

FORKA-Statusseminar 2022

Nasssiegung und Magnetseparation von Korngemischen zur Minimierung von Sekundärabfällen im Rückbau kerntechnischer Anlagen (NaMaSK)

Dipl.-Ing. Alexander Heneka

Institut für Technologie und Management im Baubetrieb (TMB)
Institut für Nukleare Entsorgung (INE)



Projekt NaMaSK (FKZ 15S9423)

Nasssiebung und Magnetseparation von Korngemischen zur Minimierung von Sekundärabfällen im Rückbau kerntechnischer Anlagen

Projektpartner: Institut für Nukleare Entsorgung (KIT-INE)

Laufzeit: 01.01.2021 – 31.12.2023

Mitarbeiter KIT-TMB: Dipl.-Ing. Alexander Heneka, M.Sc. Muhammad Junaid Ejaz Chaudhry und Dr.-Ing. Dipl.-Phys. Carla-Olivia Krauß

Unterstützung durch:

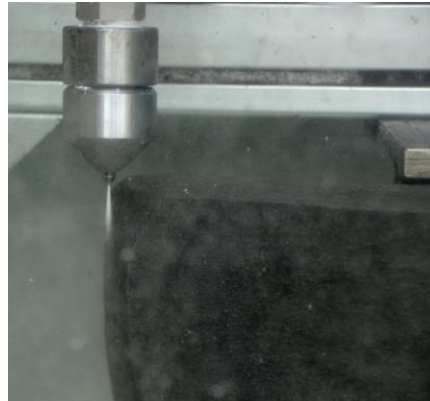


GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

Zerlegen des Reaktordruckbehälters mit Wasser-Abrasiv-Suspensionsschneidtechnik (WASS)

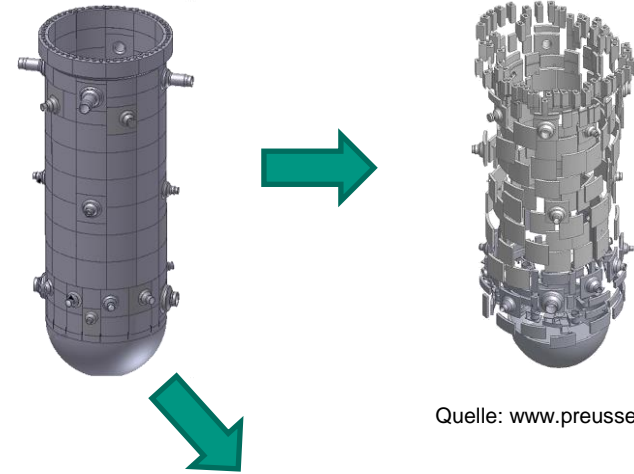


Vorteile:

- fernhantiert
- Bauteile unter mechanischer Spannung
- komplexe Strukturen
- keine Aerosole

Nachteil:

- verbrauchtes Abrasiv vergrößert die Menge an Sekundärabfall

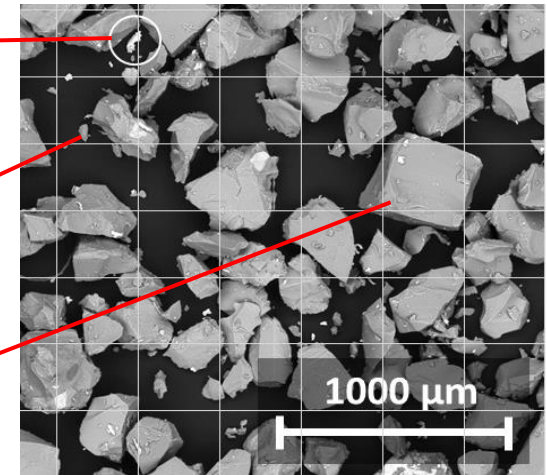


Quelle: www.preussenelektra.de

Stahlpartikel

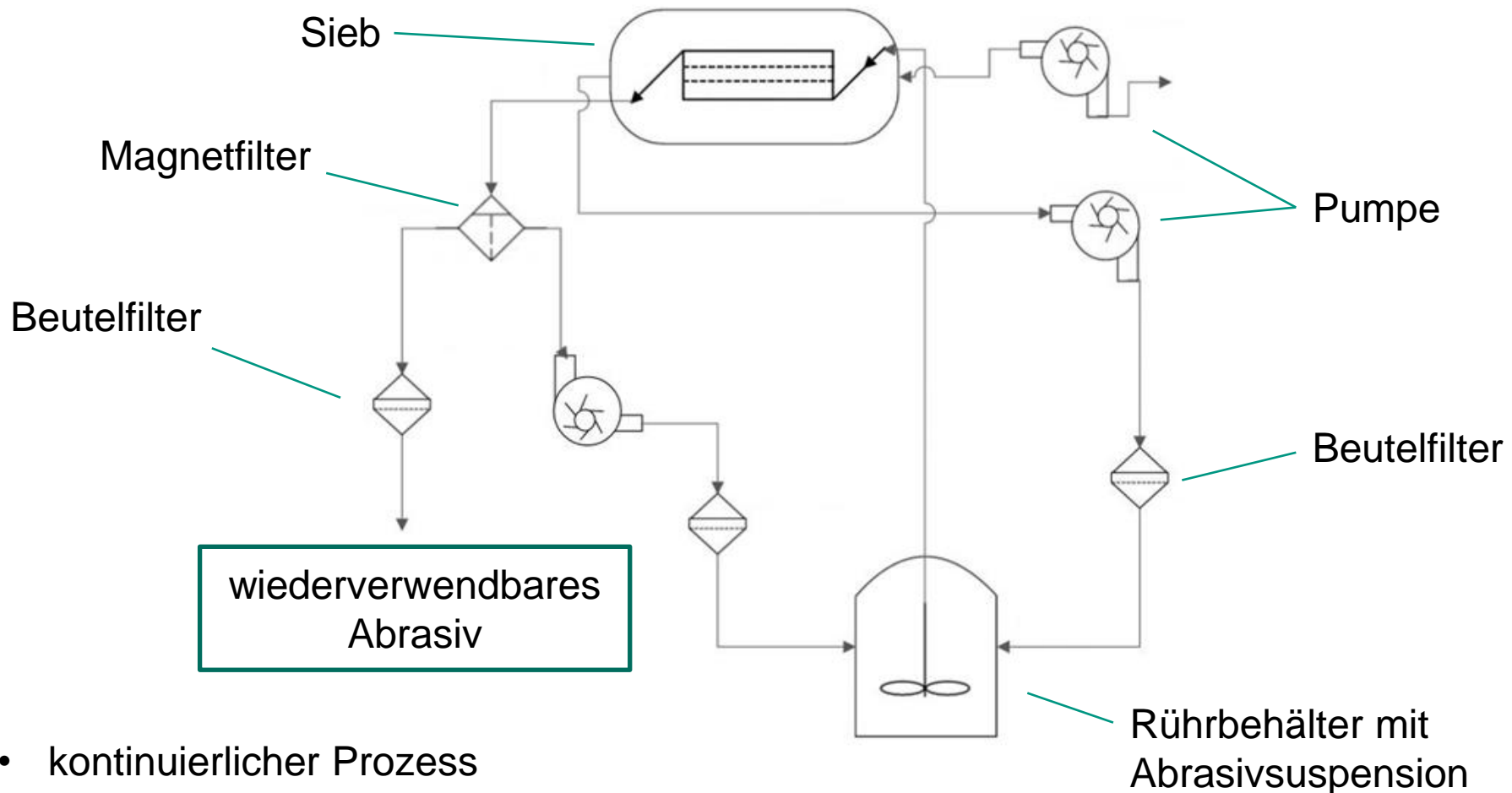
Abrasivbruchstück

Abrasivpartikel



Quelle: Dr. Schild, KIT-INE

Anlage zum Nasssieben und Magnetfiltern



- kontinuierlicher Prozess
- Magnetseparation des Grobguts
- gefiltertes Grobgut ist wiederverwendbares Abrasiv

Entwicklungen zur Abrasivbehandlung

Projekt NENAWAS



Quelle: Dr.-Ing. Martin Brandauer

Abscheidung der
Stahlpartikel und
Entsorgung des
Abrasivs

Magnetseparation
(Batch-Prozess)

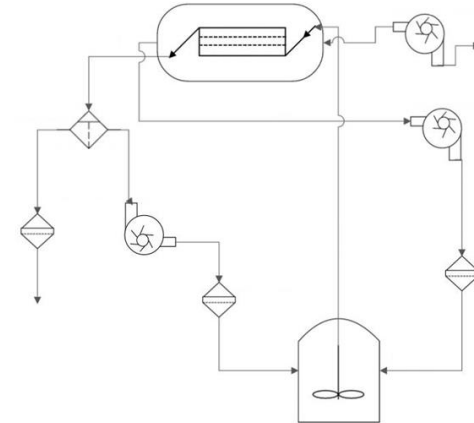
Projekt MaSK



Abrasiv-
wiederverwendung

Magnetseparation
und Nasssiebung
(Batch-Prozess)

Projekt NaMaSK



Abrasiv-
wiederverwendung

Magnetseparation
und Nasssiebung
(kontinuierlicher Prozess)

Arbeitspakete Projekt NaMaSK

AP 1: Untersuchungen zur Verwendung von Korrosionsinhibitoren bei ferritischen Stählen (INE, TMB mit Unterstützung von Orano und EnBW)

AP 2: Probenherstellung mit der WASS-Anlage (TMB, INE mit Unterstützung von Orano, ANT und EnBW)

AP 3: Verbesserung der NaMaSK-Anlage (TMB, INE)

AP 4: Trennversuche mit radioaktiven Korngemischen (INE, TMB mit Unterstützung von Orano und EnBW)

AP 5: Dokumentation der Ergebnisse (TMB, INE mit Unterstützung von Orano)

Sieb

- Betrieb im Unterdruck
- kontinuierliches Abpumpen von Grobgut und Feingut
- Ergebnis der Siebung gut genug für Abrasivwiederverwendung

Grobgut

Wasserstand im Siebgehäuse

Absaugung Feingut



Verbesserungsbedarf:

- Verweilzeit erhöhen
- Effektivere Absaugung von Grobgut und Feingut

Magnetfilter

Aufbau des Magnetfilters:

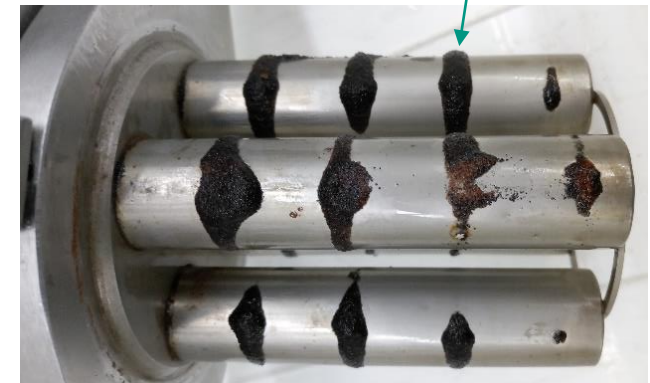
- Permanentmagnetstäbe in Hüllrohren
- Spülen des Filters nach Entfernen der Magnete aus den Hüllrohren



Stahl-
partikel

Verbesserungsbedarf:

- Filter zu schnell beladen
- Tests bei Betrieb im Unterdruck
- Auswahl des geeigneten Filtertyps



beladene Magnetfilter

Zusammenfassung und Ausblick

- Aufbau der Siebkomponente und Magnetfilter
- Separationsversuche mit Nasssieb (verschiedene Maschenweiten und Stahlsorten) und Magnetfilter
- Testbetrieb im Über- und Unterdruck
- Analyse der separierten Fraktionen (optische – und Rasterelektronenmikroskopie, chemische Analyse mittels ICP-OES)

Verbesserung der Separationsanlage (Sieb und Magnetfilter)

- Betrieb im Unterdruck
- kontinuierliches Abpumpen von Grobgut und Feingut
- Anpassung der Anlage für den Betrieb in einer Handschuhbox im Kontrollbereich

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

Projekt NaMaSK (FKZ [15S9423](#))

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

Alexander Heneka
www.tmb.kit.edu
+49 721 608 48236
alexander.heneka@kit.edu