

## Luftgekühlte Drehschiebertechnologie ersetzt Schrauben- und Flüssigkeitsring-Vakuumpumpen



Jakarta liegt südlich vom Äquator, und in Indonesien herrscht tropisches Klima vor. Wasserkühlung ist wegen der hohen Umgebungstemperaturen problematisch. Die Leistung von Flüssigkeitsringpumpen ist in Bezug auf Kapazität und Vakuumniveau stark eingeschränkt. Um zu funktionieren, müssen luftgekühlte Maschinen speziell für den Betrieb in heißem Klima konzipiert sein. Der Einsatz von Schraubenvakuumpumpen schlug ebenfalls fehl. Die endgültige Lösung waren zwei UV50 Vakuumpumpen, die im März 2010 in Betrieb genommen wurden.

Bei der Produktion von Dosen handelt es sich um eine saubere Anwendung des Vakuums. Heutzutage verfügen die meisten Dosenproduktionsstätten über zentralisiertes Vakuum. Die Kapazitäten sind hoch, in diesem Fall wohl um die 6.000 m<sup>3</sup>/h. Die Wahl von Unerfahrenen fällt häufig auf große Flüssigkeitsring-Vakuumpumpen, die günstig in der Anschaffung aber teuer in der Unterhaltung sind. Diese Pumpen werden ohne Motor geliefert, Schaltschrank und Power Panel sind gewöhnlicherweise separat und Kühlwasserkreisläufe müssen für jede einzelne Fabrik maßangefertigt werden. Kühltürme und Wasseraufbereitungsgeräte sind zusätzliche Pflichtbestandteile. Erst nach der Installation von Wasserrohrleitungen, Kühltürmen, des Betonfundaments für das Pumpengehäuse, elektrischen Leitungen und der chemischen Überwachung und PH-Wert-Anpassung ist das Flüssigkeitsringsystem betriebsbereit. Große Flüssigkeitsringpumpen laufen kontinuierlich, aber bei einer Umgebungstemperatur von 35° C ist ihre nominelle Kapazität um 65% reduziert. Sie sind teuer in der Installation und im Betrieb und im Bezug auf die Effizienz nicht zufriedenstellend.

Eine Analyse der Betriebskosten über mehrere Jahre zeigt, dass ein derartiges Vakuumsystem einen wesentlichen Kostenaufwand darstellt. Kühlwasserkreisläufe, Wärmetauscher und der Wasserfluss in Rohrleitungen, alle verlieren an Leistung. Die Suche nach einer luftgekühlten Lösung beginnt. Das geringe Wissen über Vakuum und die Tatsache, dass viele Vakuum fälschlich für 'einfach das Gegenteil von Druckluft' halten, führt manchmal zu falschen Entscheidungen, um den enormen Kosten eines Flüssigkeitsring-Vakuumsystems zu entgehen. Und in diesen Fällen werden Schraubenvakuum installiert. Leider haben die Hersteller selbst wenig Fachwissen über Vakuum, so dass die meisten Schraubenvakuum zur Zirkulation des Schmiermittels mit einer Ölpumpe geliefert werden, obwohl das Vakuum selbst diese Funktion übernehmen könnte. Die fehlende aktive Abdichtung der Schrauben, die Unmöglichkeit einer Reparatur der Verdichterstufe, deren notgedrungen Ersatz (normalerweise zu hohen Kosten) und die Tatsache, dass tropische Klimabedingungen in Bezug auf die Zuverlässigkeit des Elektromotors nicht bedacht werden, verursachen ernsthafte Probleme. Der Mangel an Vakuum in einer Dosenproduktionsstätte hat drastische Konsequenzen und manchmal bleibt keine Zeit für Reparaturen. Es werden einfach neue Pumpen hinzugefügt. Dieses Szenario mit Schraubenvakuum, das aufgrund von unzulänglicher Leistungsfähigkeit im Wärmeaustausch häufig mit Wasserkühlung endet, stellt zur vorher geschilderten Situation mit Flüssigkeitsringpumpen keine Verbesserung dar.

Die beschriebene Abfolge ist ziemlich weit verbreitet. Vakuum ist lediglich eine "Sekundärenergie,.. Aber der wiederholte Misserfolg führt zur Kontaktierung von Kollegen, die mit ähnlichen Umständen konfrontiert waren. Einige Ingenieure gestehen sich ihr Unvermögen nicht ein, andere suchen nach einer langfristigen Lösung. Das Ziel ist es, bei der Produktion jederzeit über eine ausreichende Vakuumkapazität und ein ausreichendes Vakuumniveau zu verfügen, am besten luftgekühlt und auf jeden Fall zuverlässig und langlebig. Hier kommt Pneumofore ins Spiel. Mit hunderten von zentralisierten Vakuumsystemen auf fünf Kontinenten verfügen wir über mehr als 85 Jahre Erfahrung. In diesem bestimmten Fall bei United Can analysierten die Ingenieure von Pneumofore die Anforderungen und lieferten zwei Modelle UV50 HC, die offensichtlich luftgekühlt, aber auch speziell für heißes Klima (HC, Hot Climate) angefertigt waren, mit einem größeren Motor mit je 110 kW und einem geeigneten Wärmetauscher mit einem proportional dimensionierten Ventilator. Eine der Pumpen ist außerdem mit einem Drehzahlregler (VS, Variable Speed) von ABB versehen, der bei der Produktion für die Einhaltung eines präzisen Vakuumniveaus sorgt und somit alle Abweichungen im Vakuumbedarf abdeckt, die erforderlich sein könnten. Das Vakuumniveau wurde von 450 mbar(a) auf 250 mbar(a) verbessert. Die UV50 HC VS läuft bei 35 Hz, was die niedrigste mögliche Frequenz ist. Die höchstmögliche Frequenz ist 60 Hz. Wie viele andere UV Pumpen in der Nähe des Äquators, sind diese beiden für den kontinuierlichen Betrieb über die nächsten Jahrzehnte bestimmt, mit niedrigem Stromverbrauch, geringem Wartungsbedarf und einfach den niedrigsten Lebenszykluskosten.



Gegen Ende des Produktionszyklus

### Pneumofore S.p.A.

Via Natale Bruno 34 - 10098 Rivoli (TO) - Italy  
Tel: +39 011 950.40.30 - Fax: +39 011 950.40.40  
info@pneumofore.com - www.pneumofore.com

LOCAL CONTACT