



**Siempelkamp**

NIS Ingenieurgesellschaft mbH

## ASDOC

Chemischer Prozess zur Primärkreisdekontamination

- Kein externes Prozessequipment im Containment
- Kein Leckagerisiko
- Hohe Dekontfaktoren
- Minimierung der Personendosis

## ASDOC –

# Verfahren zur chemischen Dekontamination von Primärsystemen

Für die chemische Dekontamination von DWR- und SWR-Primärsystemen und der Hilfssysteme im Kernkraftwerk hat die NIS Ingenieurgesellschaft das **ASDOC-Verfahren** entwickelt. Dieser chemische Dekontaminationsprozess wird unter Nutzung der kraftwerkseigenen Betriebssysteme durchgeführt.

**ASDOC** steht für  
**Advanced System Decontamination**  
by **Oxidizing Chemistry**

>>> [www.siempelkamp-nis.com](http://www.siempelkamp-nis.com)

# Effektive und umfassende Reduktion der Dosisleistung im KKW

## Das chemische Dekontaminationsverfahren ASDOC

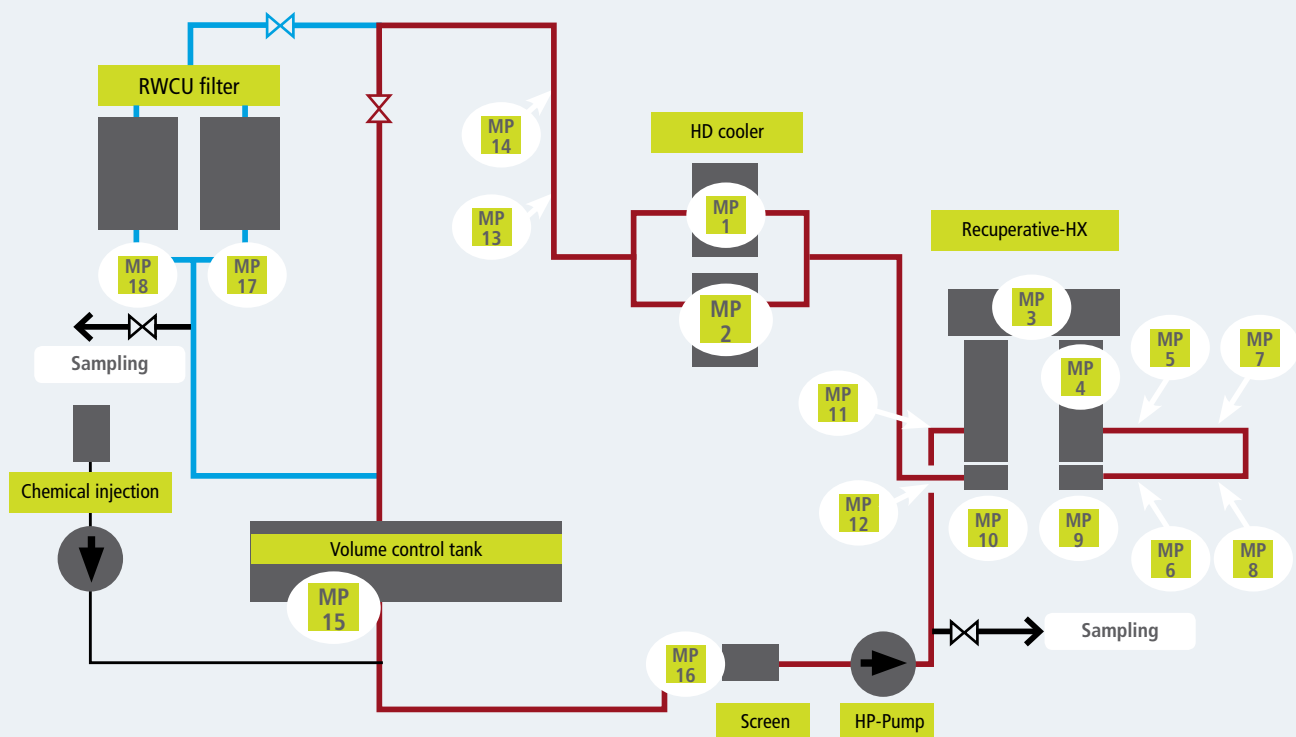
ASDOC nutzt bekannte und frei zugängliche Prozesschemikalien in stark reduzierten Konzentrationen und mit modifizierter Einsatzlogistik. Die eingesetzten Chemikalienkonzentrate werden über das kraftwerkseigene Chemikaliendosiersystem dem Primärkreislauf zugeführt und in diesem umgewälzt. Die Steuerung, der zur Dekontamination benötigten Kraftwerkssysteme erfolgt wie

im gewöhnlichen Anlagenbetrieb von der Kraftwerkswarte aus durch das Betriebspersonal. Die erforderlichen Parameter wie z. B. Dosierabläufe, Durchsätze, Temperatur, gibt die NIS vor. Während der Dekontamination aus den Oxidschichten des Primärsystems herausgelöste Ionen werden mittels der Ionentauscher des TC-Systems aus der Prozesslösung entfernt.

Der ASDOC-Prozess kann zu jeder Zeit unterbrochen und wieder angefahren

werden, ohne dass es beispielsweise zur Ausfällung chemischer Verbindungen kommt.

Der in mehrere Prozessschritte gegliederte Dekontaminationsablauf lässt sich zielgenau steuern, so dass ein exakt kontrollierbarer Abtrag der Oxidschichten möglich ist. Ein unbeabsichtigter Angriff auf das Grundmetall und ein damit verbundener erhöhter Waste-Anfall wird dadurch sicher verhindert.



Als Referenz und zur Qualifizierung des ASDOC-Verfahrens wurde eine Teildekontamination des Volumen-Regelsystems im Kernkraftwerk Biblis erfolgreich durchgeführt

# ASDOC

= **A**dvanced **S**ystem **D**econtamination by **O**xidizing **C**hemistry

Das Verfahren zeigt, dass der Abtrag der Oxidschichten kontrollierbar durchgeführt und verfolgt werden kann. Dies ist eine Folge der jeweils exakt dosierten, begrenzten Chemikalienmenge. Nach den einzelnen Prozessschritten sind die eingesetzten Chemikalien stöchiometrisch umgesetzt. Es verbleiben daher auch keine überschüssigen Einsatzchemikalien im Dekontaminationskreislauf. Die Oxidschichten lösen sich während der einzelnen Prozessschritte: Dies erfolgt in nahezu konstant bleibenden Abtragsraten.

Es findet keine Partikelfreisetzung statt. Eine Wiederholung ist beliebig möglich, bis das gewünschte Dekontaminations-Ergebnis erzielt ist. Die Aktivitätsbelegung von Metalloberflächen kann dabei ggf. bis zum Freigabegrenzwert abgesenkt werden.

Die akkumulierte Personendosis während einer Dekontaminationskampagne liegt im Bereich einiger mSv, aufgrund des Wegfalls externer Komponenten, die keiner Montage bzw. Demontage bedürfen.

Das ASDOC-Verfahren erreicht durch die exakte Prozesssteuerung Dekontaminationsfaktoren  $>75$ .



Laborversuche zum ASDOC-Dekontaminationsverfahren



Geöffnete Armatur eines Volumen-Regelsystems nach der Dekontamination



# Siempelkamp

NIS Ingenieurgesellschaft mbH

## ASDOC – Dekontaminations-Verfahren mit innovativen Vorteilen

- > **ASDOC** benötigt kein externes Equipment. Der Prozess wird durch die kraftwerkseigenen Systeme betrieben und kontrolliert. Die Einspeisung der Dekontaminationslösungen erfolgt über die Dosiereinrichtungen des Kraftwerkes. Die Prozesskontrolle erfolgt mit Hilfe der im Kraftwerk vorhandenen Instrumentierung und Analyseinrichtungen.
- > **ASDOC** verhindert jegliche Art von Ausfällung und Partikelerzeugung während der Dekontamination.
- > **Minimierung der Personendosis**, da kein externes Equipment am Primärsystem zu installieren und zu betreiben ist.
- > **Keine Leckagegefahr**, da durch den Entfall externen Equipments auch die erforderlichen Schlauchverbindungen zum Primärsystem entfallen.

### NIS Ingenieurgesellschaft mbH

Industriestraße 13 • 63755 Alzenau  
Tel.: +49 (0) 6023 / 91-3991 • Fax: +49 (0) 6023 / 91-3970  
nis.alzenau@siempelkamp.com

### Standort Rheinsberg

Am Langen Luch 3 • 16831 Rheinsberg  
Tel.: +49 (0) 33931 / 415-0 • Fax: +49 (0) 33931 / 415-22  
nis.rheinsberg@siempelkamp.com

### Standort Essen

Altenessener Straße 37 • 45141 Essen  
Tel.: +49 (0) 201 / 12-23385 • Fax: +49 (0) 201 / 12-22981  
nis.essen@siempelkamp.com

### Standort Dresden

Hugo-Junkers-Ring 9 • 01109 Dresden  
Tel.: +49 (0) 351 / 88363-0 • Fax: +49 (0) 351 / 88363-60  
nis.dresden@siempelkamp.com