

Prüfbericht

Bericht-Nr. 21101042

Materialuntersuchung im Rahmen der Eigenüberwachung
Probenidentifikation gemäß den Angaben der Auftraggebers:

Hersteller (Platte):	GFK-tec GmbH
Material:	UP - Glasfaser
Harzbezeichnung:	Remapol 37 AT-NV
Probenbezeichnung:	GFK Grundplatte (neues Harz)
Probeneingang:	02.12.2021
Auftragsdatum:	02.12.2021
Auftraggeber:	GFK-tec GmbH Querstraße 3 37339 Leinefeld-Worbis

1	Anforderungen	2
1.1	Kurzzeiteigenschaften / Wanddicke.....	2
2	Ermittlung der Bauteil- und Materialeigenschaften.....	2
2.1	Prüfung der Biegespannung und Ermittlung des Biege-E-Moduls nach DIN EN ISO 14125:2011-05 ...	2
2.2	Bestimmung des Glührückstandes nach DIN EN ISO 1172:1998-12 (Kalzinierungsverfahren).....	2
2.3	Prüfung der chemischen Tauglichkeit in Anlehnung an DIN EN ISO 175:2010-10.....	3
3	Ergebnis.....	4

Dieser Bericht besteht aus 4 Seiten (inkl. Deckblatt) und 4 Seite(n) Anlage(n) und darf nur ungekürzt und mit Genehmigung der SIEBERT+KNIPSCHILD GmbH an Dritte weitergegeben werden.
Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die gelieferten Prüfgegenstände.
Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage D-PL-11222-01-00 festgelegten Umfang.

1 Anforderungen

1.1 Kurzzeiteigenschaften / Wanddicke

Sollwerte gemäß den Angaben des Auftraggebers und in Orientierung an
 DIN 18820 T2 – Wirrfaserlaminat mit 35 -% Glasmassenanteil:

Kurzzeit Biege - E - Modul E_f [N/mm ²]	≈7.300
Kurzzeitbiegespannung σ_{fb} [N/mm ²]	≈108
Wanddicke e_m [mm]	≥ 3,0

2 Ermittlung der Bauteil- und Materialeigenschaften

2.1 Prüfung der Biegespannung und Ermittlung des Biege-E-Moduls nach DIN EN ISO 14125:2011-05

Tabellarische Zusammenstellung der Prüfergebnisse (Mittelwerte):

Probenbezeichnung	Prüfdatum	Biegespannung σ_{fb} [N/mm ²]	Biege-E-Modul E_f [N/mm ²]	Wanddicke h_m [mm]
GFK Grundplatte (neues Harz)	08.12.2021	273,1	7290	3,08
GFK Grundplatte (neues Harz) Getempert (24h / 80°C)	20.12.2021	248,2	8088	3,13

Prüfprotokoll als Anlage beigefügt.

2.2 Bestimmung des Glührückstandes nach DIN EN ISO 1172:1998-12 (Kalzinierungsverfahren)

Tabellarische Zusammenstellung der Prüfergebnisse (Mittelwerte):

Probenbezeichnung	Prüfdatum	Harzanteil [%]	Glasgehalt (Glührückstand) [%]
GFK Grundplatte (neues Harz)	07.12.2021	63,1	36,9

Prüfprotokoll als Anlage beigefügt.

2.3 Prüfung der chemischen Tauglichkeit in Anlehnung an DIN EN ISO 175:2010-10

Prüfung der Beeinflussung durch Einlagerung von Prüfkörpern in Prüfmedien (wässrige Lösungen) über einen Zeitraum von 24 Stunden und einer Temperatur von 50°C.

Probenbezeichnung	Prüfdatum	Medium	Prüfzeit t	Angriff am Trägermaterial	Angriff am Formstoff
GFK Grundplatte (neues Harz)	09.12.2021	H ₂ SO ₄ -10%	24h	k	k
GFK Grundplatte (neues Harz)	09.12.2021	NaOH-3%	24h	g	g

Qualitativ beurteilte Änderung	Abkürzung
keine	k
kaum wahrnehmbare	kw
geringe	g
mittlere	m
starke	s

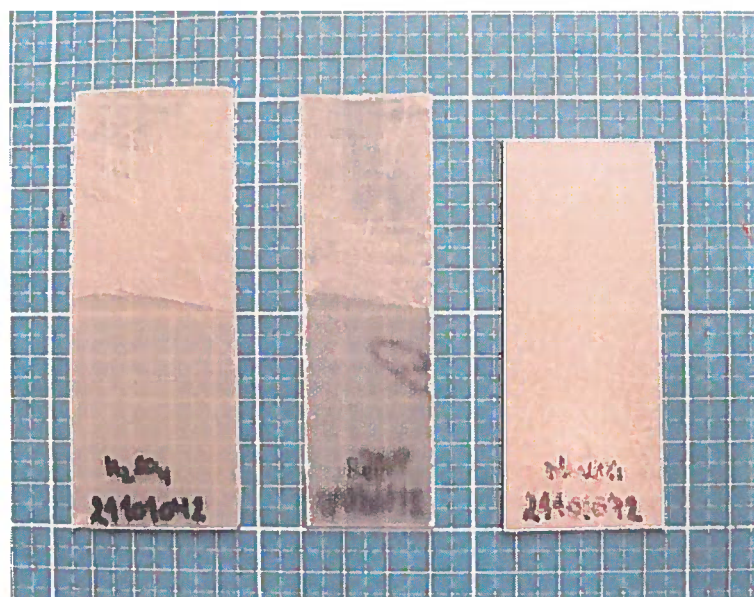


Abb. 1: Eingelagerte Probekörper im Vergleich mit der Null-Probe Prüfbedingungen 24h/50°C

Die visuelle, qualitative Begutachtung des in Schwefelsäure (10% wL) eingelagerten Prüfkörpers ergab keine optische Veränderung, sowohl in der Harzmatrix als auch im Faserverstärkungsmaterial. Es kann davon ausgegangen werden, dass die verwendeten Materialien gegenüber den aus dem kommunalen Abwasser entstehenden sauren Medien korrosionsbeständig sind.

Nach Ablauf der vorgegebenen Lagerzeit ergab die visuelle, qualitative Begutachtung des in Natronlauge (3% wL) eingelagerten Prüfkörpers eine geringe Veränderung in Form einer

SIEBERT + KNIPSCHILD GmbH · Ingenieurbüro für Kunststofftechnik · Bergstückchen 25 · 22113 Oststeinbek · ☎ +49 (0)40 688 714 0 · 📠 +49 (0)40 688 714 99

Trübung der Harzmatrix. Das Faserverstärkungsmaterial zeigt eine geringe Veränderung und zeichnet sich vom Formstoff ab.

3 Ergebnis

Anforderung	erfüllt	nicht erfüllt
Biegespannung σ_{fb} [N/mm ²]	X	
Biege-E-Modul E_f [N/mm ²]	X	
Wanddicke e_m [mm]	X	
Glasgehalt [%]	X	
Besonderer Hinweis:		

Oststeinbek, den 21. Dezember 2021



Technischer Leiter
Dipl.-Ing. A. Haacker

Anlagen: Prüfprotokoll, Probenbegleitschein




Verantwortliche Prüfer
F. Meyer

Probenbeschreibung :

Probennummer: 21101042 Ausführende Firma: GFK-Tec GmbH
 Auftragsdatum: 03.12.2021 Rohrgeometrie: Platte
 Auftraggeber: GFK-Tec GmbH Probenbezeichnung: GFK Grundplatte, neues Harz
 Bauvorhaben: Materialuntersuchungen an
 GFK-Grundplatte

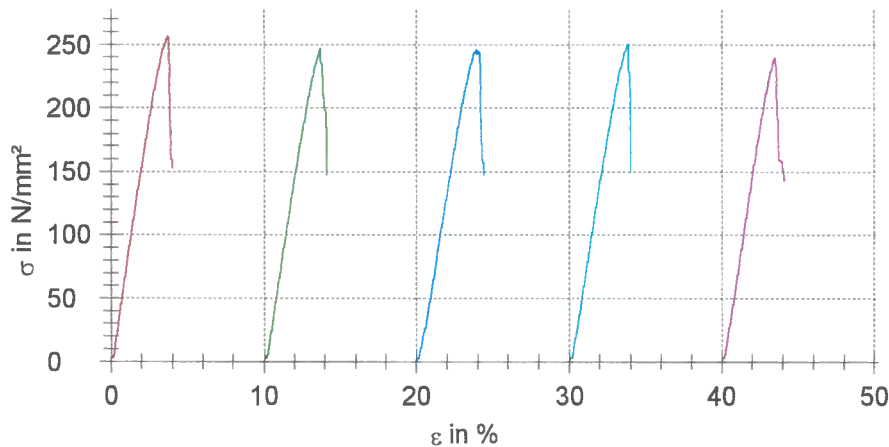
Prüfparameter :

Konditionierung : Klima 23/50, Klasse 2 Genauigkeitsklasse : 0,5
 Prüfdatum : 20.12.2021 Vorkraft : 0,5 N
 Prüfverfahren : Dreipunkt-Verfahren Prüfgeschwindigkeit : 2 mm/min
 Prüfrichtung : 1 Prüfer : Z.Zhang
 Prüfplatzname : Zwick 5

Ergebnisse :

Nr	h mm	b mm	L mm	E _f N/mm ²	σ _{fb} N/mm ²	ε _{fb} %	σ _{fM} N/mm ²	ε _{fM} %	ε _{f1} %	ε _{f2} %
1	3,15	16,04	50	8571	256,5	3,73	256,5	3,56	0,75	1,00
2	3,11	16,08	50	8176	247,3	3,72	247,3	3,49	1,25	1,50
3	3,13	16,22	50	7600	246,5	3,92	246,5	3,65	1,00	1,25
4	3,13	16,18	50	7900	251,2	3,87	251,2	3,65	1,50	1,75
5	3,14	15,65	50	8191	239,4	3,48	239,4	3,25	1,50	1,75

Seriengrafik :

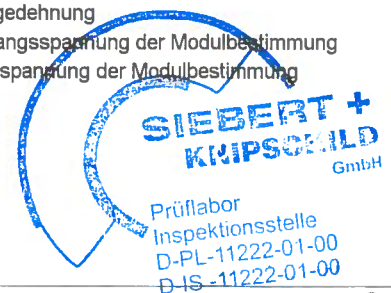


Statistik :

Serie n = 5	h mm	b mm	L mm	E _f N/mm ²	σ _{fb} N/mm ²	ε _{fb} %	σ _{fM} N/mm ²	ε _{fM} %	ε _{f1} %	ε _{f2} %
x	3,13	16,03	50	8088	248,2	3,74	248,2	3,52	1,20	1,45
min	3,11	15,65	50	7600	239,4	3,48	239,4	3,25	0,75	1,00
max	3,15	16,22	50	8571	256,5	3,92	256,5	3,65	1,50	1,75
R	0,04	0,57	0	972	17,1	0,44	17,1	0,40	0,75	0,75

Symbole gemäß DIN EN ISO 14125

h : Dicke des Probekörpers σ_{fb} : Biegespannung beim ersten Bruch σ_{fM} : Biegespannung bei konventioneller Durchbiegung
 ε_{fM} : Biegedehnung bei Höchstlast ε_{fb} : Biegedehnung beim ersten Bruch ε_f : Biegedehnung
 b : Breite des Probekörpers σ_{fM} : Biegespannung bei Höchstlast ε_{f1} : Anfangsspannung der Modulbestimmung
 E_f : Biege- Elastizitätsmodul (Biegemodul) ε_{fM} : Biegedehnung bei Höchstlast ε_{f2} : Endspannung der Modulbestimmung
 L : Auflagedistanz



Probennummer: 21101042 Probenbezeichnung: GFK - Grundplatte (neues Harz)

Prüfkörper	I	II		
Gewicht Tiegel [g]	36,76	36,38		
Einwaage mit Tiegel [g]	41,32	41,11		
Einwaage [g]	4,56	4,73		
Glührückstand mit Tiegel [g]	38,45	38,12		
Glührückstand [g]	1,69	1,74		
Glühverlust [g]	2,87	2,99		
Harzanteil [g] / [%]	2,87	62,9	2,99	63,2
Glührückstand (Glasanteil) [g] / [%]	1,69	37,1	1,74	36,8

	Mittelwert	
Harzanteil [g] / [%]	2,93	63,1
Glührückstand (Glasanteil) [g] / [%]	1,72	36,9

Bemerkungen:



Probenbegleitschein Materialprüfung Montageverfahren

Erstprüfung **Wiederholungsprüfung** zu Prüfbericht Nr.: _____

Angaben zur Probenentnahme

Überwachung durch (Name)	Probenentnahme		Bestätigung der Probenentnahme (ausführende Firma/Bauleitung)	
	Datum	Uhrzeit	Druckbuchstaben	Unterschrift

Probenidentifikation

Auftraggeber Materialprüfung	GFK Tec	Harzlieferant	Inno-tec
Bauherr	EIGENÜBERWACHUNG	Harzbezeichnung	Remapol 37 AT-NV (ISO-NPG)
Bauvorhaben		Harz-Material-ID	-
Ausführende Firma	GFK Tec	Harztyp	<input checked="" type="checkbox"/> UP <input type="checkbox"/> VE <input type="checkbox"/> EP <input type="checkbox"/> sonstige
Lieferant / Hersteller GFK-Platte	GFK Tec	Schachtbezeichnung	-
Produktbezeichnung	GFK-Grundplatte	Probenbezeichnung	GFK-Grundplatte (neues Harz)
Material-ID	-	Einbaudatum	-
		Bemerkungen	600 g/m ² Glasmatte

Geforderte Kurzzeiteigenschaften gemäß Auftraggeber / i.A. DIN 18820-2

Biege-E-Modul E_T [MPa]	Glasgehalt [%]
Biegespannung σ_{fb} [MPa]	Harztyp
Wanddicke e_m [mm]	Glastyp
3,0	

**Prüfungen am Grundmaterial (vor Beginn der Arbeiten)
 Prüfergebnisse (durchzuführende Prüfungen bitte ankreuzen!)**

Prüfungen der GFK-Grundplatte (Musterlaminat)

Biege-E-Modul, Biegespannung DIN EN ISO 178 / DIN EN ISO 14125 *							Spektralanalyse i.A. ASTM D5576 (FT-IR)		
<input checked="" type="checkbox"/>	Prüfdatum	E_T [MPa]	σ_{fb} [MPa]	e_m [mm]	h_m [mm]	Prüfrichtung	<input type="checkbox"/>	Prüfdatum	Harz
	08.12.2021	4290	243,1	3,08	3,08	<input type="checkbox"/> axial <input type="checkbox"/> radial			

Kalzinerungsverfahren DIN EN ISO 1172

Kalzinerungsverfahren DIN EN ISO 1172						Anzahl der verwendeten Glaslagen		
<input checked="" type="checkbox"/>	Prüfdatum	Harzanteil [%]	Rückstand [%]	Glasanteil [%]	Zuschlagstoffe [%]	<input checked="" type="checkbox"/>	Prüfdatum	Anzahl
	07.12.2021	63,1	36,9	36,9	-		08.12.2021	4

Chemische Beständigkeit DIN EN ISO 175

<input checked="" type="checkbox"/>	Prüfdatum	Medium	Prüfzeit [h]	Angriff am Formstoff	Angriff am Trägermaterial	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 50%;">Qualitativ beurteilte Änderung</th> <th style="width: 50%;">Abkürzung</th> </tr> <tr> <td>keine</td> <td>k</td> </tr> <tr> <td>kaum wahrnehmbare</td> <td>kw</td> </tr> <tr> <td>geringe</td> <td>g</td> </tr> <tr> <td>mittlere</td> <td>m</td> </tr> <tr> <td>starke</td> <td>s</td> </tr> </table>		Qualitativ beurteilte Änderung	Abkürzung	keine	k	kaum wahrnehmbare	kw	geringe	g	mittlere	m	starke	s
Qualitativ beurteilte Änderung	Abkürzung																		
keine	k																		
kaum wahrnehmbare	kw																		
geringe	g																		
mittlere	m																		
starke	s																		
	09.12.2021	H ₂ SO ₄ (10% -WL)	24	k	k														
	09.12.2021	NaOH (3% -WL)	24	g (Trübung)	g (Fasv. im Harz)														

Prüfungen der verwendeten Ausgangsmaterialien

Flächenmasse DIN EN ISO 9864				Spektralanalyse i.A. ASTM D5576 (FT-IR)		
<input type="checkbox"/>	Prüfdatum	Masse [g/m ²]	Dicke [mm]	<input type="checkbox"/>	Prüfdatum	Harz

Prüfungen an entnommenen Baustellenproben / Arbeitsproben

Zug-Scherversuch i.A. DIN EN ISO 527 (Prüfung der Haftung von Verbindungs- und Überlaminaten)						Spektralanalyse i.A. ASTM D5576 (FT-IR)		
<input type="checkbox"/>	Prüfdatum					<input type="checkbox"/>	Prüfdatum	Harz

Stirnabzugsfestigkeit i.A. DIN EN ISO 4624 (Laborprüfung)

<input type="checkbox"/>	Prüfdatum							
--------------------------	-----------	--	--	--	--	--	--	--

Bewertung der Ergebnisse Vom Prüfinstitut durchzuführen: ja nein

Anforderung	erfüllt	nicht erfüllt	Anforderung	erfüllt	nicht erfüllt
Biege-E-Modul E_T [MPa]	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Glasgehalt [%]	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Biegespannung σ_{fb} [MPa]	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Harztyp	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Wanddicke e_m [mm]	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Glastyp	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

* nach Temperierung 24h/80°C
 $E = 8088 \text{ N/mm}^2$ $\sigma_{fb} = 248,2 \text{ N/mm}^2$ $h = 3,13$

Mitteilung erfolgte vorab telefonisch per E-Mail per Fax am _____ durch _____

Unterschrift Prüfer/Laborleiter	Proben ID	EINGEGANGEN
J. Dehnbach		02. Dez. 2021
		Probennr.: 21101042