



Prüfbericht-Nr.	Q-03300-400-030
Prüfauftrag	Bestimmung der Wasserdurchlässigkeit und Wasserdampfdurchlässigkeit von verschiedenen Cap-elast Beschichtungsaufbauten
Auftraggeber	CAPAROL Farben Lacke Bautenschutz GmbH Roßdörfer Str. 50 D-64372 Ober-Ramstadt
Datum	21.01.2021
Seitenanzahl	16



1 Allgemeines..... 2
 2 Durchführung..... 5
 3 Ergebnisse 9
 4 Zusammenfassung 14

1 Allgemeines

1.1 Aufgabenstellung

Am 13.08.2020 wurde das Dr. Robert-Murjahn-Institut (RMI) von der Firma CAPAROL Farben Lacke Bautenschutz GmbH beauftragt, die Wasserdurchlässigkeit und Wasserdampfdurchlässigkeit von verschiedenen Cap-elast Beschichtungsaufbauten zu bestimmen.

1.2 Proben

Die Proben gingen am 13.08.2020 in äußerlich einwandfreiem Zustand im RMI ein.

Tabelle 1: Proben

Proben-Nr.	Name	Schicht	Produkt	Verbrauch [ml/m ²]	Prüfung Wasser- durch- lässigkeit	Prüfung Wasser- dampfdurch- lässigkeit
90090216	Aufbau 1	1	Dupa-Putzfestiger	150		X
		2	Cap-elast Phase 2	230		
		3	Cap-elast Phase 2	230		
90090217	Aufbau 2	1	CapaGrund Universal	200		X
		2	Cap-elast Phase 2	230		
		3	Cap-elast Phase 2	230		



90090218	Aufbau 3	1	Dupa-Putzfestiger	150		X
		2	Cap-elast Phase 1	500		
		3	Cap-elast Phase 2	230		
90090219	Aufbau 4	1	CapaGrund Universal	200		X
		2	Cap-elast Phase 1	500		
		3	Cap-elast Phase 2	230		
90090220	Aufbau 5	1	Dupa-Putzfestiger	150		X
		2	Cap-elast Phase 1	500		
		3	Cap-elast Phase 1	500		
		4	Cap-elast Phase 2	230		
90090221	Aufbau 6	1	CapaGrund Universal	200		X
		2	Cap-elast Phase 1	500		
		3	Cap-elast Phase 1	500		
		4	Cap-elast Phase 2	230		
90090222	Aufbau 7	1	Dupa-Putzfestiger	150		X
		2	Cap-elast Phase 1 (5% verdünnt) + KOBAU Gewebe	400		
		3	Cap-elast Phase 1 (5% verdünnt)	350		
		4	Cap-elast Phase 2	230		
90090223	Aufbau 8	1	CapaGrund Universal	200		X
		2	Cap-elast Phase 1 (5% verdünnt) + KOBAU Gewebe	400		
		3	Cap-elast Phase 1 (5% verdünnt)	350		
		4	Cap-elast Phase 2	230		



90090224	Aufbau 9	1	Cap-elast Phase 1	500		X
90090225	Aufbau 10	1	Cap-elast Phase 2	230		X
90090226	Aufbau 11	1	Cap-elast Phase 2	230	X	

Es wurden folgende Materialien eingesetzt:

- Dupa-Putzfestiger, Ch. 3949241147
- CapaGrund Universal, Ch. 2720104861
- KOBAU Elastik-Gewebe 10/10
- Cap-elast Phase 1, Ch. 274010636
- Cap-elast Phase 2, Ch. 2830100301

Weitere Angaben zu den Proben lagen nicht vor.



2 Durchführung

Die Konditionierungen und Prüfungsdurchführungen wurden in den Räumlichkeiten des Dr. Robert-Murjahn-Institutes durchgeführt.

2.1 Prüfkörperherstellung

Tabelle 2: Übersicht applizierte Verbräuche

Proben-Nr.	Name	Produkt	Verbrauch 1. Prüfkörper [ml/m ²]	Verbrauch 2. Prüfkörper [ml/m ²]	Verbrauch 3. Prüfkörper [ml/m ²]
90090216	Aufbau 1	Dupa- Putzfestiger	154	222	190
		Cap-elast Phase 2	239	242	232
		Cap-elast Phase 2	220	221	235
90090217	Aufbau 2	CapaGrund Universal	212	191	211
		Cap-elast Phase 2	223	228	238
		Cap-elast Phase 2	228	233	231
90090218	Aufbau 3	Dupa- Putzfestiger	149	178	201
		Cap-elast Phase 1	509	506	520
		Cap-elast Phase 2	241	230	227
90090219	Aufbau 4	CapaGrund Universal	198	196	210
		Cap-elast Phase 1	514	492	503
		Cap-elast Phase 2	239	226	227



90090220	Aufbau 5	Dupa- Putzfestiger	209	190	180
		Cap-elast Phase 1	493	502	507
		Cap-elast Phase 1	508	492	495
		Cap-elast Phase 2	247	226	220
90090221	Aufbau 6	CapaGrund Universal	196	198	214
		Cap-elast Phase 1	510	504	496
		Cap-elast Phase 1	507	494	494
		Cap-elast Phase 2	229	237	229
90090222	Aufbau 7	Dupa- Putzfestiger	215	207	211
		Cap-elast Phase 1 (5% verdünnt) + KOBAU Gewebe	400	410	400
		Cap-elast Phase 1 (5% verdünnt)	351	352	354
		Cap-elast Phase 2	233	237	237
90090223	Aufbau 8	CapaGrund Universal	194	215	202
		Cap-elast Phase 1 (5% verdünnt) + KOBAU Gewebe	404	399	399



		Cap-elast Phase 1 (5% verdünnt)	360	355	368
		Cap-elast Phase 2	238	222	230
90090224	Aufbau 9	Cap-elast Phase 1	508	488	508
90090225	Aufbau 10	Cap-elast Phase 2	229	224	238
90090226	Aufbau 11	Cap-elast Phase 2	230	238	236

2.2 Prüfung der Wasserdurchlässigkeit

Diese Prüfung ist nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018-03 akkreditiert.

Prüfungszeitraum: 15.09. - 14.10.2020
Verwendete Prüfmittel: Waage CPA423S, Fa. Sartorius
Waage MSU4202S, Fa. Sartorius

Die Bestimmung erfolgte nach DIN EN 1062-3:2008-04.

Der Beschichtungsstoff wurde auf Kalksandsteinscheiben mit einer Wasseraufnahme von $>1 \text{ kg}/(\text{m}^2\text{h}^{0,5})$ aufgetragen. Nach der Trocknung der Beschichtung wurden Rück- und Mantelseiten wasserdicht versiegelt. Die so hergestellten Prüfkörper wurden einer Konditionierung nach DIN EN 1062-3 Absatz 6.4.2 unterworfen und bis zur Prüfung bei $(23 \pm 2) \text{ }^\circ\text{C}$ und einer relativen Luftfeuchte von $(50 \pm 5) \%$ gelagert. Es wurde eine Dreifachbestimmung durchgeführt.



2.3 Prüfung der Wasserdampfdurchlässigkeit

Diese Prüfung ist nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018-03 akkreditiert.

Prüfungszeitraum: 15.09. - 03.11.2020
Verwendete Prüfmittel: Waage CPA423S, Fa. Sartorius
Waage E1200S, Fa. Sartorius

Die Bestimmung erfolgte nach DIN EN ISO 7783:2019-02.

Der Beschichtungsstoff wurde auf 6 mm dicke PE-Fritten der Porosität 4 aufgebracht. Die Prüfkörper wurden einer Konditionierung nach DIN EN ISO 7783 Absatz 6.2.3 Verfahren B unterworfen und bis zur und während der Prüfung bei einer Temperatur von $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$ und einer relativen Luftfeuchte von $(50 \pm 5) \%$ gelagert. Es wurde eine Dreifachbestimmung des Feuchtschalenverfahrens durchgeführt.



3 Ergebnisse

3.1 Prüfung der Wasserdurchlässigkeit

Tabelle 3: Ergebnistabelle Wasserdurchlässigkeit Aufbau 11

Prüfkörper-Nr.	Wasserdurchlässigkeitsrate w [kg/(m ² *h ^{0,5})]
90090226-I	0,041
90090226-II	0,039
90090226-III	0,047
Mittelwert	0,04

Tabelle 4: Einteilung Wasserdurchlässigkeit nach DIN EN 1062-1

Klasse	Beschreibung	Anforderung [kg/(m ² *h ^{0,5})]
W ₀		keine Anforderung
W ₁	hoch	> 0,5
W ₂	mittel	≤ 0,5 > 0,1
W ₃	niedrig	≤ 0,1



3.2 Prüfung der Wasserdampfdurchlässigkeit

Tabelle 5: Ergebnistabelle Wasserdampfdurchlässigkeit Aufbau 1

Prüfkörper-Nr.	Wasserdampf- diffusionsstromdichte V [g/(m ² *d)]	Diffusionsäquivalente Luftschichtdicke s _d [m]
90090216-I	21,5	0,95
90090216-II	20,5	1,00
90090216-III	20,2	1,01
Mittelwert	21	1,0

Tabelle 6: Ergebnistabelle Wasserdampfdurchlässigkeit Aufbau 2

Prüfkörper-Nr.	Wasserdampf- diffusionsstromdichte V [g/(m ² *d)]	Diffusionsäquivalente Luftschichtdicke s _d [m]
90090217-I	22,2	0,92
90090217-II	23,5	0,87
90090217-III	21,1	0,97
Mittelwert	22	0,9

Tabelle 7: Ergebnistabelle Wasserdampfdurchlässigkeit Aufbau 3

Prüfkörper-Nr.	Wasserdampf- diffusionsstromdichte V [g/(m ² *d)]	Diffusionsäquivalente Luftschichtdicke s _d [m]
90090218-I	15,2	1,35
90090218-II	13,4	1,53
90090218-III	13,0	1,57
Mittelwert	14	1,5



Tabelle 8: Ergebnistabelle Wasserdampfdurchlässigkeit Aufbau 4

Prüfkörper-Nr.	Wasserdampf- diffusionsstromdichte V [g/(m ² *d)]	Diffusionsäquivalente Luftschichtdicke s _d [m]
90090219-I	16,4	1,24
90090219-II	16,3	1,25
90090219-III	16,1	1,27
Mittelwert	16	1,3

Tabelle 9: Ergebnistabelle Wasserdampfdurchlässigkeit Aufbau 5

Prüfkörper-Nr.	Wasserdampf- diffusionsstromdichte V [g/(m ² *d)]	Diffusionsäquivalente Luftschichtdicke s _d [m]
90090220-I	10,8	1,88
90090220-II	11,1	1,84
90090220-III	11,7	1,75
Mittelwert	11	1,8

Tabelle 10: Ergebnistabelle Wasserdampfdurchlässigkeit Aufbau 6

Prüfkörper-Nr.	Wasserdampf- diffusionsstromdichte V [g/(m ² *d)]	Diffusionsäquivalente Luftschichtdicke s _d [m]
90090221-I	12,0	1,69
90090221-II	12,1	1,69
90090221-III	12,7	1,60
Mittelwert	12	1,7



Tabelle 11: Ergebnistabelle Wasserdampfdurchlässigkeit Aufbau 7

Prüfkörper-Nr.	Wasserdampf- diffusionsstromdichte V [g/(m ² *d)]	Diffusionsäquivalente Luftschichtdicke s _d [m]
90090222-I	11,4	1,78
90090222-II	11,4	1,79
90090222-III	10,3	1,98
Mittelwert	11	1,9

Tabelle 12: Ergebnistabelle Wasserdampfdurchlässigkeit Aufbau 8

Prüfkörper-Nr.	Wasserdampf- diffusionsstromdichte V [g/(m ² *d)]	Diffusionsäquivalente Luftschichtdicke s _d [m]
90090223-I	11,7	1,74
90090223-II	12,5	1,64
90090223-III	13,0	1,57
Mittelwert	12	1,7

Tabelle 13: Ergebnistabelle Wasserdampfdurchlässigkeit Aufbau 9

Prüfkörper-Nr.	Wasserdampf- diffusionsstromdichte V [g/(m ² *d)]	Diffusionsäquivalente Luftschichtdicke s _d [m]
90090224-I	24,1	0,85
90090224-II	22,0	0,93
90090224-III	23,9	0,86
Mittelwert	23	0,9



Tabelle 14: Ergebnistabelle Wasserdampfdurchlässigkeit Aufbau 10

Prüfkörper-Nr.	Wasserdampf- diffusionsstromdichte V [g/(m ² *d)]	Diffusionsäquivalente Luftschichtdicke s _d [m]
90090225-I	35,9	0,57
90090225-II	39,3	0,52
90090225-III	32,7	0,62
Mittelwert	36	0,6

Tabelle 15: Einteilung Wasserdampfdurchlässigkeit nach DIN EN 1062-1

Klasse	Beschreibung	Anforderung	
		[g/(m ² *d)]	[m]
V ₀		keine Anforderung	
V ₁	hoch	>150	< 0,14
V ₂	mittel	≤ 150	≥ 0,14
		> 15	< 1,4
V ₃	niedrig	≤ 15	≥ 1,4



4 Zusammenfassung

Tabelle 16: Ergebniszusammenfassung für die Wasserdurchlässigkeit

Probe Proben- nummer	Aufbau	Ergebnis	95%iges Vertrauensintervall	Klassifizierung nach DIN EN 1062-1*)
Aufbau 11 90090226	Cap-elast Phase 2 230 ml/m ²	0,04 ± 0,01 kg/(m ² *h ^{0,5})	0,03 - 0,05 kg/(m ² *h ^{0,5})	= Klasse W3 ¹⁾

*) Klasseneinteilung siehe Tabelle 4 auf Seite 9

¹⁾ Unter Berücksichtigung des 95 %igen Vertrauensintervalls liegt das Messergebnis in Klasse W3



Tabelle 17: Ergebniszusammenfassung für die Wasserdampfdurchlässigkeit

Probe Probennummer	Aufbau	Ergebnis	95%iges Vertrauensintervall	Klassifizierung nach DIN EN 1062-1*)
Aufbau 1 90090216	Dupa-Putzfestiger 190 ml/m ² Phase 2 240 ml/m ² Phase 2 230 ml/m ²	1,0 ± 0,7 m	0,3 - 1,7 m	= Klasse V ₂ oder V ₃ ¹⁾
Aufbau 2 90090217	CapaGrund Universal 210 ml/m ² Phase 2 230 ml/m ² Phase 2 230 ml/m ²	0,9 ± 0,7 m	0,2 - 1,6 m	= Klasse V ₂ oder V ₃ ¹⁾
Aufbau 3 90090218	Dupa-Putzfestiger 180 ml/m ² Phase 1 510 ml/m ² Phase 2 230 ml/m ²	1,5 ± 1,1 m	0,4 - 2,6 m	= Klasse V ₃ oder V ₂ ²⁾
Aufbau 4 90090219	CapaGrund Universal 200 ml/m ² Phase 1 500 ml/m ² Phase 2 230 ml/m ²	1,3 ± 0,9 m	0,4 - 2,2 m	= Klasse V ₂ oder V ₃ ¹⁾
Aufbau 5 90090220	Dupa-Putzfestiger 190 ml/m ² Phase 1 500 ml/m ² Phase 1 500 ml/m ² Phase 2 230 ml/m ²	1,8 ± 1,3 m	0,5 - 3,1 m	= Klasse V ₃ oder V ₂ ²⁾
Aufbau 6 90090221	CapaGrund Universal 200 ml/m ² Phase 1 500 ml/m ² Phase 1 500 ml/m ² Phase 2 230 ml/m ²	1,7 ± 1,2 m	0,5 - 2,9 m	= Klasse V ₃ oder V ₂ ²⁾
Aufbau 7 90090222	Dupa-Putzfestiger 210 ml/m ² Phase 1 (5% verd.) + G. 400 ml/m ² Phase 1 (5% verd.) 350 ml/m ² Phase 2 240 ml/m ²	1,9 ± 1,3 m	0,6 - 3,2 m	= Klasse V ₃ oder V ₂ ²⁾
Aufbau 8 90090223	CapaGrund Universal 200 ml/m ² Phase 1 (5% verd.) + G. 400 ml/m ² Phase 1 (5% verd.) 360 ml/m ² Phase 2 230 ml/m ²	1,7 ± 1,2 m	0,5 - 2,9 m	= Klasse V ₃ oder V ₂ ²⁾
Aufbau 9 90090224	Phase 1 500 ml/m ²	0,9 ± 0,6 m	0,3 - 1,5 m	= Klasse V ₂ oder V ₃ ¹⁾
Aufbau 10 90090225	Phase 2 230 ml/m ²	0,6 ± 0,4 m	0,2 - 1,0 m	= Klasse V ₂ ³⁾



*) Klasseneinteilung siehe Tabelle 15 auf Seite 13

1) Der Messwert liegt in der Klasse V_2 . Auf Grund der Messgenauigkeit der Prüfung könnte er sich jedoch auch in Klasse V_3 befinden

2) Der Messwert liegt in der Klasse V_3 . Auf Grund der Messgenauigkeit der Prüfung könnte er sich jedoch auch in Klasse V_2 befinden

3) Unter Berücksichtigung des 95 %igen Vertrauensintervalls liegt das Messergebnis in Klasse 2

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Proben.

Die Probe wurde vom Kunden bereitgestellt. Da die Probenahme nicht durch das RMI durchgeführt wurde, ist die durch die Probenahme verursachte Fehlerkomponente nicht in der angegebenen Messunsicherheit enthalten.

Eine auszugsweise Veröffentlichung dieses Prüfberichtes ist nur mit schriftlicher Genehmigung des Dr. Robert-Murjahn-Institutes gestattet.

Ober-Ramstadt, den 21.01.2021

Dr. Robert-Murjahn-Institut GmbH

i. V. Dr. Nicole Borho

Technischer Leiter

Analytik und Messtechnik Beschichtungsstoffe



i. A. Dipl.-Ing. (FH) Dustin Dinse

Laborleiter

Messtechnik Beschichtungsstoffe

Dieser Prüfbericht wird ausschließlich elektronisch erstellt und ist daher mit den elektronischen Signaturen gültig.