



**Zukunft
Gewissheit geben**

Bericht über die Biegefestigkeitsprüfung

In Anlehnung an die DIN EN ISO 178:2019-08

Prüfbericht-Nr.: ISG-25-98-B-ASP30303

Abstützplatte 300x300x30mm

Linden, 27.02.2025

Unsere Zeichen:

Kunden-Nr.: 2001063164

Angebot-Nr.: 120066632

Auftrag-Nr.: 44467823

Seite 1 von 3

ALLGEMEINE DATEN

Auftraggeber:

Securatek GmbH & Co. KG
Hüttenweg 4
D-35075 Gladenbach



Prüfungsort:

TransMIT Gesellschaft für Technologietransfer mbH
Kerkrader Straße 3
D-35394 Gießen

TÜV-Auftragsnummer:

44467823

Managementsystem
ISO 9001 / ISO14001
zertifiziert durch:



Handelsregister Darmstadt HRB 4915
USt-IdNr. DE 111665790
Informationen gem. §2 Abs. 1 DL-InfoV
unter www.tuev-hessen.de/impressum
Bankverbindung:
Commerzbank AG
BIC DRESDEFFXXX
IBAN DE23 5008 0000 00971005 00

Aufsichtsratsvorsitzender:
Dr. Johannes Bußmann
Geschäftsführer:
Dipl.-Ing. (FH) Henning Stricker
Dipl.-Kfm. Thomas Walkenhorst

Telefon: +49 6403 900840
Telefax: +49 6403 900890
www.tuev-hessen.de



Beteiligungs-
gesellschaft von:



TÜV Technische
Überwachung Hessen GmbH
Hans-Böckler-Straße 4
35440 Linden
Deutschland

Die 3-Punkt-Biegeprüfung wurde als Gesamtbauteilprüfung in **Anlehnung an der DIN EN ISO 178:2019-08** durchgeführt. Hierbei fanden die Prüfungen unter Aufsicht und Begleitung des TÜV Hessens im Werkstoffprüflabor der TransMIT mbH statt. Die anschließende Auswertung wurde vom TÜV Hessen vorgenommen. Die relevanten Informationen zur Prüfung sind in den folgenden Tabellen aufgeführt. Weitere Details lassen sich aus den beigefügten Anlagen entnehmen.

ANGABEN ZUM PRÜFOBJEKT

Prüfobjekt:	Unterlegplatte
Bezeichnung:	Abstützplatte 300x300x30mm
Material:	UHMWPE
Materialtyp:	Polyethylen-Thermoplast
Materialursprung:	Recycling
Materialvorgeschichte:	Post-Consumer-Recycling
Herstellverfahren:	k. A.
Besonderheiten (Fertigung):	k. A.
Hauptmaße:	300 x 300 x 30 mm
Gestalt:	Platte
Herstelljahr:	2024
Herstellnummer:	k. A.

ANGABEN ZUR PRÜFDURCHFÜHRUNG

Probekörper:	Unterlegplatte (ohne weitere Bearbeitung nach der Fertigung)
Probekörperherstellung:	entfällt, da Gesamtbauteilprüfung
Anzahl der geprüften Probekörper:	6
Prüfmaschine:	Delta 300 - Servohydraulische-4-Säulen-Biegeprüfmaschine
Messung:	Kraft/Weg über Prüfzylinder; Verfahren A (5 mm/min)
Genauigkeitsklasse:	DIN EN ISO 7500-1: Klasse 1 (Kraftaufnehmer) DIN EN ISO 9513: Klasse 0,5 (Längenänderungs-Messsystem)
Angaben zur Druckfinne:	Ø40 mm metallisch blanke Oberfläche
Auflagerabstand	220 mm
Umgebungsbedingungen:	Laborbedingungen (Normaldruck und -temperatur, glatte, trockene Oberfläche)
Datum der Messung:	13.11.2024



GEMITTELTE ERGEBNISSE*

	maximale Biegespannung $\sigma_{f,max}$ [N/mm ²]		maximale Biegedehnung ϵ_{max} [%]		maximale Durchbiegung s_{max} [mm]			
S = 1	34,590	± 2,290	3,526	± 0,233	9,67	± 0,53	26,00	± 1,41
S = 2	17,295		1,763		4,83		13,00	±

* festgelegte Grenzen des Versuchs erreicht ohne Bruch; tatsächliche Werte liegen vermutlich höher und können durch geeignete Extrapolationsmethoden nachträglich abgeleitet werden

Auch wenn in diesem Fall die vorher festgelegten Grenzen der Versuchsdurchführung ohne beobachtbaren Bruch erreicht wurden, wird aufgrund des Belastungsfalls Biegung ein Sicherheitsfaktor S von S = 2 angesetzt.

BEMERKUNGEN

- Es wurden 6 Wiederholungen durchgeführt, sodass von einer aussagekräftigen Datenbasis auszugehen ist
- Entsprechend der DIN EN ISO 178:2029-08 ist die Standardabweichung identisch mit dem 95 %-Konfidenzintervall des Mittelwerts, wenn sechs Probekörper verwendet werden.
- Der angegebene Sicherheitsfaktor dient nur als Empfehlung. Letztendlich liegt es in der Verantwortung des Anwenders unter Berücksichtigung des Risikos, möglicher Folgen und weiterer Rahmenbedingungen eine geeignete Entscheidung über die Belastbarkeit und den anzusetzenden Sicherheitsfaktor zu treffen.
- Dauerfestigkeitsanalysen waren nicht Bestandteil dieser Prüfungen, sodass die Aussagen in dieser Bescheinigung ausschließlich für die Belastung als singuläres Ereignis gelten.
- Die Prüfungen fanden unter Laborbedingungen statt. Insbesondere werden hier keine Aussagen über die Belastbarkeit bei Tieftemperaturanwendungen gemacht.
- Die Ergebnisse sind nur für die Unterlegplatten des aktuellen Herstellungsprozess erhoben worden und sind auch nur solange als gültig anzusehen, solange keine maßgeblichen Prozessveränderungen stattfinden, die sich auf das Materialverhalten der Unterlegplatten auswirken könnten. Der TÜV Hessen ist nicht an der Fertigungsüberwachung beteiligt, diese liegt allein in der Verantwortung des Auftraggebers.
- Das Gutachten (Bericht) enthält das Ergebnis einer Einzelprüfung und stellt kein allgemeingültiges Urteil über die Eigenschaften aller Produkte aus der Serienfertigung dar.
- Sollte der Inhalt des Prüfberichtes einer Auslegung bedürfen, so ist der deutsche Text maßgebend.
- Vorbehaltlich einer abweichenden Genehmigung/Lizenzvereinbarung darf dieser Prüfbericht nur in der ungekürzten Originalgestaltung veröffentlicht und verwendet werden.

SONSTIGE ANGABEN

Hiermit wird bestätigt, dass die Prüfstücke in Anlehnung an den Anforderungen der vorbezeichneten Vorschriften bzw. Prüfnormen zufriedenstellend vorbereitet, geprüft und ausgewertet wurden.

Ort: Linden Datum der Ausstellung: 27.02.2025 Name und Unterschrift:

Anlagen: 1: Prüfprotokoll (Ausschnitt Laborprüfbericht)
 2: Weg-Kraft-Diagramme (Ausschnitt Laborprüfbericht)



Mobaris Khawar (M. Sc.)
mobaris.khawar@tuevhessen.de

TÜV Technische Überwachung Hessen GmbH

Auftrags- / Prüf-Nr.:
44467823 /
ISG-25-98-B-ASP30303

Laborprüfbericht-Nr.:
M24025-3

Prüfstück-Bezeichnung:
Abstützplatte
300x300x30mm

Anlage: **1**

Seite **1** von **1**

PRÜFPROTOKOLL – AUSSCHNITT AUS DEM LABORPRÜFBERICHT

Seite 103 von 112

Prüfbericht Nr. M24025

31.01.2025

4.5 Prüfung B-3

4.5.1 Prüfung B-3 – Abstützplatte PRO: Einfache Platte 300x300x30 mm

Projekt: Bauteilprüfung Unterlegplatten securatek Jak Stak	
Versuchsreihe	B-3
Prüfgrundlage	DIN EN ISO 178:2019-8
Art der Prüfung	Bestimmung der Biegefestigkeit

Biegefestigkeit von Probekörpern in Anlehnung an DIN EN ISO 178							
Prüfkörper		B-3.1	B-3.2	B-3.3	B-3.4	B-3.5	B-3.6
Herstelldatum		unbekannt					
Probeneingang		15.08.2024	15.08.2024	15.08.2024	15.08.2024	15.08.2024	15.08.2024
Maße des Prüfkörpers [mm]		300x300x30	300x300x30	300x300x30	300x300x30	300x300x30	300x300x30
Auswahlverfahren der Prüfkörper		n. Absprache	n. Absprache	n. Absprache	n. Absprache	n. Absprache	n. Absprache
Lagerung im Normklima und Massenkonstanz		Laborbedingungen					
Prüfverfahren							
Verwendetes Prüfverfahren		Biegeversuch in Anlehnung an DIN EN ISO 178					
Temperatur und rel. Luftfeuchte		Laborbedingungen					
Vorrichtung zur Lasteinleitung		3-Punkt-Biegeversuch: Mittiger Lastangriff					
Prüfeinrichtung, verwendete Messgeräte		Kolbenkraft und -weg über Prüfmaschine					
Prüfergebnisse							
Prüfdatum		13.11.2024	13.11.2024	13.11.2024	13.11.2024	13.11.2024	13.11.2024
Abmessungen	Länge <i>l</i> [mm]	300,0	300,0	300,0	300,0	300,0	300,0
	Breite <i>b</i> [mm]	300,0	300,0	300,0	300,0	300,0	300,0
	Höhe <i>h</i> [mm]	30,2	30,3	30,2	30,3	30,4	30,3
Abstand der Biegerollen <i>L</i> [mm]		220	220	220	220	220	220
Radius der Biegerollen <i>R</i> [mm]		20	20	20	20	20	20
Art der Krafteinleitung		Biegerolle (20 mm Radius)					
Maximal aufnehmbare Last F_{max} [kN]		31,142	31,282	27,362	28,132	27,550	27,520
Dauer zum Erreichen der Höchstlast [s]		339,3	339,0	300,5	299,6	299,9	299,2
Mittlere Dauer zum Erreichen der Höchstlast [s]		313					
Prüfungsende		Wegkriterium	Wegkriterium	Wegkriterium	Wegkriterium	Wegkriterium	Wegkriterium
Vordefiniertes Wegkriterium [mm]		max. Weg	max. Weg	25	25	25	25
Prüfgeschwindigkeit [mm/min]		5	5	5	5	5	5
Maximale Biegefestigkeit $\sigma_{f,max}$ [N/mm ²]		37,56	37,48	33,00	33,71	32,79	32,97
Mittlere Biegefestigkeit $\bar{\sigma}_{f,max}$ [N/mm ²]		34,59					
Standardabweichung der Stichprobe [N/mm ²]		2,29					
Bemerkungen:		Die Prüfkörperhöhe wird über drei Dickenmessungen gemittelt. Bruchkriterium: Lastabfall um 3,0 kN					

Auftrags- / Prüf-Nr.:
44467823 /
ISG-25-98-B-ASP30303

Laborprüfbericht-Nr.:
M24025-3

Prüfstück-Bezeichnung:
Abstützplatte
300x300x30mm

Anlage: **1**

Seite **1** von **2**

WEG-KRAFT-DIAGRAMME – AUSSCHNITT AUS DEM LABORPRÜFBERICHT

Seite 104 von 112

Prüfbericht Nr. M24025

31.01.2025

Kraft-Weg-Diagramme

Prüfkörper B-3.1

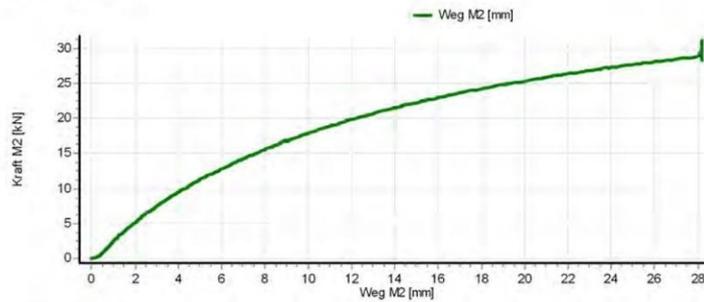


Abbildung 248: Kraft-Weg-Diagramm Prüfkörper B-3.1

Prüfkörper B-3.2

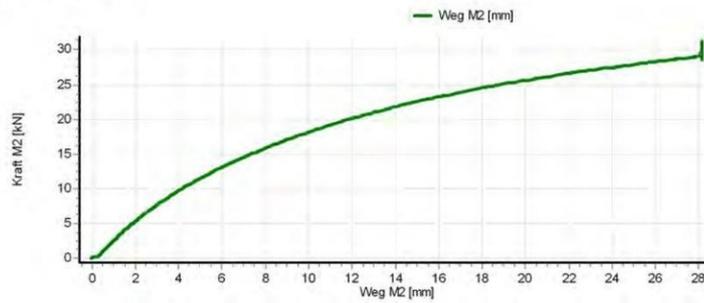


Abbildung 249: Kraft-Weg-Diagramm Prüfkörper B-3.2

Prüfkörper B-3.3

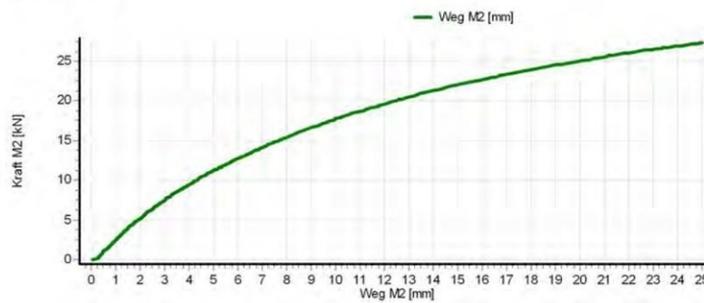


Abbildung 250: Kraft-Weg-Diagramm Prüfkörper B-3.3

Auftrags- / Prüf-Nr.:
44467823 /
ISG-25-98-B-ASP30303

Laborprüfbericht-Nr.:
M24025-3

Prüfstück-Bezeichnung:
Abstützplatte
300x300x30mm

Anlage: **1**

Seite **2** von **2**

Seite 105 von 112

Prüfbericht Nr. M24025

31.01.2025

Prüfkörper B-3.4

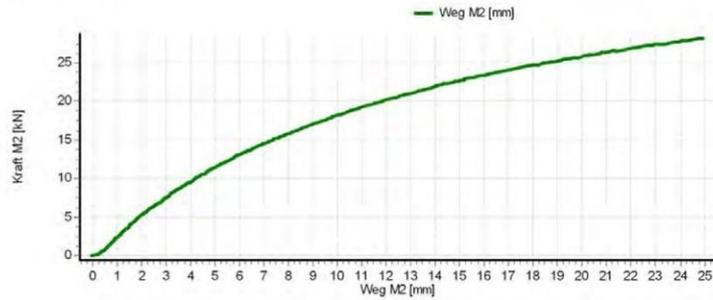


Abbildung 251: Kraft-Weg-Diagramm Prüfkörper B-3.4

Prüfkörper B-3.5

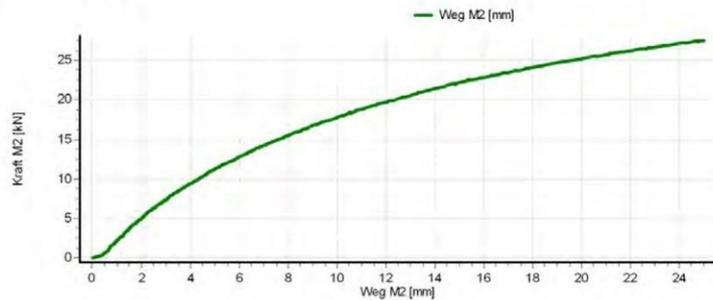


Abbildung 252: Kraft-Weg-Diagramm Prüfkörper B-3.5

Prüfkörper B-3.6

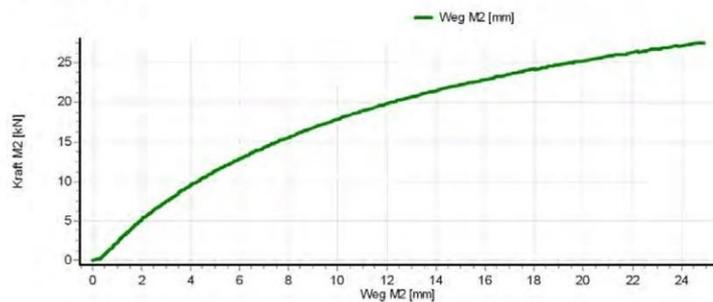


Abbildung 253: Kraft-Weg-Diagramm Prüfkörper B-3.6