



Prüfbericht Rev. 01

Betrifft:	Abprüfung von 4 verschiedenen Reinigungs- und Konservierungsmittel in Anlehnung an die GRM (Gütegemeinschaft Reinigung von Fassaden e.V.) auf Kunststoffprofilen (PVC-hart weiß)
Auftraggeber:	FENOPLAST Fügetechnik GmbH Zur Dornheck 21-23 35764 Sinn-Fleisbach
Auftragsnummer:	31875 Rev. 01
Probeneingang:	12.11.2020
Prüfbeginn:	16.11.2020
Prüfende:	02.02.2021
Erstellungsdatum:	18.02.2021
Gesamtseiten:	20 Seiten

Die Wiedergabe, Vervielfältigung, Übersetzung und Verwendung des Berichtes, auch die Weitergabe an Dritte – gleichgültig ob ungekürzt, gekürzt oder auszugsweise – bedarf der schriftlichen Genehmigung. Die in diesem Bericht dokumentierten Ergebnisse beziehen sich nur auf die dazugehörigen zur Verfügung stehenden Proben und Unterlagen.

Die erweiterte Messunsicherheit bleibt bei der Konformitätsbewertung unberücksichtigt, falls nicht anderes vereinbart. Unabhängig hiervon wird die Messunsicherheit angegeben, wenn möglich.



Durch die DAkKS (Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH) nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflabor. Die akkreditierten Prüfverfahren sind mit dem **Symbol** * gekennzeichnet.



1 Probendetails gemäß Kundenangabe

<u>Bezeichnung / Nr.:</u>	<u>Anzahl:</u>	<u>Material / Oberfläche:</u>
FENOSOL® S 10 UVA Artikelnummer: 200016	2 Stück	Flüssiges Reinigungsmittel
FENOSOL® S 20 UVA Artikelnummer: 200020	2 Stück	Flüssiges Reinigungsmittel
FENOSOL® PVC-Vergilbungsentferner Artikelnummer: 200002-SET	2 Stück	Flüssiges Reinigungsmittel
FENOSOL® Intensivreiniger Artikelnummer: 147801	4 Stück	Flüssiges Reinigungsmittel
Kunststoffprofilstücke VEKA, 1 Meter	3 Stück	Kunststoff / -

2 Angewandte Prüfverfahren

<u>Prüfung / Norm:</u>	<u>Prüfgerät:</u>	<u>Prüfumfang:</u>
Reibversuch in Anlehnung an die GRM Prüfrichtlinien 2019-10, Kapitel 1-5.2 - im gereinigten Zustand - im verschmutzten + gereinigten Zustand	Eigenbau	4 und 16 Doppelhübe
Tauchversuch in Anlehnung an die GRM Prüfrichtlinien 2019-10, Kapitel 1-5.3	Becherglas	30 Sekunden
Schnellbewitterungsprüfung gemäß DIN EN ISO 16474-2:2014-03* Verfahren A Zyklus 1	XE-3 HDS (Fa. Q-Lab)	500 h
Temperaturbelastung bei 120 °C	Umluftofen UF 110 (Fa. Memmert)	1 h
Farbmessung gemäß DIN EN ISO 11664-4:2011-07*	Spektralphotometer SP60 (Fa. X-rite)	-
Glanzmessung gemäß DIN EN ISO 1813:2015-02*	Micro-Tri-Gloss (Fa. BYK-Gardner)	-
Buchholzhärtemessung gemäß DIN EN ISO 2815:2003-10*	Typ 5820 (Fa. Byk- Mallinckrodt)	-



3 Vorbemerkung

An den vom Auftraggeber zur Verfügung gestellten Reinigungs- und Konservierungsmitteln sollten Reib- und Tauchversuche in Anlehnung an die Gütegemeinschaft Reinigung von Fassaden e.V. (GRM) sowie eine Schnellbewitterungsprüfung gemäß DIN EN ISO 16474-2:2018 durchgeführt werden. Die Proben wurden nach den belastenden Prüfverfahren visuell und messtechnisch auf Farbtonänderungen und Glanzveränderungen bewertet.

Folgende Probanden wurden vorbereitet:

Versuch: Proband:

Reibversuch:	abgereinigt mit: FENOSOL® S 10 UVA
	abgereinigt mit: FENOSOL® S 20 UVA
	abgereinigt mit: FENOSOL® PVC-Vergilbungsentferner und FENOSOL® Intensivreiniger
	verschmutzt + abgereinigt mit: FENOSOL® S 10 UVA
	verschmutzt + abgereinigt mit: FENOSOL® S 20 UVA
	verschmutzt + abgereinigt mit: FENOSOL® PVC-Vergilbungsentferner und FENOSOL® Intensivreiniger
Tauchversuch:	Eingetaucht in: FENOSOL® S 10 UVA
	Eingetaucht in: FENOSOL® S 20 UVA
	Eingetaucht in: FENOSOL® PVC-Vergilbungsentferner und FENOSOL® Intensivreiniger



Versuch:

Proband:

Schnellbewitterung:	Bewittert im:
	Anlieferungszustand
	Bewittert nach:
	einer künstlichen Verschmutzung
	Gereinigt mit:
	FENOSOL® S 10 UVA und anschließend bewittert
Gereinigt mit:	
FENOSOL® S 20 UVA und anschließend bewittert	
Gereinigt mit:	
FENOSOL® PVC-Vergilbungsentferner und FENOSOL® Intensivreiniger und anschließend bewittert	

4 Durchführung

Die Einteilung der Medien sowie Prüfbedingungen erfolgte nach Tabelle 1-6.4 der GRM Prüfrichtlinien 2019-10. Hierbei diente als Vorgabe die Einteilung der zur Verfügung gestellten Medien als III=Spezialreinigungsmittel.

1-6.4 Kunststoffbauteile

Einteilung der Mittel*	pH-Wert ¹	Tauchversuch ¹	Wechseltauchversuch ³	Wattebauschversuch ³	Reibversuch
N = Neutrales Netzmittel	+	5 h	16 Zyklen	5 h	
Ia = abrasives Mittel	+	5 h	16 Zyklen	5 h	16 DH
Ib = abrasives Mittel mit Konservierer	+	5 h	16 Zyklen	5 h	16 DH
II = nicht abrasives Mittel mit Konservierer	+	5 h	16 Zyklen	5 h	-
III = Spezialreinigungsmittel	+	5 h	16 Zyklen	5 h	-
Hilfsmittel	-	-	-	-	16 DH ²

¹ nur für flüssige Hilfsmittel

² Kunststoffgewebe (Pads)

³ nur für Zulassungsprüfung



Abweichende Prüfbedingungen zu den in Tabelle 1-6.4 aufgeführten Prüfvorgaben:

<u>Medium:</u>	<u>Tauch- versuch:</u>	<u>Reib- versuch:</u>	<u>Schnell- bewitterung:</u>
FENOSOL® S 10 UVA	30 Sekunden	4 DH	500 h
FENOSOL® S 20 UVA	30 Sekunden	16 DH	500 h
FENOSOL® PVC-Vergilbungsentferner und FENOSOL® Intensivreiniger	30 Sekunden	16 DH	500 h

5 Anforderungen und Ergebnisse

5.1 Reibversuch

Anforderungen gemäß der GRM Prüfrichtlinien 2019-10:

- Farbtonänderung (1m Betrachtungsabstand):
 - o nicht auffällig
- Optische Beurteilung:
 - o leichte Oberflächenmattierung u. Schleifspuren nach Reibversuch zulässig, Phasengrenzlinie bei Konservierungsmittel zulässig
- Härteänderung (Eindruckversuch nach Buchholz): nach Alterung 1 h bei 120 °C
 - o ≥ 70 Einheiten

Zusätzliche Anforderung gemäß Kundenvorgabe:

- Glanz- und Farbmessung
 - o keine Sollwerte definiert

<u>Probe:</u>	<u>Prüfdauer:</u>	<u>Ergebnis:</u>	<u>Gereinigt:</u>	<u>Verschmutzt + gereinigt:</u>
S10 UVA	4 Doppelhübe	Farbtonänderung: Optische Beurteilung: Härteänderung: Glanz (60°): Referenz: Probe nach Test: Probe nach Alterung: Farbe: Probe nach Test: Probe nach Alterung:	Nicht auffällig Keine Änderung 90,9 30,6 GE 43,0 GE 34,9 GE $\Delta E = 0,55$ $\Delta E = 0,70$	Nicht auffällig Keine Änderung 100,0 30,6 GE 38,5 GE 34,0 GE $\Delta E = 0,68$ $\Delta E = 1,56$



<u>Probe:</u>	<u>Prüfdauer:</u>	<u>Ergebnis:</u>	<u>Gereinigt:</u>	<u>Verschmutzt + gereinigt:</u>
S20 UVA	16 Doppelhübe	Farbtonänderung:	Nicht auffällig	Nicht auffällig
		Optische Beurteilung:	Keine Änderung	Keine Änderung
		Härteänderung:	90,9	100,0
		Glanz (60°):		
		Referenz:	30,6 GE	30,6 GE
		Probe nach Test:	19,4 GE	21,0 GE
		Probe nach Alterung:	21,3 GE	23,5 GE
		Farbe:		
		Probe nach Test:	$\Delta E = 0,78$	$\Delta E = 0,27$
		Probe nach Alterung:	$\Delta E = 0,51$	$\Delta E = 0,64$
Vergilbung + Intensiv- reiniger		Farbtonänderung:	Nicht auffällig	Nicht auffällig
		Optische Beurteilung:	Keine Änderung	Keine Änderung
		Härteänderung:	90,9	89,9
		Glanz (60°):		
		Referenz:	30,6 GE	30,6 GE
		Probe nach Test:	50,7 GE	47,3 GE
		Probe nach Alterung:	58,8 GE	46,3 GE
		Farbe:		
		Probe nach Test:	$\Delta E = 1,45$	$\Delta E = 2,28$
		Probe nach Alterung:	$\Delta E = 1,90$	$\Delta E = 2,52$



5.2 Tauchversuch

Anforderungen in Anlehnung an die GRM Prüfrichtlinien 2019-10:

- Farbtonänderung (1m Betrachtungsabstand):
 - o nicht auffällig
- Optische Beurteilung:
 - o leichte Oberflächenmattierung u. Schleifspuren nach Reibversuch zulässig, Phasengrenzlinie bei Konservierungsmittel zulässig
- Härteänderung (Eindruckversuch nach Buchholz): nach Alterung 1 h bei 120 °C
 - o ≥ 70 Einheiten

Zusätzliche Anforderung gemäß Kundenvorgabe:

- Glanz- und Farbmessung
 - o keine Sollwerte definiert

Probe: Prüfdauer: Ergebnis:

S10 UVA	30 Sekunden	Farbtonänderung: Optische Beurteilung: Härteänderung: Glanz (60°): Referenz: Probe nach Test: Probe nach Alterung: Farbe: Probe nach Test: Probe nach Alterung:	Nicht auffällig Keine Änderung 90,9 30,6 GE 19,4 GE 22,2 GE $\Delta E = 0,23$ $\Delta E = 0,18$
S20 UVA	30 Sekunden	Farbtonänderung: Optische Beurteilung: Härteänderung: Glanz (60°): Referenz: Probe nach Test: Probe nach Alterung: Farbe: Probe nach Test: Probe nach Alterung:	Nicht auffällig Keine Änderung 90,9 30,6 GE 36,7 GE 25,6 GE $\Delta E = 0,10$ $\Delta E = 0,27$

Probe: Prüfdauer: Ergebnis:

Vergilbung + Intensivreiniger	30 Sekunden	Farbtonänderung:	Nicht auffällig
		Optische Beurteilung:	Keine Änderung
		Härteänderung:	90,9
		Glanz (60°):	
		Referenz:	30,6 GE
		Probe nach Test:	52,8 GE
		Probe nach Alterung:	42,9 GE
		Farbe:	
Probe nach Test:	$\Delta E = 0,26$		
Probe nach Alterung:	$\Delta E = 0,19$		

5.3 Schnellbewitterungsprüfung

Anforderungen in Anlehnung an die GRM Prüfrichtlinien 2019-10:

- Keine Anforderungen spezifiziert

Probe: Prüfdauer: Ergebnis:

unbehandelt	72 h	Glanz (60°):	
		Referenz:	29,3 GE
		Probe vor Test:	26,8 GE
		Probe nach Test:	25,2 GE
Farbe:			
Probe nach Test zur Referenz:		$\Delta E = 1,78$	
verschmutzt		Glanz (60°):	
		Referenz:	29,3 GE
	Probe vor Test:	18,0 GE	
	Probe nach Test:	19,0 GE	
Farbe:			
Probe nach Test zur Referenz:	$\Delta E = 8,01$		



Probe: Prüfdauer: Ergebnis:

S10 UVA	72 h	Glanz (60°): Referenz: 29,3 GE Probe vor Test: 42,7 GE Probe nach Test: 37,1 GE Farbe: Probe nach Test: $\Delta E = 1,79$	
S20 UVA		Glanz (60°): Referenz: 29,3 GE Probe vor Test: 31,1 GE Probe nach Test: 24,5 GE Farbe: Probe nach Test: $\Delta E = 2,68$	
Vergilbung + Intensivreiniger		Glanz (60°): Referenz: 29,3 GE Probe vor Test: 41,6 GE Probe nach Test: 33,9 GE Farbe: Probe nach Test: $\Delta E = 1,99$	



Probe: Prüfdauer: Ergebnis:

unbehandelt	216 h	Glanz (60°): Referenz: 29,3 GE Probe vor Test: 26,8 GE Probe nach Test: 25,4 GE Farbe: Probe nach Test zur Referenz: $\Delta E = 1,95$	
verschmutzt		Glanz (60°): Referenz: 29,3 GE Probe vor Test: 18,0 GE Probe nach Test: 19,3 GE Farbe: Probe nach Test zur Referenz: $\Delta E = 10,55$	
S10 UVA		Glanz (60°): Referenz: 29,3 GE Probe vor Test: 42,7 GE Probe nach Test: 41,8 GE Farbe: Probe nach Test: $\Delta E = 1,96$	
S20 UVA		Glanz (60°): Referenz: 29,3 GE Probe vor Test: 31,1 GE Probe nach Test: 24,4 GE Farbe: Probe nach Test: $\Delta E = 1,91$	



Probe: Prüfdauer: Ergebnis:

Vergilbung + Intensivreiniger	216 h	Glanz (60°): Referenz: Probe vor Test: Probe nach Test: Farbe: Probe nach Test:	29,3 GE 41,6 GE 34,8 GE $\Delta E = 2,27$
unbehandelt	312 h	Glanz (60°): Referenz: Probe vor Test: Probe nach Test: Farbe: Probe nach Test zur Referenz:	29,3 GE 26,8 GE 23,8 GE $\Delta E = 2,03$
verschmutzt		Glanz (60°): Referenz: Probe vor Test: Probe nach Test: Farbe: Probe nach Test zur Referenz:	29,3 GE 18,0 GE 19,5 GE $\Delta E = 8,34$
S10 UVA		Glanz (60°): Referenz: Probe vor Test: Probe nach Test: Farbe: Probe nach Test:	29,3 GE 42,7 GE 37,7 GE $\Delta E = 2,00$



Probe: Prüfdauer: Ergebnis:

S20 UVA	312 h	Glanz (60°): Referenz: Probe vor Test: Probe nach Test: Farbe: Probe nach Test:	29,3 GE 31,1 GE 23,9 GE $\Delta E = 1,93$
Vergilbung + Intensivreiniger		Glanz (60°): Referenz: Probe vor Test: Probe nach Test: Farbe: Probe nach Test:	29,3 GE 41,6 GE 36,0 GE $\Delta E = 2,17$
unbehandelt	384 h	Glanz (60°): Referenz: Probe vor Test: Probe nach Test: Farbe: Probe nach Test zur Referenz:	29,3 GE 26,8 GE 24,2 GE $\Delta E = 1,90$
verschmutzt		Glanz (60°): Referenz: Probe vor Test: Probe nach Test: Farbe: Probe nach Test zur Referenz:	29,3 GE 18,0 GE 18,1 GE $\Delta E = 8,21$



Probe: Prüfdauer: Ergebnis:

S10 UVA	384 h	Glanz (60°): Referenz: Probe vor Test: Probe nach Test: Farbe: Probe nach Test:	29,3 GE 42,7 GE 40,4 GE $\Delta E = 2,14$
S20 UVA		Glanz (60°): Referenz: Probe vor Test: Probe nach Test: Farbe: Probe nach Test:	29,3 GE 31,1 GE 24,3 GE $\Delta E = 1,80$
Vergilbung + Intensivreiniger		Glanz (60°): Referenz: Probe vor Test: Probe nach Test: Farbe: Probe nach Test:	29,3 GE 41,6 GE 35,0 GE $\Delta E = 2,19$
unbehandelt	500 h	Glanz (60°): Referenz: Probe vor Test: Probe nach Test: Farbe: Probe nach Test zur Referenz:	29,3 GE 26,8 GE 24,5 GE $\Delta E = 2,18$



Probe: Prüfdauer: Ergebnis:

verschmutzt	500 h	Glanz (60°): Referenz: Probe vor Test: Probe nach Test: Farbe: Probe nach Test zur Referenz:	29,3 GE 18,0 GE 19,8 GE $\Delta E = 5,27$
S10 UVA		Glanz (60°): Referenz: Probe vor Test: Probe nach Test: Farbe: Probe nach Test:	29,3 GE 42,7 GE 36,6 GE $\Delta E = 2,09$
S20 UVA		Glanz (60°): Referenz: Probe vor Test: Probe nach Test: Farbe: Probe nach Test:	29,3 GE 31,1 GE 24,8 GE $\Delta E = 2,03$
Vergilbung + Intensivreiniger		Glanz (60°): Referenz: Probe vor Test: Probe nach Test: Farbe: Probe nach Test:	29,3 GE 41,6 GE 30,3 GE $\Delta E = 2,32$



6 **Bemerkung:**

Dieser Prüfbericht ersetzt das Prüfprotokoll vom 03.02.2021. Folgende Änderungen wurden vorgenommen:

- Die Kapitel 2, 3 und 9 wurden ergänzt sowie Anpassungen an die Prüfungsanforderungen vorgenommen

7 **Anmerkung**

Die vollständige Bilddokumentation wird dem Auftraggeber separat zur Verfügung gestellt.

8 **Beurteilung / Zusammenfassung**

Reibversuch:

Die Proben haben die Anforderungen erfüllt.

Tauchversuch:

Die Proben haben die Anforderungen erfüllt.

Schnellbewitterungsprüfung:

Bei dieser Prüfmethode wurden keine Sollvorgaben definiert.

Schwäbisch Gmünd,
18.02.2021

Handwritten signature of W. Schmid in blue ink.

W. Schmid
Laborleitung

Handwritten signature of J. Bihlmaier in blue ink.

J. Bihlmaier
Key Account Manager

9 Bilddokumentation

Reibversuch:



Abbildung 1 – S10UVA nach Reibversuch



Abbildung 2 – S20UVA nach Reibversuch



Abbildung 3 – Vergilbungsentferner + Intensivreiniger nach Reibversuch

Tauchversuch:



Abbildung 4 – S10UVA nach Tauchversuch



Abbildung 5 – S20UVA nach Tauchversuch



Abbildung 6 – Vergilbungsentferner + Intensivreiniger nach Tauchversuch



Schnellbewitterung:

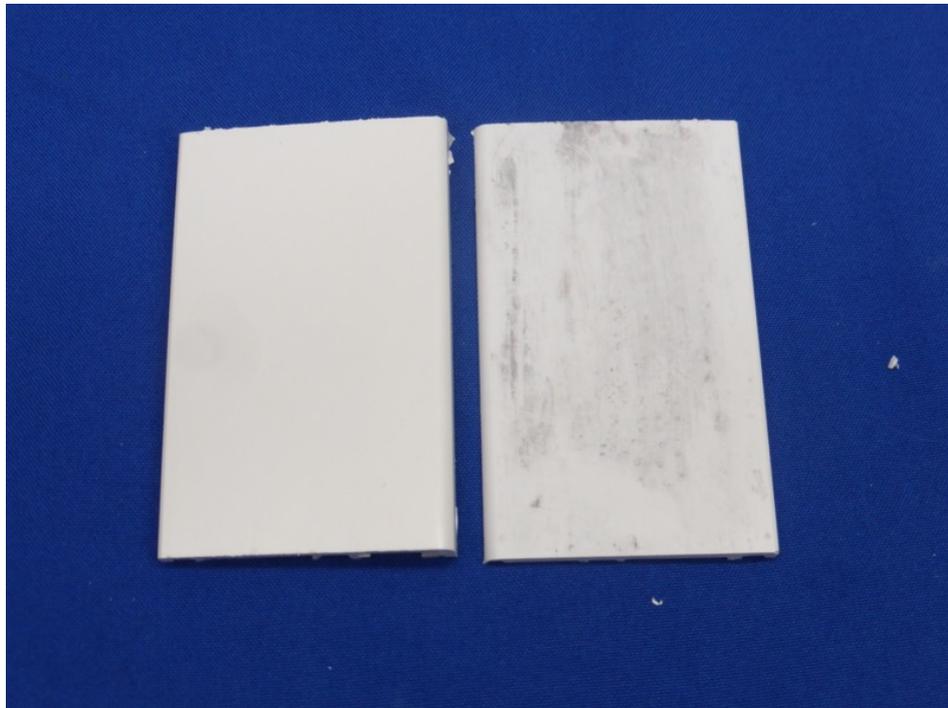


Abbildung 7 – Referenz (links) + verschmutzt (rechts) nach der Schnellbewitterung

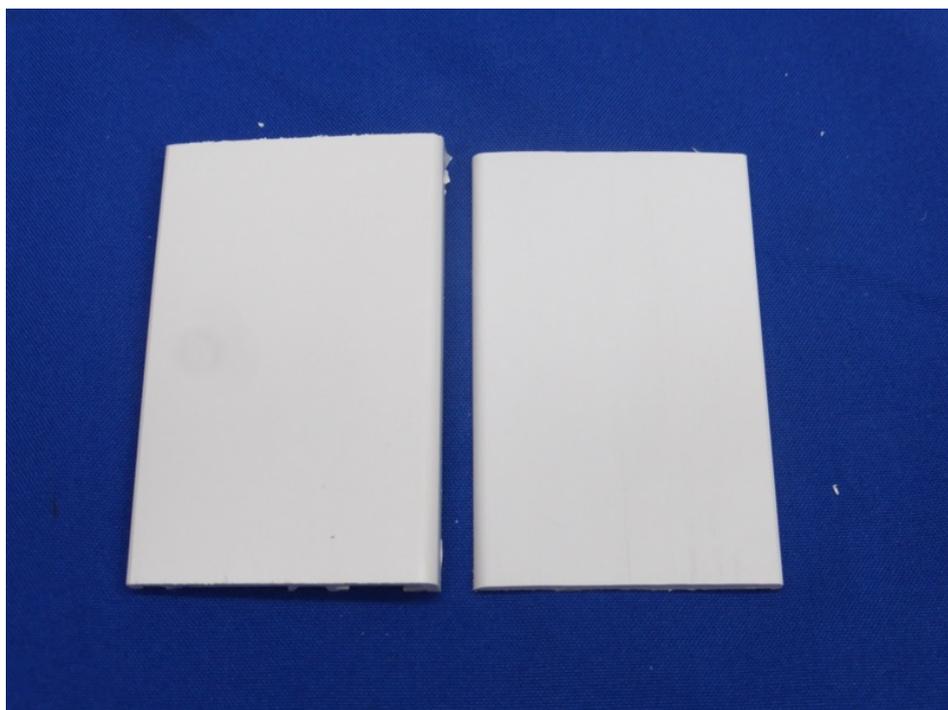


Abbildung 8 – Referenz (links) + S10UVA (rechts) nach der Schnellbewitterung

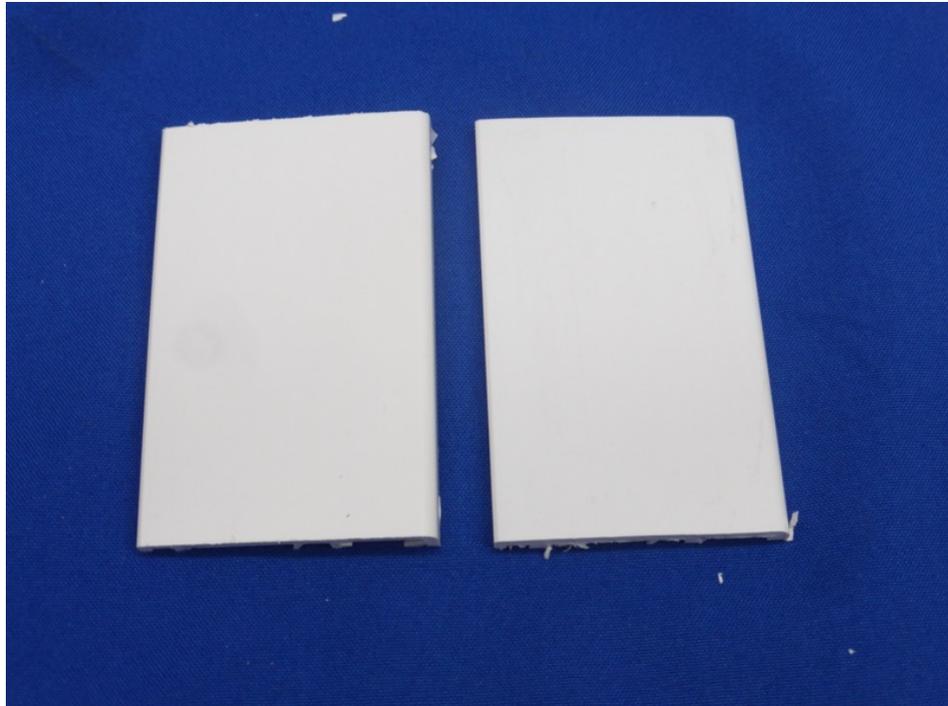


Abbildung 9 – Referenz (links) + S20UVA (rechts) nach der Schnellbewitterung



Abbildung 10 – Referenz (links) + Vergilbungsentferner + Intensivreiniger (rechts) nach der Schnellbewitterung

- Ende des Prüfberichts -