

Siempelkamp NIS Ingenieurgesellschaft: Sichere und zuverlässige Überwachung von A wie Arzttermin bis Z wie Zugangskontrolle



Wie kommt's, dass ein für Kernkraftwerke konzipiertes Produkt in einem Salzbergwerk zum Einsatz kommt? Unser Bericht über PADE, ein System der NIS Ingenieurgesellschaft, verrät mehr ...

von Jörg Eckelmann

Das ehemalige Salzbergwerk „Asse“ im Landkreis Wolfenbüttel im östlichen Niedersachsen (Foto: Asse-GmbH)

Vom Salzbergwerk zum Atomlager: 490 m tief in der Schachtanlage – der Freimessplatz der Strahlenschützer (Foto: Asse-GmbH)



Abbau in der Schachtanlage Asse (Fotos: Asse-GmbH)



Bereits 2012 erhielt die NIS den Auftrag, ihr Dosimetriesystem PADE bei der Asse-GmbH im ehemaligen Salzbergwerk Asse einzuführen – der erste Einsatz des Siempelkamp-Systems PADE außerhalb eines Kernkraftwerkes!

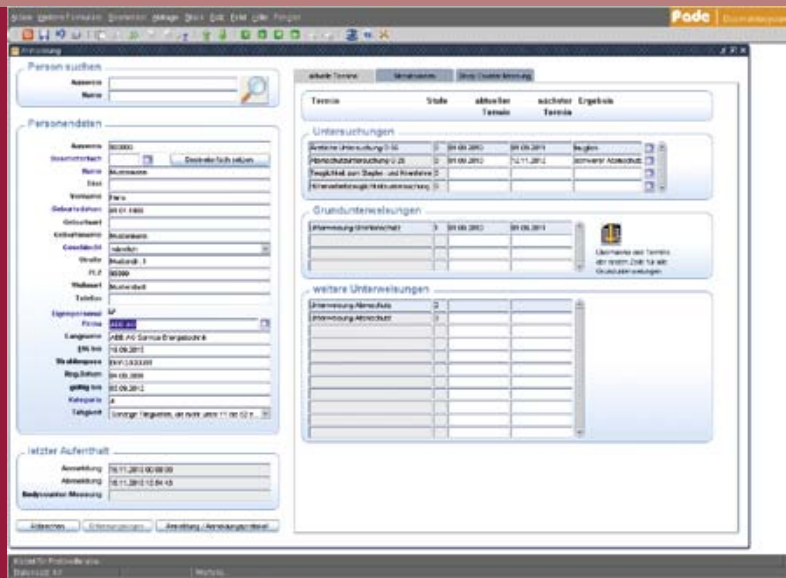
„Schon das freundliche ‚Glück auf‘, das uns am Eingang geboten wurde, zeigte an, dass der Schwerpunkt der Arbeit hier nicht nur im Betrieb einer kerntechnischen Anlage, sondern vielmehr im Bewirtschaften eines Bergwerkes liegt“, berichtet Dr. Aldo Weber, Leiter Prozessdatenverarbeitung. Seit 2013 befindet sich das installierte System im Zustimmungsprozess der Behörden, z.B. des TÜV Nord.

Der Hintergrund für dieses ungewöhnliche Projekt: 2009 erging der Beschluss, die Schachtanlage Asse II zukünftig verfahrensrechtlich wie ein Endlager zu behandeln. Dies erforderte die Installation des bewährten Siempelkamp-Systems. Seitdem führt das Bundesamt für Strahlenschutz die Asse unter Atomrecht. Dieses stellt strengere Anforderungen an den Betrieb, die Stilllegung und den Strahlenschutz der Anlage als das Bergrecht. So musste das System auch im Laufe des Projekts von den Anforderungen eines Kernkraftwerkes auf die Belange der Dosimetrie eines Endlagers angepasst werden.

Die Asse – vom Salzbergwerk zum Atomlager

- 1900: Start des Salzbergbaus auf dem Asse-Heeseberg-Höhenzug nördlich des Harzes.
- 1909 – 1964: Abbau von Kalisalz (bis 1925) und Steinsalz (1916 – 1964) in der Schachtanlage Asse II.
- 1964: Die Salzförderung wird eingestellt.
- 1965: Der stillgelegte Schacht wird vom Bund gekauft. Ebenfalls 1965 beauftragt das Bundesministerium für wissenschaftliche Forschung und Technologie (heute: Bundesministerium für Bildung und Forschung) die Gesellschaft für Strahlenforschung (heute: Helmholtz Zentrum München) damit, in der stillgelegten Schachtanlage die Endlagerung radioaktiver Abfälle zu erforschen.
- 1967: Nach entsprechenden Umbauten beginnt die Versuchseinlagerung radioaktiver Abfälle. Bis 1978 werden insgesamt 125.787 Fässer und Gebinde mit schwach und mittel radioaktiven Abfällen in der Asse II eingelagert.
- 1978: Ende der Einlagerung, nachdem 1976 das Atomgesetz geändert worden war. Als Voraussetzung für die Endlagerung radioaktiver Abfälle war nun ein atomrechtliches Planfeststellungsverfahren vorgeschrieben. Rechtsgrundlage für den Betrieb der Schachtanlage Asse II bleibt weiterhin das Bergrecht.
- 2009: Das Bundesamt für Strahlenschutz (BfS) wird neuer Betreiber der Asse. Es ergeht der Beschluss, die Schachtanlage Asse II zukünftig verfahrensrechtlich wie ein Endlager zu behandeln. Seitdem führt das BfS die Asse unter Atomrecht. Dieses stellt strengere Anforderungen an den Betrieb, die Stilllegung und den Strahlenschutz der Anlage als das Bergrecht.

Anmeldemaske „PADE“: Erfassung der Personendaten für das Dosimetriesystem



Personalarmsdosimeter:
Bei Überschreitung von
vordefinierten Werten
wird ein Alarm ausgelöst



PADE, ein Prozess-
informationssystem
für personen- und
auftragsbezogene
Dosiskontrolle in
Kernkraftwerken

Dosimetriesystem PADE: die Leistungen Leistungen für die Asse

Die Strahlenschutzverordnung stellt sehr hohe Anforderungen an die Überwachung der Gesundheit von Personen, die in Bereichen arbeiten, in denen potenziell erhöhte radioaktive Strahlungen auftreten können. Selbst Dosisleistungen unterhalb der Werte, wie sie zum Beispiel bei einer Urlaubsreise mit dem Flugzeug auftreten, führen zu einem hohen Aufwand, um das Personal zu schützen. Allen Beteiligten sowie den zuständigen Behörden muss stets die Sicherheit der Arbeit in den Überwachungsbereichen nachvollziehbar und lückenlos dargelegt werden.

Hier kommt PADE ins Spiel: Das System steuert die Zugangskontrolle und überwacht personen- und auftragsbezogene Dosiswerte für den Kontrollbereich von kerntechnischen Anlagen (siehe Kasten). Es bilanziert und überwacht die Einhaltung der Dosisgrenzwerte der Strahlenschutzverordnung sowie die Gültigkeit der erforderlichen Untersuchungen und Unterweisungen.

Die Vorgaben hierfür trifft in erster Linie die Strahlenschutzverordnung. Auch die speziellen Anforderungen der verschiedenen Anlagen werden umgesetzt, ebenso die Vorgaben der jeweils zuständigen Behörden.

Im Rahmen des Projekts im Salzbergwerk Asse wurden die Zugänge zu verschiedenen Abschnitten und Kammern des Einlagerungsbereiches mit Dosimeterlesern ausgestattet. Das Personal führt bei seinen Arbeiten unter Tage stets elektronische Dosismessgeräte (Dosimeter) mit sich. Auf diese Weise ist es möglich, die gemessene Dosis den einzelnen Bereichen zuzuordnen und die Belastungsfreiheit der Arbeit unter Tage nachzuweisen.

Bei der Dosisbilanzierung berücksichtigt man betriebliche und amtliche Gammadosen sowie amtlich ermittelte Inkorporationsdosen aus Bodycountermessungen und Ausscheidungsanalysen. Die Überwachung kann nach Dosisgrenzwerten für die Tages-, Monats-, Jahres- und Lebensdosis durchgeführt werden. Das System ermöglicht darüber hinaus eine Überwachung der Nachweis- und Erfordernisschwellen von Dosen, die durch Inhalation von Tritium, Radon oder Aerosolen bei der Arbeit in Teilbereichen des Überwachungsbereichs entstehen. Hierzu wertet man die Arbeitszeiten in den Grubenbereichen sowie die in den Bereichen gemessene natürliche Aktivitätskonzentration von Radon aus.

PADE: sechs Features für die Sicherheit

Terminüberwachung: Personen, die in Überwachungsbereichen kerntechnischer Anlagen arbeiten wollen, müssen körperlich fit sein. PADE trägt dazu bei, diesen Fitnessstatus zu prüfen und zu sichern, indem an wichtige Termine erinnert wird – z. B. Unterweisungs- und ärztliche Untersuchungstermine. Das System generiert Erinnerungsmeldungen, wenn ein Termin überschritten wird, und verweigert gegebenenfalls den Zutritt zum Kontrollbereich.

PADE im Profil:
seit 25 Jahren im Einsatz

Die Siempelkamp NIS Ingenieurgesellschaft mbH liefert seit 1999 Dosimetriesysteme für kerntechnische Anlagen in Deutschland. Der Background: ein langjährig aufgebauter Erfahrungsschatz auf den Gebieten Strahlenschutz und Informationstechnik sowie bei der Bearbeitung von Genehmigungsverfahren. Das Siempelkamp-Produkt PADE unterstützt derzeit das Dosimetriepersonal in zwölf deutschen kerntechnischen Anlagen bei seiner täglichen Arbeit. Das Datenbanksystem steuert die Zugangskontrolle und überwacht die personen- und auftragsbezogenen Dosiswerte für den Kontrollbereich. Die konzeptionelle Entwicklung des Systems erfolgte in enger Zusammenarbeit mit den Kernkraftwerksbetreibern in Deutschland.



Ein-/Ausgang zum Kontrollbereich im KKW Biblis: links im Hintergrund der Inkorporationsmonitor



Ausgabestelle der Dosimeter vor dem Eingang zum Kontrollbereich im KKW



Dosimeterleser (links) auf der 750-m-Sohle in der Schachanlage Asse am Eingang des Überwachungsbereiches (Foto: Asse-GmbH)

Auswertungen: Zu PADE gehört ein leistungsfähiges Berichtssystem. Es erstellt sowohl Auswertungen für die tägliche Arbeit als auch fertige Zusammenstellungen für betriebliche oder amtliche Monats- und Jahresberichte.

Elektronische Dosimeter und Dosimeterleser: Zur Steuerung des Zutritts zu den Überwachungsbereichen und zur Übernahme der Begehungsdaten besitzt PADE Schnittstellen zu allen in Deutschland zugelassenen Typen von elektronischen Personendosimetern. Eine „Lebensakte“ erfasst alle Eichungen, Prüfergebnisse und Probleme. So kann PADE die Verwendung von Dosimetern, die hier schlecht abschneiden, bei Bedarf unterbinden.

Amtliche Messstelle: In PADE ist eine Schnittstelle implementiert, die den elektronischen Datenaustausch mit den amtlichen Auswertestellen in Deutschland erschließt. Wichtig deshalb, weil diese Stellen „amtliche Dosen“ ermitteln, die in die Überwachung der Lebensdosis der Mitarbeiter einfließen – ein langfristiger, externer Schutz.

Inkorporations- und Kontaminationsmonitore: Sie tragen dazu bei, die Verschleppung radioaktiver Partikel zu verhindern. PADE verfügt über Importschnittstellen für die Übernahme der Messdaten – und

Dosimetrie – was ist das?

Unter Dosimetrie versteht man das Messen von Strahlung, die für die Beurteilung von Strahlenrisiken relevant ist. Gemessen wird beispielsweise über Ganzkörperdosimeter oder Extremitätendosimeter.

Bei beruflich strahlenexponierten Personen muss die Strahlenexposition gemäß Dosimetrieverordnung individuell ermittelt werden (= Personendosimetrie). Unterschieden wird zwischen externer und interner Strahlenexposition:

- Externe Strahlenexposition: durch Geräte wie Röntgenanlagen, Computertomographen oder durch geschlossene und offene Strahlenquellen. Ein Dosimeter misst die auf die Körperoberfläche auftretende Strahlung.

- Interne Strahlenexposition: Durch die Aufnahme über Mund oder Haut oder durch Einatmung gelangen radioaktive Nuklide in den Körper. Diesen Vorgang bezeichnet man als „Inkorporation“. Die im Körper gespeicherte Aktivität wird mit einem Schilddrüsenmonitor oder Ganzkörperzähler gemessen, die ausgeschiedene Aktivität über den Stuhl und/oder den Urin.

Das Dosimeter ist ein Messgerät zur Bestimmung der Strahlendosis, das in der Personendosimetrie am Körper getragen wird. Man verwendet dafür Ganzkörper- und Fingerringdosimeter.

warnet bzw. verhängt Zugangssperren, wenn Schwellenwerte überschritten werden.

Infoterminal: Mit Hilfe dieser PADE-Funktion können Mitarbeiter die Daten einsehen, die über sie gespeichert werden – z. B. aktuelle Dosiswerte, Gültigkeit von Untersuchungen und Unterweisungen sowie Sperrungen. Die Geräte können an beliebigen Orten der Anlage eingerichtet werden.

Siempelkamp-System: national wie international gefragt

PADE, das starke und vielseitige Dosimetriesystem, zieht derzeit Kreise. „2013 erhielten wir eine Beauftragung zur Installation unseres Systems für das Endlager für radioaktive Abfälle Morsleben, und aktuell führen wir PADE bei der Urenco Deutschland GmbH in Gronau ein“, so Dr. Weber. Derzeit finden intensive Gespräche mit Kunden in Deutschland sowie im europäischen Ausland statt. „So arbeiten wir daran, unser Produkt auch außerhalb der deutschen Kernkraftwerke zu etablieren und neue Märkte zu erschließen!“