



Prüfbericht Nr. : **173 557**

Auftraggeber: **APU AG**

Rheinweg 7
8200 Schaffhausen

Prüfauftrag: **Bestimmung der Schlagregendichtheit,
Beanspruchungsgruppe C**

Prüfobjekt: **APU Anputzleiste Mini
APU Gewebeleiste**

Ihr Auftrag vom: 1998 - 06 - 16
Eingang des Prüfobjektes: 1998 - 07 - 02
Abschluss der Prüfung: 1998 - 09 - 07
Anzahl Seiten (inkl. Anhang): 10
Anzahl separate Beilagen: -

Inhalt

1. Auftrag
2. Angaben zum Prüfobjekt
3. Prüfverfahren, Randbedingungen
4. Ergebnisse der Prüfung
5. Zusammenfassung

Anhang 1 - 4

Dübendorf, 1998 - 09 - 07
Der Prüfleiter:


P. Eggimann

Abteilung Bauphysik
Der Abteilungsleiter:


Th. Frank



STS-Nr. 086

1. Auftrag

Die Firma APU AG Rheinweg 7, 8200 Schaffhausen, erteilte der EMPA, Abteilung Bauphysik, am 16.6.98 den schriftlichen Auftrag, die Schlagregendichtheit ihrer Produkte APU-Anputzleiste MINI und APU Gewebeleiste zu prüfen.

2. Angaben zum Prüfobjekt

Die Anputzleiste MINI besteht aus einem PVC-Profil mit PE-Dichtband. Der Verputz schliesst dabei direkt an das PVC-Profil an.

Die Gewebeleiste besteht aus einem PVC-Profil mit PE-Dichtband und einem Gewebe. Das Gewebe wird in ein Wärmedämmverbundsystem eingebettet.

Weitere Angaben zu den Prüfobjekten siehe Anhang 2 (Produktinformation APU AG)

3. Prüfverfahren, Randbedingungen

Die zu prüfende Anputzleiste wird bei der Montage auf der einen Seite mittels des integrierten PE-Dichtbandes angeklebt und auf der anderen Seite dicht verputzt. Prüfgegenstand waren folglich die Schlagregendichtheit der Verbindung des PE-Dichtbandes mit dem Untergrund resp. des PE-Dichtbandes selbst. Es wurde deshalb zuerst das Haftvermögen der Leisten auf verschiedenen Untergründen im Haftzugsversuch getestet um dann die Schlagregenprüfung mit dem am schlechtesten haftenden Untergrund durchzuführen.

- 3.1 Prüfverfahren**
- Haftzugsversuch: Zug mit gleichmässiger Geschwindigkeit bis zum Bruch der Verbindung Band ↔ Untergrund oder des Bandes.
- Schlagregen: In Anlehnung an SZFF Norm 42.01 / 42.02 (siehe Kurzbeschreibung im Anhang 3) entspricht EN 86 (Schlagregendichtheit) Gem. SOP Nr. 176.202
- 3.2 Prüfapparaturen**
- Haftzugsversuch: EMPA - Prüfstand SOP 114.2000 Universalprüfmaschine 5 kN Modell "Instron 1122" mit elektronischer Kraftmesszelle 5000 N, Klasse 1
- Schlagregen: EMPA - Prüfstand SOP 176.012 gemäss Anhang 3

3.3 Prüfbedingungen

	Haftzugs- versuche	Schlagregen- dichtheit
Datum der Prüfung	30/31 7. 1998	27.8.1998
Lufttemperatur im Labor [°C]	23.0	20.5
Barometerdruck [mbar]		965
Länge der Probestücke [cm]	je 6	je 124
Zugsgeschwindigkeit [mm/min]	2	--
Fläche der Prüfkammeröffnung [m ²]	--	1.43
Anzahl Sprühdüsen [-]	--	2
Sprühwassermenge [ℓ /min]	--	3.0

3.4 Aufbau des Prüfkörpers (vgl. Anhang 1)

Um die kritischen Teile mit Luftdruck und Nässe zu belasten, musste eine Konstruktion gewählt werden, in der aus der berechneten Kammer nur durch die benetzten Anputzleisten Wasser nach aussen gelangen kann.

Der Prüfkörper ist aufgebaut aus einem einfachen Holzrahmen der Aussenmasse von 118 cm Breite mal 154 cm Höhe. Die Masse der Öffnung betragen 88 cm Breite mal 124 cm Höhe. Eine die Öffnung allseitig um je 1.5 cm überragende Glasscheibe (Zweifach-Isolierverglasung) von entsprechend 91 cm Breite mal 127 cm Höhe wird mittels der Leisten mit dem Rahmen verbunden. Die Verbindung der Leisten mit dem Rahmen erfolgt dabei über das PE-Dichtband, die Verbindung mit dem Glas über eine wasserdichte Silikonschicht, die auch die glasseitigen Hohlräume des Profils füllt (und dichtet), die in der Montage auf dem Bau mit Putz gefüllt würden. Die Glasscheibe wird von an der Unterseite der Öffnung angebrachten Stützen getragen. Zur Druckaufnahme während der Prüfung (bis 600 Pa, entspricht für die gegebenen Masse etwa 65 kg Belastung auf der Scheibe) wurden drei Bügel über der Scheibe angebracht und Holzklötze zwischen die Scheibe und die Bügel eingebracht. Beim Endprüfdruck von 600 Pa wird damit eine maximale Dehnung des Fugenbereiches von etwa 0.1 mm erreicht (Kraftaufnahme durch die Holzklötze und nicht durch die Leisten). Die Leisten schliessen somit die Öffnung an den vier Kanten ab. Die Anputzleiste MINI wurde auf der linken Seite eingebaut, die Gewebeleiste auf der rechten. Die horizontalen Leisten (Anputzleiste MINI, werden nicht beurteilt) stossen stumpf an die durchlaufenden vertikalen Leisten. Diese Stösse wurden mit Silikon abgedichtet. Wasser, das aus dem Kammerraum nach aussen dringt, kann an der Aussenkante festgestellt werden.

Die Konstruktionszeichnungen finden sich in Anhang 1.

3.5. Befestigung des Prüfkörpers

Zur Prüfung wurde der Prüfkörper (Rahmen) mit insgesamt 10 pneumatischen Druckzylindern (seitlich je 3, oben und unten je 2) gegen die Prüfeinrichtung gepresst.

4. Ergebnisse der Prüfung

4.1. Haftzugfestigkeit

Die Mittelwerte der maximalen Zugkraft F_{Max} bis zum Abriss und die entsprechende Verformung sind in der folgenden Tabelle ausgewiesen:

Untergrund->	Holz		Aluminium		PVC	
	F_{Max} [N]	Verform. [mm]	F_{Max} [N]	Verform. [mm]	F_{Max} [N]	Verform. [mm]
Anputzleiste MINI	70.3	2.45	82.9	2.93	86.0	3.17
Gewebeleiste	188.8	3.63	215.0	4.56	233.6	5.81

Holz zeigt für beide Leistentypen die schlechteste Haftzugfestigkeit. Zur Prüfung der Schlaggedichtheit wurde deshalb ein Untergrund aus Holz gewählt.

Die Kraft-Verformungs-Diagramme finden sich in Anhang 4.

4.2. Schlaggedichtheit

Bis zu einer Prüfdauer von 60 Minuten mit einer Sprühwassermenge von $2 \ell / m^2 \text{ min}$ und einem Prüfdruck von 600 Pa wurde raumseitig kein eingedrungenes Wasser festgestellt.

5. Zusammenfassung

Gegenstand: Anputzleiste MINI und Gewebeleiste

Zusammenfassung der Prüfergebnisse:

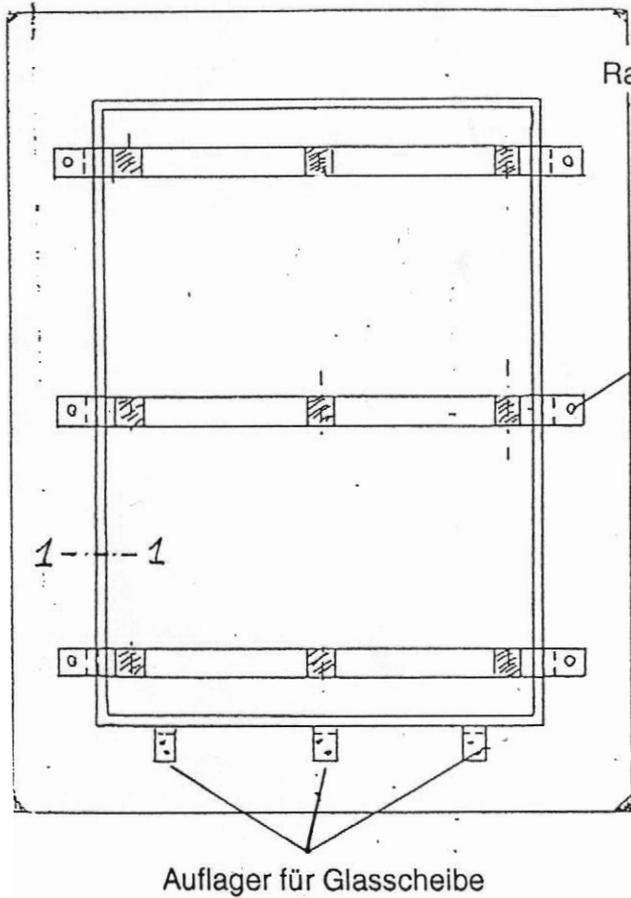
Beanspruchungsgruppe	Schlaggedichtheit		
	A	B	C
max. Prüfdruck [Pa]	150	300	600
Prüfergebnisse	dicht 30 Min	dicht 40 Min	dicht 55 Min
Anforderung erfüllt	ja	ja	ja

Massgebende Klassierung: Beanspruchungsgruppe C

Anhang 1

Konstruktionszeichnung Prüfkörper

Ansicht von der Laborseite



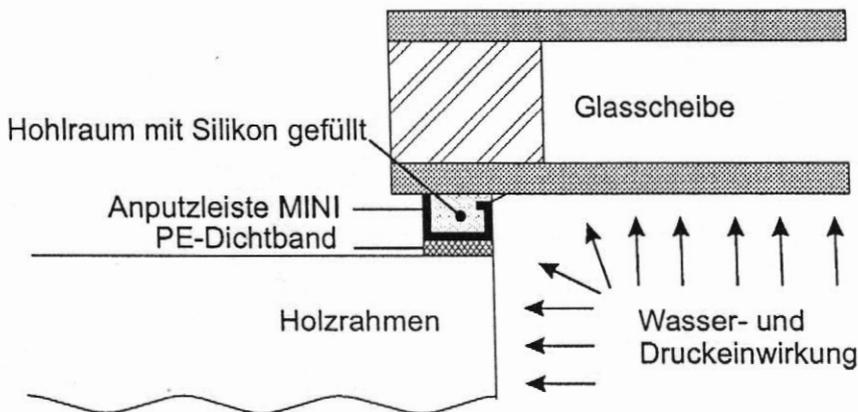
Bügel mit Verklotzung zur Aufnahme des Druckes

Abmessungen der Glasscheibe:

91 cm breit

127 cm hoch

Schnitt 1-1 im Massstab 1:1

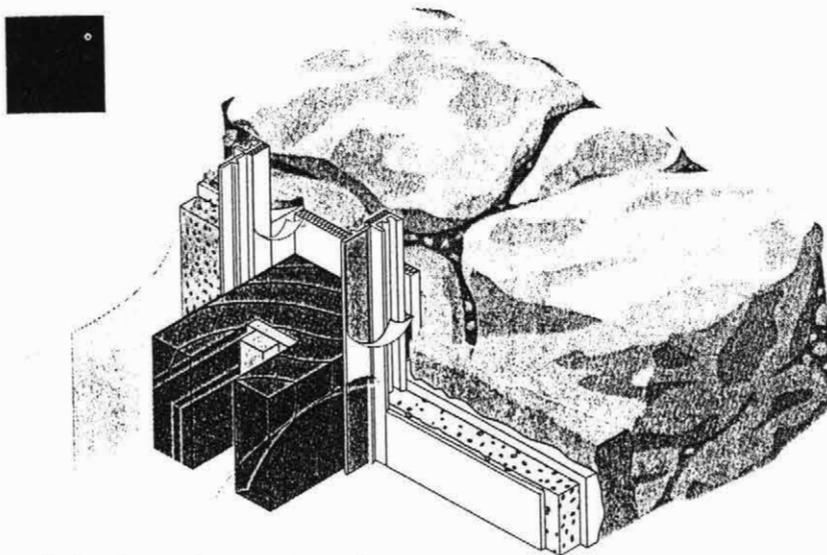


Beschrieb des Prüfobjekts

Gem. Produktinformation APU

Profile für
Innen-/Aussenputz

APU-Anputzleiste MINI
Putzanschlüsse an Fenstern, Türen sowie für
Rekonstruktionen mit Dünnschichtputzen



Überarbeitete Putzflächen und Innenputze verlangen dichte und sichere Putzanschlüsse an Türen, Fenstern und anderen Bauteilen.

Die Anputzleiste MINI dichtet durch Anpressen. Das Sk-PE-Dichtband bildet eine dauerhafte Bewegungsfuge.

Das PVC-Profil ist die dauerhafte Verbindung zwischen Putzbeschichtung und Dichtfuge.

Für die Verputzarbeiten wird die Abdeckfolie auf die selbstklebende Schutzlasche aufgedrückt.

Nach Abziehen der Lasche entsteht ein sauberer Putzabschluss.

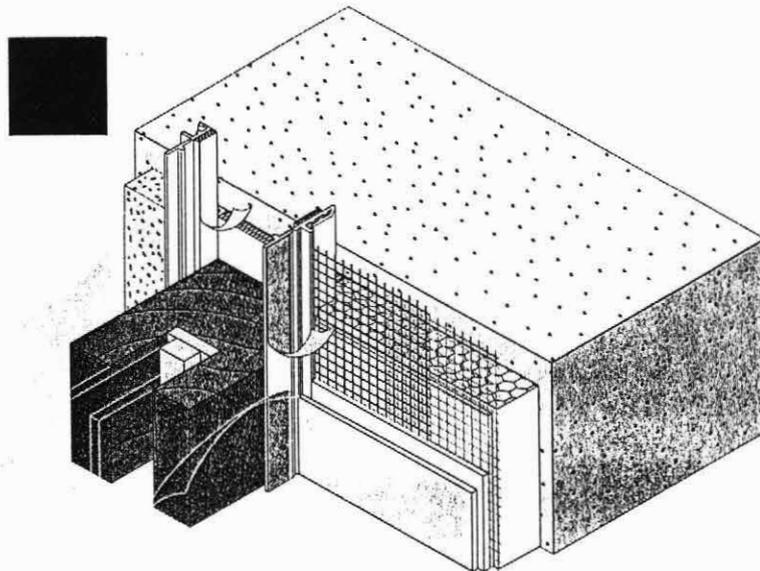
Anhang 2 (Forts.)

Beschrieb des Prüfobjekts

Gem. Produktinformation APU

Profile für
Wärmedämm-Verbundsysteme

APU-Gewebeleiste STANDARD
Putzanschluss mit Gewebe für Fenster,
Türen und ähnliche Bauwerksteile



Aussenwände (Beton/Mauerwerk) mit Wärmedämm-Verbundsystemen verlangen innen und aussen dichte und sichere Putzanschlüsse an Türen, Fenstern und anderen Bauteilen.

Die APU-Gewebeleiste STANDARD mit selbstklebendem PE-Dichtband bildet eine dauerhafte und UV-beständige Bewegungsfuge. Die Gewebeleiste wirkt schlagregendicht durch Anpressen.

Das PVC-Profil bildet eine dauerhafte Verbindung zwischen Gewebespachtelung und Dichtfuge. Für die Verputzarbeiten wird die Abdeckfolie auf die selbstklebende Schutzlasche aufgedrückt. Nach dem Abziehen der Lasche entsteht ein sauberer Putzabschluss.

Anhang 3

Prüfung der Luftdurchlässigkeit und Schlagregendichtheit

Prüfmethode

Die Prüfung der Luftdurchlässigkeit und Schlagregendichtheit gemäss SOP 176.202 erfolgt bei stufenweise erhöhtem statischen Druck gemäss Tabelle 42.01 "EMPA + SZFF", Ausgabe 1989. Die Prüfung entspricht den europäischen Normen EN 42 (Luftdurchlässigkeit) und EN 86 (Schlagregendichtheit).

Prüfeinrichtung

Die Prüfeinrichtung SOP 176.012 besteht im wesentlichen aus einer Druckkammer, die durch das pneumatisch festgehaltene Element abgeschlossen wird, dem Wasser - Sprühsystem, dem Luftsystem zur Erzeugung des erforderlichen Prüfdruckes in der Kammer und den Messeinrichtungen zur Bestimmung von Kammerdruck, Luft- und Sprühwassermenge. Das Besprühen des Elementes erfolgt mit "Schlick" Vollkegel - Weitwinkel- Düsen (90°).

Die Anordnung der Düsen wird so gewählt, dass eine gleichmässige Besprühung des Elementes inkl. oberem Falz sichergestellt ist.

Leckverluste der Prüfeinrichtung

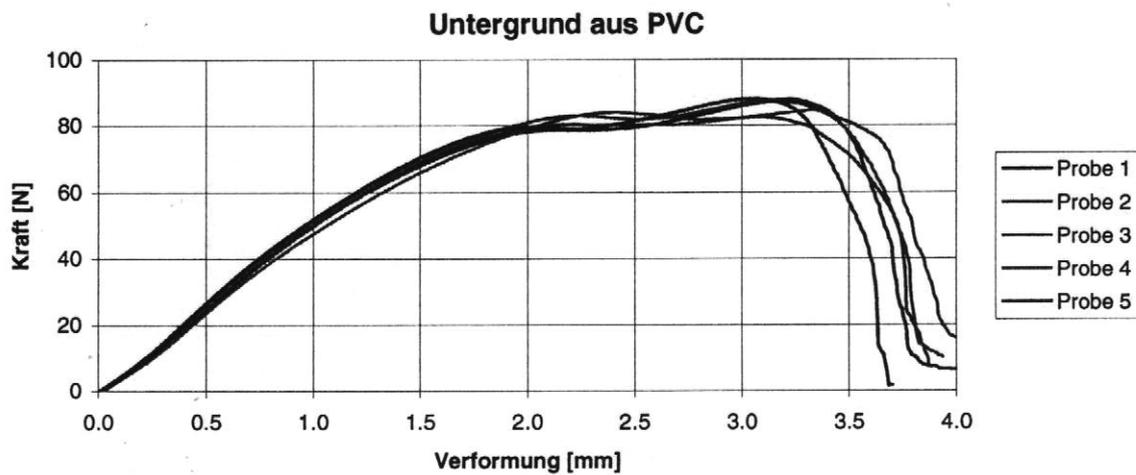
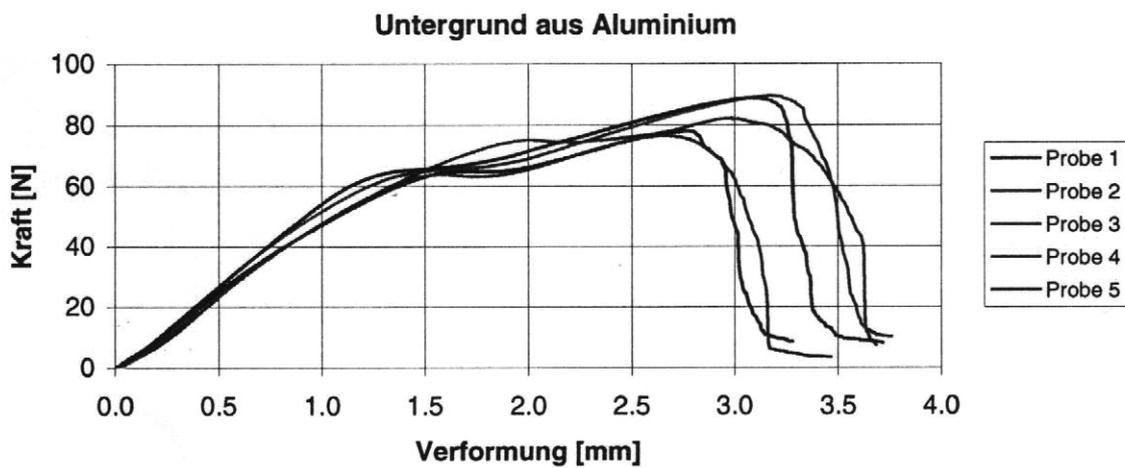
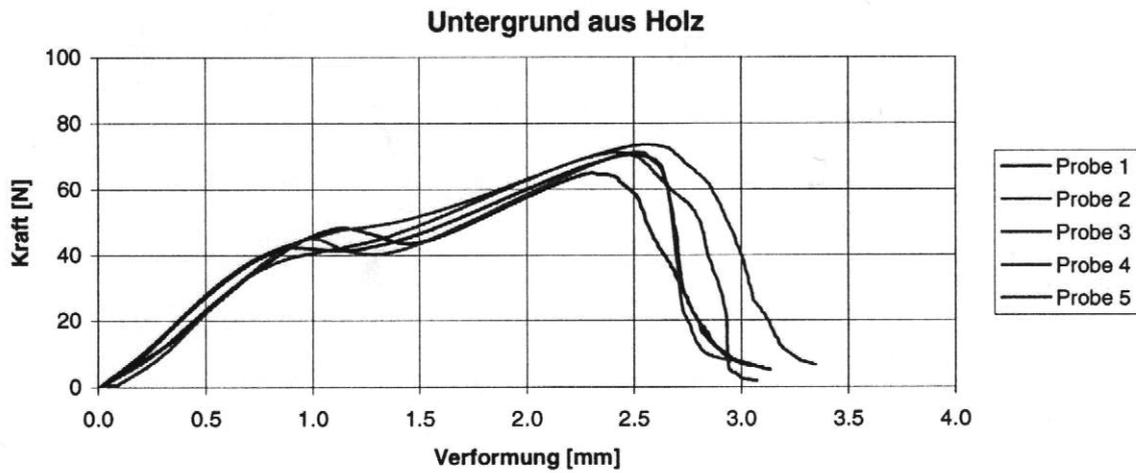
Zur Bestimmung der Leckverluste der Prüfeinrichtung wird für eine erste Messung eine Kunststoff-Folie zwischen Prüfkammer und Prüfobjekt eingespannt. Anschliessend wird diese Folie den Prüfkammerwänden entlang weggeschnitten und eine zweite Messung durchgeführt. Die Luftdurchlässigkeit des Prüfobjektes ergibt sich aus der Differenz dieser beiden Messungen.

Geltungsbereich

Die Prüfung vermittelt ausschliesslich Resultate für Luftdurchlässigkeit und Schlagregendichtheit bei stationären Druckverhältnissen für Fugen des Prüfkörpers selbst, nicht aber für Fugen zwischen Prüfkörper und Bauwerk oder für instationäre Druckverhältnisse (Böen).

Anhang 4

Kraft-Verformungs-Diagramme für die Anputzleiste MINI



Anhang 4 (Forts.)

Kraft-Verformungs-Diagramme für die Gewebeleiste

