



test - adviseert - deelt kennis in de bouw

Beproeversrapport: Mechanische eigenschappen van Enviro Mega deck WPC dekdelen

Rapportcode: 21.0001

Datum: 3 februari 2021

SHR
Nieuwe Kanaal 9e
Postbus 497
6700 AL Wageningen
Tel: 0317 – 467366
Tenzij anders vermeld zijn de werkzaamheden op deze locatie uitgevoerd.

Dit rapport heeft 8 bladen. Het is eigendom van de opdrachtgever, die gerechtigd is dit rapport integraal te publiceren. Gedeeltelijke publicatie, ook door de eigenaar, is slechts toegestaan na schriftelijke toestemming van SHR.

SHR is niet verantwoordelijk voor door de opdrachtgever aangeleverde informatie die van invloed kan zijn op de geldigheid van de resultaten. De door de klant aangeleverde informatie in dit rapport is gespecificeerd.

E-mail: b.tjeerdsma@shr.nl

Opdrachtgever: Fiberplast Biobased b.v.
De Kletten 10
9206 BA DRACHTEN

Bijlage(n): 2

Projectnummer: 21.0001

Auteurs:

Ir. B.F. Tjeerdsma
Projectleider

I. Wasscher
2^e auteur

Trefwoorden: Mega Deck, WPC, dekdelen, sterkte, opleglengte.

Inhoudsopgave

Inhoudsopgave	3
1 Inleiding	4
1.1 Opdracht	4
1.2 Beschrijving monstermateriaal	4
1.3 Methode	4
1.4 Gebruikte apparatuur	4
1.5 Periode onderzoek	4
2 Resultaten	5
3 Discussie en conclusie	5
Literatuur	6
Bijlage 1 Detailgegevens van de mechanische beproevingen	7
Bijlage 2 Gemiddelde gegevens sterktetesten 2017 (SHR rapport 17.0095, d.d. 26 april 2017) en testen 2021 SHR project 21.0001.	8

1 Inleiding

1.1 Opdracht

Fiberplast Biobased BV heeft op 7 december 2020, SHR BV opdracht verleend om onderzoek te doen naar de mechanische eigenschappen van Mega Deck WPC dekdelen. In eerder uitgevoerd onderzoek door SHR aan Enviro Mega Deck (SHR rapport 17.0095, d.d. 26 april 2017) zijn testen uitgevoerd aan de dekdelen, waarbij als opleglengtes 350, 450, 550, 650 en 750 mm werden toegepast in de beproeving. Als vervolg op het eerder uitgevoerde onderzoek zijn de dekdelen in dit onderzoek beproefd bij de opleglengtes 800, 900 en 1000 mm.

1.2 Beschrijving monstermateriaal

Op 15 december 2020 heeft SHR het testmateriaal van Fiberplast ontvangen.

1.3 Methode

Voor de beproeving van de mechanische eigenschappen wordt uitgegaan van de testmethoden en eisen beschreven in NEN-EN 15534-1;2017 en de criteria in de BRL 0825 "Hout- en Natuurvezel-Kunststof-Composiet halffabricaten in exterieur en interieur toepassingen".

Sterktebepaling

De mechanische eigenschappen van de Mega dekdelen zijn beproefd conform NEN-EN 15534-1, appendix 1. Deze beproeving is gebaseerd op EN 310 en bestaat uit een driepuntsbuigproef. In deze beproeving worden de maximale kracht en de doorbuiging bij 500 N belasting per dekdeel bepaald. De test wordt uitgevoerd aan 10 dekdelen per opleglengte, waarbij als opleglengtes 800, 900 en 1000 mm is toegepast in de beproeving.

1.4 Gebruikte apparatuur

Universele testmachine Testomatic FS 150 CT	SHR/581
Gekalibreerde rolmaat	SHR/642A
Digitale schuifmaat Mitutoyo	SHR/434

1.5 Periode onderzoek

Het onderzoek is uitgevoerd in week 2 t/m week 3 van 2021.

2 Resultaten

Resultaten mechanische testen Mega deck

De gemiddelde resultaten van de buigtest aan de dekdelen staan weergegeven in tabel 1.

De detailgegevens en alle individuele waarden van de buigtest staan weergegeven in Bijlage 1.

Tabel 1. Gemiddelde resultaten van de buigtest aan de dekdelen Enviro Mega Deck.

Sterkte test <small>(samenvatting van 10 herhalingen)</small>				
temp		20 °C		
opleglengte [mm]		800	900	1000
F _{max} ¹⁾ of doorbuiging bij 500 N ²⁾				
mega deck	F _{max} [N]	3788	3326	2928
	doorbuiging [mm]	1.87	2.70	3.60

1) ondergrens voor de gemiddelde maximale kracht bij breuk is 3300 N

2) bovengrenswaarde voor de gemiddelde doorbuiging bij 500 N is 2,0 mm, volgens: NEN-EN 15534-4

3 Discussie en conclusie

In eerder uitgevoerd onderzoek door SHR aan Enviro Mega Deck (SHR rapport 17.0095, d.d. 26 april 2017) zijn testen uitgevoerd aan 10 dekdelen per opleglengte, waarbij als opleglengtes 350, 450, 550, 650 en 750 mm werden toegepast in de beproeving. In dat onderzoek voldeden de Envirodeck Mega Deck dekdelen bij alle onderzochte opleglengtes aan de criteria gesteld in NEN-EN 15534-4 en BRL 0825. Zowel de maximale kracht als de doorbuiging bij een belasting van 500 N voldeden ruim aan de ondergrens. In Bijlage 2 staan alle gemiddelde sterktegegevens van het onderzoek uit 2017 en het huidige onderzoek weergegeven in één tabel.

De resultaten in dit onderzoek laten zien dat Envirodeck Mega Deck dekdelen nog voldoen aan de criteria gesteld in NEN-EN 15534-4 en BRL 0825 tot en met een opleglengte van 800 mm. Bij een opleglengte van 900 mm voldoet deze niet aan de criteria op basis van een te grote doorbuiging bij een belasting van 500 N. Bij een opleglengte van 1000 mm wordt zowel niet voldaan aan het criteria van de maximale kracht bij breuk als aan de maximale doorbuiging bij 500 N.

Literatuur

BRL 0825 (2015), Hout- en Natuurvezel-Kunststof-Composiet halffabricaten in exterieur en interieur toepassingen. SKH.

NEN-EN 15534-1 (2017). Composieten gemaakt van cellulose gebaseerde materialen en thermoplasten (doorgaans hout-polymeren (WPC) of natuurlijke vezel composieten (NFC) genoemd -- Deel 1: Beproevingmethoden voor karakterisering van materialen en producten.

NEN-EN 15534-4 (2014). Composieten gemaakt van cellulose gebaseerde materialen en thermoplasten (doorgaans hout-polymeren (WPC) of natuurlijke vezel composieten (NFC) genoemd -- Deel 4: Specificaties voor lagen en tegelprofielen.

Bijlage 1 Detailgegevens van de mechanische beproevingen

code	Breedte mm	Dikte mm	F max N	Buig 500 N mm	Buigsterkte ¹⁾ N/mm ²
Mega deck - opleglengte 800 mm					
1	188.6	40.4	3785	1.84	14.77
2	188.9	40.9	3791	1.31	14.39
3	189.3	40.7	3861	1.96	14.78
4	188.9	40.4	3746	1.87	14.56
5	189.0	40.5	3798	1.95	14.74
6	189.4	40.8	3885	1.92	14.82
7	189.3	40.5	3850	1.98	14.87
8	189.2	40.4	3701	1.98	14.39
9	189.1	40.6	3753	2.01	14.48
10	188.9	40.4	3706	1.89	14.43
gem	189.1	40.5	3788	1.87	14.62
stdev	0.2	0.2	63	0.20	0.19

code	Breedte mm	Dikte mm	F max N	Buig 500 N mm	Buigsterkte ¹⁾ N/mm ²
Mega deck - opleglengte 900 mm					
11	188.9	40.3	3329	2.65	14.64
12	189.2	40.6	3327	2.68	14.40
13	188.9	41.0	3234	2.71	13.75
14	189.0	40.6	3405	2.67	14.73
15	189.2	40.4	3274	2.70	14.34
16	189.1	40.3	3305	2.72	14.53
17	189.3	40.6	3377	2.71	14.61
18	189.1	40.5	3339	2.72	14.52
19	189.3	40.5	3302	2.73	14.36
20	189.1	40.6	3364	2.73	14.55
gem	189.1	40.5	3326	2.70	14.44
stdev	0.1	0.2	50	0.03	0.27

code	Breedte mm	Dikte mm	F max N	Buig 500 N mm	Buigsterkte ¹⁾ N/mm ²
Mega deck - opleglengte 1000 mm					
21	189.3	40.5	2943	3.63	14.23
22	189.0	40.6	2946	3.66	14.22
23	188.9	40.3	2892	3.59	14.17
24	189.1	40.6	2979	3.59	14.36
25	189.0	40.4	2887	3.59	14.04
26	189.1	40.6	2914	3.55	14.04
27	189.3	40.8	3010	3.58	14.36
28	189.4	40.6	2967	3.59	14.26
29	189.3	40.4	2784	3.64	13.49
30	189.3	40.6	2960	3.60	14.20
gem	189.2	40.5	2928	3.60	14.14
stdev	0.2	0.1	64	0.03	0.25

1) Theoretisch berekening van de buigsterkte, op basis van virtuele rechthoekige doorsnede van de dekdelen. Voor een zuivere buigsterkte dient deze gecorrigeerd te worden met de profiel correctie.

Bijlage 2 Gemiddelde gegevens sterktetesten 2017 (SHR rapport 17.0095, d.d. 26 april 2017) en testen 2021 SHR project 21.0001.

Sterkte test (samenvatting van 10 herhalingen)									
temp		20 °C							
opleglengte [mm]		350	450	550	650	750	800	900	1000
	$F_{\max}^{1)}$ of doorbuiging bij 500 N ²⁾								
mega deck	F_{\max} [N]	10759	8232	6603	5529	4718	3788	3326	2928
	doorbuiging [mm]	0.33	0.46	0.73	1.15	1.53	1.87	2.70	3.60

1) ondergrens voor de gemiddelde maximale kracht bij breuk is 3300 N

2) bovengrenswaarde voor de gemiddelde doorbuiging bij 500 N is 2,0 mm, volgens: NEN-EN 15534-4