



Effiziente Pumpenantriebe für Kraftwerke

Das Heizkraftwerk Berlin-Mitte.

Energiesparen ist Trumpf

Einen intelligenten und zugleich kostengünstigen Weg hinsichtlich des effizienteren Betriebs der Kühlwasserpumpen in Kraftwerken geht Vattenfall. Das Unternehmen setzt beim Heizkraftwerk Berlin-Mitte auf den Umbau der Nebenkühlwasserpumpen von einem unregelmäßigen zu einem geregeltem System. Damit schlägt der Energieversorger gleich zwei Fliegen mit einer Klappe: Mit den neuen Antrieben wird der Energieverbrauch signifikant gesenkt. Gleichzeitig werden so die Emissionen bei einer Amortisationszeit von lediglich 16 Monaten reduziert.

Das Heizkraftwerk Berlin-Mitte wurde von 1994 bis 1996 gebaut. In dieser Zeit entstand eine kombinierte Gas- und Dampfturbinenanlage, in der Vattenfall Strom und Wärme auf dem Wege der Kraft-Wärme-Kopplung energiesparend und mit geringer Luftverschmutzung produziert. Mit einer elektrischen Leistung von 460 MW werden rund 600 000 Haushalte versorgt. Die Heizleistung von 670 MW reicht für die Versorgung von 60 000 Haushalten und rund 500 Großkunden. In puncto konsequenter Einhaltung aller Vorschriften zur Reinhaltung der Luft, zum Gewässerschutz und zur Begrenzung der Lärmemission legten die Betreiber die Messlatte von vornherein sehr hoch.

Um auch künftig gut für die Umsetzung neuer EU-Richtlinien und einen hart umkämpften Markt gewappnet zu sein, ist das Augenmerk des Energie-

erzeugers darauf gerichtet, seine Anlage stets auf dem neusten Stand der Technik zu halten. „Als wir hinsichtlich der Antriebssysteme der Nebenkühlwasserpumpen ein Optimierungspotenzial erkannten, haben wir uns auch im Sinne der Umwelt dazu entschlossen, gemeinsam eine effiziente Lösung zur Modernisierung zu entwickeln“, erläutert Andreas Jahn, Betriebsingenieur von Vattenfall im HKW Mitte. Tatkräftige Unterstützung bei der technischen Umsetzung dieses Vorhabens lieferte der Berliner Antriebsspezialist transresch.

Geregelte Antriebe zahlen sich aus

Nach einer sorgfältigen Bestandsaufnahme gab es einen eindeutigen Befund: Geregelte Antriebe für die zwei Nebenkühlwasserpumpen der Firma Sulzer mussten her. Und das sollte sich aus-

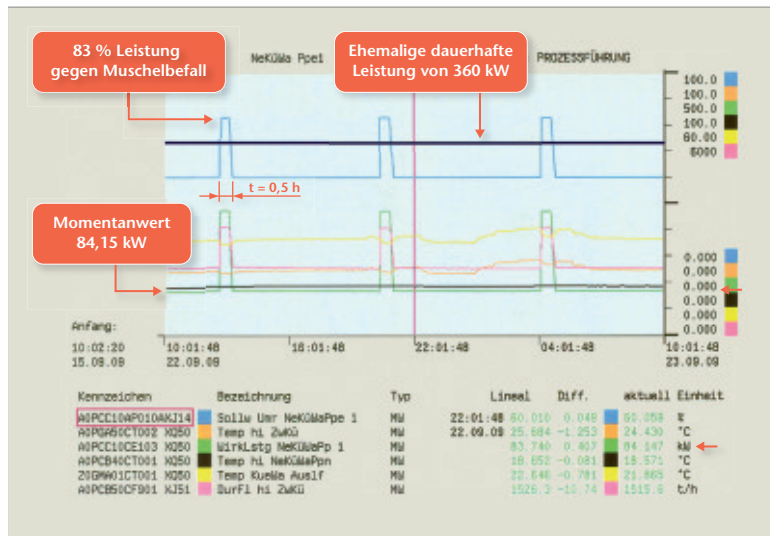
zahlen. Bisher wurden die beiden Pumpen von einem 10-kV-Motor mit 450 kW angetrieben. Der Motor verrichtete dabei seine Arbeit starr am Netz ohne jegliche Stelleinrichtung. Ein Schieber regelte die Kühlwassermenge von 2 054 t/h. Diese Konstruktion entzog dem Stromversorgungsnetz dauerhaft eine Leistung von

Drehzahl erfassen und zuverlässig überwachen

Vom Geber bis zu jeder Auswertung:
Lösungen aus einer Hand!



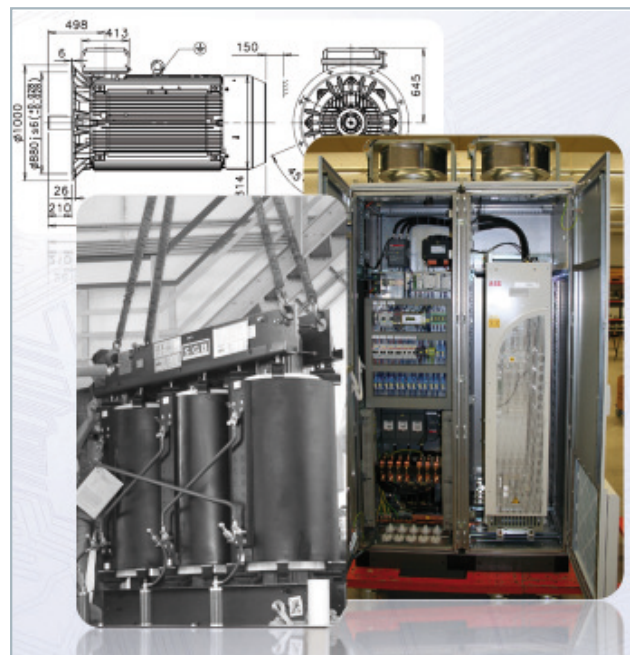
BR BRAUN GMBH
DREHZAHL UND FREQUENZ
D-71301 Waiblingen · Tel: 07151 / 9562-30
Fax: 07151 / 9562-50 · info@braun-tacho.de
www.braun-tacho.de



Leistungsaufnahme der Nebenkühlwasserpumpe mit Vergleich zur ehemals ungeregelten Pumpe.

beachtlichen 360 kW. Obendrein liefen die Pumpen unnötigerweise dauerhaft unter Vollast. Kein hinnehmbarer Zustand für Vattenfall. Zielstrebig und unter Beachtung der Umweltschutzrichtlinien entwickelte der Antriebsspezialist transresch zusammen mit dem Stromversorger ein Regelungskonzept, das den durchschnittlichen Kühlwasserbedarf pro Jahr auf 691 t/h reduzierte.

Dafür schickte der Antriebsspezialist die alten Motoren „in den Ruhestand“ und ersetzte sie durch moderne 690-V-Motoren mit einer Leistung von 500 kW. Komplettiert wurde das neue Antriebsensemble durch entsprechend parametrisierte Frequenzumrichter mit Spannungszwischenkreis und erweiterter Anbindung an die bestehende Leitwarte des Kraftwerks. Diese Lösung reduziert den Durchfluss auf ein Drittel und hält somit die thermische Belastung der Spree deutlich unterhalb der gesetzlichen Vorgaben. Der dokumentierte Verlauf der Leistungsaufnahme der Pumpen zeigt, dass in den ersten Monaten direkt nach der Modernisierung lediglich 80 kW zur Kühlung aufgewendet werden mussten. In der Zeit, in der das HKW Mitte die Hauptstädter nicht nur mit elektrischer, sondern auch mit Wärmeenergie versorgt, erhöht sich der Kühlwasserbedarf allerdings. Der veränderte Lastverlauf durch den intelligenten Einsatz des Frequenzumrichters und der optimal dem Bedarf angepassten Fördermenge bewirken insgesamt eine tägliche Leistungsersparnis von 230 kW im Jahresmittel.



Der modernisierte Antrieb: Transformator 630 kVA, Frequenzumrichter 550 kVA, Motor 500 kW.

16 Monate Amortisationszeit

Bei einer jährlichen Betriebsdauer von 5 760 h/a ergibt sich eine Einsparung von 1324,8 MWh. Bei einem Wert der eingesparten Energie von 9 Ct/kWh zeigt sich, dass sich das Investitionsvolumen von rund 160 000 € für Vattenfall bereits nach 16 Monaten amortisiert hat. Obendrein können in einem Rutsch durch die Energieeinsparungen die Emissionen wirkungsvoll gesenkt werden.

Aus rein technischer Sicht ist die Regelung des Kühlwassers bei Pumpen

über die Motordrehzahl wesentlich präziser als bei mechanischen Konzepten mit einem Schieber. Darüber hinaus entlastet der Frequenzumrichter durch den sanften An- und Auslauf das gesamte Antriebssystem. Ein weiterer Vorteil: Der drehzahlveränderbare Betrieb spart insbesondere bei Anwendungen mit quadratischem Lastmoment, wie Kühlwasserpumpen, viel Energie. Denn im Gegensatz zu Festdrehzahlmotoren, die immer mit voller Drehzahl gefahren werden, lässt sich bei geregelten Antrieben über Frequenzumrichter die Leistung stets exakt den aktuellen betrieblichen Erfordernissen anpassen. Und das senkt entsprechend der Anlagenkennlinie den Energiebedarf und verbessert parallel spürbar die Ökobilanz der Gesamtanlage.

Martin Klempert,
transresch Antriebssysteme Berlin GmbH
www.transresch.de