

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

### Vacuümpompen service + retrofit

- energieverliezen stoppen
- reparatie-intervallen verlengen





Analyse ter plaatse van een vacuümpomp door Richter onderhoudsmonteur. (hier Heinz Heilliger, links en H.F. Laub)



Versleten vacuümpomprotor Siemens-Elmo na het zandstralen, het materiaalverlies van het rad is met rood gemarkeerd.

[ TITELSTORY ]

## ENORME ENERGIEBESPARING MET RETROFIT-VACUÛMPOMPEN

De firma Wolfgang Richter uit Düren analyseert, repareert en optimaliseert vacuümpompen. Door middel van analyse op locatie worden de energieverliezen per pomp onderzocht en gedocumenteerd. De reparatie geschiedt met extreem slijtvaste, speciale materialen die ervoor zorgen dat zowel reparatieintervallen en daarmee de energie-efficiënte bedrijfsuren worden verlengd.

De onderneming met drie vestigingen in de regio Düren kan terugblikken op meer dan 40 jaar ervaring op het terrein van de installatie van complete machines en de vervanging van versleten onderdelen voor de papier-industrie. In 2005 is de onderneming begonnen, om binnen het brede spectrum aan reparatiewerkzaamheden de revisie van vacuümpompen te intensiveren en tot een zelfstandige business-unit uit te bouwen. Natuurlijk worden er zo als voorheen centrifugaal- en stofpompompen en roots blowers gereviseerd en geoptimaliseerd. Steeds meer papierfabrikanten vertrouwen op de pompservice van Richter, die een eigen fabriek heeft betrokken: in de zomer van 2012 opende Richter Werk III "Pumps" in Düren.

Vloeistofringvacuümpompen zorgen bij de papiermachine voor een optimale afwatering. Zijn deze pompen beschadigd of versleten, dan worden de spelingen te groot, waardoor de pomp minder vacuüm genereert en er energie verloren gaat. Dit gaat eerst ongemerkt omdat het hogere energieverbruik bij de bron niet wordt geregistreerd. "Helaas zit er aan de pomp

geen meetinstrument dat het actuele energieverlies aangeeft," stelt manager Dirk Richter.

In het algemeen moeten nieuwe vacuümpompen al naar gelang de gebruiksomstandigheden na 4-6 jaar worden vervangen of gereviseerd. Volgens Richter zijn de pompen in de papierfabrieken echter

» return of investment meestal binnen het jaar «

merendeels langer in bedrijf. "Wij stellen onze klanten voor, de pompen periodiek door ons te laten inspecteren. De inter-val-len van de inspectie hangen af van de gebruiksomstandigheden. Het is van belang dat de pompen op regelmatige basis worden gecontroleerd en geanalyseerd, zodat tijdig vastgesteld kan worden of zich afzettingen in de pompen gevormd hebben en of de spelingen bij de afdichtingen groter zijn geworden.

Aan slijtage onderhevige vlakken en versleten passingen worden geregenereerd, d.w.z. met extreem slijtvaste materialen hersteld tot deze weer de originele afmetingen hebben. De pompdelen die door afzettingen zijn aangetast worden gereinigd en met speciale composietmaterialen gecoat die in de toekomst hernieuwd afzettingen voorkomen of ten minste reduceren. Deze maatregelen betalen zich terug: de energie-efficiency daalt veel langzamer en de tijd tot de volgende reiniging resp. revisie kan duidelijk worden verlengd. Wij onderhouden alle typen vloeistofringvacuümpompen, zoals de modellen van Nash, Siemens-Elmo, Bell, maar ook de zogeheten rootsblowers of -compressors, zoals Hibon en Dörries. "Ons oogmerk ligt erin om vacuümpompen met verschillende materialen zo te repareren en te optimaliseren dat deze optimaal tegen slijtage zijn beschermd," zegt werktuigbouw-kundig ingenieur Dirk Richter. Voor ieder onderdeel van de pomp selecteert hij het geschikte materiaal om te verwerken. Hij heeft de keuze tussen verschillende staalsoorten, roestvrijstalen en extreem slijtvaste composietmaterialen, die vader en zoon Richter in belan-



Zijdeksels voorzien van een coating van een materiaal dat voor de specifieke gebruiks-omstandigheden geschikt is.



Verstopte Nash-conus. Uit de analyse op locatie bleek een 85% vermogensverlies



Gereinigde Nash-conus die met composiet bekleding beschermd is tegen nieuwe afzetting

grijke mate hebben helpen ontwikkelen. Thermisch spuitbare beschermingslagen zoals harde metalen als wolframcarbide lagen en keramische lagen werden tot dusver naar behoefte door onderleveranciers aangebracht. In de toekomst worden deze ook in eigen huis aangebracht met behulp van de nieuwe thermische coatinginstallatie voor de bekleding van walsen (zie artikel apr 02/2012). Na de verwerking zijn de pompen aanzienlijk slijtvaster dan nieuwe pompen. Senior manager Wolfgang Richter: "Wij gebruiken uitsluitend extreem slijtvaste materialen, zodat de standtijden van gereviseerde pompen aanzienlijk langer is in vergelijking tot nieuwe pompen." De bedrijven in de regio Düren krijgen professioneel advies van H.F. Laub, die 40 jaar ervaring meebrengt op het gebied van het onderhoud aan watteringpompen. H.F. Laub is ook tijdens inspecties op locatie aanwezig, waarbij de toestand van pompen in de papierfabriek wordt onderzocht. Hij berekent het verlies aan capaciteit door een te grote speling en afzettingen in de pompen en de daaruit voortvloeiende kosten, die elk jaar door deze vermijdbare energieverliezen voor de papierfabrikant ontstaan. Bij de watteringpompen kunnen verschillende soorten slijtage optreden. Met name bij oud papier moet men rekening houden met slijtage door vaste deeltjes. De vaste deeltjes veroorzaken een sterke erosie in de pomp en de aansluitstukken. Mechanische beschadigingen treden ook op wanneer door cavitatie de druk in een deel van het luchtmengsel onder de 16 mbar komt, wat bij een hoog vacuümniveau, een hoge ringwatertemperatuur of een combinatie van beide kan plaatsvinden. De oorzaak daarvan is in de meeste gevallen de decu-

lator of stofontluchter (ich weis nicht was einen Deculator ist). Ook door de zogeheten geleidbaarheid van het ringwater, het vermogen om een elektrische stroom te geleiden, kan een op erosie gelijkende schade optreden. De fysieke afmetingen van de diverse onderdelen moeten in een regelmatige afstand van elkaar op locatie

»» **Energieverlies van 200.000 euro per jaar** ««

worden geïnspecteerd. Vacuüm-pomp-expert H. F. Laub adviseert de pomp vanaf een conductiviteit van 5500 microsiemens met een endoscoop te inspecteren om veranderingen in het materiaal direct vast te stellen. Vanaf 6000 microsiemens dient bij nieuwe pompen roestvrijstaal te worden gebruikt, terwijl er bij gerepareerde pompen ofwel een bijpassende coating ofwel een roestvrijstalen coating vereist is. Analyses van vermogenstesten hebben uitgewezen dat het vermogensverlies bij watteringvacuüm-pompen in de voorbije 20 jaar van één procent per jaar naar ca. 2% is verdubbeld. Hierbij speelt een sterke toename van afzettingen, met name bij de uitlaat van de conussen of bij de spleten in de stuurschijven een aanzienlijke rol. Volgens de onderneming is de verontreiniging groter doordat er meer recyclingpapier wordt gebruikt en worden de pompen bovendien door een toename van het gebruik van chemicaliën bij de verwerking van oud papier zwaar-

der belast. H. F. Laub heeft berekend dat 35% vermogensverlies (m<sup>3</sup>/min) voor een pomp (100 Kw, 100 m<sup>3</sup>/min) de prestatie (Kw/m<sup>3</sup>/min) met 35% verhoogt. Aangenomen dat de kostprijs per Kw op jaarbasis € 500 is, dan resulteert dit voor deze pomp in een verlies van € 17.500. Vermenigvuldigt men dit bedrag vervolgens met het aantal pompen, dan boekt men met zes pompen snel energieverliezen van om en nabij € 100.000 per jaar. "De berekening van de verliezen is enkel op de vacuümpompen gebaseerd. Het totale verlies van de machine kan, volgens de klant, ongeveer het dubbele bedragen", zegt H. F. Laub. Zo blijft bijvoorbeeld het papier vochtiger en moet dit later met extra gebruik van energie worden gedroogd. Opgeteld bij het voorbeeld hierboven bedraagt het energieverlies in totaal ca. € 200.000 per jaar.

De vacuümpompen moeten uiterlijk iedere vier jaar op hun vermogen getest worden om te voorkomen dat er energieverlies door slijtage of verstoppingen optreedt. Richter biedt zijn klanten deze testen aan en kan zo een exacte opgave van de prestatieverliezen van de pompen geven. Met behulp van aanvullende endoscoopinspecties stellen de deskundigen uit Düren bovendien vast of er zich afzettingen in de pompen bevinden en of er andere schade is. De klant ontvangt in een afsluitend, persoonlijk gesprek een inspectierapport dat volledig inzicht geeft in de toestand van zijn pompen. In het algemeen is de Return On Investment van een pompenrevisie bij grote pompen duidelijk minder dan een jaar. |DB





Vergelijking Elmo stuurschijven (nieuw+oud). De voor de werking beslissende afdichting vertoont een sterke roestvorming, de stuurspleten zijn verstopt, d.w.z. extreem energieverlies.

“Wanneer papierfabrikanten hun pompen door ons laten reviseren en optimaliseren, kunnen zij pompen uitschakelen en daardoor extra energiebesparingen realiseren”, zegt Laub. In veel gevallen zijn de vacuümpompen in papierfabrieken overgedimensioneerd. Daardoor merken papierfabrikanten vaak niet dat de pompen reeds slechter presteren. “Want inefficiënte pompen trekken nog steeds genoeg vacuüm, zodat de energieverkwisting aanvankelijk niet opvalt”.

Naast de vacuümpompen repareert en reviseert de firma Richter ook centrifugaal- en stof-oplooppompen en roots blowers en verzekert zij voor elke pomp reparatie een prestatiegarantie van minimaal 95%. Bij de reparaties vernieuwt Richter tevens de lagers en dichtingen en stelt zij de dwarsspeling opnieuw in. Bovendien stelt de firma

voor om de dure en moeilijk te verkrijgen Timken lagers te vervangen door goedkopere, gangbare rollagers. Tegenwoordig besluiten negen van de tien klanten om deze modificatie aan te brengen.

Alle reparaties worden uitvoerig met de klant besproken en aan de bestaande gebruiksomstandigheden aangepast. Door het gebruik van ext-

reem slijtvaste materialen op de rotor en de zijplaten wordt een verlengde bedrijfsduur en een optimale werking van de pomp bereikt.

Pompedeskundige Laub ziet in een samenwerking met Richter een duidelijk voordeel: “Omdat de firma Richter een reparatiefabriek is en geen reserveonderdelen verkoopt, kan deze zich voor de volle 100% richten op de eisen van haar klanten. Daarom geldt: Wat hier gemaakt wordt, is maatwerk. Ik vind het zeer fascinerend dat Richter uiterst innovatief is en altijd op korte termijn reageren kan”.

Per jaar komen intussen ongeveer 50 tot 60 pompen voor revisie naar Düren. De veelomvattende reparatie duurt in het algemeen maximaal 10 weken. Dirk Richter: “In dringende gevallen zorgen wij dat de totale reparatie binnen twee weken plaatsvindt – dat gaat echter alleen door een nacht- en dagploeg in te stellen. Bij noodreparaties zonder volledige revisie zijn wij natuurlijk nog sneller.” |

#### Productportfolio Werk III “Pumps”

##### Onderhoud op locatie

- Toestandsanalyse met berekening van de prestatieverliezen in Euro's
- Montageservice

##### Vloeistofring-, en vacuümpompen

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

##### Draaizuigervacuümpompen (roots-blowers)

- Dörries
- Hibon
- Escher Wyss

##### Centrifugaalpompen

- Van alle fabrikanten

##### Stofoplooppompen

- Van alle fabrikanten

##### Overige pompen, bijv.:

- Monopompen
- Verfmengpompe