

Kurzbericht

Nr. 509 21901/2

Auszug aus dem Prüfbericht 509 21901/1

Fenster
Türen
Fassaden
Werkstoffe
Zubehör



Berichtsdatum	11. Oktober 2000
Auftraggeber	Vito Irmen GmbH & Co. KG Mittelstr. 74-80 53424 Remagen
Auftrag	Prüfung der Klebung von PVC-Sprossen auf Isolierglas
Gegenstand	Klebeband Vitomount 125 SSPR-70PLG
Inhalt	<ol style="list-style-type: none">1 Problemstellung2 Gegenstand3 Durchführung4 Ergebnis5 Auswertung6 Hinweise zur Benutzung von ift-Prüfberichten

1 Problemstellung

Die architektonische Gestaltung eines Fensters zu einem Sprossenfenster ist u. a. durch Aufkleben von Sprossenprofilen auf eine durchgehende Isolierglasscheibe möglich. Die Funktionsfähigkeit der dem Freiluftklima ausgesetzten Klebung sollte mindestens der Nutzungserwartung eines Mehrscheiben-Isolierglases entsprechen.

Das **ift** Rosenheim, wurde von der Firma Vito Irmen GmbH & Co. KG, Remagen, beauftragt, die Klebung verschiedener PVC-Sprossen mit dem Klebeband Vitomount 125 SSPR-70PLG auf Isolierglas durch Laborversuche zu überprüfen.

Der Untersuchung lag das Angebot E 509.263 zugrunde.

2 Gegenstand

Die Probekörper für die Untersuchung wurden vom Auftraggeber zur Verfügung gestellt und bestehen aus festverglasten Fenstern mit PVC-Profilen in weißem Farbton, System Schüco. In den Kunststoffrahmen ist ein Mehrscheiben-Isolierglas in den Abmessungen ca. 1600 mm x 600 mm mit dem Aufbau 4-16-10 eingebaut. Die 4 mm Scheibe ist die Außenscheibe, auf der die Ziersprossen aus PVC aufgeklebt sind. Es sind jeweils vier Längsprossen entsprechend Bild 1 aufgeklebt.

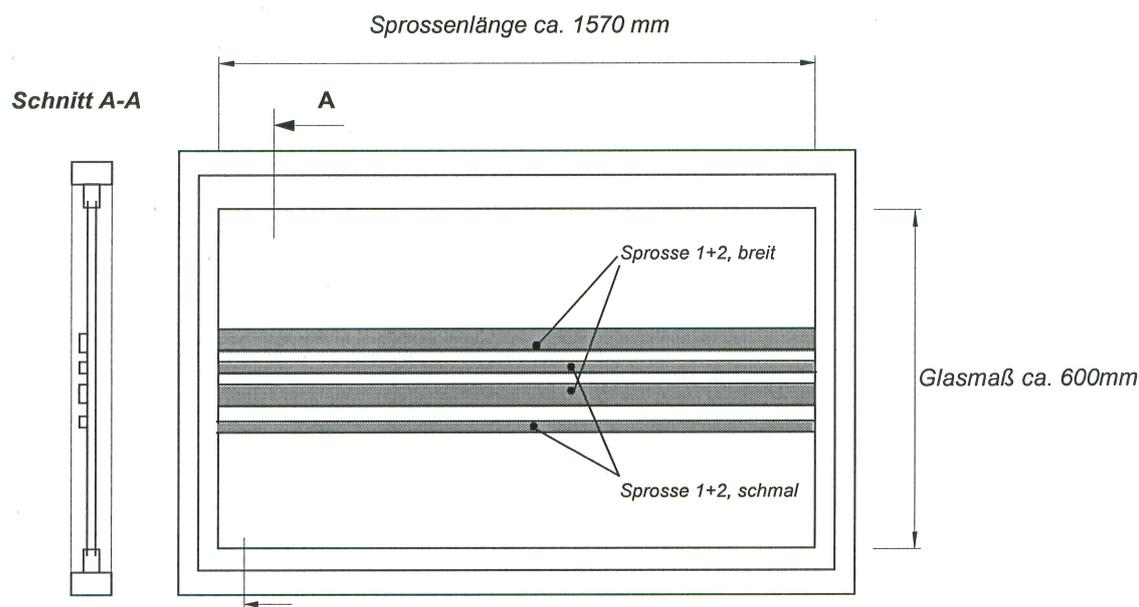


Bild 1 Schematische Darstellung des Probekörpers

Untersucht wurde die Klebung mit dem Klebeband Vitomount 125 SSPR-70PLG der Firma Vito Irmen GmbH & Co. KG mit 10 Kunststoff-Sprossenprofilen aus PVC verschiedener Hersteller.

Die Glasfläche wurde im Klebebereich mit Reiniger R 40 (Fa. Perenator) vorgereinigt und mit Ethanol und Industriekrepp nachgereinigt. Das Klebeband Vitomount 125 SS PR-70 PLG war bei Anlieferung auf den Sprossen aufgeklebt und mit Trennpapier geschützt. Sprosse und Klebeband wurden auf die 4 mm Scheibe aufgeklebt. Die Klebung der Sprosse erfolgte bei Hallenklima 24 °C / 50 %. Der Anpressdruck wurde von Hand ausgeführt.

3 Durchführung

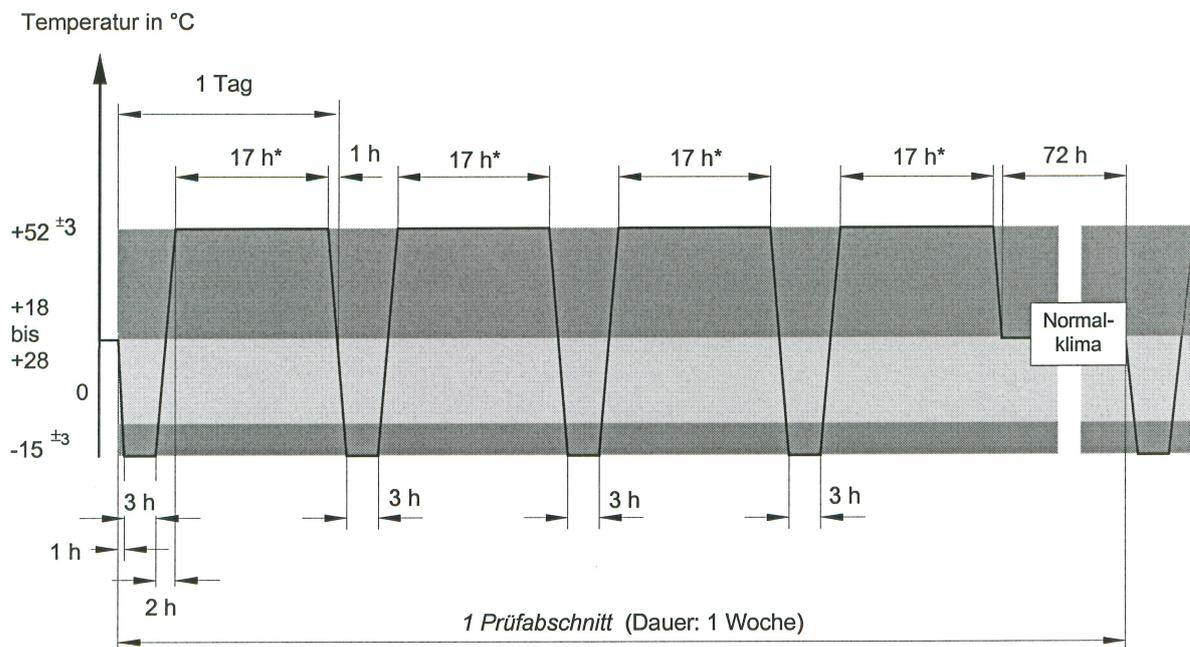
Die Untersuchung über die Klebung von PVC-Sprossen auf Mehrscheiben-Isolierglas wird in einem Laborversuch durchgeführt. Durch eine Aneinanderreihung von klimatischen und mechanischen Belastungen wird die Klebung auf Scher und Zug unter praxisnahen Bedingungen beansprucht. Der asymmetrische Glasaufbau wurde gewählt, damit möglichst große Scheibendurchbiegungen durch Klimaeinwirkungen entstehen und somit die Klebung belasten. Mit dem nachfolgend beschriebenen Versuchsprogramm entstehen im Klebebereich der Sprossen folgende Bewegungen:

- ca. + 4 mm und ca. - 3,5 mm Durchbiegung in Scheibenmitte durch Klimabelastungen bei Versuch 6
- ca. + 2,5 mm Durchbiegung in Scheibenmitte durch Temperaturbelastung bei Versuch 2 und 8
- ca. - 2,5 mm in Scheibenmitte durch Temperaturbelastung bei Versuch 4
- ca. ± 1,0 mm Durchbiegung in Scheibenmitte durch Windbelastung bei Versuch 3, 5 und 9
- ca. ± 3,9 mm Längenänderung durch Temperaturbelastung bei Versuch 6

Folgende Belastungen wurden nach der Zwischenlagerung durchgeführt:

- Versuch 0: 8 Wochen Vorlagerung im Normaklima DIN 50014 23/50-2 zwischen der Herstellung der Klebung und dem Prüfbeginn .
- Versuch 1: Schlagregenbelastung nach DIN 18 055 bis einschließlich Belastungsgruppe C.
- Versuch 2: Einseitige Temperatur-Belastung mit + 50 °C über 24 h auf der Außenseite. Auf der Innenseite wirkt das Raumklima.
- Versuch 3: Druck-Sog-Belastungen in Anlehnung an DIN EN 77 bzw. DIN 18 055 mit ± 1000 Pa Druckdifferenz mit n = 300 Wechsel.
- Versuch 4: Einseitige Temperatur-Belastung mit - 15 °C über 24 h auf der Außenseite. Auf der Innenseite wirkt das Raumklima.
- Versuch 5: Druck-Sog-Belastungen in Anlehnung an DIN EN 77 bzw. DIN 18 055 mit ± 1000 Pa Druckdifferenz mit n = 300 Wechsel.
- Versuch 6: Klimawechselprüfung in Anlehnung an DIN 52 344 mit 8 Prüfabschnitten (Bild 2).
- Versuch 7: Schlagregenbelastung nach DIN 18 055 bis einschließlich Belastungsgruppe C.

- Versuch 8: Einseitige Temperatur-Belastung mit + 50 °C über 24 h auf der Außenseite. Auf der Innenseite wirkt das Raumklima.
- Versuch 9: Druck-Sog-Belastungen in Anlehnung an DIN EN 77 bzw. DIN 18 055 mit ± 1000 Pa Druckdifferenz und $n = 300$ Wechsel.
- Versuch 10: Nach der Laborbelastung wird mit einer visuellen Prüfung das Verhalten der Klebung der Sprosse untersucht.
- Versuch 11: Probenentnahme aus dem geprüften Bauteil. Ermittlung der Zugfestigkeit der Klebung und des Bruchbildes im Vergleich zu unbelasteten Kleinproben. Die Zugfestigkeit wird bei Raumtemperatur mit einer Vorschubgeschwindigkeit von 5 mm/min durchgeführt.



* während dieser Zeitabschnitte herrscht eine relative Luftfeuchte > 95%

Bild 2 Temperatur-Zeit-Diagramm für einen Prüfabschnitt während der Klimawechselbeanspruchung (Versuch 6).

4 Ergebnisse

Die Klebung zwischen Glas und Klebeband ist von der Innenseite gut sichtbar. Nichtklebende Flächen heben sich durch helle Stellen optisch sichtbar ab. Im Anlieferungszustand wurden örtlich „nichtklebende Stellen“, vor allem im Bereich der Sprossenenden, festgestellt. Bei breiten Systemen ist die Herstellung einer vollflächigen Klebung nur bedingt gegeben.

Während der Schlagregenbelastung im Versuch 1 wurde festgestellt, dass geringfügig Wasser in nichthaftende Stellen eintritt und auch im Freiraum zwischen zwei auf Abstand parallel verlegte Klebebändern bleibt. Während der verschiedenen Belastungen konnte das eingedrungene Wasser nur teilweise entweichen.

Bis einschließlich Versuch 10 konnte keine visuelle Veränderung gegenüber dem oben genannten Zustand festgestellt werden.

Zur Überprüfung der Restfestigkeit nach den durchgeführten simulierten Nutzungen im Vergleich zum Neuzustand wurde die Haftfestigkeit an ca. 50 mm langen Sprossenteilen im Zugversuch ermittelt. Aus jeder Sprosse wurden sechs Kleinproben entnommen. Die Lage der entnommenen Kleinproben ist jeweils an den Sprossenenden und in der Mitte.

5 Auswertung

Mit dem durchgeführten Prüfprogramm wurde im Kurzzeitverfahren extreme klimabedingte Belastungen auf die Klebung zwischen Glas und Sprosse simuliert. Beurteilt wurde der visuelle Zustand der Sprossenklebung während und nach den Belastungen und die Restfestigkeit der Sprossenklebung im Zugversuch. Es wurden folgende Merkmale festgestellt:

- Die sorgfältige Vorbehandlung der Klebeflächen und die gleichmäßige Druckbelastung beim Aufkleben der Sprosse nach den Verarbeitungsvorgaben des Herstellers ist Grundvoraussetzung für eine funktionsfähige Sprossenklebung.
- Beim Aufbringen von breiten Sprossen z. B. $b > 25$ mm ist eine gleichmäßige vollflächige Druckbelastung durch die Nachgiebigkeit der Kunststoff-Sprossenprofile nur bedingt möglich. Klebgebiete, bei denen der Anpressdruck nicht gleichmäßig erfolgte, sind zwischen Klebeband und Glasfläche gut sichtbar.
- Bei Sprossenklebungen mit zwei schmalen Klebebändern hat sich gezeigt, dass im vorhandenen Freiraum zwischen den Klebebändern eindringende Feuchtigkeit verbleibt und nur bedingt wieder entweicht.
- Die Veränderung der Zugfestigkeit der Klebung, bei Betrachtung der Mittelwerte, zeigt in der Gegenüberstellung die Tabelle 1. Es wurden geringfügige Minderungen der Restfestigkeiten, aber auch Erhöhung der Zugfestigkeit nach den Belastungen im Vergleich zu unbelasteten Proben festgestellt.

Tabelle 1 Zusammenstellung der Ergebnisse der Zugfestigkeiten

System	Mittelwert in N/mm ²		Abweichung
	im Neuzustand	nach Belastung	
1.1	0,45	0,37	- 18 %
1.2	0,32	0,34	+ 6 %
2.1	0,42	0,40	- 5 %
2.2	0,41	0,30	- 27 %
3.1	0,40	0,45	+ 13 %
3.2	0,39	0,41	+ 5 %
4.1	0,43	0,43	0
4.2	0,43	0,33	- 3 %
5.1	0,37	0,30	- 19 %
5.2	0,34	0,34	0

- Die Anordnung der Sprossen im Probekörper erzeugt bei den verschiedenen Belastungen unterschiedliche Beanspruchungen in der Sprossenklebung. Die Betrachtung der Einzelwerte in Abhängigkeit der Lage zeigt keine signifikanten Minderungen in der Zugfestigkeit.
- Bei Betrachtung der Bruchbilder wurde in der Regel der gewünschte Kohäsionsbruch im Klebeband festgestellt. Festgestellte anteilige Adhäsionsverluste sind ausschließlich zum Glas beobachtet worden.

In Auswertung der Ergebnisse kann festgestellt werden, dass, abhängig von der Klebebandbreite und bei sorgfältiger Einhaltung der Verarbeitungsanweisung, das Klebeband Vitomount 125 SSPR-70PLG für die Klebung von Kunststoffsprossen auf Glas geeignet ist.

6 Hinweise zur Benutzung von ift-Prüfberichten

Im beiliegenden Merkblatt „Hinweise zur Benutzung von ift-Prüfberichten zu Werbezwecken und für die Veröffentlichung deren Inhaltes“ des ift sind die Regelungen zur Benutzung der Prüfberichte festgeschrieben.

ift Rosenheim
11. Oktober 2000



i. V. Werner Stiell
Institutsleiter



i. A. Karin Lieb
Prüffeld Baustoffe