

Prüfung nach ift-Richtlinie MO-01/1

Teilprüfungen nach Abschnitt 4.1 und 4.2
Bewegungsaufnahmefähigkeit,
Beständigkeit gegen mechanische Wechsellasten,



Prüfbericht 10-000417-PR05
(PB-E03-09-de-01)

Auftraggeber **TRiOOO Building Systems GmbH**
Ziegelbreite 6

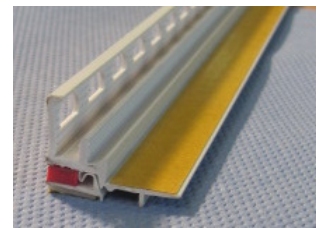
84166 Adlkofen

Grundlagen

ift-Richtlinie MO-01/1
Baukörperanschluss von Fenstern,
Teil 1: Verfahren zur Ermittlung der Gebrauchstauglichkeit von Abdichtungssystemen, 2007-01

Produkt	Anputzdichtleisten für die Abdichtung von Anschlussfugen zwischen Fenster und Baukörper bei Putzanschlüssen
Bezeichnung	TRiOOSTOP Anputzdichtleiste AIR Membran, Artikel 8766 TRiOOSTOP Anputzdichtleiste RAIN Membran, Artikel 8776 TRiOOSTOP Anputzdichtleiste WDVS Membran, Artikel 8786
Dimension [mm]	10 x 17 (Außenabmessung)
Material	Mehrteilige PVC-Leiste mit gelochtem Einputzschenkel (und anextrudiertem Armierungsgewebestreifen, nur Art. 8786) und elastischer Membran (TPE), PE-Schaum-Koppelung (rot, bzw. grün), 5,5 mm x 3 mm, zwischen Ober- und Unterteil, sowie doppelseitige PE-Schaumselbstklebung (weiß), 9 mm x 1 mm, zum Fensterrahmen
Klebung	Acrylathaftklebstoff
Besonderheiten	Es wurden Teilprüfungen nach ift-Richtlinie MO-01/1 durchgeführt.

Darstellung



Verwendungshinweise

Dieser Prüfbericht dient zum Nachweis der oben genannten Eigenschaften nach ift-Richtlinie MO-01/1 : 2007-01



Prüfung nach MO-01/1 Abschnitt	Anforderung nach MO-01/1	Ergebnis der Prüfung
4.1	Bewegungsaufnahmefähigkeit Art. 8766 Dehnung/Stauchung Schерung quer Schерung längs Art. 8776 und 8786 Dehnung/Stauchung Schерung quer Schерung längs	+ 4,3 mm/- 1,0 mm ± 3,8 mm ± 3,0 mm + 3,6 mm/- 1,0 mm ± 3,4 mm ± 3,0 mm
4.2	Beständigkeit gegen mechanische Wechsellasten (3.000 Zyklen je Bewegungsrichtung) Kein Versagen, keine funktionsbeeinträchtigenden Veränderungen.	erfüllt

Gültigkeit

Die Daten und Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften und beschriebenen Probekörper.

Diese Prüfung ermöglicht keine Aussage über weitere leistungs- und qualitätsbestimmende Eigenschaften des vorliegenden Gegenstandes.

Veröffentlichungshinweise

Es gilt das ift-Merkblatt „Bedingungen und Hinweise zur Benutzung von ift-Prüfdokumentationen“.

Das Deckblatt kann als Kurzfassung verwendet werden.

ift Rosenheim
13. Mai 2011

Wolfgang Jehl, Dipl.-Ing. (FH)
Stv. Prüfstellenleiter
Baustoffe & Halbzeuge

Robert Happach
Prüfingenieur
Materialprüfung

Inhalt

Der Prüfbericht umfasst insgesamt 16 Seiten.

- 1 Gegenstand
- 2 Durchführung
- 3 Einzelergebnisse

1 Gegenstand

1.1 Probekörperbeschreibung

Für die durchzuführenden Prüfungen wurden dem ift Rosenheim vom Auftraggeber folgende Probekörper zur Verfügung gestellt:

Artikel 8766

15 Probekörper 100 mm lang, für die Prüfung nach Abschnitt 4.1 (Bild 1)

2 Probekörper 500 mm lang, für die Prüfung nach Abschnitt 4.2

Artikel 8776 (8786)

15 Probekörper 100 mm lang, für die Prüfung nach Abschnitt 4.1 (Bild 2)

Die Probekörper sind wie folgt aufgebaut:

Probekörper, 100 mm und 500 mm lang

- 15 mm Holzwerkstoffplatte als Trägerplatte
- Fermacell GF Platte 20 mm, auf Trägerplatte aufgeklebt
- Innenputz Hasit 150, Dicke ca. 16 mm bzw. Außenputz Hasit 650, Dicke ca. 13 mm und Hasit 705/2, Dicke ca. 3 mm
- PVC-Fensterrahmenprofil
- TRiOOSTOP Anputzdichtleiste AIR Membran, Artikel 8766 bzw. TRiOOSTOP Anputzdichtleiste RAIN Membran, Artikel 8776 zwischen Fensterrahmenprofil und Putz

Das TRiOOSTOP Anputzdichtleisten, Artikel 8766 und 8776, bestehen aus:

- Grundkörper PVC (Polyvinylchlorid), mittelschlagfest nach DIN 16941,
- Abziehstreifen PVC, mit Acrylat-Klebeband und Abdeckfolie gelb,
- Membran Material TPE (Thermoplastisches Elastomer),
- Abmessung farbige Schaumbänder (rot und grün) b x h 5,5 mm x 3 mm,
- Abmessung weißes Schaumklebeband b x h 9 mm x 1mm,
- Klebstoff Acrylatcopolymer

Die Beschreibung basiert auf der Überprüfung der Probekörper im ift Rosenheim. Artikelzeichnungen/-nummern sowie Materialangaben sind Angaben des Auftraggebers.

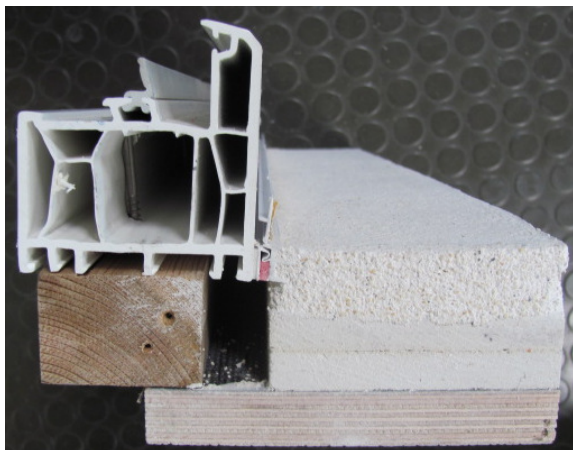


Bild 1 Probekörperaufbau Artikel 8766

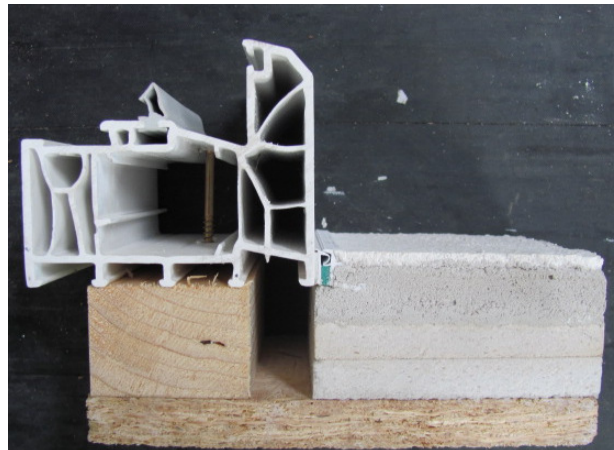
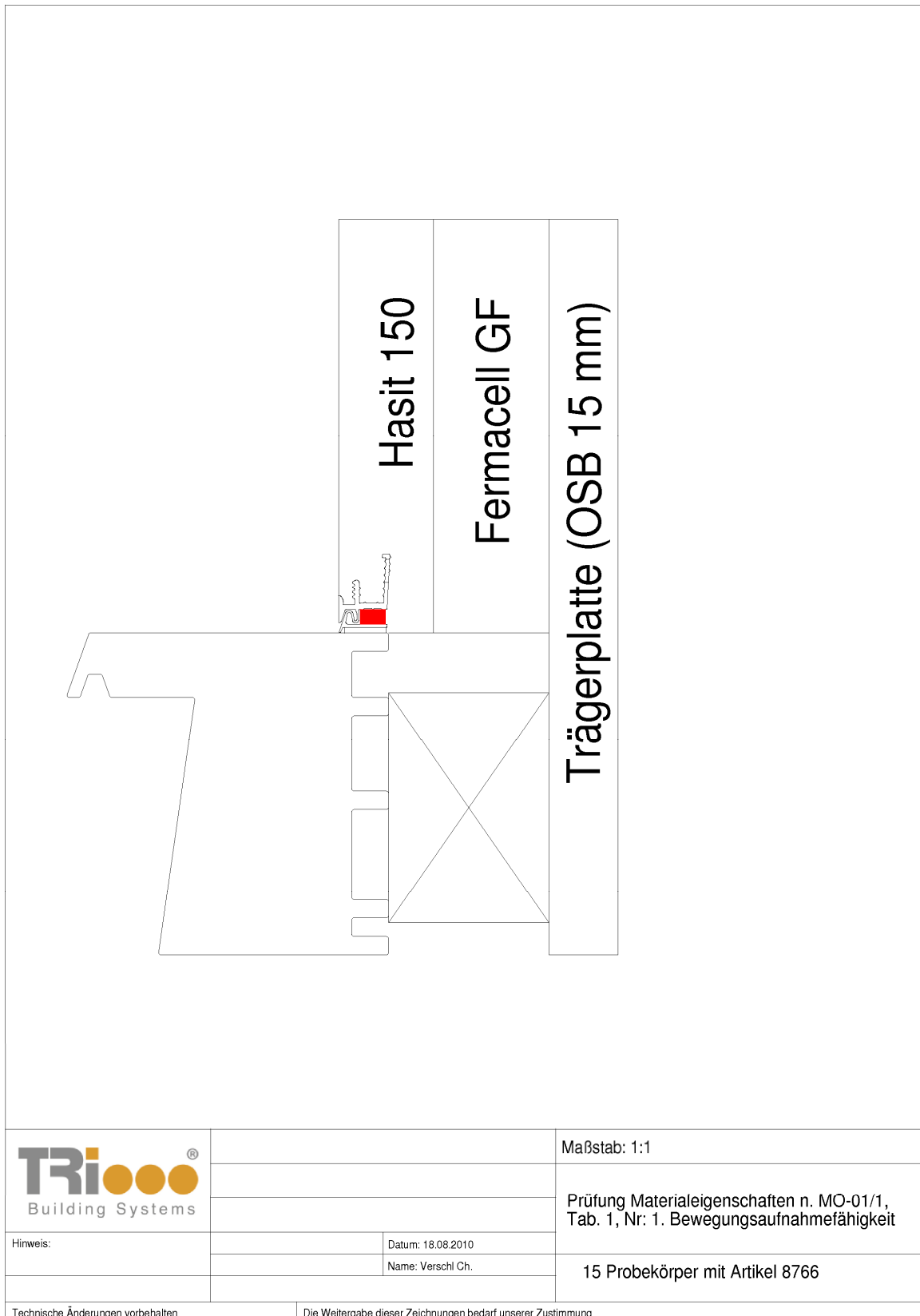
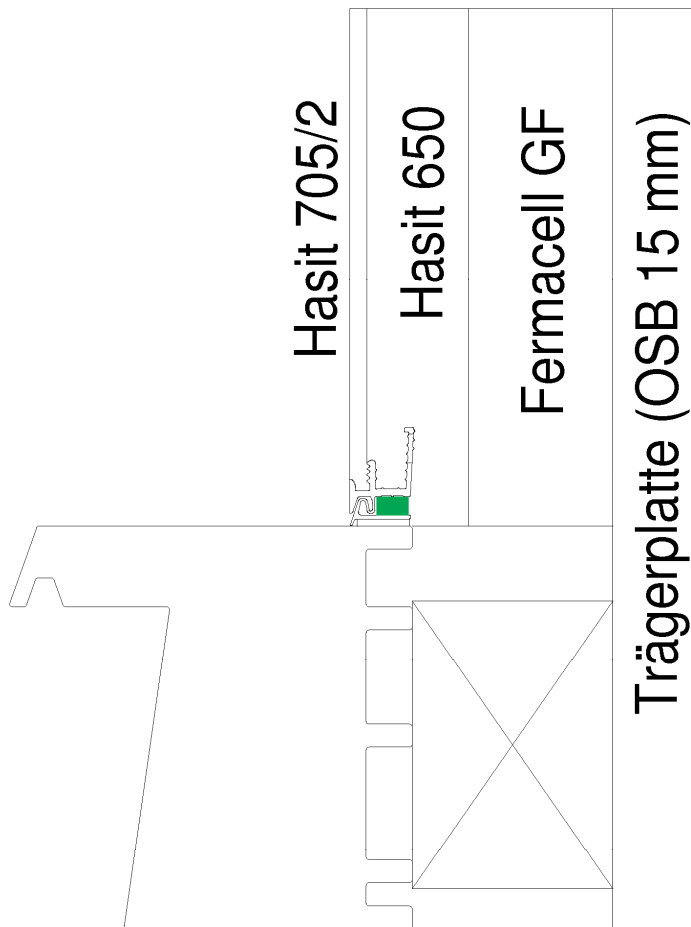


Bild 2 Probekörperaufbau Artikel 8776



\\sif01\iftello_daten_rnw\Ablage\VO10000417\Projekt\PR05\Prüfberichte\Prüfbericht_10-000417-PR05 PB-02-de-01_PB01.doc

Bild 3 TRIOOSTOP Anputzdichtleiste AIR Membran, Artikel 8766, Probekörperaufbau




			Maßstab: 1:1
			Prüfung Materialeigenschaften n. MO-01/1, Tab. 1, Nr: 1. Bewegungsaufnahmefähigkeit
Hinweis:		Datum: 18.08.2010	15 Probekörper mit Artikel 8776
		Name: Verschl Ch.	
Technische Änderungen vorbehalten		Die Weitergabe dieser Zeichnungen bedarf unserer Zustimmung	

Bild 4 TRIOOSTOP Anputzdichtleiste RAIN Membran, Artikel 8776, Probekörperaufbau



2 Durchführung

2.1 Probennahme

Die Auswahl der Proben sowie die Herstellung der Probekörper erfolgte durch den Auftraggeber.

Anlieferung	am 9. September 2010, 16. Dezember 2010 und 22. März 2011
Registriernummer	28802, 29456 und 29954
Herstellung	Die Probekörper wurden durch den Auftraggeber hergestellt.

Die Probekörper wurden vor Beginn der Prüfungen mindestens 21 Tage im Normalklima (23°C / 50 % rel. LF) gelagert.

2.2 Verfahren

Grundlagen

ift-Richtlinie MO-01/1 : 2007-01 Baukörperanschluss von Fenstern, Teil 1: Verfahren zur Ermittlung der Gebrauchstauglichkeit von Abdichtungssystemen.
Es wurden Teilprüfungen nach den Abschnitten 4.1, und 4.2 durchgeführt.

2.3 Prüfmittel

Tabelle Prüfmittel

Prüfung nach MO-01/1, Abschnitt	Prüfmittel	Gerätenummer
Vorlagerung	Normalklimaraum	22040
4.1	Werkstoffprüfmaschine I nach DIN EN ISO 7500-1 Messschieber	22933 22413
4.2	Werkstoffprüfmaschine II nach DIN EN ISO 7500-1	22500

2.4 Prüfdurchführung

Datum/Zeitraum	Oktober 2010 bis April 2011
Prüfer	Robert Happach Wolfgang Jehl, Dipl.-Ing. (FH)

2.5 Erläuterungen zu den Prüfverfahren

2.5.1 Bewegungsaufnahmefähigkeit – Prüfung nach MO-01/1, Abschnitt 4.1

Zur Ermittlung der Bewegungsaufnahmefähigkeit der TRiOOSTOP Anputzdichtleiste AIR Membran, Artikel 8766, und der TRiOOSTOP Anputzdichtleiste RAIN Membran, Artikel 8776, wird für jede Bewegungsrichtung nach Bild 5 jeweils an 5 Probekörpern ein Versuch durchgeführt. Die Probekörper haben einen Aufbau, wie in den Bildern 1 und 2 dargestellt.

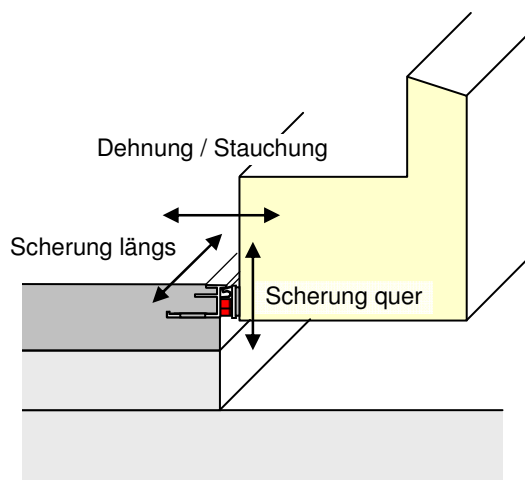
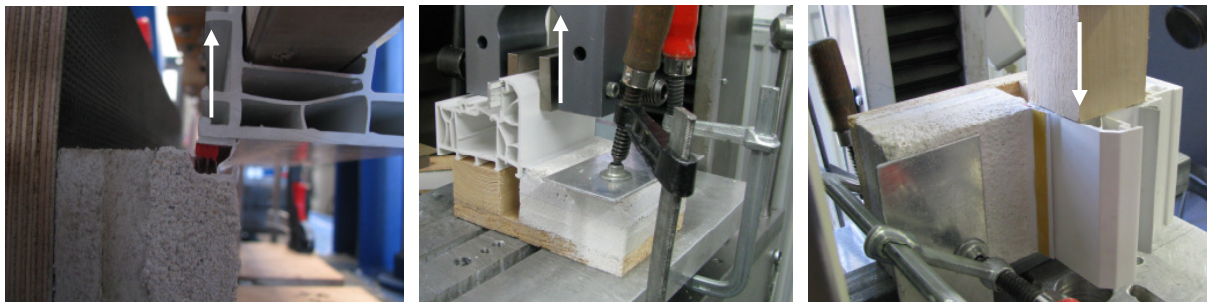


Bild 5 Zu prüfende Bewegungsrichtungen

Der Zugversuch wird bei Raumklima mit einer Vorschubgeschwindigkeit von 5 mm/min durchgeführt. Es werden die maximale Auslenkung, die Höchstkraft und die Festigkeit als arithmetischer Mittelwert ermittelt, sowie das Bruchbild beurteilt. Die Bewegungsaufnahmefähigkeit der Anputzdichtleisten wird mit 30 % der jeweiligen Auslenkung bei Höchstkraft angesetzt. Neben der Bewegungsaufnahmefähigkeit wird der zugehörige Dehn-Spannungswert angegeben.



Bilder 6, 7 und 8 Prüfaufbau Zug, Scherung quer und Scherung längs

2.5.2 Beständigkeit gegen mechanische Wechsellasten – Prüfung nach MO-01/1, Abschnitt 4.2

Zur Beurteilung der Beständigkeit gegen mechanische Wechsellasten wird die Anputzdichtleiste je Bewegungsbeanspruchung (Bild 5) bei Raumklima mit jeweils 3.000 Zyklen mit einer Frequenz von 3 min^{-1} und einer Amplitude, die der zuvor ermittelten Bewegungsaufnahmefähigkeit entspricht, belastet. Die Prüfung erfolgt mit der TRiOOSTOP Anputzdichtleiste AIR Membran, Artikel 8766. Der Probekörper entspricht Bild 1, jedoch 500 mm lang. Während und nach der Belastung wird der Probekörper visuell sowie anhand des kontinuierlich aufgezeichneten Kraft-Weg-Verlaufes beurteilt. Die Belastungen dürfen zu keinem Versagen der Anputzdichtleiste führen. Bild 9 zeigt den Prüfaufbau beispielhaft für die Beanspruchung Dehnung/Stauchung.

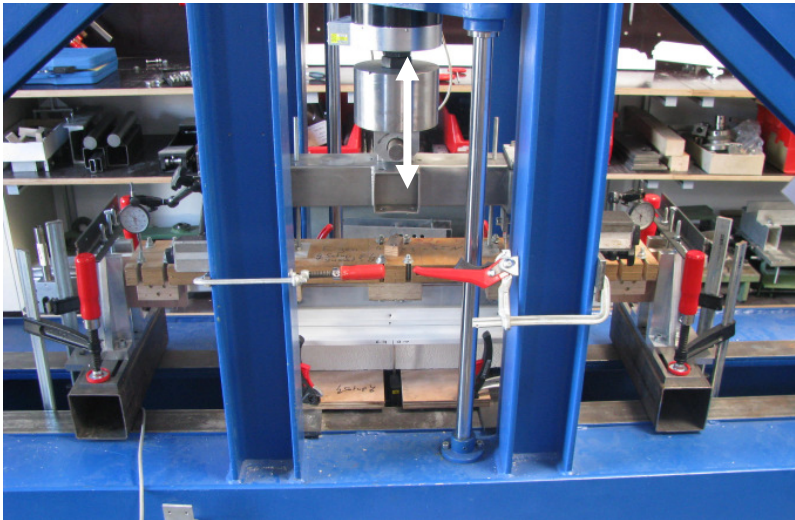


Bild 9 Prüfaufbau wiederholte Dehnung/Stauchung

Bild 10 zeigt exemplarisch das Kraft/Weg-Zeit-Diagramm für 3 Zyklen für die Wechselbelastung am Beispiel Dehnung/Stauchung.

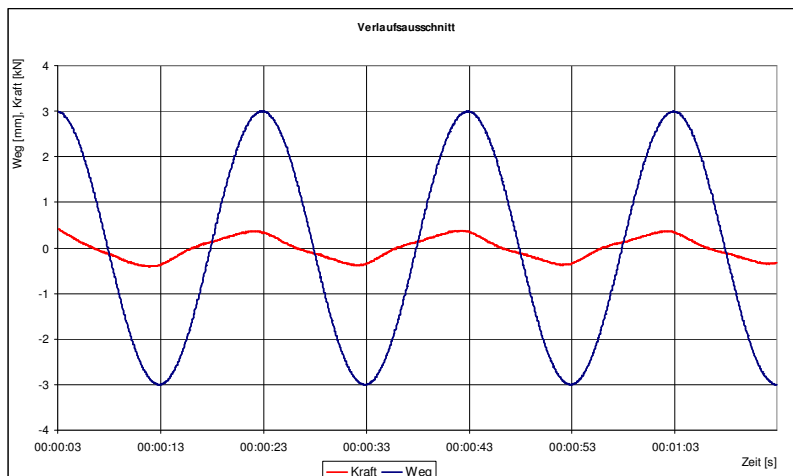


Bild 10 Mechanische Wechselbelastung, Kraft/Weg-Zeit-Diagramm



3 Einzelergebnisse

3.1 Einzelergebnisse TRiOOSTOP Anputzdichtleiste AIR Membran, Artikel 8766

Prüfprotokoll, Prüfung nach ift-Richtlinie MO-01/1, Materialeigenschaften

Projektnummer	10-000417
Auftraggeber / Ansprechpartner	Fa. TRiooo
Dichtsystem	TRiOOSTOP Anputzdichtleiste AIR MEMBRAN, Artikel 8766
Wareneingangs-Nr.	28802
PK-Anlieferungsdatum	09.09.2010

Verwendete Kurz- und Formelzeichen

b	Breite Klebung	F_{MW90,3}	Kraft bei 30% der mittleren maximalen Auslenkung
l	Länge Klebung	σ_{0,3}	Dehn-Spannung bei 30% der mittleren maximalen Auslenkung
A	Fläche Klebung	d₀	Dicke Schaumkunststoffband
F_{max}	maximale Kraft	MW	Mittelwert
s_{Fmax}	Auslenkung bei maximaler Kraft	STABW	Standardabweichung
σ_{max}	Festigkeit (F _{max} / A)		

3.1 Bewegungsaufnahmefähigkeit - Prüfung nach Abschnitt 4.1

Prüfdatum	26.10.2010
Prüfer	Sebastian Bauer, Robert Happach
Probekörper	15 Stück, gemäß MO-01/1, Bild 4

3.1.1 Dehnung

Tabelle 1 Messergebnisse

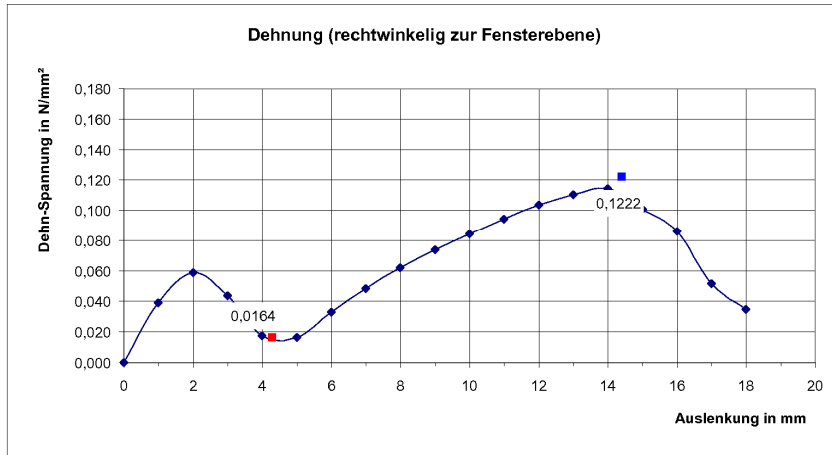
PK	d ₀ [mm]	b [mm]	l [mm]	A [mm ²]	F _{max} [N]	s _{Fmax} [mm]	σ _{max} [N/mm ²]	F _{MW90,3} [N]	σ _{0,3} [N/mm ²]	Bruchbild
01	1	9	100	900,00	96,74	12,87	0,1075	10,78	0,0120	Bruch des Klebebandes zum Rahmenprofil
02	1	9	100	900,00	103,11	13,47	0,1146	12,95	0,0144	Bruch des Klebebandes zum Rahmenprofil
03	1	9	100	900,00	116,39	15,52	0,1293	28,09	0,0312	Bruch des Klebebandes zum Rahmenprofil
04	1	9	100	900,00	115,64	14,74	0,1285	14,32	0,0159	Bruch des Klebebandes zum Rahmenprofil
05	1	9	100	900,00	117,94	15,44	0,1310	7,44	0,0083	Bruch des Klebebandes zum Rahmenprofil
MW					109,96	14,41	0,1222	14,72	0,0164	
STABW					9,47	1,19	0,0105	7,91	0,0088	

Tabelle 2 Auswertung

Bewegungsaufnahme 0,3 * s _{Fmax} :	4,3 mm
Dehn-Spannung σ _{0,3} :	0,0164 N/mm ²

Tabelle 3 Dehn-Spannungswerte σ [N/mm²]

s [mm]	Probekörper					MW [N/mm ²]
4,3	1	2	3	4	5	0,0164
14,4	σ _{0,3}					0,1222
Schritt [mm]	Spannungswerte bei jeweiligem Schritt je PK [N/mm ²]					MW
0	0	0	0	0	0	0
1	0,044	0,035	0,046	0,036	0,034	0,039
2	0,065	0,045	0,075	0,055	0,054	0,059
3	0,050	0,007	0,098	0,008	0,055	0,044
4	0,013	0,012	0,044	0,013	0,005	0,018
5	0,015	0,021	0,011	0,020	0,015	0,016
6	0,031	0,039	0,025	0,039	0,031	0,033
7	0,046	0,054	0,041	0,055	0,047	0,048
8	0,060	0,067	0,056	0,067	0,061	0,062
9	0,072	0,078	0,068	0,078	0,073	0,074
10	0,083	0,087	0,080	0,089	0,084	0,084
11	0,092	0,096	0,091	0,099	0,094	0,094
12	0,101	0,105	0,100	0,108	0,104	0,104
13	0,099	0,113	0,110	0,117	0,113	0,110
14	0,094	0,113	0,118	0,124	0,122	0,114
15	0,065	0,056	0,126	0,127	0,129	0,101
16	0,047		0,123	0,057	0,117	0,086
17			0,072	0,033	0,050	0,052
18			0,035			0,035



Grafik 1 Dehn-Spannungsdiagramm mit σ_{max} und $\sigma_{0,3}$

3.1.2 Stauchung

Nicht geprüft, die Stauchung wird mit -1,0 mmangesetzt.

3.1.3 Scherung quer

Tabelle 4 Messergebnisse

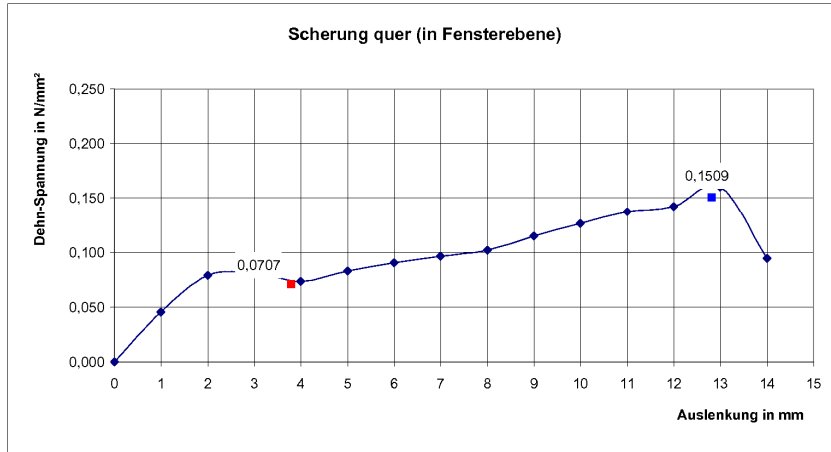
PK	d_0 [mm]	b [mm]	l [mm]	A [mm ²]	F_{max} [N]	s_{Fmax} [mm]	σ_{max} [N/mm ²]	$F_{MWs0,3}$ [N]	$\sigma_{0,3}$ [N/mm ²]	Bruchbild
01	1	9	100	900,00	115,64	11,44	0,1285	41,12	0,0457	TPE-Schlaufe gerissen
02	1	9	100	900,00	133,46	13,73	0,1483	57,10	0,0634	TPE-Schlaufe gerissen
03	1	9	100							Putzabriss, nicht repräsentativ
04	1	9	100	900,00	158,36	13,29	0,1760	92,56	0,1028	TPE-Schlaufe gerissen
05	1	9	100							Putzabriss, nicht repräsentativ
MW					135,82	12,82	0,1509	63,59	0,0707	
STABW					21,46	1,21	0,0238	26,33	0,0293	

Tabelle 5 Auswertung

Bewegungsaufnahme $0,3 * s_{Fmax}$:	3,8 mm
Dehn-Spannung $\sigma_{0,3}$:	0,0707 N/mm ²

Tabelle 6 Dehn-Spannungswerte σ [N/mm²]

s [mm]	Probekörper					MW [N/mm ²]
	1	2	3	4	5	
3,8	$\sigma_{0,3}$					0,0707
12,8	σ_{max}					0,1509
Schritt [mm]	Spannungswerte bei jeweiligem Schritt je PK [N/mm ²]					MW
0	0	0	0	0	0	0
1	0,022	0,054		0,061		0,046
2	0,037	0,103		0,097		0,079
3	0,045	0,101		0,098		0,081
4	0,049	0,066		0,106		0,073
5	0,062	0,084		0,102		0,083
6	0,073	0,085		0,112		0,090
7	0,082	0,094		0,112		0,096
8	0,093	0,091		0,123		0,102
9	0,104	0,104		0,136		0,115
10	0,115	0,117		0,147		0,126
11	0,125	0,128		0,158		0,137
12	0,123	0,137		0,168		0,142
13		0,145		0,176		0,160
14		0,147		0,041		0,094



Grafik 2 Dehn-Spannungsdiagramm mit σ_{max} und $\sigma_{0,3}$

3.1.4 Scherung längs

Tabelle 7 Messergebnisse

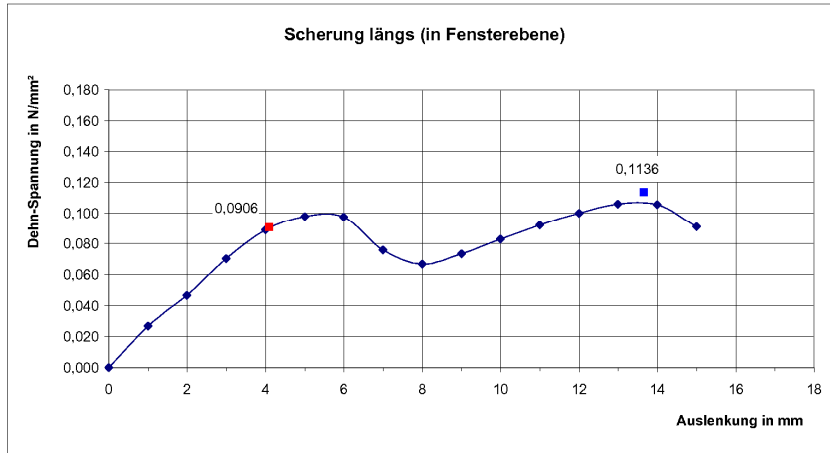
PK	d ₀ [mm]	b [mm]	l [mm]	A [mm ²]	F _{max} [N]	S _{Fmax} [mm]	σ_{max} [N/mm ²]	F _{MW/s0,3} [N]	$\sigma_{0,3}$ [N/mm ²]	Bruchbild
01	1	9	100	900,00	98,71	12,85	0,1097	71,862999	0,079847777	TPE-Schlaufe gerissen
02	1	9	100	900,00	102,87	13,72	0,1143	80,450996	0,089389996	TPE-Schlaufe gerissen
03	1	9	100	900,00	97,89	13,97	0,1088	87,598999	0,097332221	TPE-Schlaufe gerissen
04	1	9	100	900,00	116,62	13,55	0,1296	101,919998	0,113244442	TPE-Schlaufe gerissen
05	1	9	100	900,00	95,30	14,26	0,1059	65,931999	0,073257777	TPE-Schlaufe gerissen
MW					102,28	13,67	0,1136	81,552998	0,090614443	
STABW					8,47	0,53	0,0094	14,057871	0,015619856	

Tabelle 8 Auswertung

Bewegungsaufnahme 0,3 * s _{Fmax} :	4,1 mm
Dehn-Spannung $\sigma_{0,3}$:	0,091 N/mm ²

Tabelle 9 Dehn-Spannungswerte σ [N/mm²]

s [mm]	Probekörper					MW [N/mm ²]
	1	2	3	4	5	
4,1	$\sigma_{0,3}$					0,0906
13,7	σ_{max}					0,1136
Schritt [mm]	Spannungswerte bei jeweiligem Schritt je PK [N/mm ²]					MW
0	0	0	0	0	0	0
1	0,028	0,012	0,030	0,040	0,024	0,027
2	0,051	0,033	0,049	0,059	0,041	0,047
3	0,078	0,058	0,073	0,082	0,061	0,070
4	0,079	0,086	0,096	0,110	0,073	0,089
5	0,082	0,101	0,101	0,125	0,080	0,098
6	0,071	0,112	0,097	0,128	0,079	0,097
7	0,062	0,107	0,071	0,080	0,060	0,076
8	0,070	0,064	0,068	0,070	0,061	0,067
9	0,080	0,067	0,075	0,075	0,069	0,073
10	0,089	0,076	0,085	0,085	0,080	0,083
11	0,098	0,086	0,093	0,095	0,090	0,092
12	0,105	0,093	0,101	0,103	0,097	0,100
13	0,108	0,101	0,108	0,109	0,103	0,106
14	0,102	0,102	0,109	0,109	0,105	0,105
15		0,085	0,097	0,094	0,089	0,091



Grafik 3 Dehn-Spannungsdiagramm mit σ_{max} und $\sigma_{0,3}$

3.1.5 Ergebnisse Bewegungsaufnahmefähigkeit

Tabelle 10 Rechnerische Bewegungsaufnahmenfähigkeit und Dehn-Spannungswerte

Bewegungsrichtung	Bewegungsaufnahmefähigkeit		Dehn-Spannungswert
Dehnung	+	4,3 mm	0,0164 N/mm ²
Stauchung	-	1,0 mm	nicht geprüft
Scherung quer	±	3,8 mm	0,0707 N/mm ²
Scherung längs	±	4,1 mm *)	0,0906 N/mm ²

*) die Bewegungsaufnahmefähigkeit wurde durch den Auftraggeber eingeschränkt:

Scherung längs	±	3,0 mm
----------------	---	--------

3.2 Beständigkeit gegen mechanische Wechsellasten - Prüfung nach Abschnitt 4.2

Prüfdatum	04.02. - 26.04.11
Prüfer	Robert Happach
Probekörper	2 Stück, gemäß MO-01/1, Bild 5, jedoch 500 mm lang
Wareneingangs-Nr.	29456, 29954
PK-Anlieferungsdatum	16.12.2010, 22.03.2011

3.2.1 Dehnung/Stauchung

Das Dichtsystem wurde über 3.000 Zyklen mit 0,05 Hz und einer asymmetrischen Amplitude von gedehnt/gestaucht.

+ 4,3 - 1,0 mm

Feststellungen

Die kontinuierliche Aufzeichnung des Kraft-Wegverlaufes ergab keinen nennenswerten Kraftabfall über die Belastungsdauer. Während und nach der Belastung waren kein Kohäsions- oder Adhäsionsverlust, noch sonstige funktionsbeeinträchtigende Veränderungen festzustellen.

3.2.2 Scherung quer

Das Dichtsystem wurde anschließend über 3.000 Zyklen mit 0,05 Hz und einer Amplitude von auf Scherung in Querrichtung beansprucht.

± 3,8 mm

Feststellungen

Die kontinuierliche Aufzeichnung des Kraft-Wegverlaufes ergab keinen nennenswerten Kraftabfall über die Belastungsdauer. Während und nach der Belastung waren kein Kohäsions- oder Adhäsionsverlust, noch sonstige funktionsbeeinträchtigende Veränderungen festzustellen.

3.2.3 Scherung längs

Das Dichtsystem wurde anschließend über 3.000 Zyklen mit 0,05 Hz und einer Amplitude von auf Scherung in Längsrichtung beansprucht.

± 3,0 mm

Feststellungen

Die kontinuierliche Aufzeichnung des Kraft-Wegverlaufes ergab keinen nennenswerten Kraftabfall über die Belastungsdauer. Während und nach der Belastung waren kein Kohäsions- oder Adhäsionsverlust, noch sonstige funktionsbeeinträchtigende Veränderungen festzustellen.



3.2.4 Ergebnisse Beständigkeit gegen mechanische Wechsellasten

Tabelle 11 Ergebnisse Beständigkeit gegen mechanische Wechsellasten

mechanische Wechsellast		Feststellungen	Ergebnisse
Zyklen	Beanspruchung		
3.000	Dehnung/Stauchung asymmetrische Amplitude: + 4,3 - 1,0 mm	kein Versagen, keine funktions- beeinträchtigenden Veränderungen	Anforderung erfüllt
3.000	Scherung quer Amplitude: ± 3,8 mm	kein Versagen, keine funktions- beeinträchtigenden Veränderungen	
3.000	Scherung längs Amplitude: ± 3,0 mm	kein Versagen, keine funktions- beeinträchtigenden Veränderungen	

ift Rosenheim
26. April 2011



3.2 Einzelergebnisse TRIOOSTOP Anputzdichtleiste RAIN Membran, Artikel 8776

Prüfprotokoll, Prüfung nach ift-Richtlinie MO-01/1, Materialeigenschaften

Projektnummer	10-000417
Auftraggeber / Ansprechpartner	TRiooo
Dichtsystem	TRIOOSTOP Anputzdichtleiste RAIN Membran, Artikel 8776
Wareneingangs-Nr.	28802
PK-Anlieferungsdatum	09.09.2010

Verwendete Kurz- und Formelzeichen

b	Breite Klebung	F_{MWσ0,3}	Kraft bei 30% der mittleren maximalen Auslenkung
l	Länge Klebung	σ_{0,3}	Dehn-Spannung bei 30% der mittleren maximalen Auslenkung
A	Fläche Klebung	d₀	Dicke Schaumkunststoffband
F_{max}	maximale Kraft	MW	Mittelwert
S_{Fmax}	Auslenkung bei maximaler Kraft	STABW	Standardabweichung
σ_{max}	Festigkeit (F _{max} / A)		

3.1 Bewegungsaufnahmefähigkeit - Prüfung nach Abschnitt 4.1

Prüfdatum	26.10.2010
Prüfer	Sebastian Bauer, Robert Happach
Probekörper	15 Stück, gemäß MO-01/1, Bild 4

3.1.1 Dehnung

Tabelle 1 Messergebnisse

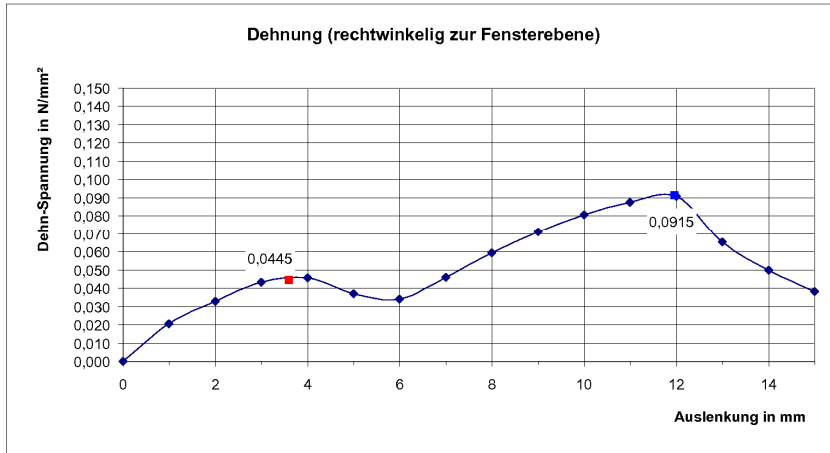
PK	d ₀ [mm]	b [mm]	l [mm]	A [mm ²]	F _{max} [N]	S _{Fmax} [mm]	σ _{max} [N/mm ²]	F _{MWσ0,3} [N]	σ _{0,3} [N/mm ²]	Bruchbild
01	1	9	100							Putzabriss, nicht repräsentativ
02	1	9	100	900,00	82,09	12,02	0,0912	40,92	0,0455	TPE-Schlaufe gerissen
03	1	9	100	900,00	82,07	12,04	0,0912	33,66	0,0374	TPE-Schlaufe gerissen
04	1	9	100							Putzabriss, nicht repräsentativ
05	1	9	100	900,00	82,78	11,85	0,0920	45,57	0,0506	TPE-Schlaufe gerissen
MW					82,31	11,97	0,0915	40,05	0,0445	
STABW					0,40	0,10	0,0004	6,00	0,0067	

Tabelle 2 Auswertung

Bewegungsaufnahme 0,3 * S _{Fmax} :	3,6 mm
Dehn-Spannung σ _{0,3} :	0,0445 N/mm ²

Tabelle 3 Dehn-Spannungswerte σ [N/mm²]

s [mm]	Probekörper					MW
	1	2	3	4	5	[N/mm ²]
3,6	σ _{0,3}					0,0445
12,0	σ _{max}					0,0915
Schritt [mm]	Spannungswerte bei jeweiligem Schritt je PK [N/mm ²]					MW
0	0	0	0	0	0	0
1		0,016	0,025		0,020	0,020
2		0,027	0,040		0,032	0,033
3		0,038	0,047		0,045	0,043
4		0,049	0,036		0,053	0,046
5		0,045	0,019		0,048	0,037
6		0,044	0,026		0,032	0,034
7		0,049	0,041		0,048	0,046
8		0,062	0,054		0,062	0,059
9		0,072	0,067		0,074	0,071
10		0,080	0,077		0,084	0,081
11		0,087	0,085		0,090	0,088
12		0,091	0,091		0,091	0,091
13		0,081	0,035		0,079	0,065
14		0,054			0,046	0,050
15		0,038				0,038



Grafik 1 Dehn-Spannungsdiagramm mit σ_{max} und $\sigma_{0,3}$

3.1.2 Stauchung

Nicht geprüft, die Stauchung wird mit - 1,0 mm angesetzt.

3.1.3 Scherung quer

Tabelle 4 Messergebnisse

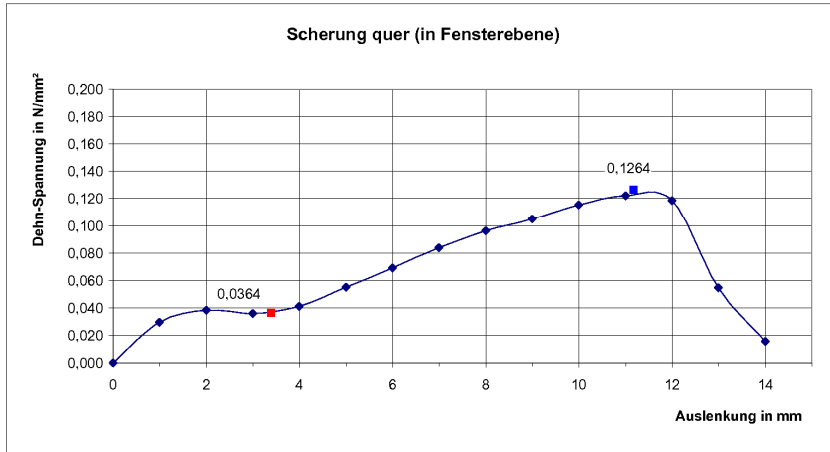
PK	d ₀ [mm]	b [mm]	l [mm]	A [mm ²]	F _{max} [N]	S _{Fmax} [mm]	σ_{max} [N/mm ²]	F _{MW50,3} [N]	$\sigma_{0,3}$ [N/mm ²]	Bruchbild
01	1	9	100							Fehlversuch
02	1	9	100	900,00	107,56	11,27	0,1195	26,23	0,0291	Bruch der Selbstklebung zum Rahmenprofil
03	1	9	100	900,00	120,07	11,43	0,1334	34,79	0,0387	TPE-Schlaufe gerissen
04	1	9	100	900,00	110,46	9,89	0,1227	36,21	0,0402	TPE-Schlaufe gerissen
05	1	9	100	900,00	116,84	12,14	0,1298	33,71	0,0375	Bruch der Selbstklebung zum Rahmenprofil
MW					113,73	11,18	0,1264	32,73	0,0364	
STABW					5,73	0,94	0,0064	4,46	0,0050	

Tabelle 5 Auswertung

Bewegungsaufnahme 0,3 * S _{Fmax} :	3,4 mm
Dehn-Spannung $\sigma_{0,3}$:	0,0364 N/mm ²

Tabelle 6 Dehn-Spannungswerte σ [N/mm²]

s [mm]	Probekörper					MW [N/mm ²]
	1	2	3	4	5	
3,4	$\sigma_{0,3}$					0,0364
11,2	σ_{max}					0,1264
Schritt [mm]	Spannungswerte bei jeweiligem Schritt je PK [N/mm ²]					MW
0		0	0	0	0	0
1		0,013	0,035	0,043	0,027	0,030
2		0,023	0,042	0,056	0,033	0,038
3		0,026	0,038	0,045	0,035	0,036
4		0,035	0,046	0,039	0,045	0,041
5		0,045	0,061	0,056	0,059	0,055
6		0,055	0,077	0,073	0,071	0,069
7		0,066	0,093	0,090	0,085	0,084
8		0,078	0,108	0,105	0,093	0,096
9		0,091	0,114	0,115	0,100	0,105
10		0,104	0,124	0,122	0,111	0,115
11		0,117	0,131	0,117	0,123	0,122
12		0,118	0,129	0,098	0,129	0,119
13		0,059		0,029	0,076	0,055
14					0,016	0,016



Grafik 2 Dehn-Spannungsdiagramm mit σ_{max} und $\sigma_{0,3}$

3.1.4 Scherung längs

Tabelle 7 Messergebnisse

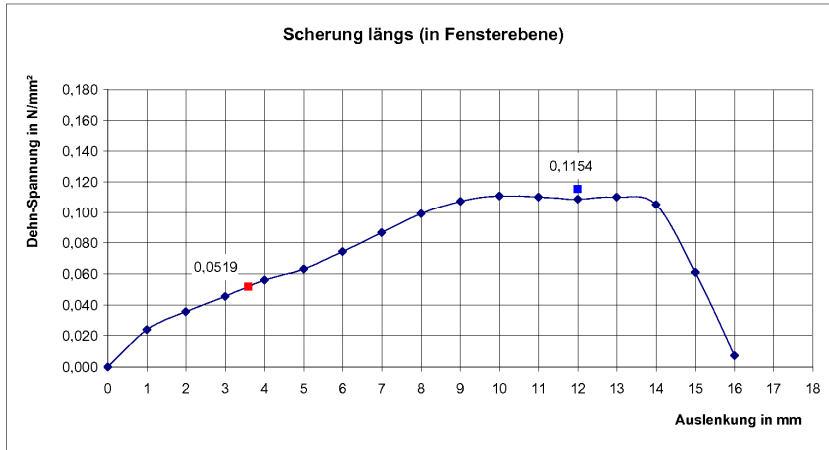
PK	d_n [mm]	b [mm]	l [mm]	A [mm ²]	F_{max} [N]	S_{Fmax} [mm]	σ_{max} [N/mm ²]	$F_{MW\sigma 0,3}$ [N]	$\sigma_{0,3}$ [N/mm ²]	Bruchbild
01	1	9	100	900,00	103,23	14,21	0,1147	51,37	0,0571	TPE-Schlaufe gerissen
02	1	9	100	900,00	102,58	12,84	0,1140	39,00	0,0433	TPE-Schlaufe gerissen
03	1	9	100	900,00	111,15	10,31	0,1235	47,76	0,0531	TPE-Schlaufe gerissen
04	1	9	100	900,00	98,05	12,91	0,1089	45,46	0,0505	TPE-Schlaufe gerissen
05	1	9	100	900,00	104,18	9,73	0,1158	49,89	0,0554	TPE-Schlaufe gerissen
MW					103,84	12,00	0,1154	46,69	0,0519	
STABW					4,72	1,90	0,0052	4,85	0,0054	

Tabelle 8 Auswertung

Bewegungsaufnahme $0,3 * s_{Fmax}$:	3,6 mm
Dehn-Spannung $\sigma_{0,3}$:	0,052 N/mm ²

Tabelle 9 Dehn-Spannungswerte σ [N/mm²]

s [mm]	Probekörper					MW [N/mm ²]
	1	2	3	4	5	
3,6	$\sigma_{0,3}$					0,0519
12,0	σ_{max}					0,1154
Schritt [mm]	Spannungswerte bei jeweiligem Schritt je PK [N/mm ²]					MW
0	0	0	0	0	0	0
1	0,025	0,019	0,027	0,019	0,030	0,024
2	0,037	0,031	0,038	0,032	0,040	0,036
3	0,050	0,039	0,047	0,043	0,048	0,046
4	0,062	0,047	0,057	0,055	0,059	0,056
5	0,067	0,053	0,064	0,065	0,066	0,063
6	0,076	0,064	0,078	0,076	0,079	0,074
7	0,086	0,075	0,093	0,088	0,091	0,087
8	0,097	0,088	0,108	0,101	0,103	0,099
9	0,107	0,099	0,114	0,104	0,112	0,107
10	0,110	0,107	0,122	0,100	0,115	0,111
11	0,107	0,113	0,122	0,102	0,107	0,110
12	0,106	0,108	0,119	0,105	0,105	0,109
13	0,109	0,110	0,119	0,109	0,104	0,110
14	0,113	0,098	0,122	0,103	0,090	0,105
15	0,107	0,014	0,115	0,008		0,061
16				0,007		0,007



Grafik 3 Dehn-Spannungsdiagramm mit σ_{max} und $\sigma_{0,3}$

3.1.5 Ergebnisse Bewegungsaufnahmefähigkeit

Tabelle 10 Rechnerische Bewegungsaufnahmenfähigkeit und Dehn-Spannungswerte

Bewegungsrichtung	Bewegungsaufnahmefähigkeit		Dehn-Spannungswert	
Dehnung	+	3,6 mm	0,0445	N/mm²
Stauchung	-	1,0 mm	nicht geprüft	
Scherung quer	±	3,4 mm	0,0364	N/mm²
Scherung längs	±	3,6 mm	0,0519	N/mm²

*) die Bewegungsaufnahmefähigkeit wurde durch den Auftraggeber eingeschränkt:

Scherung längs	±	3,0 mm
----------------	---	--------

ift Rosenheim
3. November 2010