

# PRÜFBERICHT

Prüfbericht Nr.: 150099

Auftraggeber: PCI Augsburg GmbH  
Piccardstraße 11  
86159 Augsburg

Vertragsnummer/Datum: eP 022/15 // 10.03.2015

Angebot Nr.: 150068

Unteraufträge: -

Archivierung der Proben: 3 Monate bei lagerstabilen Rückstellmustern

Prüfgegenstand: 15 Prüfkörper („freie Filme“)

Prüfziel: Dekontaminationsprüfung

Herkunft der Proben: vom Auftraggeber angeliefert

Eingangsdatum der Proben: 19.03.2015

Beginn der Prüfung: 19.03.2015

Ende der Prüfung: 01.04.2015

Labor: Labor Materialprüfung/Analytik

Prüfverfahren: DIN 25415:2012-11: Radioaktiv kontaminierte Oberflächen - Verfahren zur Prüfung und Bewertung der Dekontaminierbarkeit

Seitenzahl: 5



## 1. Prüfgegenstand

In der folgenden Tabelle 1 sind die untersuchten Prüfgegenstände aufgeführt.

Tabelle 1: Proben, Probenbezeichnungen

Probenbezeichnung iLF	Probenbezeichnung Auftraggeber
E-150099-P1	PCI Silcofug, hergestellt am 24.02.2015

## 2. Durchführung der Prüfungen

### 2.1 Radioaktiv kontaminierte Oberflächen - Verfahren zur Prüfung und Bewertung der Dekontaminierbarkeit

Vor Beginn der Dekontaminationsprüfung wurden die Prüflinge einer Sichtprüfung auf Unversehrtheit unterzogen. Die Kontamination der Prüfkörper erfolgt jeweils fünffach mit den Radionukliden Co-60 und Cs-137, die in getrennten Lösungen eingesetzt wurden. Dabei wurden je 1 ml Kontaminationslösung auf die Prüfkörperoberflächen aufgebracht (Abbildung 1 und 2). Die Dauer der Kontamination betrug 120 min. Die Dekontamination wurde mit demineralisiertem Wasser als Dekontaminationsmittel durchgeführt. Die Messung der Restimpulsrate erfolgte mit dem  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$  – Strahlungsdetektor FHZ 731, ein mit Neon und Halogen gefülltes Geiger-Müller-Zählrohr, und dem dazugehörigen Gerät FHT 1100 der Firma Thermo Eberline ESM (Abbildung 3 und 4). Die sensitive Fläche des Detektors betrug rd. 16 cm<sup>2</sup>. Die Prüfung wird jeweils mindestens als Fünffachbestimmung, getrennt für die Radionuklide Co-60 und Cs-137, durchgeführt. Die Berechnung der Restimpulsrate erfolgt für Co-60 und Cs-137 getrennt. Das Endergebnis, die Co/Cs-Restimpulsrate: final residual pulse rate, wird als arithmetisches Mittel aus den Restimpulsraten für Co-60 und Cs-137 berechnet.

Die Dekontaminierbarkeit wird nach Tabelle 1 in DIN 25415 bewertet. Die nachfolgende Tabelle 2 enthält die Bewertungskriterien.

Tabelle 2: Bewertungskriterien der Dekontaminierbarkeit

Co/Cs-Restimpulsrate (FRP) [Impulse/min]	Dekontaminierbarkeit
FRP < 3.000	sehr gut
3.000 ≤ FRP < 15.000	gut
15.000 ≤ FRP < 60.000	mäßig
FRP < 60.000	schlecht



Abbildung 2 Nuklidabzug

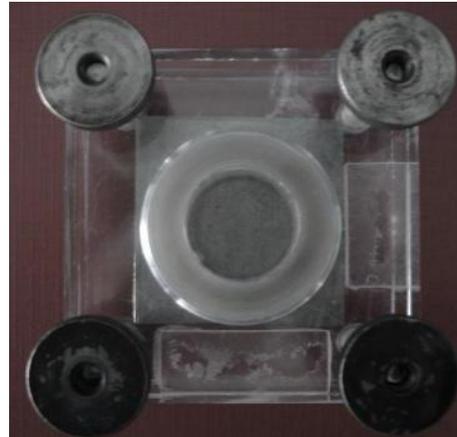


Abbildung 1 Prüfkörperhalterung zur Kontamination



Abbildung 4 Rührkäfig, Dekontamination mit demineralisiertem Wasser



Abbildung 3  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$  Strahlungsdetektor FHZ 731 und FHT 1100 als Peripheriegerät

### 3. Prüfergebnisse

#### 3.1 Prüfung und Bewertung der Dekontaminierbarkeit von radioaktiv kontaminierten Oberfläche gemäß DIN 25415

Die Tabelle 3 gibt die Ergebnisse der Dekontaminationsprüfungen, einschließlich der Bewertung nach DIN 25415 wieder. Die durchgestrichenen Proben wurden bei der Berechnung der Restimpulsrate nicht berücksichtigt, hier bestand die Befürchtung, dass Fehlstellen ursächlich für den vergleichsweise höheren Messwert waren.

Tabelle 3: Ergebnis der Dekontaminationsprüfung für den elastischen Dichtstoff PCI Silcofug® E; E-150099-P1

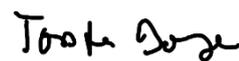
Probenbezeichnung Auftraggeber	Restimpulsrate RP [Impulse/min]	Dekontaminierbarkeit
PCI SILCOFUG E, PROBE 1	<del>(Co-RP) = 147 154</del>	SCHLECHT
PCI SILCOFUG E, PROBE 2	(Co-RP) = 95 166	SCHLECHT
PCI SILCOFUG E, PROBE 3	(Co-RP) = 49 742	MÄßIG
PCI SILCOFUG E, PROBE 4	(Co-RP) = 56 334	MÄßIG
PCI SILCOFUG E, PROBE 5	<del>(Co-RP) = 120 002</del>	SCHLECHT
PCI SILCOFUG E, PROBE 11	(Co-RP) = 60 120	SCHLECHT
PCI SILCOFUG E, PROBE 12	(Co-RP) = 103 695	SCHLECHT
<b>MITTLERE Co-60 RESTIMPULSRATE</b>	<b>73 011</b>	<b>SCHLECHT</b>
PCI SILCOFUG E, PROBE 6	(Cs-RP) = 2 464	SEHR GUT
PCI SILCOFUG E, PROBE 7	<del>(Cs-RP) = 5 986</del>	GUT
PCI SILCOFUG E, PROBE 8	(Cs-RP) = 2 837	SEHR GUT
PCI SILCOFUG E, PROBE 9	<del>(Cs-RP) = 5 237</del>	GUT
PCI SILCOFUG E, PROBE 10	<del>(Cs-RP) = 4 864</del>	GUT
PCI SILCOFUG E, PROBE 13	(Cs-RP) = 704	SEHR GUT
PCI SILCOFUG E, PROBE 14	(Cs-RP) = 1 439	SEHR GUT
PCI SILCOFUG E, PROBE 15	(Cs-RP) = 1 612	SEHR GUT
<b>MITTLERE Cs-137 RESTIMPULSRATE</b>	<b>1 811</b>	<b>SEHR GUT</b>
<b>PCI SILCOFUG E</b>	<b>Co/Cs-Restimpulsrate FRP = 37 411</b>	<b>MÄßIG</b>

Magdeburg, 01.04.2015

Institut für Lacke und Farben Magdeburg gGmbH



Dr. Ute Holzhausen  
Leiterin Labor Materialprüfung/Analytik



Dipl.-Phys. Torsten Doege  
wiss. Mitarbeiter

#### Anmerkungen:

Die Prüfergebnisse beziehen sich nur auf die Prüfgegenstände. Eine **auszugsweise** Veröffentlichung der Ergebnisse darf nur mit Zustimmung des Instituts für Lacke und Farben Magdeburg gGmbH erfolgen.



<b>Prüfanstalt:</b>		<b>Institut für Lacke und Farben Magdeburg gGmbH, Labor Materialprüfung/Analytik</b>	
Prüfbericht-Nr.:		150099	
Auftraggeber:		PCI Augsburg GmbH	
Adresse:		Piccardstraße 11 <b>96159 Augsburg</b>	
<b>D.1 Angaben des Einsenders der Prüfkörper</b>			
D.1.1	Materialkurzbezeichnung und Anwendungszweck	Silcofug E	
D.1.2	Name des Materialherstellers	PCI Augsburg GmbH	
D.1.3	Beschreibung des zu prüfenden Materials	Elastischer Dichtstoff	
D.1.5	Trägermaterial und Abmessungen des Prüfkörpers	50mm x 50mm x rd. 1.5 mm	
D.1.6	Vorbeanspruchung des Prüfkörpers	Konditionierung beim AG: 24 Tage Konditionierung im ILF: 4 Tage (23±2)°C (50±5)% r.F. (+2 Tage Raumklima)	
<b>D.2 Angaben des Prüfers</b>			
D.2.1	Aussehen des Prüfkörpers vor der Prüfung	Farbe: transparent Glanz: Oberfläche: glatt	
D.2.2	Angaben zur Dekontaminierbarkeitsprüfung		
D.2.2.1	Messgerät	FHT 1100 der Firma ThermoEberline	
D.2.2.2	Detektor	α, β, γ – Strahlungsdetektor FHZ 731 (mit Neon und Halogen gefülltes Geiger-Müller-Zählrohr) <u>Co-60</u> Trägerkonzentration der Radionuklid-Ausgangslösung: 1x10 <sup>-5</sup> mol/L spezifische Aktivität: 0,0479 MBq/mL spezifische Impulsrate: 390 832 Impulse/(mL* min)	
D.2.2.3	Kontaminationsmittel	<u>Cs-137</u> Trägerkonzentration der Radionuklid-Ausgangslösung: 1x10 <sup>-5</sup> mol/L spezifische Aktivität: 0,0979 MBq/mL spezifische Impulsrate: 2.545.540 Impulse/(mL* min)	
<b>D.2.3 Dekontamination mit demineralisiertem Wasser</b>			
D.2.3.1	Normierte mittlere Restimpulsraten für das verwendete Radionuklid	Co-60:	normierte mittlere Restimpulsrate 73 011
		Cs-137:	1 811
D.2.3.2	Co/Cs-Restimpulsrate		<b>37 411</b>
D.2.4	<b>Bewertung</b>		<b>Dekontaminierbarkeit = mäßig</b>