

Reibungsloser Ablauf beim Ölwechsel in Turbosätzen

Abgestimmtes Ölkonzept

ANLAGENREVISION | Alle drei Jahre findet an jedem der zwei Blöcke im Braunkohlekraftwerk Schkopau eine Revision statt, in deren Verlauf alle wichtigen Bauteile geprüft und falls nötig erneuert werden. So werden die Anlagen fit für die nächsten Betriebsjahre gemacht und gleichzeitig Erneuerungen in der Anlagentechnik vorgenommen. Zum ersten Mal seit Beginn der Laufzeit stand in diesem Jahr auch ein Ölwechsel mit einem Einsatz von insgesamt über 60 000 l Öl an zwei der drei Turbosätze an. Damit das Kraftwerk das ganze Jahr zuverlässig Energie liefern kann, werden zwei voneinander unabhängige Blöcke betrieben, die nicht gleichzeitig in Revision gehen. BWK sprach mit dem Leiter des Kraftwerks Arne Köhler sowie dem Instandhaltungsleiter Sylvio Sauer und dem Bauleiter Felix Haas von Total Deutschland über die Herausforderungen des Projektes.



Bild: Uniper

Das 1996 fertig gestellte Braunkohlekraftwerk von Uniper in Schkopau bei Halle verfügt über eine Nettoleistung von 900 MW. Es beliefert die benachbarte chemische Industrie mit Strom, Prozessdampf und vollentsalztem Wasser. Gleichzeitig versorgt es die Deutsche Bahn AG und das öffentliche Netz mit Strom. Neben den beiden Turbosätzen für die Einspeisung in das öffentliche Stromnetz und die Versorgung der Industrie erfolgt die Versorgung des Bahnnetzes wegen der besonderen Frequenz über einen separaten Turbosatz.

Herr Köhler, welche Herausforderungen gibt es speziell für Sie im Energiemarkt?

Köhler: Für uns ist es unerlässlich, dass wir als Energieversorger eine größtmögliche Versorgungssicherheit rund um die Uhr gewährleisten können. Durch Kraft-Wärme-Kopplung können wir den Kraftwerksprozess noch deutlich effektiver gestalten, was auch eine Verringerung der Emissionen bedeutet. Im Interesse der erforderlichen Versorgungssicherheit unserer Kunden ist es umso wichtiger, dass die Turbinen störungsfrei funktionieren. Der Ausfall einer Turbine würde enorme Verluste bedeuten. Das verwendete Öl ist dabei ein sehr wichtiges Betriebsmittel, das für den reibungslosen Betrieb der Turbinen bei der Drehzahl von 3 000 Umdrehungen pro Minute sorgt.

Welches Projekt stand in diesem Jahr an?

Köhler: Ab Mitte April erfolgte eine achtwöchige Revision des Blocks B und des Bahn-Turbosatzes. Zum ersten Mal seit 20 Jahren Laufzeit haben wir auch einen Ölwechsel an den Turbosätzen durchgeführt. Das vorherige Öl hat in über 140 000 Betriebsstunden die rotierenden Teile der Turbinen und die Sicherheitssysteme vor Verschleiß, Korrosion und Ablagerungen geschützt. Durch begleitende Analysen und Öl-Pflegemaßnahmen konnte diese lange Standzeit erreicht werden, aber ab einem gewissen Zeitpunkt ist ein Wechsel des Öls unumgänglich.

„Ein Jahr Vorbereitung“

Wie viel Vorlaufzeit hatte das Projekt, und was musste bei der Planung berücksichtigt werden?

Köhler: Für uns ist es die größte Revision des Kraftwerks seit der Inbetriebnahme im Jahr 1996. Das bedarf einer sehr gründlichen Vorausplanung mit exakten Zeitplänen und Terminplanungen für die einzelnen Arbeitsschritte. Für die diesjährige Revision haben wir ein Jahr Vorbereitung benötigt. Mit insgesamt über 70 Partnerunternehmen muss das Projekt sehr gut vorbereitet sein, damit alles nach Plan läuft. Die Koordination der bis zu 600 beteiligten Arbeiter und die Gewährleistung der Sicherheit standen im Fokus der Revision. Wir achteten verstärkt auf die Arbeitssicherheit und beschäftigten während der Revision drei zusätzliche Sicherheitsbeauftragte.

Sie haben zum allerersten Mal seit Inbetriebnahme des Kraftwerks einen Ölwechsel an den Turbinen vorgenommen. Wie erfolgte die Suche und Entscheidung für den richtigen Mineralölpartner?

Sauer: Wir haben mit allen großen Mineralölanbietern technische Vorgespräche geführt. Dabei wurden der Leistungsumfang und die gewünschten integrierten Dienstleistungen abgesprochen. Beim durchführenden Unternehmen war es uns sehr wichtig, dass sie nicht nur das Öl liefern, sondern das Altöl auch fachgerecht entsorgen, die Ölkreisläufe an den Turbosätzen sorgfältig spülen, die Öltanks reinigen, das neue Öl einfüllen und bis zur gewünschten Reinheitsklasse filtern.

Haas: Schon in den ersten Gesprächen wurde deutlich, dass bei diesem Projekt eine besondere Serviceleistung gefragt ist, die über eine einfache Anlieferung des neuen Turbinenöls hinausgeht. Hierzu haben wir mit einem erfahrenen Partner

aus dem Bereich des Industrieservices zusammen gearbeitet. Alle logistischen Details waren mit der Fertigung und der Spedition zu klären, um mögliche Fehlerquellen auszuschließen. Diese große Menge Öl, dessen Lieferung im Straßen-Tankzug geplant war, kommt direkt aus den Produktionswerken in Frankreich und Belgien. Dort muss die Produktion entsprechend logistisch eingeplant werden.

Wie ausschlaggebend ist der Preis bei einem solchen Großprojekt?

Sauer: Bei der Wahl für den Lieferanten hat zu 50 % der Preis eine wichtige Rolle gespielt, zu den anderen 50 % aber auch technische Voraussetzungen und Know-how. Mit einer Bewertungsmatrix haben wir dann alle Angebote verglichen und uns letztendlich für die Firma Total entschieden. Die veranschlagten Kosten des Projektes sowie das technische Konzept stellten bei Total das Optimum dar. Dabei ist uns eine offene, partnerschaftliche und firmenübergreifende Zusammenarbeit und Kommunikation sehr wichtig.

Was muss ein Turbinenöl für Sie leisten können?

Sauer: Die Leistung eines Turbinenöls kann am besten damit beschrieben werden, dass es ohne großen Aufwand über viele Jahre einwandfrei funktionieren soll. Das Schmieröl einer Turbine wird durch die häufigen Starts der Maschine, durch den Zustand der Lager und durch Temperaturschwankungen stark beansprucht. Die Betriebstemperatur in den Ölkreisläufen der Turbinen des Kraftwerks liegt zwischen 45 und 55 °C. Das Turbinenöl wird in den beiden Blöcken A und B dieses Kraftwerkes gleichzeitig als Steuer- und Hydrauliköl verwendet. Als Dichtöl dient es darüber hinaus zur Abdichtung der Wasserstoff-Atmosphäre des Generators. Es hat eine hohe reinigende Wirkung und schützt die Maschinenteile vor Korrosion und Verschleiß. Da der Ölfluss niemals gestört sein darf, gibt es mehrere Ölpumpen und auch eine Notstromversorgung für die Notölpumpen. Eine Unterbrechung der Ölversorgung hätte für einen Turbosatz wirklich gravierende Folgen.

„Kontinuierliche Überwachung des Ölzustandes“

Welche weiteren Anforderungen haben Sie an das Turbinenöl?

Sauer: Das ausgewählte Turbinenöl „Preslia GT46“ von Total mit einer kinematischen Viskosität von 46 cSt bei 40 °C musste die Freigaben der Turbinenhersteller Siemens und GE erfüllen und wurde vom Uniper-UTG-Labor vor der Befüllung ebenfalls geprüft. Von Total erwarten wir eine fachgerechte Unterstützung im weiteren Betrieb der Anlage zum Beispiel durch technische Beratung und Ölanalysen.

Natürlich müssen wir als Betreiber auch Maßnahmen ergreifen, die einen langen Betrieb des Öls sicherstellen. Damit das jetzige Öl auch wieder 20 Jahre in Betrieb bleiben kann, erfolgt während des Betriebs eine kontinuierliche Überwachung des Ölzustandes. Ohne diese chemisch-physikalischen Analysen, bei denen alle wichtigen Parameter hinsichtlich Alterung und Verschleiß überprüft werden, ist ein sicherer Betrieb einer solchen Anlage nicht möglich. Auf diesem Weg lassen sich auch mögliche Fehler präventiv erkennen.

Gab es bei diesem Projekt spezielle Anforderungen auf der praktischen Seite, und wie wurden diese vor Ort umgesetzt?

Haas: Es war bereits im Vorfeld klar, dass Uniper ein sehr hohes Maß an Professionalität und Selbstständigkeit von allen beteiligten Partnern erwartet. Die im Vorfeld ausgearbeiteten Zeitpläne mussten bestmöglich eingehalten werden. Die Anpassung an geänderte Rahmenbedingungen funktioniert nur durch ständige und intensive Kommunikation mit den eigenen Fachabteilungen, dem Auftraggeber und anderen Partnerfirmen. In unserem Fall war das GE, die die Turbinenrevision durchführte. Und natürlich mit dem beteiligten Servicedienstleister, der Firma Industrieservice Stade. Um den Anforderungen von Uniper gerecht zu werden, war ich als Bauleiter in der kompletten Phase unserer Arbeiten anwesend. Neben dem Überblick über die laufenden Arbeiten, den Detailplanungen und der Koordination muss man vor Ort auch schnell zupacken und dann eben selbst einen Ölcontainer mit einem Hubwagen durchs Maschinenhaus fahren oder einen Filter zerlegen können. Das macht die Arbeit bei einer großen Revision sehr anspruchsvoll, aber auch vielfältig.

Meine Herren, vielen Dank für das Gespräch.

i www.uniper.energy, www.total.de



Felix Haas, Bauleiter der Total Deutschland GmbH, Berlin: „Die Anpassung an geänderte Rahmenbedingungen funktioniert nur durch ständige und intensive Kommunikation mit den eigenen Fachabteilungen, dem Auftraggeber und anderen Partnerfirmen.“



Arne Köhler, Leiter des Kraftwerks Schkopau, Uniper Kraftwerke GmbH: „Für die diesjährige Revision des Blocks B und des Bahn-Turbosatzes haben wir ein Jahr Vorbereitung benötigt. Mit insgesamt über 70 Partnerunternehmen muss das Projekt sehr gut vorbereitet sein, damit alles nach Plan läuft.“



Sylvio Sauer, Instandhaltungsleiter des Uniper-Kraftwerks Schkopau: „Damit das jetzige Öl auch wieder 20 Jahre in Betrieb bleiben kann, erfolgt während des Betriebs eine kontinuierliche Überwachung des Ölzustandes. Ohne diese chemisch-physikalischen Analysen, bei denen alle wichtigen Parameter hinsichtlich Alterung und Verschleiß überprüft werden, ist ein sicherer Betrieb einer solchen Anlage nicht möglich.“