BERICHT

Auftrag-Nr.: *Contract no.*	21881/2026/2 - FE	21.09.2026 STG/ESK
Auftraggeber: *Customer*	Ralmont GmbH Keltenring 16 DE-92361 Berngau	
Auftragsgegenstand: *Subject*	Prüfung der Reißfestigkeit von Anschluss/Abdichtflanschen Typ „RALMO-®Abdichtflansch maX“ in Anlehnung an ASTM D 1004	
Auftragsdatum: *Date of contract*	02.12.2025	
Probeneingangsdatum: *Date of sample delivery*	3.2.2026	
Leistungsdatum/ Leistungszeitraum: *Date/Period of service*	Mai und August 2026	
Geltungsdauer: *Period of validity*	--	
Textseiten: *Pages*	9	
Beilagen: *Enclosures*	1 (8 Seiten)	

1. Auftrag

Mit Schreiben (E-Mail) vom 02.12.2025 beauftragte die Firma Ralmont GmbH, Keltenring 16, DE-92361 Berngau (in der Folge auch abgekürzt als „Firma Ralmont“ bezeichnet), die Holzforschung Austria (in der Folge auch abgekürzt als „HFA“ bezeichnet) mit der Prüfung der Reißfestigkeit von Anschlussflanschen Typ „RALMO- Abdichtflansch maX“ in Anlehnung an ASTM D 1004.

Des Weiteren beauftragte die Firma Ralmont die Abschätzung der Festigkeit des Verbundes durch Berechnung statistischer Kennwerte.

Kontaktperson:
Herr Thomas Seidl

2. Unterlagen

- ASTM D 1004-07: Standard Test Method for Tear Resistance (Graves Tear) of Plastic Film and Sheeting, Ausgabe: 2007
- Unterlagen der Firma Ralmont

3. Beschreibung der Proben

Diese Probenbeschreibung basiert auf Angaben des Auftraggebers und wurde an den Probekörpern per Augenschein und mit einfachen Hilfsmitteln kontrolliert.

Laut Angabe des Auftraggebers handelte es sich bei den Proben um Anschlussflansche der Firma Ralmont Typ „RALMO- Abdichtflansch maX“. Diese sind ein mehrschichtiger Verbund und bestehen laut Angabe aus einer Reiß-/Stoß-/ Druckfesten Mittellage mit wasserresistenter Selbstklebung Typ „RALMO- Bond“ und einer bituminösen Oberfläche als Decklage. Zusätzlich ist auf diesem Folienverbund eine Kunststoff-Halteleiste angebracht, die für das mechanische Befestigen (Verschrauben) des Flansches am Blendrahmen bzw. Stock verwendet wird. Auf der Oberfläche der Selbstklebungsschicht war eine Trennfolie („Liner“) angebracht, die vor den Prüfungen abgezogen wurde. Die Proben wurden als repräsentatives Bauteil durch den Auftraggeber ausgewählt und stammten laut Angabe aus der werkseigenen Produktion (LS 69/2026).

Insgesamt wurden 20 Stk. Flansche mit einer Ausformung in Anlehnung an ASTM D 1004 an die HFA geliefert. Davon waren 10 Stk. Zuschnitte des Folienverbundes in Längs- und Querrichtung mit einer Größe von 150 × 50 mm (L×B) und 10 Stk. fertig ausgeformte Flansche mit Halteleiste und einer Größe von 300 × 200 mm (L×B×D). Abweichend zu den Vorgaben dieses Regelwerkes, waren die Proben nicht gemäß FIG.1 („Schnurrbart-Probe“) ausgeformt.

Die Dicke des Folienverbundes betrug zirka 1,7 mm ohne Trennfolie.

Die konkrete Ausformung der Proben und Zuordnung zum Prüfmodus kann der Tabelle 1 sowie der Abbildung 1 entnommen werden.

Tabelle 1: Zuordnung der geprüften Proben hinsichtlich Prüfmodus und Geometrie

Prüfmodus	Zug längs	Zug quer	Zug geschr.,┘	Zug geschr., ‖
Lasteinleitung*	axial	axial	rechtwinkelig	parallel
Einspannung	pneumatisch (oben)		geschraubt (oben)	
	pneumatisch (unten)		Kraftschluss (unten)	
Länge in mm	150	150	300	300
Breite in mm	50	50	200	200
Anzahl	5	5	5	5
Kennung	ZFL	ZFQ	ZFS	ZFA

* Bezogen auf die Klebefläche des Flansches

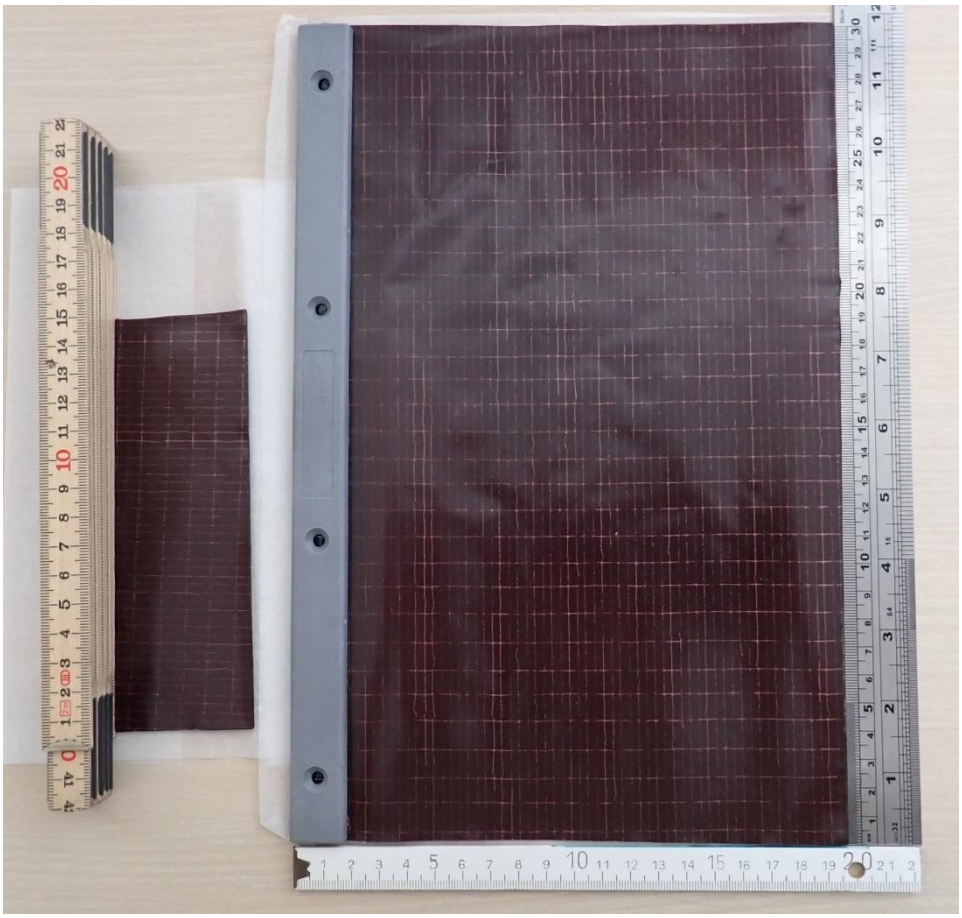


Abbildung 1: beispielhafte Darstellung der Probekörper; im Bild links zu sehen ist ein Zuschnitt des Flansches für die Prüfung der Zugfestigkeit in Längs- und Querrichtung; im Bild rechts zu sehen ist ein Flansch für die Prüfung „geschraubt“

4. Durchführung der Prüfungen

Die Prüfungen erfolgten in Anlehnung an die ASTM D 1004. Abweichend zu den Vorgaben der ASTM D 1004 erfolgten die Prüfungen nicht bei Normklima, sondern bei Raumklima. Des Weiteren gab es eine Abweichung hinsichtlich der Probengeometrie (siehe Abschnitt 3). Vor dem Start der Prüfungen wurde die Trennfolie („Liner“) von der Selbstklebeschicht abgezogen.

Die Proben wurden auf einer Universalprüfmaschine (Fa. Zwick Roell Inventar Nr. 4090) einer Zugprüfung in Anlehnung an ASTM D 1004 unterzogen. Dabei wurde die Einspannung der Proben variiert.
Bei den Proben aus Flansch-Zuschnitten erfolgte die Lasteinleitung mittels pneumatischer Spannbacken. Um eine Verschmutzung bzw. ein Verkleben der Spannvorrichtung zu verhindern, wurden die Enden der Flansche im Bereich der Lasteinleitung mit einem Kreppband überklebt (siehe Abbildung 2).
Bei den Anschluss-Flanschen mit Halteleiste erfolgte die Lasteinleitung mittels einer Fensterstocksimulation aus Holz und einer Wandsimulation aus Holz (siehe Abbildung 3 und 4).

Die Prüfungen erfolgten im Neuzustand und wurden bei der Holzforschung Austria im Gewerbegebiet 6 in AT-2100 Stetten durchgeführt.

Die Prüfung wurde automatisch nach einem Kraftabfall von 30 % gegenüber der maximalen Kraft beendet. Anschließend wurde das Versagen/Bruchbild per Augenschein und mit einfachen Hilfsmitteln bewertet.

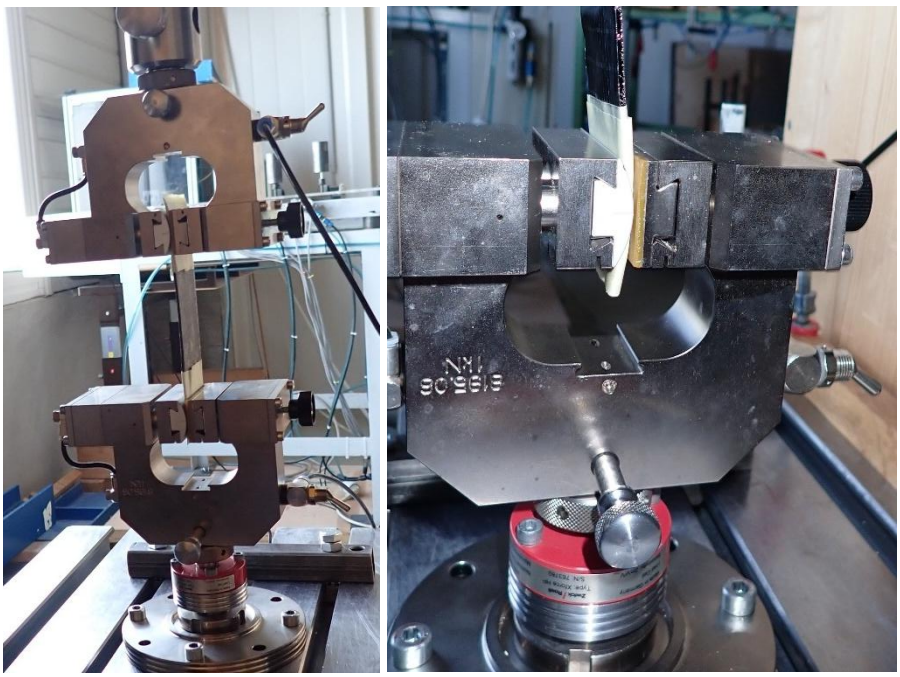


Abbildung 2: Ansicht Prüfaufbau Zugfestigkeit längs und quer; in den Bildern zu sehen ist die Lasteinleitung mittels pneumatischer Spannbacken und der Schutz gegenüber Verschmutzung der Spannbacken mittels Kreppband

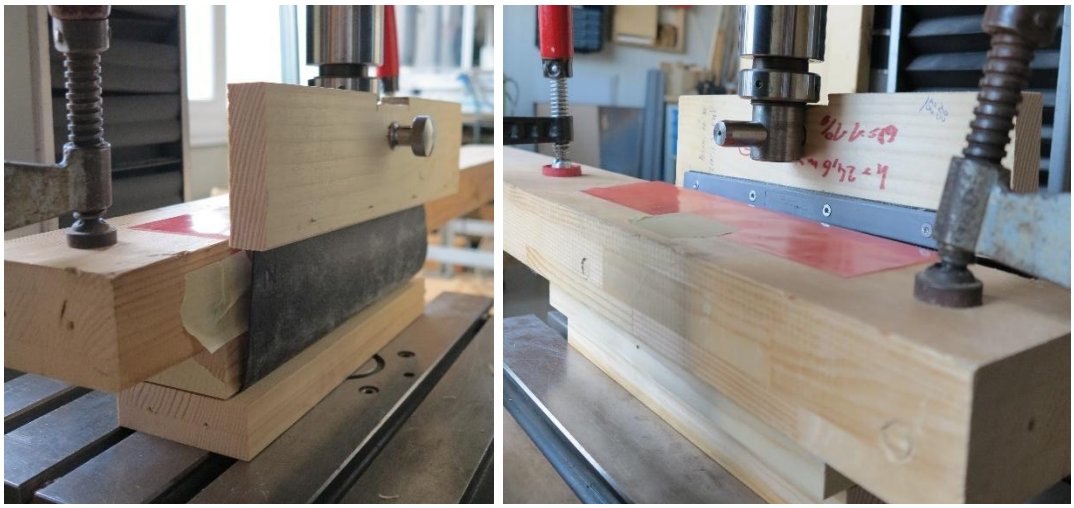


Abbildung 3: Ansicht Prüfaufbau Zugfestigkeit geschraubt, rechtwinkelig; im rechten Bild zu sehen ist die Befestigung des Flansches über die Halteleiste mittels Schrauben; das Bild links zeigt die Befestigung durch Kraftschluss über die Schraubzwingen und eine Klebung des Flansches auf die Wandsimulation.Somit ergibt sich im unteren Bereich eine Lasteinleitung rechtwinkelig zur Klebeschicht auf einer Breite von zirka 50 mm

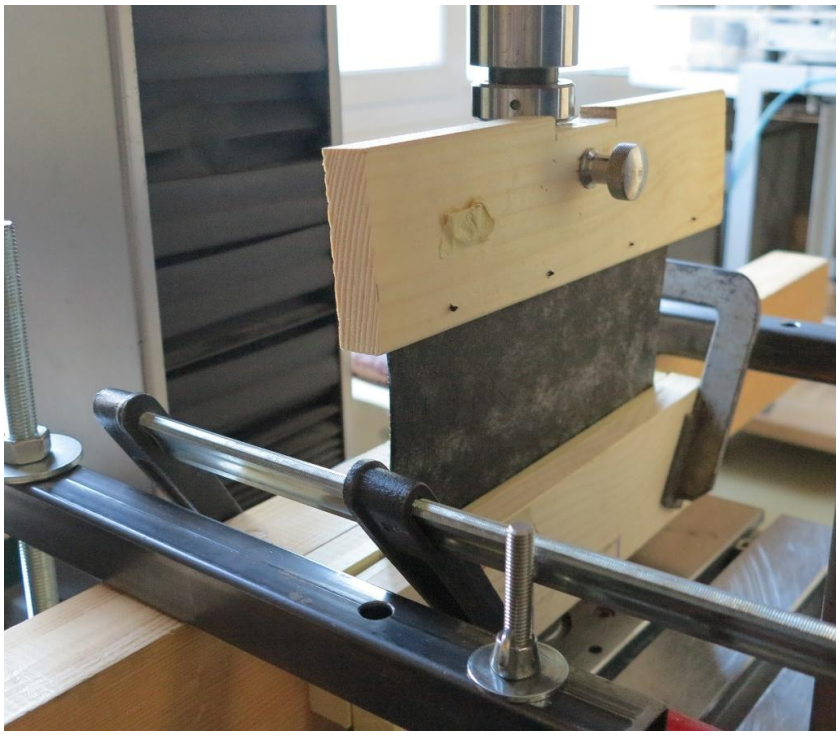


Abbildung 4: Ansicht Prüfaufbau Zugfestigkeit geschraubt, parallel; im Bild zu sehen ist die Lasteinleitung mithilfe einer Fensterstock- und Wandsimulation aus Holz und die Befestigung durch Kraftschluss und Klebung des Flansches auf die Wandsimulation aus Holz - somit ergibt sich im unteren Bereich eine Lasteinleitung parallel zur Klebeschicht auf einer Breite von zirka 50 mm

5. Ergebnisse der Prüfungen

Weitergehende Beschreibungen der erzielten Ergebnisse können den beiliegenden Prüfprotokollen „21881_26_t3_reissfest_ralmont_flansch_längs“, „21881_26_t4_reissfest_ralmont_flansch_quer“, „21881_26_t5_reissfest_ralmont_flansch_geschraubt_rechtwinkelig“ und „21881_26_t6_reissfest_ralmont_flansch_geschraubt_parallel“ (siehe Beilage 1) entnommen werden.

Nach durchgeführter Prüfung gemäß Abschnitt 4, der unter Punkt 3 beschriebenen Proben wurden aus den Einzelergebnissen das Minimum, das Maximum und der Median berechnet. Die Ergebnisse der Berechnung können den Tabellen 2 bis 5 entnommen werden.

Tabelle 2: Zusammenfassung der Ergebnisse der Proben Zugfestigkeit in Längsrichtung

Proben-kennung	σM MPa	εM %	Fmax N	dL bei Fmax mm	F (1 mm) N	F (3 mm) N
ZFL1	2,19	7,5	186,09	22,43	64,56	121,35
ZFL2	2,19	8,3	186,42	24,72	56,91	113,41
ZFL3	2,19	8	185,98	23,83	60,41	116,39
ZFL4	2,24	8	190,25	23,83	61,37	118,46
ZFL5	2,24	7,5	190,62	22,41	63,94	124,08
Minimum	2,19	7,5	186	22	57	113
Median	2,19	8,0	186	24	61	118
Maximum	2,24	8,3	191	25	65	124

Tabelle 3: Zusammenfassung der Ergebnisse der Proben Zugfestigkeit in Querrichtung

Proben-kennung	σM MPa	εM %	Fmax N	dL bei Fmax mm	F (1 mm) N	F (3 mm) N
ZFQ1	1,72	7,2	145,96	21,58	44,45	79,79
ZFQ2	1,71	20	145,13	59,82	47,04	82,63
ZFQ3	1,88	20	159,7	59,83	52,44	94,43
ZFQ4	1,69	7,1	143,85	21,25	44,82	78,54
ZFQ5	1,88	6,6	159,74	19,63	52,41	95,09
Minimum	1,69	6,6	144	20	44	79
Median	1,72	7,2	146	22	47	83
Maximum	1,88	20	160	60	52	95

Tabelle 4: Zusammenfassung der Ergebnisse der Proben Festigkeit Flansch geschraubt auf Stock-Simulation und rechtwinkelig verklebt auf Wandsimulation

Proben-kennung	σM MPa	εM %	Fmax N	dL bei Fmax mm	F (1 mm) N	F (3 mm) N
ZFS1	1,83	12,8	935,4	24,49	211,95	488,2
ZFS2	1,91	17,6	972,08	28,3	36,15	310,87
ZFS3	1,83	15,5	931,26	25,05	22,54	112,42
ZFS4	1,94	50,1	987,82	80,38	25,62	195,34
ZFS5	2,05	62,4	1047,9	100,28	21,49	91,95
Minimum	1,83	12,8	931	24	21	92
Median	1,91	17,6	972	28	26	195
Maximum	2,05	62,4	1048	100	212	488

Tabelle 5: Zusammenfassung der Ergebnisse der Proben Festigkeit Flansch geschraubt auf Stock-Simulation und parallel verklebt auf Wandsimulation

Proben-kennung	σM MPa	εM %	Fmax N	dL bei Fmax mm	F (1 mm) N	F (3 mm) N
ZFA1	1,84	39,9	939,03	107,62	115,81	371,91
ZFA2	1,9	39,3	968,73	105,06	64,01	330,16
ZFA3	1,85	9,2	944,06	24,35	172,45	442,02
ZFA4	2,09	47,4	1064,33	125,76	149,88	408,07
ZFA5	2,05	48,5	1045,88	129,04	94,61	362,11
Minimum	1,84	9,2	939,03	24,35	64,01	330,16
Median	1,9	39,9	968,73	107,62	115,81	371,91
Maximum	2,09	48,5	1064,33	129,04	172,45	442,02

Wie in den Tabellen ersichtlich beträgt die Zugfestigkeit (Minimum bis Maximum)

- des Folienverbundes in Längsrichtung 2,19 MPa bis 2,24 MPa;
- des Folienverbundes in Querrichtung 1,69 MPa bis 1,88 MPa;
- des Flansches bei rechtwinkeliger Klebung 931 N bis 1.048 N;
- des Flansches bei paralleler Verklebung 939 N bis 1064 N.

Nach Versuchsende wurde bei den Flansch-Zuschnitten eine Deformation des Flansches (Einschnürung) festgestellt. Die Fäden der Selbstklebeschicht waren in Zugrichtung verformt (siehe Abbildung 5). Aufgrund der Maschineneinstellung (automatisches Ende bei einem Kraftabfall von 30% gegenüber der maximalen Kraft) kam es zu keinem Bruch des Flansches, sondern nur zu einer Deformation.

Bei den geschraubten Flanschen wurde nach Versuchsende sowohl eine plastische Deformation (Einschnürung) als auch ein Kohäsionsbruch des Flansches am Rand der Halteleiste festgestellt (siehe Abbildung 6).

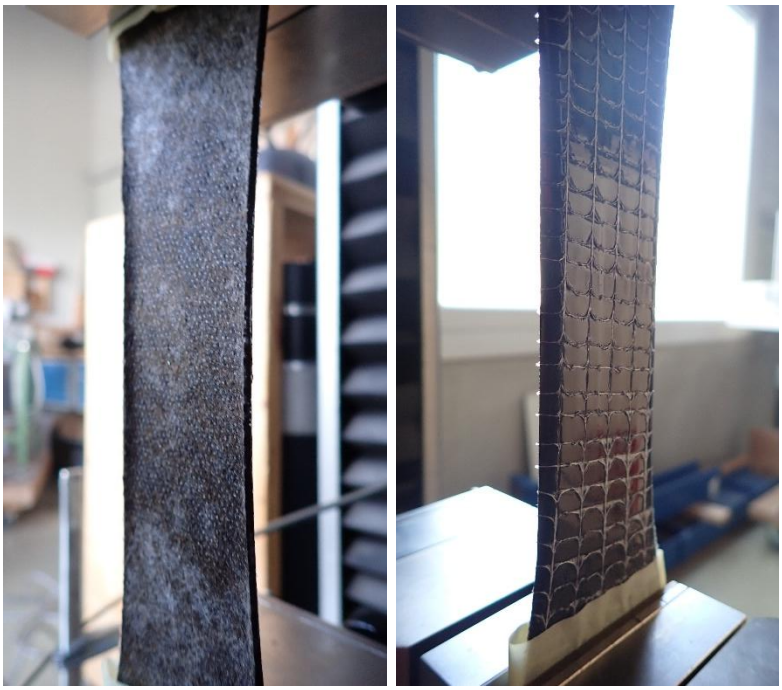


Abbildung 5: beispielhafte Darstellung des Versagensbildes der Proben Zugfestigkeit längs und quer; in den Bildern zu sehen ist die Einschnürung der Probekörper

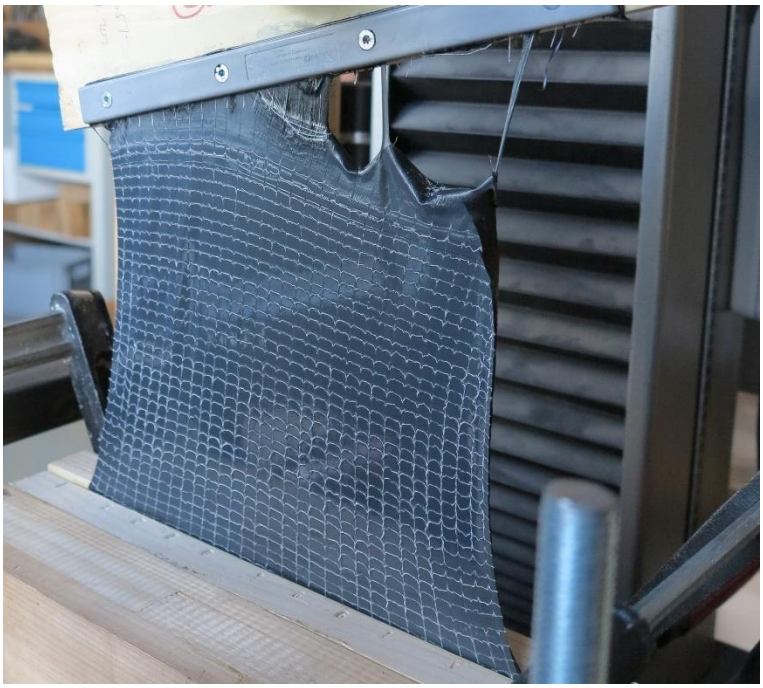


Abbildung 6: beispielhafte Darstellung des Versagensbildes der Proben Flansch geschraubt auf Stock- und Wandsimulation; in den Bildern zu sehen ist der Kohäsionsbruch des Flansches bei der Halteleiste und die Einschnürung

6. Zusammenfassung und Interpretation der Ergebnisse

Wie in Abschnitt 5 dargelegt betrug die Zugfestigkeit (Minimum bis Maximum)

- des Folienverbundes in Längsrichtung 2,19 MPa bis 2,24 MPa;
- des Folienverbundes in Querrichtung 1,69 MPa bis 1,88 MPa;
- des Flansches bei rechtwinkeliger Klebung 931 N bis 1048 N;
- des Flansches bei paralleler Verklebung 939 N bis 1064 N.

Im Mittel (Median) betrug die maximale Zugkraft in Längsrichtung 186 N bei 24 mm Traversenweg und in Querrichtung 146 N bei 22 mm Traversenweg. Somit kann für die Bewertung der **Zugfestigkeit des Anschlussflansches** der Fa. Ralmont Typ „**RALMO- Abdichtflansch maX**“ in Anlehnung **an ASTM D 1004** eine Kraft von **146 N** bei einer Dehnung von **22 mm** angenommen werden.

Für eine Bewertung der **Zugfestigkeit des Folienverbundes** unabhängig von der Belastungsrichtung (längs bzw. quer) kann man **1,69 MPa** annehmen bzw. kann eine Kraft von zirka 144 N / 50 mm angesetzt werden.

Des Weiteren kann für die Bewertung der **Zugfestigkeit eines verschraubten Anschlussflansches** der Fa. Ralmont Typ „**RALMO®-Abdichtflansch maX**“ bei einer Verklebung des Flansches auf einer Breite von ≥50 mm und einer Höhe von ≥300 mm, eine Kraft von **930 N** angesetzt werden.

Dies gilt für Flansche im Neuzustand mit einer Dicke ≥1,7 mm (ohne Trennfolie).

HOLZFORSCHUNG AUSTRIA

Dipl.-Ing. Georg Steiner
Bearbeitung

Dipl.-Ing. Roman Meixner

Dieser Bericht wurde gemäß einem HFA-internen Prozess durch die benannten autorisierten Unterzeichnenden, nachvollziehbar und dokumentiert, elektronisch freigegeben.
This report was approved electronically in accordance with an internal HFA process by the designated authorized signatory, traceable and documented.

Beilage:
Prüfprotokolle

Durchgeführte Untersuchungen sind nicht Bestandteil der Akkreditierung.
Investigations are not within the scope of the accreditation.

Die Ergebnisse beziehen sich nur auf die geprüften Gegenstände wie erhalten, die vorliegenden Informationen und den Stand der Technik zum Zeitpunkt der Untersuchung.

Auszugsweise Veröffentlichung ist nur mit schriftlicher Genehmigung der Holzforschung Austria gestattet.

The results and statements given in this document relate only to the tested materials as received, the present information and the state of the art at the time of investigation.

Publication in excerpts is only permitted with the written approval of Holzforschung Austria.

BEILAGE 1

zu Auftrag Nr. 21881/2026/2 - FE

Prüfprotokolle

Zwick / Roell

Prüfprotokoll

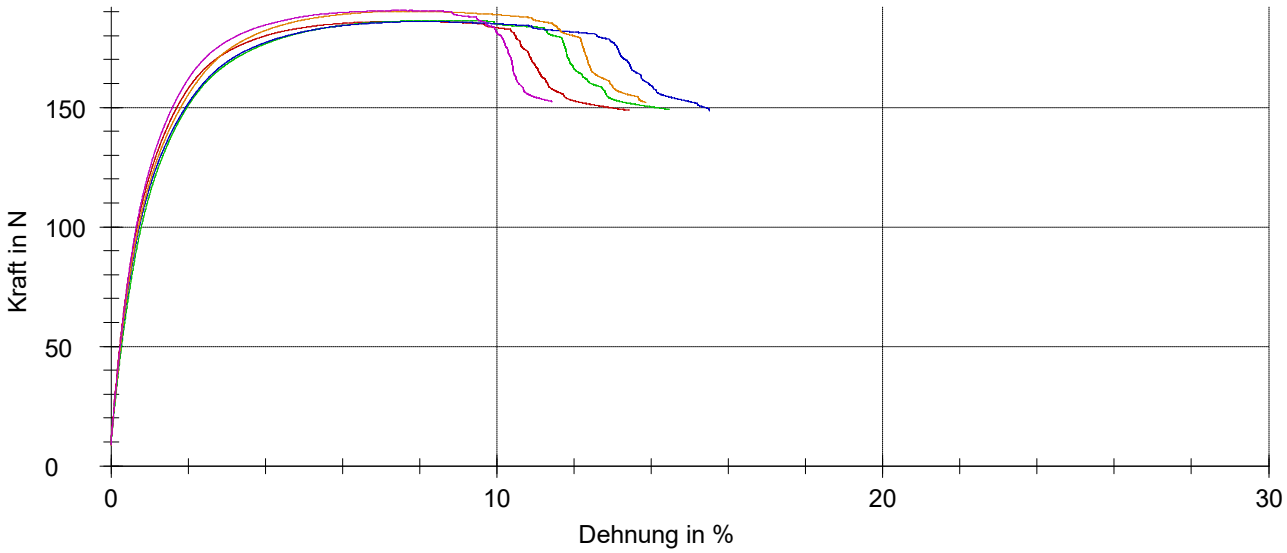
Kunde	:	Ralmont GmbH
Auftrags-Nr.	:	21881/2026
Prüfnorm	:	ASTM D 1004
Art und Bezeichnung	:	RALMO- Abdichtflansch strong maX
Werkstoff	:	reissfeste Mittelfolie; Selbstklebeschicht Typ RALMO- Bond und bituminöser Oberfläche
Probenentnahme	:	erfolgte durch Kunden LS 69/2026
Probentyp	:	Flachprobe (Zuschnitt Flansch längs) 50 x 150 mm
Vorbehandlung	:	keine (Prüfung erfolgte bei Raumklima)
Prüfer	:	STG
Bemerkung	:	
Maschinendaten	:	
Vorkraft	:	10 N
Prüfgeschwindigkeit	:	50 mm/min

Prüfergebnisse:

Legende	Probenkennung	Datum	Fmax N	dl bei Fmax mm	σ_M MPa	ε_M %	h mm	b mm	A_0 mm²
	ZFL1	28.04.2026	186,09	22,43	2,19	7,5	1,7	50	85,00
	ZFL2	28.04.2026	186,42	24,72	2,19	8,3	1,7	50	85,00
	ZFL3	28.04.2026	185,98	23,83	2,19	8,0	1,7	50	85,00
	ZFL4	28.04.2026	190,25	23,83	2,24	8,0	1,7	50	85,00
	ZFL5	28.04.2026	190,62	22,41	2,24	7,5	1,7	50	85,00

Legende	Angaben zum Bruch
	automatischer Abbruch der Prüfung; Probe eingeschnürt aber nicht gerissen
	automatischer Abbruch der Prüfung; Probe eingeschnürt aber nicht gerissen
	automatischer Abbruch der Prüfung; Probe eingeschnürt aber nicht gerissen
	automatischer Abbruch der Prüfung; Probe eingeschnürt aber nicht gerissen
	automatischer Abbruch der Prüfung; Probe eingeschnürt aber nicht gerissen

Seriengrafik:



Statistik:

Serie	Fmax	dl bei Fmax	σ_M	ε_M	σ_B	ε_B	h	b	A_0
n = 5	N	mm	MPa	%	MPa	%	mm	mm	mm²
$\bar{x}$	187,87	23,44	2,21	7,8	1,77	13,7	1,7	50	85,00
s	2,35	1,00	0,0276	0,3	0,0222	1,5	0,000	0,000	0,00
ν [%]	1,25	4,28	1,25	4,28	1,26	10,98	0,00	0,00	0,00

Zwick / Roell

Prüfprotokoll

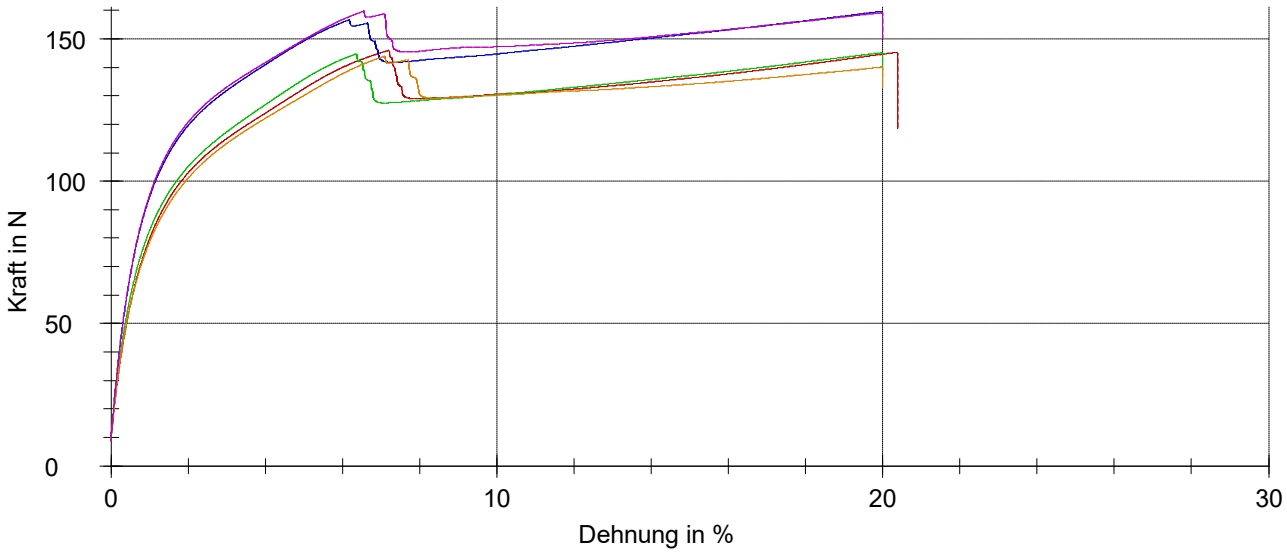
Kunde	:	Ralmont GmbH
Auftrags-Nr.	:	21881/2026
Prüfnorm	:	ASTM D 1004
Art und Bezeichnung	:	RALMO- Abdichtflansch strong maX
Werkstoff	:	reissfeste Mittelfolie; Selbstklebeschicht Typ RALMO- Bond und bituminöse Oberfläche
Probenentnahme	:	erfolgte durch Kunden LS 69/2026
Probentyp	:	Flachprobe (Zuschnitt Flansch quer) 50 x 150 mm
Vorbehandlung	:	keine (Prüfung erfolgte bei Raumklima)
Prüfer	:	STG
Bemerkung	:	
Maschinendaten	:	
Vorkraft	:	10 N
Prüfgeschwindigkeit	:	50 mm/min

Prüfergebnisse:

Legende	Probenkennung	Datum	σ_M MPa	ε_M %	Fmax N	dl bei Fmax mm	F(1 mm) N	F(3 mm) N	h mm	b mm	A_0 mm²
	ZFQ1	28.04.2026	1,72	7,2	145,96	21,58	44,45	79,79	1,7	50	85,00
	ZFQ2	28.04.2026	1,71	20,0	145,13	59,82	47,04	82,63	1,7	50	85,00
	ZFQ3	28.04.2026	1,88	20,0	159,70	59,83	52,44	94,43	1,7	50	85,00
	ZFQ4	28.04.2026	1,69	7,1	143,85	21,25	44,82	78,54	1,7	50	85,00
	ZFQ5	28.04.2026	1,88	6,6	159,74	19,63	52,41	95,09	1,7	50	85,00

Legende	Angaben zum Bruch
	automatischer Abbruch der Prüfung; Probe eingeschnürt aber nicht gerissen
	automatischer Abbruch der Prüfung; Probe eingeschnürt aber nicht gerissen
	automatischer Abbruch der Prüfung; Probe eingeschnürt aber nicht gerissen
	automatischer Abbruch der Prüfung; Probe eingeschnürt aber nicht gerissen
	automatischer Abbruch der Prüfung; Probe eingeschnürt aber nicht gerissen

Seriengrafik:



Statistik:

Serie	Fmax	dl bei Fmax	F(1 mm)	F(3 mm)	σ_M	ε_M	σ_B	ε_B	h	b	A_0
n = 5	N	mm	N	N	MPa	%	MPa	%	mm	mm	mm²
$\bar{x}$	150,88	36,42	48,23	86,10	1,78	12,2	-	-	1,7	50	85,00
s	8,11	21,38	3,95	8,05	0,0954	7,1	-	-	0,000	0,000	0,00
ν [%]	5,37	58,70	8,20	9,35	5,37	58,70	-	-	0,00	0,00	0,00

Zwick / Roell

Prüfprotokoll

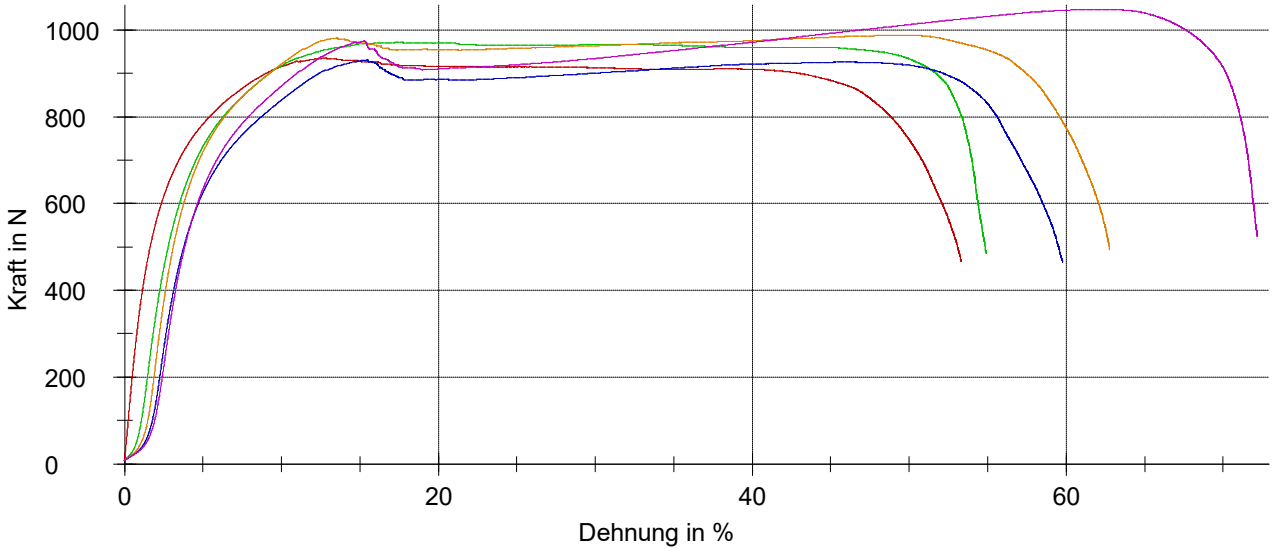
Kunde	:	Ralmont GmbH
Auftrags-Nr.	:	21881/2026
Prüfnorm	:	ASTM D 1004
Art und Bezeichnung	:	RALMO- Abdichtflansch strong maX
Werkstoff	:	reissfeste Mittelfolie; Selbstklebeschicht Typ RALMO- Bond und bituminöser Oberfläche
Probenentnahme	:	erfolgte durch Kunden LS 69/2026
Probentyp	:	Flansch geschraubt
Vorbehandlung	:	keine (Prüfung erfolgte bei Raumklima)
Prüfer	:	STG
Bemerkung	:	Flansch geschraubt in Wand- und Blendrahmen-Simulation aus Holz
Maschinendaten	:	
Vorkraft	:	10 N
Prüfgeschwindigkeit	:	50 mm/min

Prüfergebnisse:

Legende	Probenkennung	Datum	σ_M	ε_M	Fmax	dl bei Fmax	F(1 mm)	F(3 mm)	h	b	A_0
			MPa	%	N	mm	N	N	mm	mm	mm²
	ZFS1	18.05.2026	1,83	12,8	935,40	24,49	211,95	488,20	1,7	300	510,00
	ZFS2	19.05.2026	1,91	17,6	972,08	28,30	36,15	310,87	1,7	300	510,00
	ZFS3	19.05.2026	1,83	15,5	931,26	25,05	22,54	112,42	1,7	300	510,00
	ZFS4	19.05.2026	1,94	50,1	987,82	80,38	25,62	195,34	1,7	300	510,00
	ZFS5	19.05.2026	2,05	62,4	1047,90	100,28	21,49	91,95	1,7	300	510,00

Legende	Kommentar
	automatischer Abruch der Prüfung (Kraftabfall); Kohäsionsbruch Flansch (bei Halteleiste)
	automatischer Abruch der Prüfung (Kraftabfall); Kohäsionsbruch Flansch (bei Halteleiste)
	automatischer Abruch der Prüfung (Kraftabfall); Kohäsionsbruch Flansch (bei Halteleiste)
	automatischer Abruch der Prüfung (Kraftabfall); Kohäsionsbruch Flansch (bei Halteleiste)
	automatischer Abruch der Prüfung (Kraftabfall); Kohäsionsbruch Flansch (bei Halteleiste)

Seriengrafik:



Statistik:

Serie	Fmax	dl bei Fmax	F(1 mm)	F(3 mm)	σ_M	ε_M	σ_B	ε_B	h	b	A_0
n = 5	N	mm	N	N	MPa	%	MPa	%	mm	mm	mm²
$\bar{x}$	974,89	51,70	63,55	239,76	1,91	31,7	0,955	60,6	1,7	300	510,00
s	47,35	35,99	83,16	163,41	0,0928	22,9	0,0466	7,5	0,000	0,000	0,00
ν [%]	4,86	69,60	130,86	68,16	4,86	72,36	4,88	12,38	0,00	0,00	0,00

Zwick / Roell

Prüfprotokoll

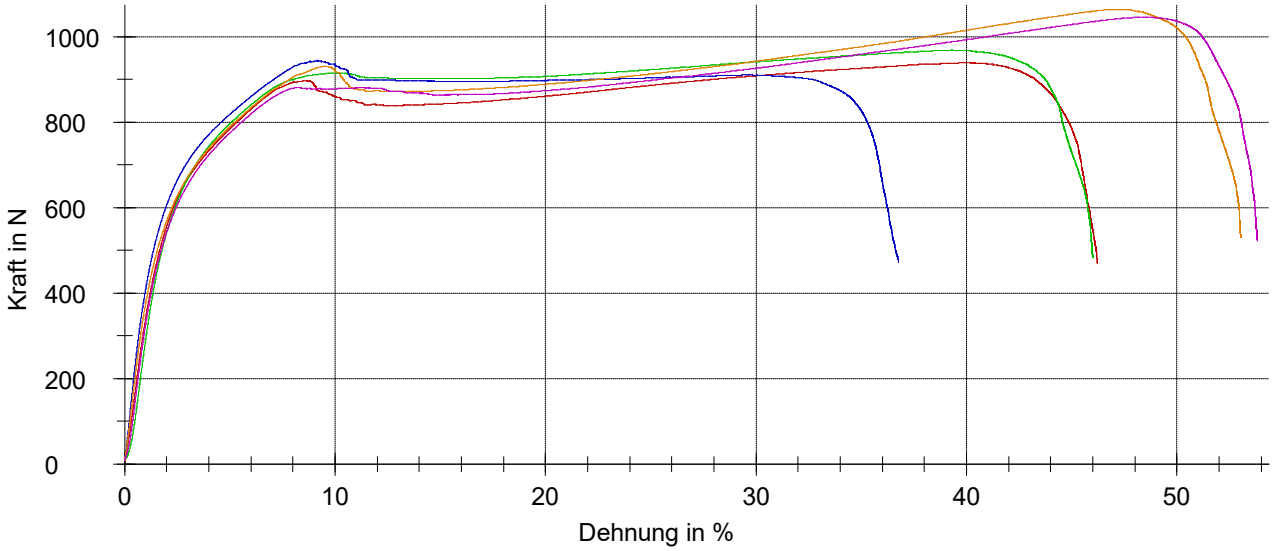
Kunde	:	Ralmont GmbH
Auftrags-Nr.	:	21881/2026
Prüfnorm	:	ASTM D 1004
Art und Bezeichnung	:	RALMO- Abdichtflansch strong maX
Werkstoff	:	reissfeste Mittelfolie; Selbstklebeschicht Typ RALMO- Bond und bituminöser Oberfläche
Probenentnahme	:	erfolgte durch Kunden LS 69/2026
Probentyp	:	Flansch geschraubt
Vorbehandlung	:	keine (Prüfung erfolgte bei Raumklima)
Prüfer	:	STG
Bemerkung	:	Flansch geschraubt in Wand- und Blendrahmen-Simulation aus Holz
Maschinendaten	:	
Vorkraft	:	10 N
Prüfgeschwindigkeit	:	50 mm/min

Prüfergebnisse:

Legende	Probenkennung	Datum	σ_M	ε_M	Fmax	dl bei Fmax	F(1 mm)	F(3 mm)	h	b	A_0
			MPa	%	N	mm	N	N	mm	mm	mm²
	ZFA1	19.05.2026	1,84	39,9	939,03	107,62	115,81	371,91	1,7	300	510,00
	ZFA2	19.05.2026	1,90	39,3	968,73	105,06	64,01	330,16	1,7	300	510,00
	ZFA3	19.05.2026	1,85	9,2	944,06	24,35	172,45	442,02	1,7	300	510,00
	ZFA4	19.05.2026	2,09	47,4	1064,33	125,76	149,88	408,07	1,7	300	510,00
	ZFA5	19.05.2026	2,05	48,5	1045,88	129,04	94,61	362,11	1,7	300	510,00

Legende	Kommentar
	automatischer Abruch der Prüfung (Kraftabfall); Kohäsionsbruch Flansch (bei Halteleiste)
	automatischer Abruch der Prüfung (Kraftabfall); Kohäsionsbruch Flansch (bei Halteleiste)
	automatischer Abruch der Prüfung (Kraftabfall); Kohäsionsbruch Flansch (bei Halteleiste)
	automatischer Abruch der Prüfung (Kraftabfall); Kohäsionsbruch Flansch (bei Halteleiste)
	automatischer Abruch der Prüfung (Kraftabfall); Kohäsionsbruch Flansch (bei Halteleiste)

Seriengrafik:



Statistik:

Serie	Fmax	dl bei Fmax	F(1 mm)	F(3 mm)	σ_M	ε_M	σ_B	ε_B	h	b	A_0
n = 5	N	mm	N	N	MPa	%	MPa	%	mm	mm	mm²
$\bar{x}$	992,41	98,37	119,35	382,85	1,95	36,8	0,971	47,2	1,7	300	510,00
s	58,69	42,72	43,13	43,20	0,115	16,0	0,0563	6,9	0,000	0,000	0,00
ν [%]	5,91	43,43	36,13	11,28	5,91	43,52	5,79	14,56	0,00	0,00	0,00