

Hot Laboratories and Remote Handling
Plenary Meeting 2009, Prague 21-09-2009

Refurbishment of two Concrete Hot Cells in the Hotlab of the Paul Scherrer Institute

D. Kuster



- *General Situation*
- *Preparation and Safety*
- *Refurbishment Online File*
- *Assignment in Hot Cell*
- *Summary*
- *Conclusions*

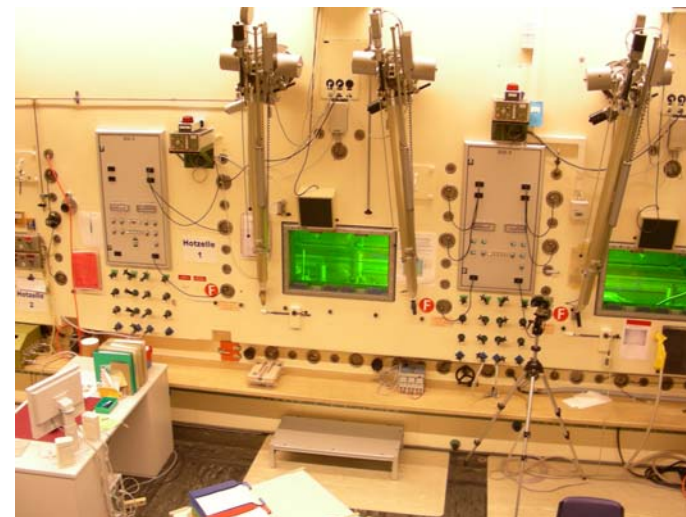
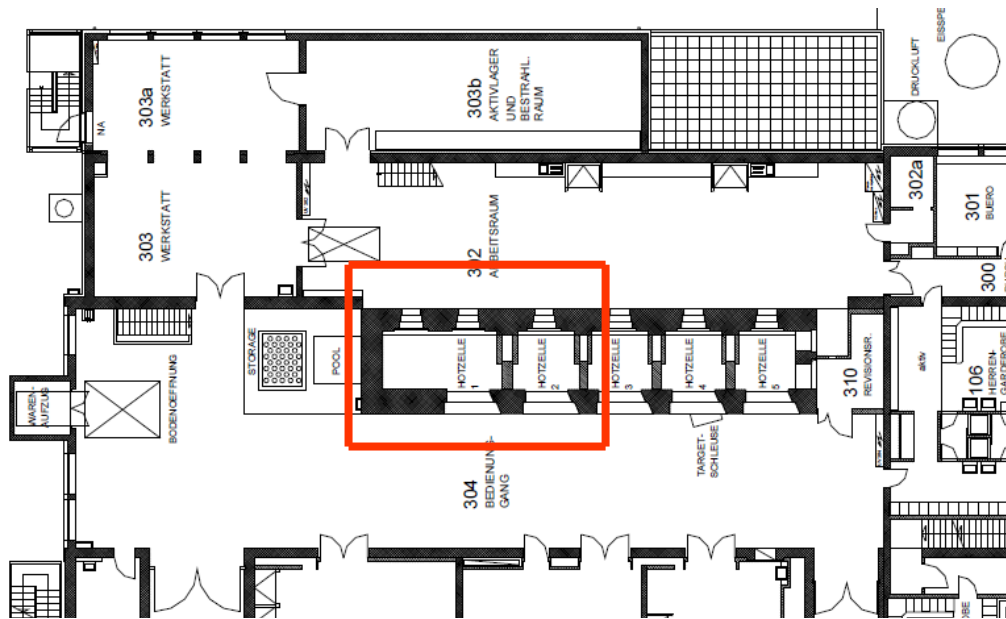
General Situation

Main hot cell chain, inspection and preparation of fuel rods and radiated materials

Concrete walls & lead glasses windows 1m in thickness

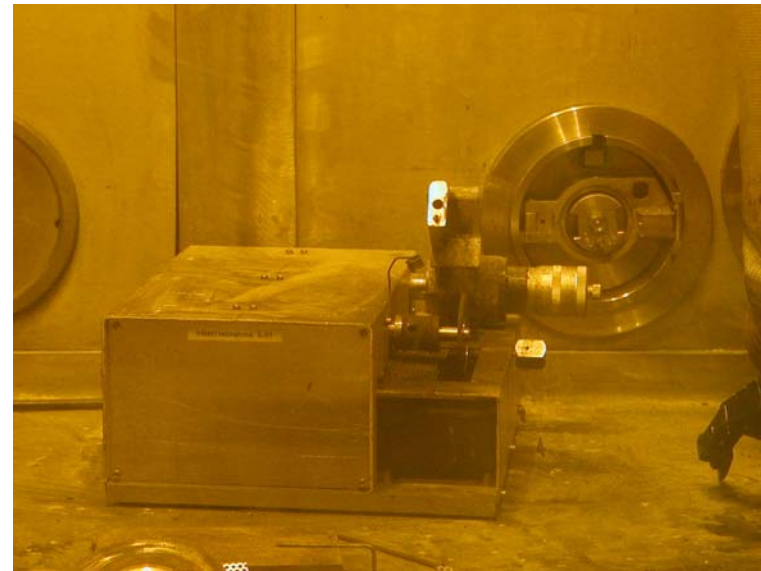
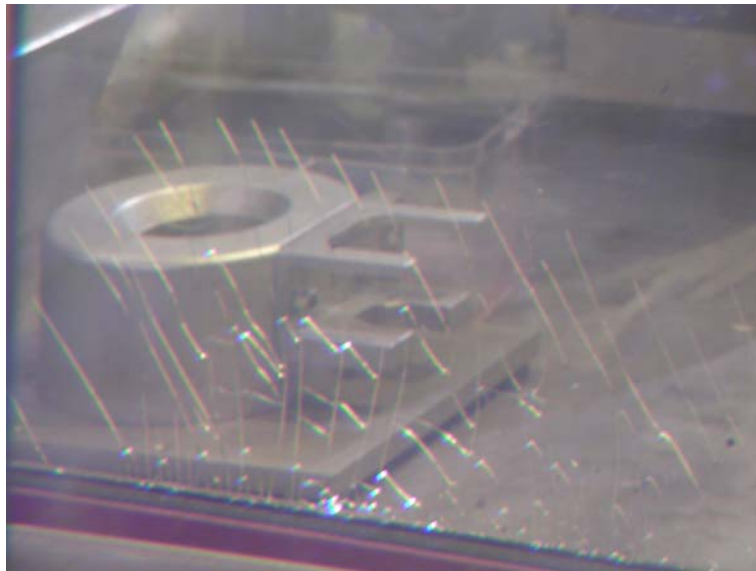
Refurbishment hot cell 1 (4800x2500x4100mm)

Refurbishment hot cell 2 (2400x2500x4100mm, alpha box 2000x1500x2000mm)



General Situation

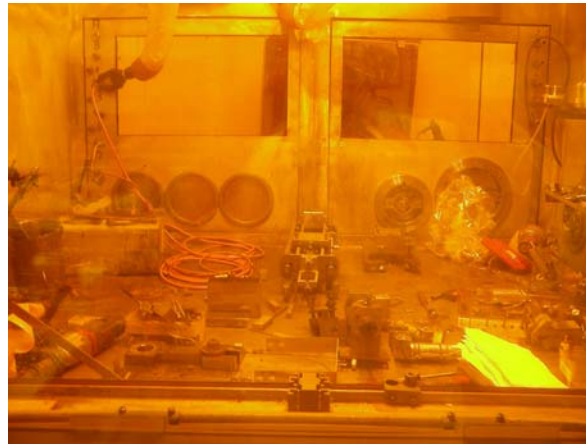
- Refurbishment of hot cell 1 and 2 every 6 to 7 years because of
- Radiation damages (windows alpha box hot cell 2, electric cable isolations, plastic tubes air & water supply)
- Mechanical wearing (cutting machine, mechanical gear hot cell 1, double door systems, low pressure ventilator alpha box)



Preparation and Safety

Empty the hot cells 1 & 2, fuel, irradiated material, machines

Clean the hot cells 1 & 2 with manipulators

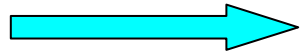


Preparation and Safety

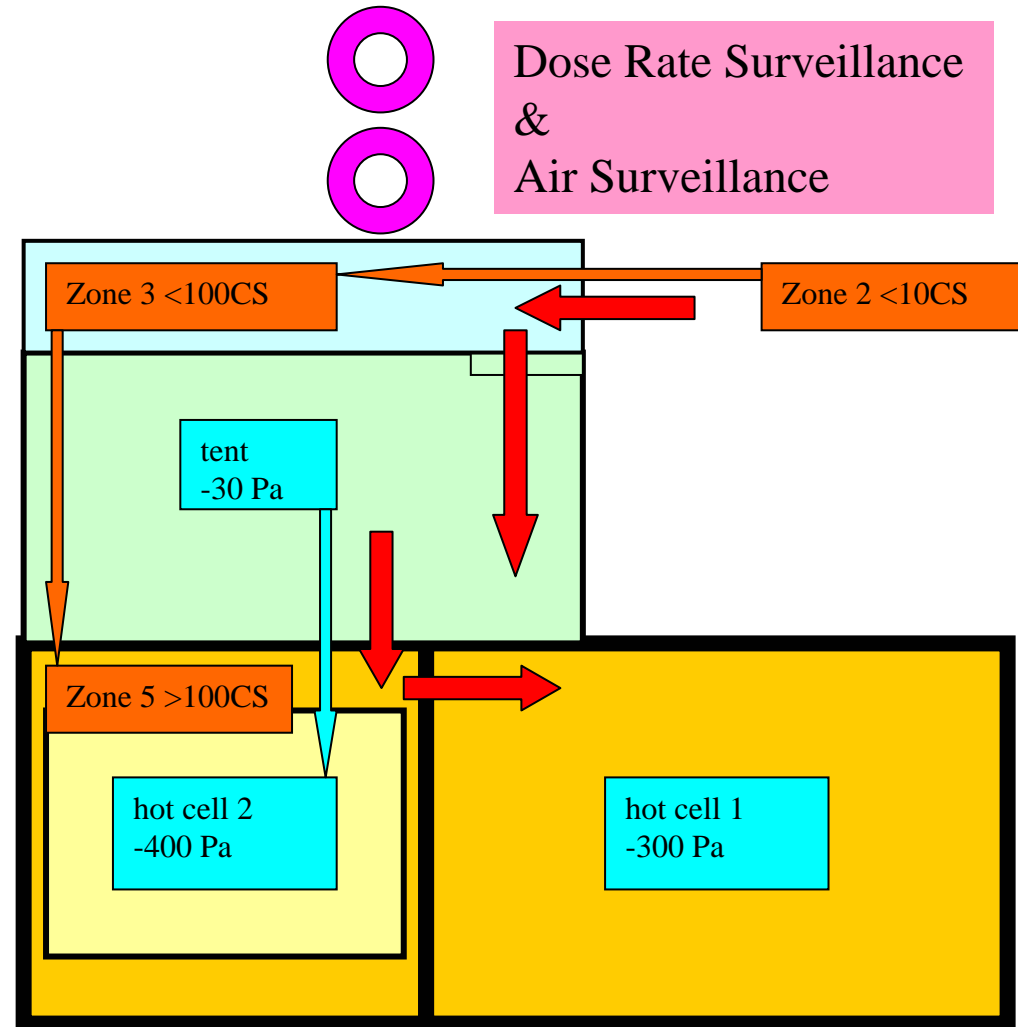
Contamination Levels



Air Pressure Levels



Entrance



Preparation and Safety

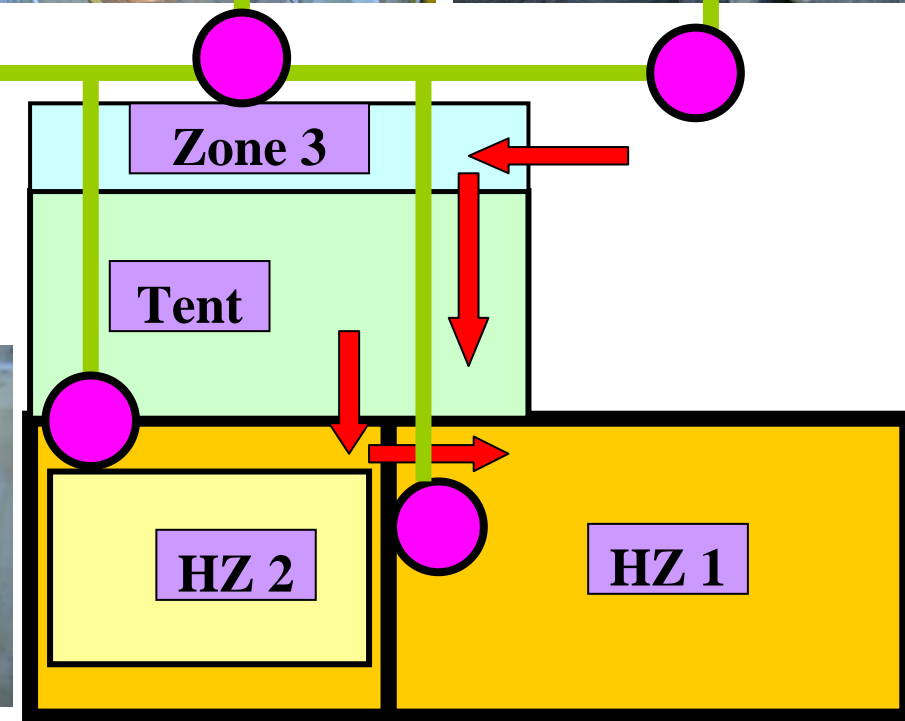
Team:

- 1 or 2 People inside hot cells
- 1 outside
- 1 radiation protection



Communication with throat microphone and headset

Air supplied protection suit in the hot cell to avoid contamination



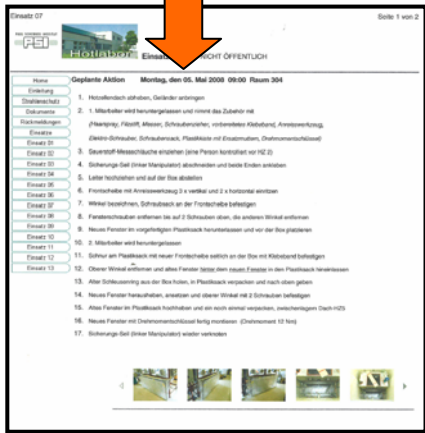
Preparation and Safety

•Planning of the assignments in the hot cell

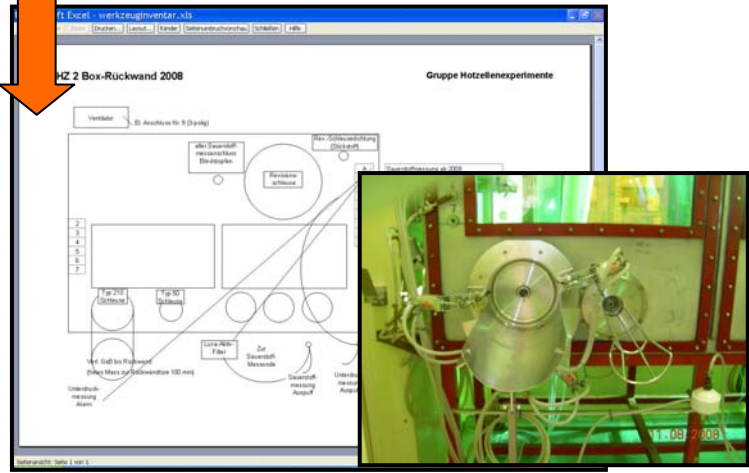
Workplan
Detail description
of the work
step by step

Materials
List of
necessary materials
& tools
Waste management

**Team
Instruktion**
Drawings
Local situation
Fotos
workplan



Material	Bedarf	Notwendige Werkzeuge	Waste management
Reinigungsmittel	X	Wischer, Putz, Alkohol, Seife, etc.	
Schutzanzüge	X	Isar, Syntex	
Schutzmittel	X	Schutzmasken * Anzüge nur Fremdbereitigung * Staubmasken, Handschuhe, Plasthandschuhe, Knieband etc. Schutzkleidung für HZ Überstrahlung	
AMall	X	Alufolie, 2 x Alufolie für das Frontfenster	
DL-Messgeräte	X	XSW, Atomass Telemeter	
Kontaminations-Messgeräte	X	XSW mit Sonde, Elekta, Triplan	



Refurbishment Online File

Einsatz 07
Seite 1 von 2

Einsatz 07 NICHT ÖFFENTLICH

Home	Geplante Aktion	Montag, den 05. Mai 2008 09:00 Raum 304
Einleitung		
Strahlenschutz		
Dokumente		
Rückmeldungen		
Einsätze		
Einsatz 01		
Einsatz 02		
Einsatz 03		
Einsatz 04		
Einsatz 05		
Einsatz 06		
Einsatz 07		
Einsatz 08		
Einsatz 09		
Einsatz 10		
Einsatz 11		
Einsatz 12		
Einsatz 13		

1. Hotzeldendach abheben, Geländer anbringen
2. 1. Mitarbeiter wird heruntergelassen und nimmt das Zubehör mit
(Haarspray, Filzstift, Messer, Schraubenzieher, vorbereitetes Klebeband, Anreisswerkzeug, Elektro-Schrauber, Schraubensack, Plastikbox mit Ersatzmuttern, Drehmomentschlüssel)
3. Sauerstoff-Messschläuche einziehen (eine Person kontrolliert vor HZ 2)
4. Sicherungs-Seil (linker Manipulator) abschneiden und beide Enden ankleben
5. Leiter hochziehen und auf der Box abstellen
6. Frontscheibe mit Anreisswerkzeug 3 x vertikal und 2 x horizontal einritzen
7. Winkel bezeichnen, Schraubensack an der Frontscheibe befestigen
8. Fensterschrauben entfernen bis auf 2 Schrauben oben, die anderen Winkel entfernen
9. Neues Fenster im vorgefertigten Plastiksack herunterlassen und vor der Box platzieren
10. 2. Mitarbeiter wird heruntergelassen
11. Schnur am Plastiksack mit neuer Frontscheibe seitlich an der Box mit Klebeband befestigen
12. Oberer Winkel entfernen und altes Fenster hinter dem neuen Fenster in den Plastiksack hineinlassen
13. Alter Schleusenring aus der Box holen, in Plastiksack verpacken und nach oben geben
14. Neues Fenster herausheben, ansetzen und oberer Winkel mit 2 Schrauben befestigen
15. Altes Fenster im Plastiksack hochheben und ein noch einmal verpacken, zwischenlagern Dach-HZ5
16. Neues Fenster mit Drehmomentschlüssel fertig montieren (Drehmoment 12 Nm)
17. Sicherungs-Seil (linker Manipulator) wieder verknoten



Assignment 2 hot cell 2



Summary

2008 hot cell 1:

- 14 assignments (18.5 h)
- total personal dose rate 2.3 mSv

2008 hot cell 2:

- 17 assignments (20 h)
- total personal dose rate 12 mSv

Waste:

8 barrels 100 liter <2mSv/h
 4 barrels 20 liter <20 mSv/h
 49 35 liter bags <30 µSv/h
 8 alpha boxes >20mSv/h

2001 hot cell 2:

16 assignments
 total personal dose rate 16 mSv

Waste:

5 barrels 100 liter <2mSv/h
 1 barrels 20 liter <20 mSv/h
 70 35 liter bags <30 µSv/h
 8 alpha boxes >20mSv/h

Conclusions

good preparation & foto ducumentation of the actual hot cell situation reduces assignments hours & personal dose rate

online planning & documentation is a good way to prepare the assignments for the personal & makes it easier for future refurbishments

team comunication system during assignments is an advantage for clearing open questions during the assignments, everybody knows the actual situation of the work during the assignments

Thank you for your attention

Questions?

