

Neue Sicherheitsstandards im Kernkraftwerk Unterweser

VAG Armaturen in Sonderanfertigung
regeln die Kühlwasserzufuhr
auf höchstem Niveau

18
VAG vor Ort
7/09




Als 1978 das Kernkraftwerk Unterweser ans Netz ging, war es das größte der Welt. Mit einem Druckwasserreaktor werden hier jährlich ca. 10 Mrd. KWH Strom produziert. Damit nimmt der auch als KKW Esenshamm oder KKW Kleinensiel bekannte Atommeiler auch heute eine wichtige Stelle unter den 17 deutschen Kernkraftwerken ein.

Durch seine Lage unweit der Wesereinmündung in die Nordsee hat der Betreiber, die E.ON Kernkraft GmbH, bei der Kühlwasserversorgung mit Brackwasser zu kämpfen. Dieses Gemisch aus Süß- und Salzwasser ist äußerst aggressiv. Beton, Rohrleitungen und Armaturen rund um die Wasserzufuhr sind diesem Medium permanent ausgesetzt und deshalb im Laufe der Jahre durch Korrosion stark gefährdet.

Projektüberblick

- Projekt: Revision Wassereinlaufbecken
Kernkraftwerk Unterweser
- Armaturen: 6 EROX®-Q Spindelschieber DN 1000
erstmalig in Sonderanfertigung mit
Duplexstahl in Spezial-Schweißkonstruktion
und besonderen Qualitätsanforderungen
nach IS 1601 und AS 4
- Projekttermin: August 2007
- Auftraggeber: E.ON Kernkraft GmbH



Starker Befall mit Seepocken nach nur zwei Jahren Betriebszeit.



30 Jahre in Dauerbetrieb mit aggressivem Brackwasser haben im Wassereinlaufbecken eines der ältesten Kernkraftwerke Deutschlands deutliche Spuren hinterlassen.

Frühzeitig, um allen Sicherheitsauflagen und den gestiegenen Anforderungsbestimmungen gerecht zu werden, begann man bereits im Frühjahr 2005 mit den Vorbereitungen für eine Generalsanierung im Jahre 2007.

Neben der umfangreichen Sanierung des angegriffenen Betons plante Jörg Möller, zuständiger Sachbearbeiter Armaturen im KKW, auch den Komplettaustausch der alten, noch gusseisernen Armaturen. 30 Jahre lang Brackwasser und daraus resultierende Korrosion hatten ihnen schwer zugesetzt.

Wie könnte man dieses Problem zukünftig reduzieren? Wurden inzwischen möglicherweise resistenterere Materialien entwickelt? Welche Fortschritte gibt es in der Armaturentechnik? Und wie lassen sich die aktuellen, deutlich höheren Qualitätsanforderungen erfüllen?

Jörg Möller wandte sich an den führenden Hersteller von KKW-Komponenten: die VAG-Armaturen GmbH. Hatte doch der Betreiber schon bei den ursprünglichen Armaturen gute Erfahrungen mit dem Hersteller aus Mannheim gemacht.

Die Experten von VAG rieten ihm als Material für neue Absperrschieber zu Duplexstahl 1.4462, dessen Beständigkeit sogleich in einer mehrmonatigen Werkstoffprüfung unter den örtlichen Bedingungen erfolgreich getestet wurde. Nun galt es, bei der konstruktiven Gestaltung des VAG EROX-Q Spindelschiebers die sogenannte mikrobiologische induzierte Spannungsrisskorrosion auszuschließen. Hierfür empfahl VAG durchgeschweißte bzw. ringsum geschweißte Nähte und eine elektropolierte Schieberplatte.

Nun folgten umfangreiche Prüfungen, Zertifizierungen und Genehmigungen, um die für den Einbau neuer Armaturen gestiegenen Sicherheitsstandards zu erfüllen.

„Dabei war uns VAG ein sehr verlässlicher Partner“, so Möller, „mit viel Erfahrung und Kompetenz im spezifischen Zulassungsprozedere für die Kerntechnik. So erzielten wir erstmalig die Genehmigung von gehäuselosen Armaturen der Anforderungsstufe 4.“

Anfang 2007 war es dann soweit: Nach Genehmigung der Vorprüfunterlagen konnte die Fertigung beginnen. Begleitet wurde die Herstellung der in Material und Verarbeitung bis dato einmaligen Armaturen von zahlreichen Schweiß- und Fertigungsüberwachungen durch VAG und den Kundenbeauftragten AREVA.

Die Bestätigung durch den TÜV und der Einbau von zwei der sechs VAG EROX-Q Spindelschieber durch die Kraftanlagen Heidelberg GmbH folgten noch im gleichen Jahr.

Mit diesen zwei Großarmaturen wird der Zulauf des gesicherten Nebenkühlwassers geregelt. Die Ergänzung um jeweils eine 14 Meter lange Spindelverlängerung mit Stellungsanzeige erleichtert heute die Bedienung der tief unten in den Wassereinlaufbecken montierten Armaturen. Die weiteren Armaturen wurden für die nächste Stufe des Sanierungsplanes eingelagert.

„Wir freuen uns, den knappen Zeitplan mit allen Vorprüf-, Dokumentations-, Prüf- und Abnahmeschritten so gut erfüllt zu haben“, resümiert Jörg Möller. „Nicht zuletzt Dank der guten Zusammenarbeit und dem persönlichen Einsatz aller Beteiligten.“

Im September 2009 fand im Rahmen der Revision eine erste Befahrung des Querkanals und Prüfung der „neuen“ Armaturen statt (Bild rechts). Große Mengen der hartschaligen Seepocken hatten sich dort auch auf den Armaturen ausgebreitet. Sie konnten ihnen jedoch nichts anhaben und ließen sich weitestgehend mit Hochdruckwasser abspülen. Die Fachleute sind sich einig: Auch nach 2 Jahren Brackwasser und Seepockenbefall befinden sich die Schieber in einem „top Zustand“.