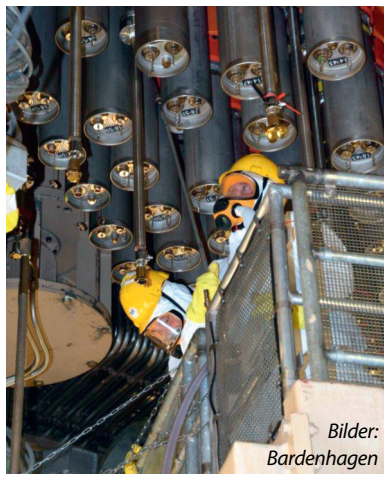
Experten beim Rückbau von Kernkraftwerken

Bardenhagen sorgt für einen sicheren Rohrverschluss im KKW Gundremmingen

Der Rückbau der deutschen Kernkraftwerke (KKW) bleibt ein Jahrhundertprojekt, auch wenn jetzt über eine möglichen Laufzeitverlängerung der drei noch laufenden Kernkraftwerke nachgedacht wird. Es gibt aber schon jetzt eine Reihe an Atomkraftwerken, die rückgebaut werden. Ein Großteil der nötigen Arbeiten entspricht dabei weitgehend dem Rückbau von herkömmlichen Industrieanlagen, mit viel Bauschutt und Metallen als Endprodukt. Schwieriger und technisch anspruchsvoller wird es aber beim Rückbau des sogenannten Kontrollbereiches in einem KKW. Hier gelten aufgrund der Strahlenbelastung besondere Sicherheitsvorkehrungen.



Bilder: Bardenhagen

Alle dort im Rückbau tätigen Personen im Kontrollbereich müssen sicherheitsüberprüft sein und einen gültigen Strahlenpass haben. Dieser weist nach, dass ihre zulässige Jahresstrahlendosis nicht überschritten wird.

Als KTA-zertifiziertes Unternehmen verfügt Bardenhagen Horneburg über Techniker, die ebendiese Voraussetzungen erfüllen, und so haben die Experten bereits in der Vergangenheit immer wieder anspruchsvolle Spezialprojekte in diesem Bereich übernommen.

Beispielsweise wurde von den Bardenhagen-Technikern schon mehrfach bei Rohren, in denen kontaminierte Medien waren, durch Rohrfrosten der Austritt dieser Medien verhindert. In der Folge konnten die Rohre sicher abgetrennt und dann entsorgt beziehungsweise dekontaminiert werden. Allerdings waren diese Rohre vollständig gefüllt, denn ansonsten ist ein Frosten mit Flüssigstickstoff nicht möglich. Beim laufenden Rückbau des KKW Gundremmingen in Bayern konnte dieses Verfahren aber nicht angewandt werden. Es ging hierbei um das zuverlässige Abdichten der senkrechten Gehäuserohre der Lanzen der Kerninneninstrumentierung, die in die Bodenkalotte des Reaktordruckbehälters eingeschweißt sind und damit zum Herzstück des KKW gehören.

Die Gehäuserohre enden im Steuerstabsantriebsraum und sollen im Rahmen des Rückbaus vorbereitend circa eineinhalb Meter unterhalb der Bodenkalotte abgedichtet und anschließend abgetrennt werden.

Hier schied der Rohrverschluss durch Rohrfrosten aus, da die Gehäuserohre an der vorgesehenen Trennstelle von außen nicht erreichbar sind. Eine weitere Herausforderung bestand darin, dass ein unkontrolliertes Austreten des kontaminierten Wassers aus dem Reaktor von bis zu 25 Liter pro Minute während des Abdichtprozesses verhindert werden musste.

Bei einem Innendurchmesser von maximal 40 Millimeter der Lanzenrohre boten sich zum sicheren Verschluss die bewährten Pop-A-Plug Rohrstopfen der EST Group an, die in Deutschland exklusiv von Bardenhagen vertrieben werden. Zumal die Vorgabe des Betreibers, den Rohrverschluss möglichst weit oben durchzuführen, durch Zugstangen und Verlängerungen bis zu acht Meter ins Rohr hinein umsetzbar war.

Die Lanzenrohre sind aus 1.4550 rost- und säurebeständigem Stahl gefertigt – ein Standardmaterial der Pop-A-Plugs, sodass ein sicherer Verschluss auch bei Temperaturschwankungen gewährleistet werden kann. Das Setzen der Pop-A-Plugs erfolgte dabei „über Kopf", das heißt Setzwerkzeug und -gestänge werden von unten nach oben in das Lanzenabschlussrohr eingeführt und der Stopfen ca. fünf Meter „tief" im Rohr gesetzt.

Die Aufgabenstellung wurde zusätzlich dadurch erschwert, dass auch während des Setzvorganges kontaminiertes Medium aus dem Lanzenrohr austreten kann und damit die Gefahr einer unkontrollierten Kontamination des Arbeitsbereiches bestanden hätte.

Die Lösung, die die Bardenhagen Spezialisten aus dem Bereich Wärmetauscherservice vorschlugen, bestand aus einer zusätzlichen Abdichtung, die einen Austritt des Mediums während des Setzvorganges weitestgehend verhinderte, nämlich einer zusätzlichen auf dem Stopfen montierten Kolbendichtung, die das Medium „vor dem Stopfen her" nach oben schiebt.

Die Montage der Pop-A-Plug Rohrstopfen wurde aufgrund der hohen Strahlenbelastung nach einer eingehenden Unterweisung vor Ort in Gundremmingen durch den Projektleiter von Bardenhagen von erfahrenen und speziell qualifizierten Technikern der Framatome GmbH durchgeführt.

Das ganze Projekt wurde überwacht von Gutachtern des TÜV Süd sowie dem betriebszuständigen Personal des KKW Gundremmingen, sodass die Pop-A-Plugs jetzt auch im Rahmen des Rückbaus in anderen Kernkraftwerken von RWE eingesetzt werden können.

Tipp: Auf der Fachmesse In.Stand (siehe Sonderteil) informieren die Experten von Bardenhagen über ihr angebotenes breites Dienstleistungsspektrum.

In.Stand Stuttgart 2022
18. bis 19. Oktober 2022
www.bardenhagen.de