

Management fester radioaktiver Abfälle

Feste Abfälle

Kerntechnische Anlagen verursachen während des Betriebs und auch während der Stilllegung große Mengen an festen radioaktiven Reststoffen. Zur sicheren und kostengünstigen Lagerung der Abfälle ist eine Volumenreduktion sowie die Bindung der enthaltenen Radioaktivität unerlässlich.

Um die Volumenreduktion zu optimieren, werden die Reststoffe für die geeigneten Bearbeitungsprozesse zunächst manuell oder fernbedient sortiert. NUKEM Technologies bietet für alle Bereiche von der Sortierung bis zur Bearbeitung von festen Abfällen bewährte und innovative Technologien.

Unsere Lösungen für ... >

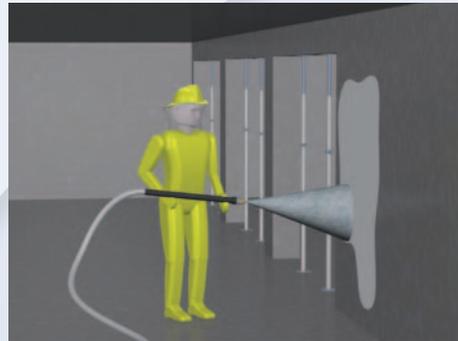




Höchstdruckwasserstrahlen

Das Höchstdruckwasserstrahlen wird zur Entschichtung oder zur Vorreinigung für weiterführende Dekontaminationsverfahren angewandt.

- Minimierung von Sekundärabfällen durch Entfall von zusätzlichem Abrasivmittel
- Flexibles Design der Strahlköpfe je nach Anwendungsfall
- Manueller oder fernbedienter Betrieb möglich



Höchstdruckwasserstrahlen

Abrasive Strahltechnik

Das abrasive Trockenstrahlen trägt Beschichtungen und die äußerste Oberfläche durch das Strahlen mit gehärtetem, scharfkantigem Stahlschrot ab und ermöglicht so eine effektive Dekontamination.

- Minimierung von Sekundärabfällen durch Strahlmittelrezyklierung
- Kurze Chargenzeiten
- Anlagenvarianten:
 - Muldenbandstrahlanlage zur Behandlung von Teilen mit komplexer Geometrie
 - Durchlaufstrahlanlage zur Behandlung von langen Teilen
 - Manuelle Strahlkabine zur spezifischen Nachbehandlung



Metallische Reststoffe vor dem Abrasivstrahlen



Metallische Reststoffe nach dem Abrasivstrahlen

(Elektro-) Chemische Dekontamination

Durch die Einwirkung von Säuren, ggf. mit Unterstützung des Elektrolyseprozesses, wird die Oberfläche des Abfalls und damit die darauf befindliche Kontamination aufgelöst.

Eigenschaften:

- Effektive Primärkreisdekontamination zur Dosisminimierung beim Rückbau mit dem DFD-Verfahren
 - Radioaktivität wird konzentriert auf Ionentauscher abgeschieden
- Effektive Dekontamination von metallischen Bauteilen mit komplexer Geometrie im Tauchverfahren
 - Tauchbadgröße je nach Abfallgröße anpassbar
 - Behandlung des anfallenden Elektrolytabfalls zur nachfolgenden Lagerung möglich
 - Elektrolyt wird in ein pulvriges, festes Produkt umgewandelt



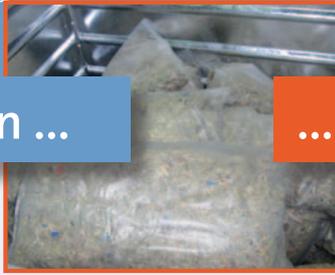
Wärmetauscherplatte vor der chemischen Reinigung



Wärmetauscherplatte nach der chemischen Reinigung

Unsere Lösungen ...

... Thermische Verfahren



Pyrolyse

Verbrauchte Ionentauscherharze aus den verschiedenen Wasserkreisläufen von Kernkraftwerken werden in der Pyrolyse so behandelt, dass nicht nur das Volumen reduziert wird, sondern auch die organischen Bestandteile zerstört werden.

- Volumenreduktion je nach Harzart und Lagerbinde bis zu Faktor 10
- Bestandteil an organischen Verbindungen im Produkt < 1 %
- Kontaminationsfreie sekundäre Abfälle

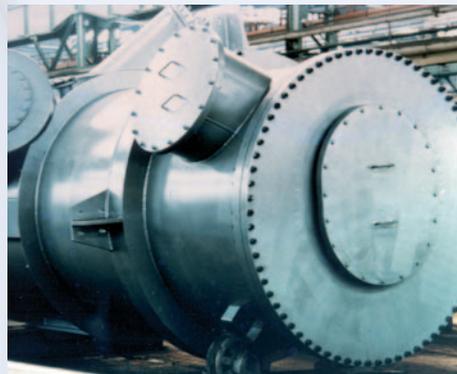


TBP-
Pyrolyse,
Guangyuan
(China)

Verbrennung

Verbrauchsmaterialien wie Wischtücher oder Bekleidung, aber auch andere brennbare Abfälle wie z.B. Altöle können in der Verbrennungsanlage behandelt werden.

- Verfügbarer Anlagendurchsatz: 25 - 100 kg/h
- Volumenreduktion bis zu Faktor 120
- Abfallmix aus verschiedensten Materialien möglich
- Chemisch inertes Produkt



Verbrennungs-
anlage, KKW
Bohunice
(Slowakei)

Abgasbehandlung

Um allen gängigen Regelwerken zur Emissionsrückhaltung zu genügen, setzt NUKEM Technologies nach der Verbrennung oder der Pyrolyse ein mehrstufiges Abgasreinigungssystem ein, welches kombiniert aus flüssigen und trockenen Verfahren eine optimale Reinigung garantiert.

- Alle gängigen Regelwerke werden eingehalten
- Dekontaminationsfaktor: 15.000, (gesamt mit Verbrennungsanlage 30.000)



Nasswäscher,
KKW Leningrad
(Russland)

Unsere Lösungen ...

... Kompaktierung



Filterpresse

Die Geometrie der regulär eingesetzten Lüftungsfiler stellt eine Herausforderung zur Konditionierung in Standardgebinden dar. Die Filter werden direkt in das gewünschte Gebinde verpresst.

- Angepasste Presskraft zur Volumenreduktion der Filter bei gleichzeitiger Beibehaltung der geometrischen Integration des Gebindes
- Filtergehäuse aus Stahl, Aluminium oder Holz sind kompaktierbar
- Nachkompaktierung in der Hochdruckpresse möglich



Effektive Kompaktierung von Filterelementen, KKW Ignalina (Litauen)

Hochdruckpresse

Die Hochdruckpresse ermöglicht eine letzte Volumenreduktion für Reststoffe, die in den vorigen Prozessen als radioaktives Endprodukt übrig geblieben sind.

- Volumenreduktion bis zu Faktor 8
- Presskraft bis zu 20.000 kN
- Manuelle und automatisierte Beschickung und Entnahme möglich
- Keine Staubemission durch integrierte Absaugvorrichtung
- Variable Fassgrößen und -geometrien möglich



Hochdruckpresse, KKW Leningrad (Russland)

Lagerung ...

NUKEM Technologies entwirft und baut Zwischenlager nach Kundenbedarf unter Berücksichtigung der geltenden gesetzlichen Grundlage und der örtlichen Bedingungen.

Eigenschaften:

- Hantierung sämtlicher Gebinde
- Bei Bedarf Einsatz fernbedienter Krane und Flurförderfahrzeuge
- Berücksichtigung von Inspektionsmöglichkeiten
- Lösungen für Sonderstellplätze zur temporären Öffnung und Kontrolle von Gebinden
- Zwischenlagerechte Konditionierung der Gebinde durch z.B. Zementierung

NUKEM Technologies GmbH

Industriestr. 13, 63755 Alzenau, Germany, T +49 (0)6023 9104, F +49 (0)6023 911188
E info@nukemtechnologies.de, I www.nukemtechnologies.de