış, kumanda çentikleri tıkanmış, bu da enerji kaybı anlamına geliyor.

„Kağıt üreticileri pompalarını bize revize ettirerek ve optimize ettirerek pompaları kapatabilir ve bu sayede ayrıca enerji tasarrufunda bulunabilirler“ diyor H. F. Laub. Birçok durumda kağıt fabrikalarında bulunan vakum pompalarında büyük boyutlu olabilir. Bu nedenden dolayı kağıt fabrikaları çoğu zaman pompaların kötü durumda çalıştıklarını fark etmiyor bile. „Çünkü verimli olmayan pompalar az vakum sağlarlar, dolayısıyla enerji israfı ilk başta fark edilmiyor.“

Vakum pompalarının yanında Richter firması ayrıca santrifüj pompalarını, döner piston pompalarını ve madde toplama pompalarını onarıyor ve revize ediyor ve onardığı her pompa için %95'lik performansı garanti ediyor. Onarımları yaparken Richter, bilyaları ve contaları da yeniliyor ve aksiyel boşlukları baştan ayarlıyor. Şirket ayrıca pahalı ve tedarik

edilmesi zor olan Timken bilyalarının yerine masuralı rulmanlar kullanılmasını öneriyor. On müşterinin dokuzu günümüzde bu modifikasyonu seçmiş durumdadır.

Tüm onarım işlemleri müşteriyle ayrıntılı şekilde görüşülür ve mevcut işletme şartlarına göre uyarlanır. Boşluklar, rotor ve gövde alanında aşınmaya dayanıklı kaliteli malzemelerin kullanılması sayesinde

çalışma süresi uzar ve pompanın optimum şekilde çalışması sağlanır.

Pompa uzmanı H. F. Laub, Richter ile yaptığı işbirliğinde önemli bir avantaj görüyor: „Richter firması bir onarım atölyesi olduğu için ve yedek parça satmak zorunda olmadığı için müşterilerinin taleplerine %100 şekilde cevap verebilir. Bu nedenle burada yapılan işi tam ölçüsüne göre yapılan bir iştir diyebiliriz. Beni özellikle Richter'un son derece yenilikçi olması ve kısa sürede tepki vermesi etkilemiştir.“

Revizyon için yıldan yaklaşık 50 ila 60 pompa Düren'e geliyor. Kapsamlı onarımın süresi 10 haftayı bulabiliyor. Dirk Richter: „Acil durumlarda ise bir genel revizyon işlemini iki haftada hallediyoruz - bunu da gece gündüz vardiyası sayesinde başarıyoruz. Genel revizyon yapılmayan acil onarımlarda ise daha hızlıyız.“ | DB

„Pumps III“ fabrikasının ürün portföyü

Yerinde servis

- Durum analizi ve Euro cinsinden performans kaybı hesabı
- Montaj servisi

Sıvı halkalı vakum pompaları

- Nash, Cutes, Siemens-Elmo
- Bell, Sihi, Erwepa, Azmec

Döner pistonlu vakum pompaları (Roots fanı)

- Dörries
- Hibon
- Escher Wyss

Santrifüj pompalar

- Tüm markalar

Madde toplama pompaları

- Tüm markalar

Diğer pompalar örn.

- Tekli pompalar
- Boya karıştırma pompaları