Radiography equipment maintenance

Bart Wellens Thomas Frühwirth



Introduction

- Nuclear Engineering Seibersdorf GmbH is the central radioactive waste management facility in Austria
- ➤ Staff 60 employees
- HASS group 2 people
- Testing laboratory staff 2
- Since 1999 no source production (reactor decom)
- Import of HASS





HASS Group - activitites

- Gammagraphy equipment maintenance
- HASS handling and supply of HASS for Austrian NDT companies



- Emergency specialist for incidents involving HASS
- Infopoint and consultancy for topics related to HASS and radiography
 - Licensing, periodical tests, maintenance, new devices and source types, etc.
- Interface between NDT operators and licensing authorities

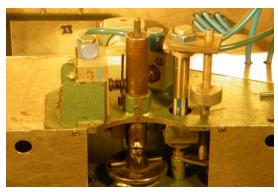


Radiography equipment maintenance

- 9 device types and 4 radionuclides
 (Co-60, Se-75, Cs-137, Ir-192) in Austria
- Service 1x per year:
 - Dismounting of HASS
 - Disassembly of device
 - DU shielding inspection
 - Source holder inspection
 - Reassembly of device
- Mounting of HASS
- Issue of transportation doc













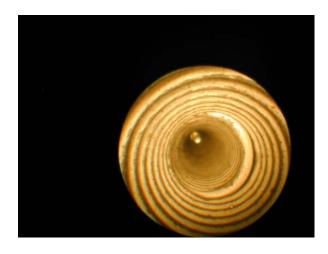
Radiography equipment accessories

- Remote control inspection, once per year or at the occasion of an incident
- Incidents nearly always caused by improper use of the remote control











HASS Database (Ministry of Environment)

- Announcement of HASS in Database ("Strahlenquellenregister")
- Approval by authorities
- Import through EURATOM 1493/93
- Registration of HASS in DB
- Transfer of HASS to NDT operator
- End of life HASS reshipped to supplier

Strahleng	uellenregister	r							storne Uter.	EDM Inurexhant II	Banaliatini Politariti Islatesa Paarseritänilers Al
	Strahlenguellen	verwalten	aller verseller								
unde in •											
trahlonguellen	and the second s	fall many angehill can	Antonio Brate	V Commenter							
Einfuhr (1493/93/Eurations / Drittlend)	B Strahlenguelle										
Vorhandene Strahlenquelle erfassen		Art der Strahlenquelle	Bitte elevatien	•							
Strahlenquellen verwalten		Strahlenguellen ID									
Heldungen verwalten		Seriennummer	(
wart			· Weterpope	bene SQ							
			C Vetoreral	iestofilere 50						Filter lös	chen Suchen
	© Ergebnis										
		im "Weitergegebene 5Q" nich	it ausgewähit wurde,	werden nur vorhändene St	trahlenguetien angezeig	6					
		m "Wetergegebene SQ" nid	n auspenähit wurde. Status	worden nur vorhandene St Strahlenquelle ID	Art der Strablenquelle	Radionuklid	Aktivität	Einheit	Seriennummer	Enfastung	Anderung -
	Wenn des Suchkritterk	.m "Weitergegebene SQ" nich			Art der		Aktivität		Seriennummer 025 Zelle 3	Erfassung 21.11.2013	Anderson -
	Wern das Suchäritanis Aktion		Status	Strahlenguelle ID	Art der Strablenquelle	Radionuklid		a			
	Wern das Suchkritank Aktion Ethe Auswählen	• Autorities	Status Vorhanden	Strahlenguelle ID	Art der Strablenquelle PASS	Radionuklid 5+-73	1.000	6	025 Zelle 3	21.11.2013	25.11.2015
	Ween das Suchkrittein Aktion Eitte ausschnen Otte ausschnen	• Asselver • (Asselver)	Status Vorhanden Vorhanden	Strahlenguette 1D 325 333	Art der Straklenquelle H155 H155	Radionuklid Se-73 Se-75	1,500	G G TBq	025 Zelle 3 025 Zelle 3	21.11.2013 15.04.2014 18.02.2015 18.02.2015	25.11.2015 25.11.2015
	Wern das Suchiritanis Aktion Bite auseichen Bite auseichen Bite auseichen	• (Assainter) • (Assainter) • (Assainter)	Status Vorhanden Vorhanden	Strahlenquelle 1D 225 331 1-AA232	Art der Strablenquelle HASS HASS	Radionuklid 5a-73 5a-75 1r-192	1.000 2,000 ,200	ci ci the the	125 Zelle 3 125 Zelle 3 125 Zelle 3	21.11.2013 15.04.2014 18.02.2015	25.11.2015 25.11.2015 25.11.2015
	Wern das Suchistanis Aktion Dite ausschnen Dite ausschnen Dite ausschnen	 Passifter Passifter Passifter Passifter Passifter 	Status Vorhanden Vorhanden Vorhanden Vorhanden	Strablenguelle 10 225 251 1-00232 B-00153	Art der Strahlenquelle HUS5 HUS5 HUS5 HUS5 HUS5 HUS5	Radionukiid 5+-73 5+-75 1+-192 1+-192 1+-192 1+-192 1+-192	1,000 2,000 ,100 ,100 8,400 2,500	G G The The The The	005 2x8x 3 005 2x8x 3 305 2x8x 3 305 2x8x 3 005 2x8x 3 005 2x8x 3 305 2x8x 3 305 2x8x 3	21.11.2013 13.04.2014 18.02.2015 16.02.2015 31.03.2015 25.08.2014	25.11.2015 25.11.2015 25.11.2015 25.11.2015 25.11.2015 20.11.2015 20.11.2013
	Wern das Suchärbeite Aktion Die aussahlten Die aussahlten Die aussahlten Die aussahlten Die aussahlten Die aussahlten	 Anadres 	Status Vorhanden Vorhanden Vorhanden Vorhanden Vorhanden Vorhanden	Strahlengorth 10 125 331 1:AA222 8:AM133 8:509 2:833 5:142	Art der Strahlenquelle HUSS HUSS HUSS HUSS HUSS HUSS HUSS HUS	Radionuklid 5e-75 5e-75 1i-192 1i-192 1i-192 1i-192 1i-192 1i-192	1,000 2,000 ,300 3,000 9,400 2,500 2,530	Ci The The The The The	105 2x8e 3 205 2x8e 3 305 2x8e 3 305 2x8e 3 305 2x8e 3 305 2x8e 3 305 58ecs8e 3 105 58ecs8e 3	21.11.2013 13.04.2014 18.02.2015 36.02.2015 31.03.2015 25.06.2014 30.06.2015	25.11.2015 25.11.2015 25.11.2015 25.11.2015 25.11.2015 25.11.2015 20.11.2015 18.11.2015
	Wern das Suchärbeite Aktion Ette ausschnen Die ausschnen Die ausschnen Die ausschnen Die ausschnen Die ausschnen Die ausschnen	Annakiteri	Status Winhunden Winhunden Winhunden Winhunden Winhunden Winhunden Winhunden	Strahlengorthe 19 225 353 3:AA322 8:A4133 8:593 5:593 5:593 6:142 6:252	Art der Strahlenquelle #455 #455 #455 #455 #455 #455	Radionuklid 54-73 54-75 11-192 11-192 11-192 11-192 11-192 11-192 11-192 11-192	1,000 2,000 ,300 3,000 8,400 ,050 2,530 2,530 3,540	G G TBq TBq TBq TBq TBq TBq TBq TBq	205 2x8x 3 205 2x8x 3 205 2x8x 3 205 2x8x 3 205 2x8x 3 205 2x8x 3 205 88xx8x 4 205 88xx8x 3 205 88xx8x 3	21.11.2013 15.04.2014 18.02.2015 31.02.2015 31.03.2015 25.08.2014 30.04.2015 26.10.2015	25.11.2015 25.11.2015 25.11.2015 25.11.2015 25.11.2015 25.11.2015 20.11.2015 18.11.2015 16.11.2015
	Wern das Suctivitaria Adrice Etta ausseinen Die ausseinen Die ausseinen Die ausseinen Die ausseinen Die ausseinen Die ausseinen Die ausseinen	Anna Print Anna Print Anna Arter Anna Arter	Status Ushundan Ushundan Ushundan Ushundan Ushundan Ushundan Ushundan Ushundan	Strahlenguette 10 225 231 1.44232 8.502 2.833 6.152 6.252 8.359	Art der Strahlengentle AUSS HASS HASS HASS HASS HASS HASS HASS	Radionuklid 58-75 58-75 19-192 19-192 19-192 19-192 19-192 19-192 19-192	1,000 2,000 ,200 ,300 3,400 2,510 2,510 3,940 36,000	0 0 10 10 10 10 10 10 10 10 10 0	205 2x8x 3 205 Becelle 3 205 Becelle 3 205 Becelle 3 205 Becelle 3 205 Becelle 3	21.11.2013 15.04.2014 18.02.2015 16.02.2015 21.03.2015 25.08.2014 20.04.2015 20.04.2015 20.04.2015	29.11.2013 25.11.2015 25.11.2015 25.11.2015 25.11.2015 20.11.2015 16.12.2015 16.12.2015 00.11.2015
	Wern das Suchärbeite Aktion Ette ausschnen Die ausschnen Die ausschnen Die ausschnen Die ausschnen Die ausschnen Die ausschnen	Annakiteri	Status Winhunden Winhunden Winhunden Winhunden Winhunden Winhunden Winhunden	Strahlengorthe 19 225 353 3:AA322 8:A4133 8:593 5:593 5:593 6:142 6:252	Art der Strahlenquelle #455 #455 #455 #455 #455 #455	Radionuklid 54-73 54-75 11-192 11-192 11-192 11-192 11-192 11-192 11-192 11-192	1,000 2,000 ,300 3,000 8,400 ,050 2,530 2,530 3,540	0 0 10 10 10 10 10 10 10 10 10 0	205 2x8x 3 205 2x8x 3 205 2x8x 3 205 2x8x 3 205 2x8x 3 205 2x8x 3 205 88xx8x 4 205 88xx8x 3 205 88xx8x 3	21.11.2013 15.04.2014 18.02.2015 31.02.2015 31.03.2015 25.08.2014 30.04.2015 26.10.2015	25.11.2013 25.11.2015 25.11.2015 25.11.2015 25.11.2015 20.11.2015 20.11.2015 16.11.2015 0.11.2015 0.11.2015
	Wern das Suctivitaria Adrice Etta ausseinen Die ausseinen Die ausseinen Die ausseinen Die ausseinen Die ausseinen Die ausseinen Die ausseinen	Anna Print Anna Print Anna Arter Anna Arter	Status Ushundan Ushundan Ushundan Ushundan Ushundan Ushundan Ushundan Ushundan	Strahlenguette 10 225 231 1.44232 8.502 2.833 6.152 6.252 8.359	Art der Strahlengentle AUSS HASS HASS HASS HASS HASS HASS HASS	Radionuklid 58-75 58-75 19-192 19-192 19-192 19-192 19-192 19-192 19-192	1,000 2,000 ,200 ,300 3,400 2,510 2,510 3,940 36,000	G The The The The The O	205 2x8x 3 205 Becelle 3 205 Becelle 3 205 Becelle 3 205 Becelle 3 205 Becelle 3	21.11.2013 15.04.2014 18.02.2015 16.02.2015 21.03.2015 25.08.2014 20.04.2015 20.04.2015 20.04.2015	25.11.2013 25.11.2015 25.11.2015 25.11.2015 25.11.2015 25.11.2015 16.11.2015 16.12.2015 05.11.2015

Checkout of HASS out of Database



Accredited testing laboratory

- Accreditation according to ISO 17025
- Periodic audits by the Ministry of Economy
- > Tests:



- Periodic inspection according to DIN 54115
- Contaminationstatus of HASS as required by radioprotection decree
- Dose rate of HASS as required by radioprotection decree
- > Facultative: activity measurement in ionisation chambers
- > Ca. 100 inspections per year



Three year inspection according to DIN 54115 / ISO 3999

- Essentially a shielding and operability inspection
- > Dose rates in different distances (ISO 3999)
- In case of increased dose rates , analysis of secondary nuclides through gammaspectrometry (Co-60 and other activation products)

1	2	3	4			
Class	Maximum ambient equivalent dose rate, mSv/h (mrem/h)					
	On external surface of container	At 50 mm from external surface of container	At 1 m from external surface of container			
Р	2	0,5	0,02			
	(200)	(50)	(2)			
М	2	1	0,05			
	(200)	(100)	(5)			
F	2	1	0,1			
	(200)	(100)	(10)			

Table 1 — Ambient equivalent dose rate limits



Reporting

> Every HASS is certified with a certificate and a testing report

	Nuclear Engineering Seibersdorf GmbH A-2444 Seibersdorf GmbH Teber: 05053-223 Fac: 05053-3235	STAA TUCH AKKREDI TIERTE PRÜFSTELLE (I	Nucle	CLEAR
ZERTIFIKAT #Typ!	1		12.1	
yp!		PRÜFBERICHT	Nr.	
ewilligungsirhaber. #Tvp!		über: Aktivitätsmessungen, sowie Kontaminationsprüfungen	Dichtheits-und	
iftraggeber: #Typ!		Auftraggeber: Nuclear Engineering Seiber Abteilung ND; Dekommissic		ation
nnzeichnung des Strahlers (Seriennummer):	:	Anschrift: A - 2444 Seibersdorf Prüfgegenstand: unten ersichtlich		
ahlertype:	Dimension des radioaktiven Staffes:			
aktiverStoff:	Halbwertszeit #Typ!	Isotop:		T.
ysikalischer Zustand:	Chemische Form:	um schlossene radioaktive Strahlenguelle Nr.		
isleistung in 1 m Abstand: #Typ!	Empfoklene Verwendungsdauer *):	#Typ!		Driferachnic
ekurgen:				Prüfergebnis
um:	Für den Aussteller.	Sichtprüfung		
uivalentaktivität #Typ! sSunsicherheit: = Fehler0%	am	Dichtheits- und Kontaminationsprüfe	ing	Prüfergebnis
trauensbereich von etwa 95% entspricht. D	itandardabweichung multiplizient mit einem Faktork=2, welchereinem Die Standardabweichung derMessung wurde in Übereinstimmung mit dem	NB-P-03, NB-P-20, ÔNORM S 5222		
kument EAL-R2ermittett.) der durchoeführten Kontaminations- und Di)chtheitsprüfungen (siehe Rückseite) #Typ!		MDA [Bq]	
Prüfung der Dichtheit der Strahlenquelle um die Strahlenquelle und < 20 Bq für die Ersat	nd der Fieiheit von Oberliächenkontaminelion ergab Messwerte <200 Bq stzoufliche er Umrüllung der Uranatschrimtung und der Freiheit der Oberliächen-	Prüfergebnis: undicht	Aktivität [Bq] Messunsich. [Bq]	#Тур! #Тур!
gebnisse in Prüfbericht		Zeichnungsberechtigter der Prüfstelle		Prüfpersonal
	ter de Anforderungen, die an "umschlossene radioaktive Stoffe" gem ä3 dnung BGBI II, Nr. 191 vom 22. 05. 2006 gestellt werden.	Hinweis: Das Prüfergebnis bezieht sich ausschli		





		1		
um schlossene radioaktive Strahlenquelle Nr.				
#Тур!	Prüfergebnis	Prüfdatum Unterschrift		
Sichtprüfung				
Dichtheits- und Kontaminationspri	Prüfergebnis	Grenzwert	Prüfdatum Unterschrift	
NB-P-03, NB-P-20, ÔNORM \$ 5222	20			
Prüfergebnis: undicht	MDA [Bq] Aktivität [Bq] Messunsich. [Bq]:	#Typ! #Typ!	#Typ! < Fehler 0	

Ohne schriftliche Genehmigung der Prüfstelle darf der Bericht nicht auszugsweise vervielfältigt werden

NUCLEAR ENGINEERING SEIBERSDORF GMBH

Incidents





Accident prevention

- > Since 5 years NES has been training NDT operators on site
- Increased awareness
- First meausure readiness of operators
- Incident's frequency reduced by a factor of five



Conclusion

- Concentration of competence in NES including inhouse testing laboratory a great advantage for the radioprotection of NDT operators
- Good cooperation with authorities single contact
- Thank you for your attention

- > Contact:
 - Thomas.Frühwirth@nes.at
 - Bart.Wellens@nes.at

