

Anlage 1 - Technische Details zum Referenzschreiben - Tiefenbach Oberflächentechnik GmbH

1. Reinigung der Außenseite des Sicherheitsbehälters (SHB), der SHB-Anbauten und der Krananlage UQ 23, sowie der induktiven Entfernung eines Klebestreifens auf einem PCB-/asbesthaltigen Altanstrich

Leistungsgegenstand:

Für den Sicherheitsbehälters (SHB) aus Stahl mit seinen metallischen Anbauten soll eine uneingeschränkte Freigabe erreicht werden. Hierzu war es erforderlich, dass die Außenseite des SHB, seine metallischen Anbauten und die Krananlage UQ 23, welche sich innerhalb des SHBs befindet, staubfrei herzustellen. Beim SHB handelt es sich um eine im Reaktorgebäude verbaute Stahlhohlkugel mit einem Durchmesser von 48 m (Abbildung 1).

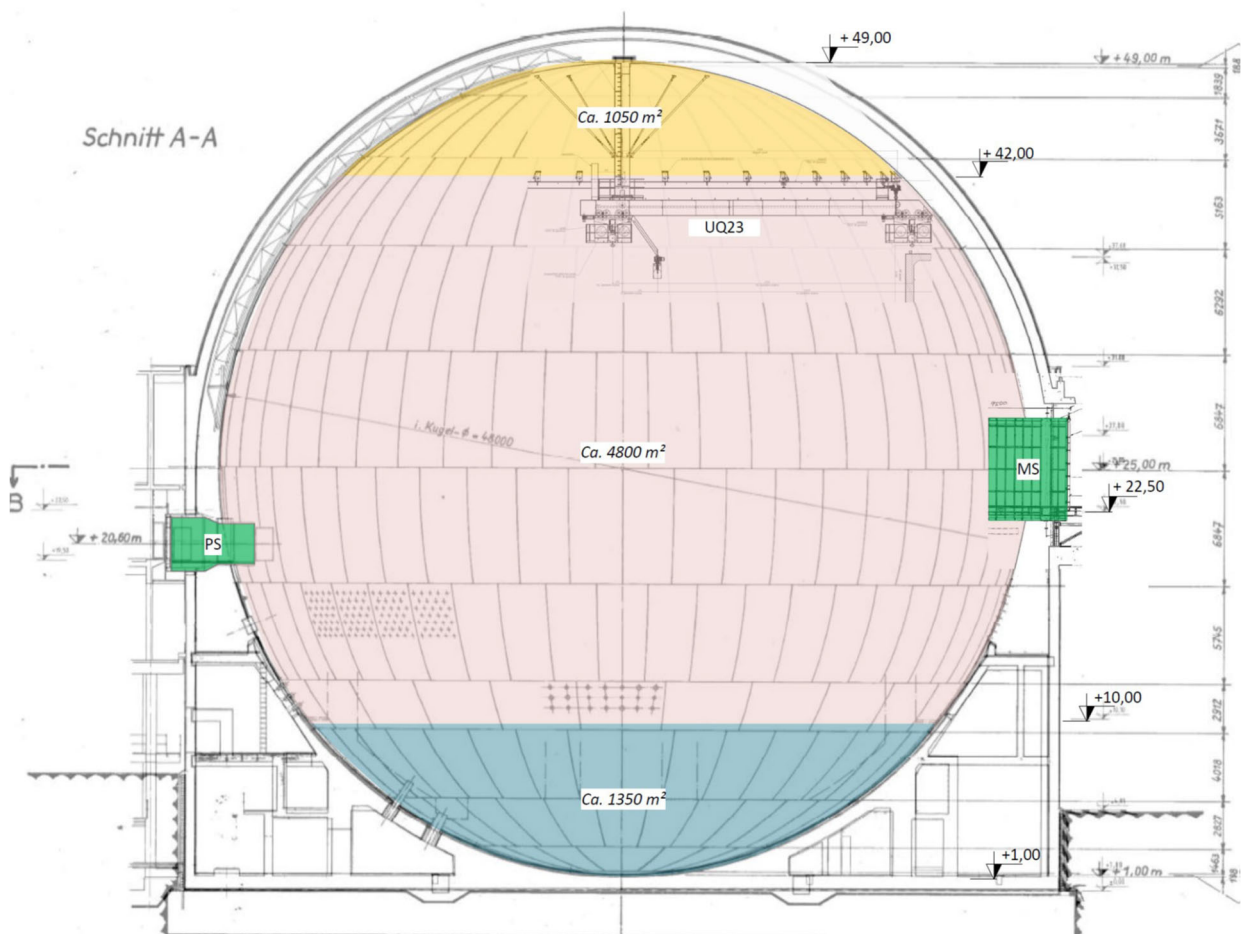


Abbildung 1: Technische Zeichnung des Sicherheitsbehälters im Reaktorgebäude, inkl. seiner Anbauten UQ23, Drehleiter, Personenschleuse (PS) und Materialschleuse (MS). Farbliche Aufteilung der Bereiche für die SHB-Innenseite.

Reinigungsarbeiten; Bearbeitete Fläche:

Die zu reinigenden Flächen des Sicherheitsbehälters wurden in 4 Bereiche unterteilt und zuerst trocken abgesaugt und anschließend feucht gewischt. Diese Arbeiten wurden größtenteils mittels Höhenkletterern ausgeführt.

- **1: Oberer Bereich der Außenseite SHB, Teilbereich Höhenkote +18,15 m - +49,00 m (ca. 4.520 m²)**

In diesem Teilbereich befinden sich folgende Anbauten/Störkanten:

- 80 SHB-Verstärkungen
- 12 Rohrdurchführungen
- 20 Konterplatten von Anbauten innerhalb des SHBs
- eine große Anzahl von angeschweißten U- und L- Profilen
- Drehleiter mit einer Länge von ca. 25 m
- ca. 15,50 lfm obere Laufschiene mit Fahrwerk der Drehleiter
- ca. 146,50 lfm untere Laufschiene der Drehleiter

- **2: Unterer Bereich der Außenseite SHB, Teilbereich Höhenkote +14,70 m - +18,15 m (ca. 495 m²)**

In diesem Teilbereich befinden sich folgende Anbauten/Störkanten:

- ca. 400 Kabeldurchführungen
- ca. 88 Rohrdurchführungen
- eine große Anzahl von angeschweißten U- und L- Profilen

- **3: Material- und Personenschleuse**

- Außen- und Innenseite der Materialschleuse (ca. 200 m²)
- Außenseite der ehemalige Personenschleuse (ca. 20 m²)

- **4: Halbportalkran UQ23**

- Kranbrücke
- Kranaufhängung an der SHB-Innenseite
- Mastbefestigung der Krananlage mittels Profile am Polstutzen

Zusätzliche Aufgaben:

- **1: Aufgabenstellung bei allen Bereichen:**

- Erstellung einer Arbeitsanweisung
- Erstellung einer Gefährdungsbeurteilung
- Erstellung eines Rettungskonzeptes mit Vorhaltung des im Rettungskonzept festgelegten Rettungsequipments
- Übernahme der Rettung Dritter, falls erforderlich

- **2: Induktive Entfernung eines Klebestreifens auf einem PCB-/asbesthaltigen Altanstrich;**

- Klebestreifen umlaufend um SHB (Länge ca. 140 m; Breite ca. 0,2 m)
- Durch Anwendung eines innovativen Verfahrens (nach Abstimmung mit Aufsichtsbehörde) war keine Erstellung eines Schwarzbereichs notwendig

Technik:

Folgende Technik ist zum Einsatz gekommen:

- a) Für die Reinigung Außenseite des SHB
 - Rucksackstaubsauger
 - Industriesauger Klasse „H“
 - Wapse (besondere Art von Wischmopp)
- b) Für das induktive Entschichten:
 - Induktionsaggregat
 - Industriesauger Klasse „H“

Personalstärke:

- 1: Reinigungsarbeiten
 - 1 Projektleiter
 - 1 Aufsichtsführender vor Ort (AvO)
 - 1 Kranfahrer
 - 6 Höhenkletterer (mind. 1 Level III, mind. 2 Level II, Rest Level I)
- 2: Entfernung Klebestreifen
 - 3 Facharbeiter

Ausführungszeitraum:

- Dauer der Reinigungsarbeiten: 21.11.2022 – 24.03.2023
- Dauer der Entfernung des Klebestreifens: 01.11.2022 – 18.11.2022

2: Reinigung und Entschichtung der SHB-Innenseite inklusive aller innenliegenden Anbauten

Leistungsgegenstand:

Es war primär die innenliegende Stahl-Oberfläche des SHB des KKW Stade von ihrem sogenannten „Dekontanstrich“ zu entschichten bzw. in definierten Bereichen zu reinigen. Zusätzlich mussten die auf der Innenfläche liegenden Anbauten entweder entschichtet oder entfernt werden. Ein Großteil der Flächen war nicht direkt zugänglich und konnte daher nur durch Höhenkletterer oder durch einen Magnetcrawler bearbeitet werden. Ziel der Maßnahme war die Erlangung von Kontaminationsfreiheit und Freigabefähigkeit.

Reinigungs- und Entschichtungsarbeiten; Bearbeitete Fläche:

Die zu bearbeiteten Innenflächen des Sicherheitsbehälters wurden in 3 Bereiche unterteilt.:

- **1: SHB Innen (Oberer Bereich); Oberer Pol +49,0 m bis circa +42,0 m (ca.1.050 m²)**
 - Trockenreinigung der metallischen Innenoberflächen
 - Trockenreinigung der Störkanten an der Innenoberfläche

- **2: SHB Innen (Mittlerer Bereich); Circa +42,0 m bis Oberkante Kalotte +10,2 m (ca. 4.800 m²)**
 - Trockenreinigung und anschließende Entschichtung der metallischen Oberflächen
 - Reinigung und Entschichtung der Bereiche der Kabelgruppen 1 – 4. (384 Öffnungen)
 - Reinigung und Entschichtung der Bereiche der Rohrgruppen 1, 2, 2a, 2b, 3 und 4 (108 Öffnungen)
 - Reinigung und Entschichtung sonstiger Durchbrüche (z.B. Notschleuse)
 - Reinigung und Entschichtung der Flächen der Personenschleuse im SHB (ca. 30 m²)
 - Reinigung der Außenfläche der Materialschleuse im SHB
 - Demontage von ca. 900 Störkanten an SHB-Innenfläche mittels Höhenkletterer

- **3: SHB Innen (Unterer Bereich); Circa +10,0 m bis zum unteren Pol (ca. 1.350 m²)**
 - Trockenreinigung und anschließende Entschichtung der metallischen Oberflächen
 - Reinigung der Verpressstutzen. (408 Stück)

Besonderheiten:

- Individuelle Anfertigung von Spezialzubehör, wie Saugstutzen, Sägeschiene etc.
- Betreiben einer Wasseraufbereitung im Kontrollbereich und eines Wassermanagementsystems außerhalb des Gebäudes zum Puffern des gereinigten Wassers und um das Wasser im Kreis fahren zu können.
- Die zu bearbeitenden Flächen waren entweder frei zugänglich oder über ein umlaufendes Gerüst erreichbar (Höhenkote + 14,0 m). Oberhalb des Umlaufgerüsts wurden die händischen Entschichtungsarbeiten und das Abtrennen sämtlicher Störkanten von den Höhenkletterern ausgeführt.
- Sämtliche Arbeiten wurden unter ständiger Anwesenheit der HSE-Abteilung ausgeführt. Im Vorfeld wurde die jeweils zu tragende PSA abgestimmt.

Technik:

Folgende Technik ist zum Einsatz gekommen:

a.) Für händische Entschichtungsarbeiten:

- Bristle Blaster
- Geradschleifer
- Säbelsägen
- Handfräse
- Flächenschleifer

b.) Für ferngesteuerte Reinigungs- und Entschichtungsarbeiten:

- Magnetcrawler Cube V3
- Magnetcrawler Vacu Mag 3000
- Ein modulares Wassersaugsystem, bestehend aus:
 - o Seitenkanalverdichter, 18,5 kW
 - o Doppelklappensilo
 - o Jet-Filter
 - o Kompressor (für Doppelklappensilo/Jetfilter)
 - o Membranpumpe
 - o 100m PUR Saugschlauch
 - o Verbindungsschläuche
- Ein modulares Wasserfiltersystem, bestehend aus:
 - o 3 Beutelfilter
 - o Aktivkohlefilter
 - o Bandfilter
 - o Schmutzwasserpumpe
 - o Kupplung mit Verbindungsschläuchen
 - o 5 Sicherungsschlitten für die Crawler
- Wassermanagement (außen) bestehend aus 5 Tankcontainern á 6,5 m³, HDPE mit Stahlrahmen, stapelbar
- Raumlufttrockner

Personalstärke:

- Reinigungs-, Demontage- und Entschichtungsarbeiten
 - 1 Projektleiter
 - 1 Aufsichtsführender vor Ort (AvO)
 - 1 Kranfahrer
 - Bis zu 8 Facharbeiter (händische und ferngesteuerte Reinigungs- und Entschichtungsarbeiten)
 - 6 Höhenkletterer (mind. 1 Level III, mind. 2 Level II, Rest Level I) (Demontgearbeiten)

Ausführungszeitraum:

- Händische Entschichtungsarbeiten: 21.11.2022 – 28.04.2023 (im Schnitt 4-6 Personen)
- Demontgearbeiten: 09.01.2023 – 14.06.2023 (Höhenkletterer)
- Ferngesteuerte Entschichtungsarbeiten: 04.05.2023 – 01.09.2023 (Magnetcrawler-Crew)