Официален доклад за якост на огъване

Смолни продукти Vuba

VUBA BULGARIA

VUBA SURFACES

Официален доклад за якост на огъване

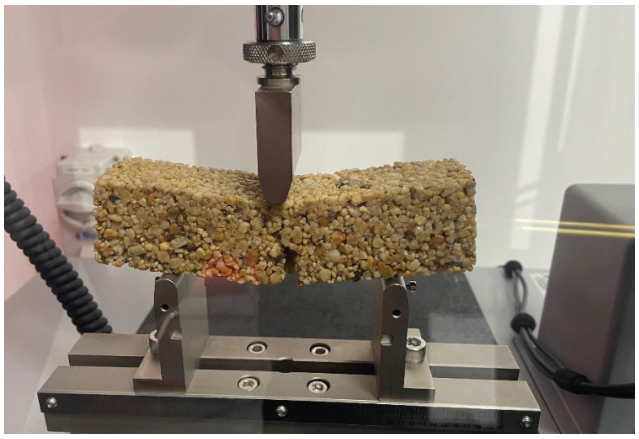
Смолни продукти Vuba

ВЪВЕДЕНИЕ

В сектора на настилките Resin Bound оценката на якостта на огъване е от решаващо значение за конструктивната дълготрайност, но все още не е задължително изискване за продуктите на пазара. Като водещ производител Vuba се стреми да развива сектора и да насърчава по-висок продуктов стандарт. На 7 март 2024 г. проведохме сравнително изпитване на якостта на огъване на нашите стандартни и влагоустойчиви смоли и на продукти на двама конкуренти. Изпитването бе извършено в акредитирана от UKAS лаборатория по британския стандарт BS EN 13892-2:2022.



Допълнително изследвахме поведението на същите смоли след екстремно увреждане от влага, за да оценим тяхната устойчивост. Докладът представя подробен анализ на якостта на огъване на нашите настилки Resin Bound и дава цялостна представа за надеждността им спрямо други продукти на пазара. Изследването подчертава ангажимента на Vuba към иновациите и контрола на качеството, както и увереността ни, че нашите продукти са най-добрите на пазара.



ПОДГОТОВКА НА ПРОБИТЕ

Подготовката на пробите за изпитване на якостта на огъване осигурява съпоставимост и равнопоставеност на всички изпитани материали. В лабораторията на Vuba изработихме образци с размери 160 × 40 × 40 мм, съгласно британския стандарт. При подготовката стриктно спазихме спецификациите на всеки производител. Компонентите А и В на смолите бяха прецизно претеглени и старателно смесени, след което комбинирани със стандартизиран агрегатен микс Autumn Quartz, известен със своята здравина. Сместа бе внимателно положена с маламашка в стандартни форми за осигуряване на еднаквост. Всички проби се втвърдяваха 10 дни - срок, доказано осигуряващ пълно втвърдяване и максимална якост. Този методичен подход гарантира надеждност и достоверност на последващите оценки и позволява обективно сравнение между материалите.

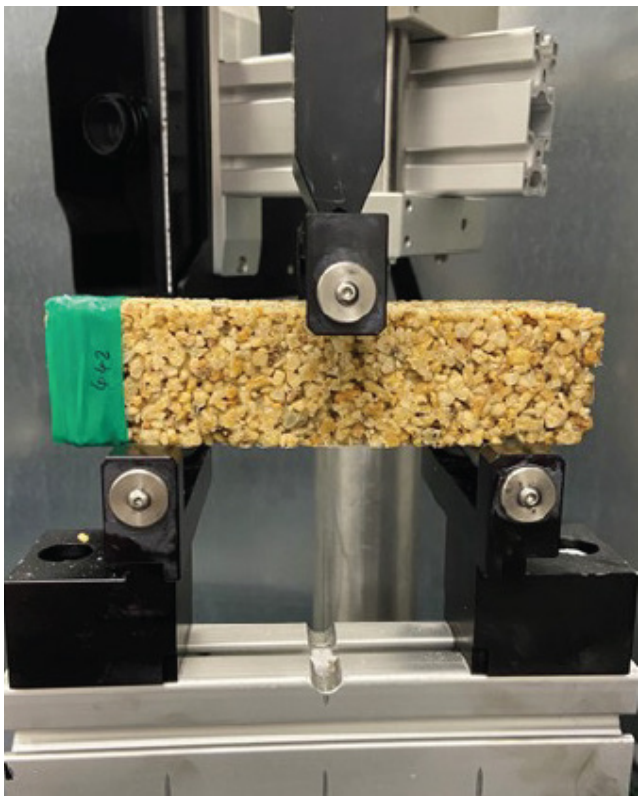


Официален доклад за якост на огъване

Смолни продукти Vuba

МЕТОД НА ИЗПИТВАНЕ

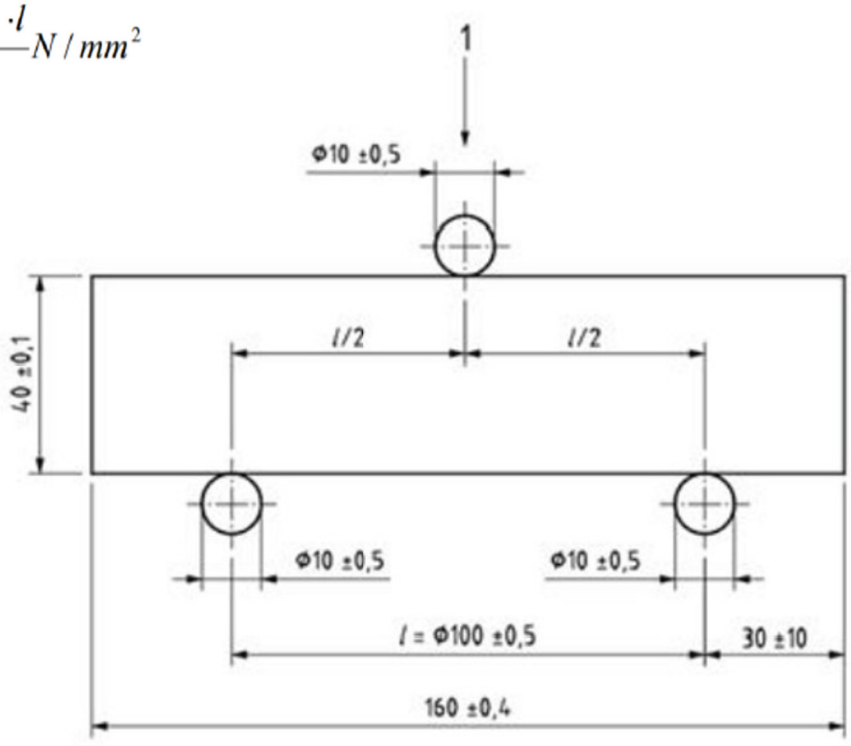
Програмата обхваща 12 изпитвания на якост на огъване на настилки Resin Bound при нормални условия на околната среда. За всяка смола - стандартна Vuba, Vuba MT и продуктите на двамата водещи конкуренти - са изготвени по три проби, общо 12. Добавен е още един комплект от 12 проби, увредени от влага. Всичките 24 проби, разделени в 8 торби с по 3 еднакви образеца, са изпитани в един ден. При постъпване в лабораторията всички материали и проби са преминали строг входящ контрол за геометрия, проследимост и съответствие с изискванията за качество.



Лабораторията извърши изпитванията съгласно BS EN 13892-2:2022 при постоянни нормални лабораторни условия. По време на изпитването бяха записвани натоварването и преместването. Товарът се прилагаше равномерно до разрушаване, при стандартизирана процедура. Документирано е максималното приложено натоварване (Ff в N), а якостта на огъване (Rf в N/mm²) е изчислена по предписаното уравнение.

$$R_f = \frac{1{,}5F_f \cdot l}{bd^2} N/mm^2$$

Размерите са в милиметри



Легенда
1 Натоварване

След изпитването двете половини на всяка проба бяха надеждно поставени в оригиналната опаковка и върнати на Vuba.

Лабораторията осигурява безпристрастност и посочва в заданието за изпитване:

„Всички измервания се извършват с калибрирани измервателни средства и се документират. Критичните размери по съответните стандарти се измерват на всички проби преди изпитването. Всички проби се проверяват и визуално за дефекти или повреди, които могат да повлияят неблагоприятно на резултатите; всички наблюдения се записват. Проби със значителни дефекти се изключват от изпитването, освен ако не е договорено друго с Vuba Resin Products.“

	ID НА ПРОБАТА	ШИРИНА (мм)	ВИСОЧИНА (мм)	ДЪЛЖИНА (мм)	МАСА (г)	ОГЪВАНЕ	СРЕДНО MPa
Смола Vuba	TS05_0703_A	41.01	40.28	160.25	430	8.335	8.504
	TS05_0703_B	40.8	40.34	160.52	430	7.803	
	TS05_0703_C	41	41.32	160.4	456	9.376	
Смола Vuba (потопена във вода)	TS06_0703_A	40.81	41.15	160.85	434	2.556	2.7
	TS06_0703_B	40.73	42.03	160.85	449	2.899	
	TS06_0703_C	39.73	41.31	160.85	430	2.674	
Конкурент с най-добри резултати	TS09_0703_A	40.59	41.87	160.98	446	6.803	6.692
	TS09_0703_B	38.16	39.96	160.43	398	6.359	
	TS09_0703_C	40.8	41.7	162.24	460	6.915	
Конкурент с най-добри резултати (потопен във вода)	TS10_0703_A	40.6	40.74	161.05	437	1.807	1.725
	TS10_0703_B	40.74	40.15	160.96	434	1.752	
	TS10_0703_C	41.06	41.88	160.5	446	1.616	
Предишен пазарен лидер по обем (сега Vuba)	TS11_0703_A	41.41	39.56	160.86	430	6.78	5.997
	TS11_0703_B	42.23	41.29	159.97	446	5.442	
	TS11_0703_C	41.3	39.65	160.52	423	5.769	
Предишен пазарен лидер по обем (сега Vuba) (потопен във вода)	TS12_0703_A	41.28	41.18	160.65	442	0.828	0.752
	TS12_0703_B	41.09	39.98	161.18	427	0.693	
	TS12_0703_C	41.05	41.01	160.36	434	0.737	

Официален доклад за якост на огъване

Смолни продукти Vuba

Какви са резултатите?

Якост на огъване, MPa

Смола Vuba



8.504

Конкурент с най-добри резултати



6.692

Предишен пазарен лидер по обем (сега Vuba)



5.997

Якост на огъване, MPa (увреждане от влага)

Смола Vuba



2.7

Конкурент с най-добри резултати



1.725

Предишен пазарен лидер по обем (сега Vuba)



0.752

* Средна стойност

Резултатите показват, че стандартната смола Vuba е водеща в сектора по якост на огъване, следвана непосредствено от Vuba MT. Показателите на продуктите Vuba значително превъзхождат тези на конкурентите. Достигнатите максимални стойности 9.376 и 8.66 демонстрират изключителна здравина. Дори след увреждане от влага Vuba MT доказва ефективността си с висок резултат 3.801, което потвърждава предназначението и конструкцията ѝ. Резултатите утвърждават ангажимента на Vuba да предлага висококачествени смолни решения, които превъзхождат конкурентите при стандартни и неблагоприятни условия на околната среда.

5 Приложение B: Индивидуални протоколи

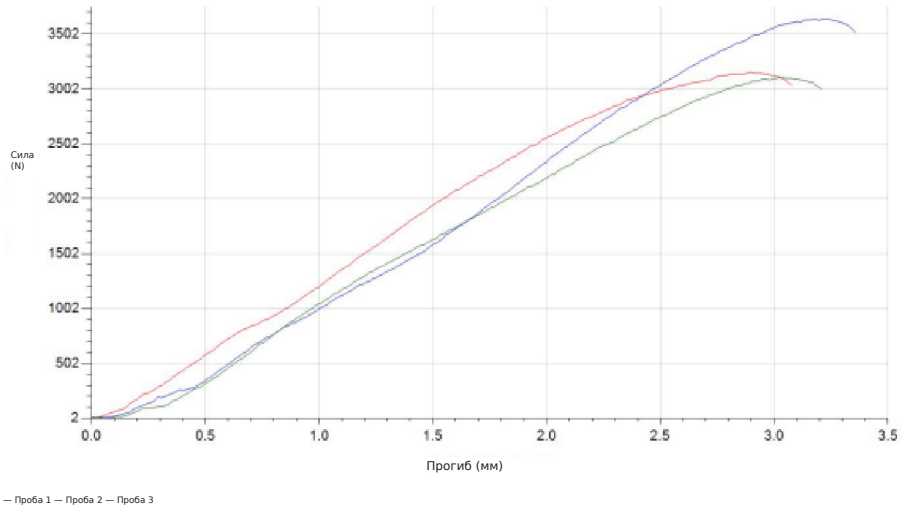
Резултатите от всяка торба с 3 проби са представени в отделен протокол.

Клиент: Vuba Resin Products
Партида: TS03_0703
Материал: Настилка Resin Bound
Стандарт на изпитване: Vuba 400 мм/мин

Изпитване: клетка 2 - 3-точково огъване, 400 мм/мин
Дата: 07/03/2024 13:44
Преднатоварване: изкл.
Височина на пробата: 40.000 мм

№	Час	ID на пробата	Маса (г)	Изпитващ	Дължина (мм)	Височина (мм)	Ширина (мм)	Плътност (кг/м³)
1	07/03 13:44:31	TS03_0703_A	442	RE	160.76	41.86	41.87	1568.708
2	07/03 13:46:57	TS03_0703_B	427	RE	162.28	40.44	40.54	1604.974
3	07/03 13:50:14	TS03_0703_C	427	RE	160.77	39.98	42.26	1571.993
Мин.						39.98	40.54	1568.708
Средно						40.76	41.557	1581.892
Макс.						41.86	42.26	1604.974

№	Якост на огъване (N/mm²)	Максимална сила (N)
1	7.443	3640.4
2	7.133	3152.7
3	6.892	3103.8
Мин.	6.892	3103.8
Средно	7.156	3298.967
Макс.	7.443	3640.4



Фигура 1: Протокол за изпитване на партида 1

5 Приложение B: Индивидуални протоколи

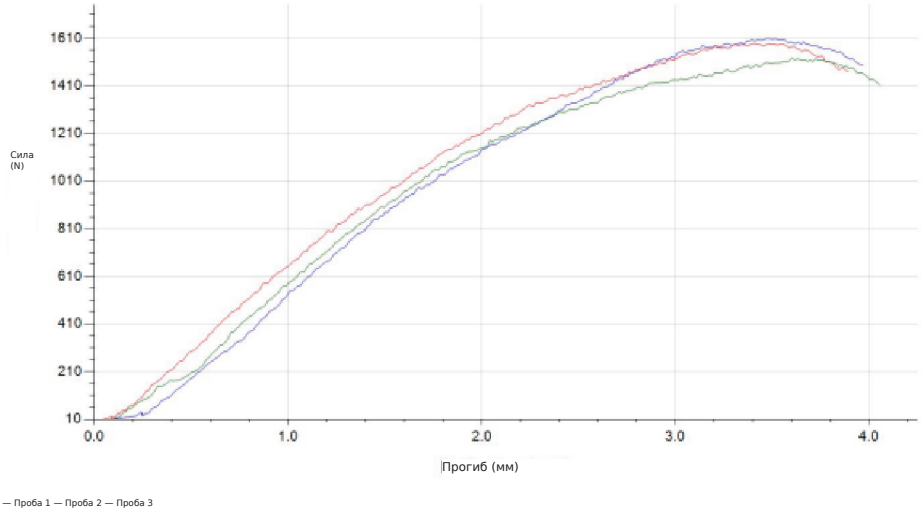
Резултатите от всяка торба с 3 проби са представени в отделен протокол.

Клиент: Vuba Resin Products
Партида: TS04_0703
Материал: Настилка Resin Bound
Стандарт на изпитване: Vuba 400 мм/мин

Изпитване: клетка 2 - 3-точково огъване, 400 мм/мин
Дата: 07/03/2024 13:53
Преднатоварване: изкл.
Височина на пробата: 40.000 мм

№	Час	ID на пробата	Маса (г)	Изпитващ	Дължина (мм)	Височина (мм)	Ширина (мм)	Плътност (кг/м³)
1	07/03 13:54:29	TS04_0703_A	422	RE	160.81	40.81	40.92	1571.438
2	07/03 13:56:41	TS04_0703_B	434	RE	160.24	40.43	42.08	1591.986
3	07/03 13:58:46	TS04_0703_C	427	RE	160.99	40.29	41.0	1605.639
Мин.						40.29	40.92	1571.438
Средно						40.51	41.333	1589.688
Макс.						40.81	42.08	1605.639

№	Якост на огъване (N/mm²)	Максимална сила (N)
1	3.547	1611.4
2	3.462	1587.4
3	3.444	1528.0
Мин.	3.444	1528.0
Средно	3.484	1575.6
Макс.	3.547	1611.4



Фигура 2: Протокол за изпитване на партида 2

5 Приложение B: Индивидуални протоколи

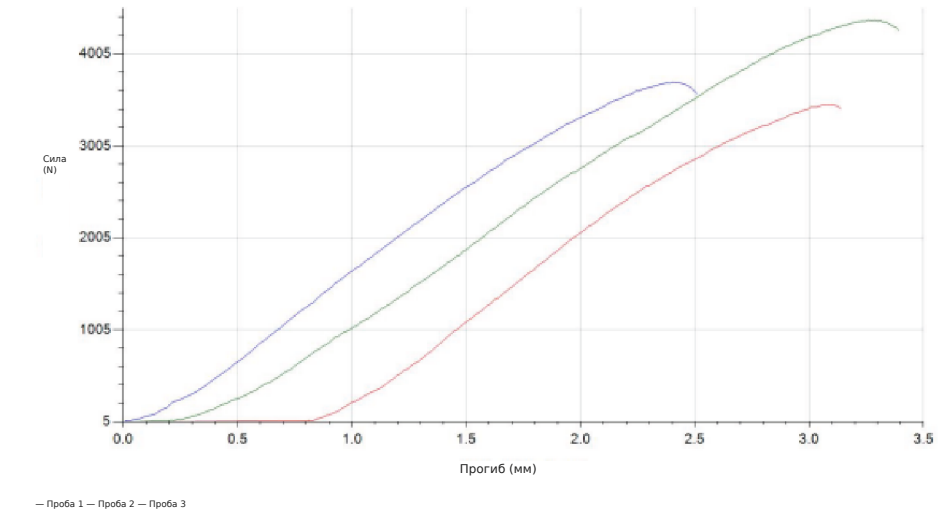
Резултатите от всяка торба с 3 проби са представени в отделен протокол.

Клиент: Vuba Resin Products
Партида: TS05_0703
Материал: Настилка Resin Bound
Стандарт на изпитване: Vuba 400 мм/мин

Изпитване: клетка 2 - 3-точково огъване, 400 мм/мин
Дата: 07/03/2024 10:18
Преднатоварване: изкл.
Височина на пробата: 40.000 мм

№	Час	ID на пробата	Маса (г)	Изпитващ	Дължина (мм)	Височина (мм)	Ширина (мм)	Плътност (кг/м³)
1	07/03 10:18:43	TS05_0703_A	430	RE	160.25	40.28	41.01	1624.393
2	07/03 11:30:42	TS05_0703_B	430.00	MM	160.52	40.34	40.8	1627.583
3	07/03 11:38:03	TS05_0703_C	456.00	MM	160.40	41.32	41.0	1678.094
Мин.						40.28	40.8	1624.393
Средно						40.647	40.937	1643.357
Макс.						41.32	41.01	1678.094

№	Якост на огъване (N/mm²)	Максимална сила (N)
1	8.335	3697.5
2	7.803	3453.8
3	9.376	4375.5
Мин.	7.803	3453.8
Средно	8.505	3842.267
Макс.	9.376	4375.5



Фигура 3: Протокол за изпитване на партида 3

5 Приложение B: Индивидуални протоколи

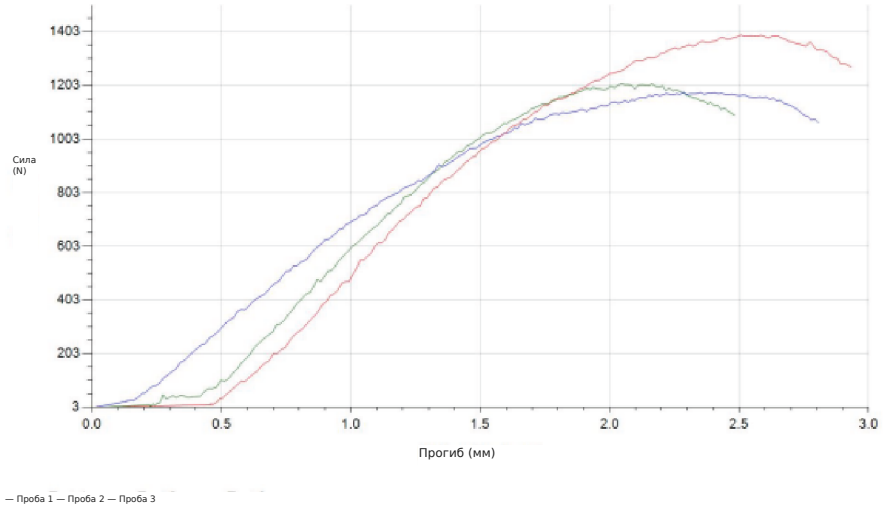
Резултатите от всяка торба с 3 проби са представени в отделен протокол.

Клиент: Vuba Resin Products
Партида: TS06_0703
Материал: Настилка Resin Bound
Стандарт на изпитване: Vuba 400 мм/мин

Изпитване: клетка 2 - 3-точково огъване, 400 мм/мин
Дата: 07/03/2024 10:09
Преднатоварване: изкл.
Височина на пробата: 40.000 мм

№	Час	ID на пробата	Маса (г)	Изпитващ	Дължина (мм)	Височина (мм)	Ширина (мм)	Плътност (кг/м³)
1	07/03 10:09:24	TS06_0703_A	434	RE	160.85	41.15	40.81	1606.691
2	07/03 11:42:13	TS06_0703_B	449.00	MM	160.85	42.03	40.73	1630.615
3	07/03 11:45:00	TS06_0703_C	430.00	MM	160.85	41.31	39.73	1628.822
Мин.						41.15	39.73	1606.691
Средно						41.497	40.423	1622.043
Макс.						42.03	40.81	1630.615

№	Якост на огъване (N/mm²)	Максимална сила (N)
1	2.556	1177.6
2	2.899	1390.5
3	2.674	1208.6
Мин.	2.556	1177.6
Средно	2.71	1258.9
Макс.	2.899	1390.5



Фигура 4: Протокол за изпитване на партида 4

5 Приложение B: Индивидуални протоколи

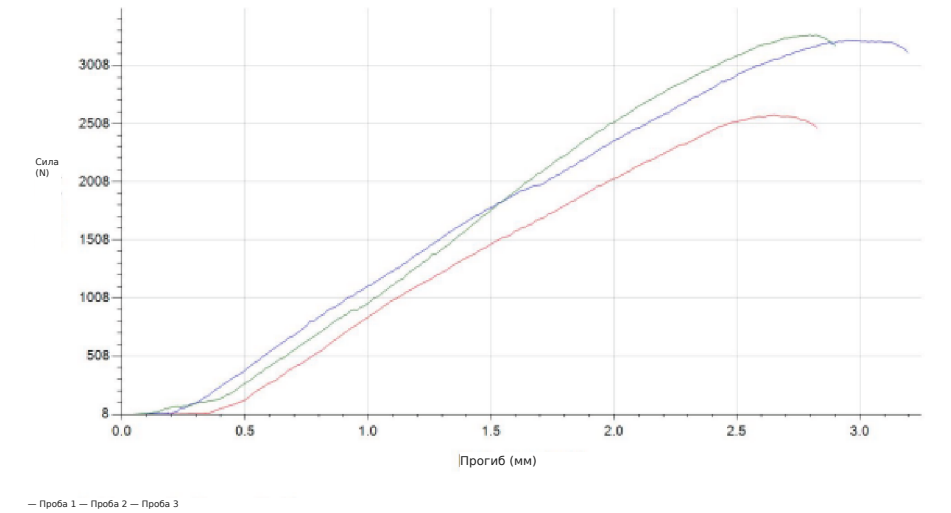
Резултатите от всяка торба с 3 проби са представени в отделен протокол.

Клиент: Vuba Resin Products
Партида: TS09_0703
Материал: Настилка Resin Bound
Стандарт на изпитване: Vuba 400 мм/мин

Изпитване: клетка 2 - 3-точково огъване, 400 мм/мин
Дата: 07/03/2024 14:37
Преднатоварване: изкл.
Височина на пробата: 40.000 мм

№	Час	ID на пробата	Маса (г)	Изпитващ	Дължина (мм)	Височина (мм)	Ширина (мм)	Плътност (кг/м³)
1	07/03 14:37:23	TS09_0703_A	446	RE	160.98	41.87	40.59	1630.2
2	07/03 14:39:20	TS09_0703_B	398	RE	160.43	39.96	38.16	1626.91
3	07/03 14:41:54	TS09_0703_C	460	RE	162.24	41.7	40.8	1666.494
Мин.						39.96	38.16	1626.91
Средно						41.177	39.85	1641.201
Макс.						41.87	40.8	1666.494

№	Якост на огъване (N/mm²)	Максимална сила (N)
1	6.803	3227.2
2	6.359	2583.2
3	6.915	3270.5
Мин.	6.359	2583.2
Средно	6.692	3026.967
Макс.	6.915	3270.5



Фигура 5: Протокол за изпитване на партида 5

5 Приложение B: Индивидуални протоколи

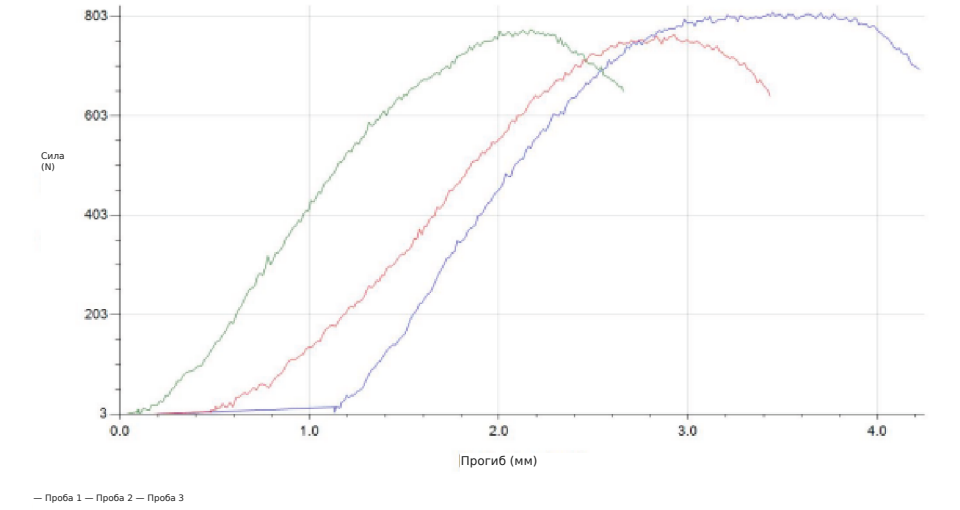
Резултатите от всяка торба с 3 проби са представени в отделен протокол.

Клиент: Vuba Resin Products
Партида: TS10_0703
Материал: Настилка Resin Bound
Стандарт на изпитване: Vuba 400 мм/мин

Изпитване: клетка 2 - 3-точково огъване, 400 мм/мин
Дата: 07/03/2024 14:45
Преднатоварване: изкл.
Височина на пробата: 40.000 мм

№	Час	ID на пробата	Маса (г)	Изпитващ	Дължина (мм)	Височина (мм)	Ширина (мм)	Плътност (кг/м³)
1	07/03 14:46:00	TS10_0703_A	437	RE	161.05	40.74	40.6	1640.49
2	07/03 14:48:36	TS10_0703_B	434	RE	160.96	40.15	40.74	1648.41
3	07/03 14:50:53	TS10_0703_C	446	RE	160.5	41.88	41.06	1615.973
Мин.						40.15	40.6	1615.973
Средно						40.923	40.8	1634.958
Макс.						41.88	41.06	1648.41

№	Якост на огъване (N/mm²)	Максимална сила (N)
1	1.807	811.8
2	1.752	767.0
3	1.616	775.8
Мин.	1.616	767.0
Средно	1.725	784.867
Макс.	1.807	811.8



Фигура 6: Протокол за изпитване на партида 6

5 Приложение B: Индивидуални протоколи

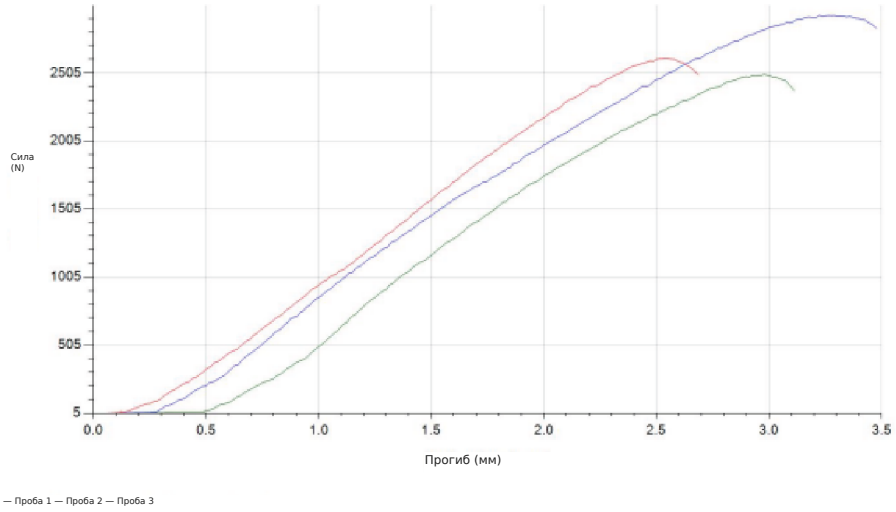
Резултатите от всяка торба с 3 проби са представени в отделен протокол.

Клиент: Vuba Resin Products
Партида: TS11_0703
Материал: Настилка Resin Bound
Стандарт на изпитване: Vuba 400 мм/мин

Изпитване: клетка 2 - 3-точково огъване, 400 мм/мин
Дата: 07/03/2024 14:55
Преднатоварване: изкл.
Височина на пробата: 40.000 мм

№	Час	ID на пробата	Маса (г)	Изпитващ	Дължина (мм)	Височина (мм)	Ширина (мм)	Плътност (кг/м³)
1	07/03 14:56:10	TS11_0703_A	430	RE	160.86	39.56	41.41	1631.77
2	07/03 14:59:08	TS11_0703_B	446	RE	159.97	41.29	42.23	1598.933
3	07/03 15:01:16	TS11_0703_C	423	RE	160.52	39.65	41.3	1609.229
Мин.						39.56	41.3	1598.933
Средно						40.167	41.647	1613.311
Макс.						41.29	42.23	1631.77

№	Якост на огъване (N/mm²)	Максимална сила (N)
1	6.78	2929.2
2	5.442	2612.0
3	5.769	2497.0
Мин.	5.442	2497.0
Средно	5.997	2679.4
Макс.	6.78	2929.2



Фигура 7: Протокол за изпитване на партида 7

5 Приложение B: Индивидуални протоколи

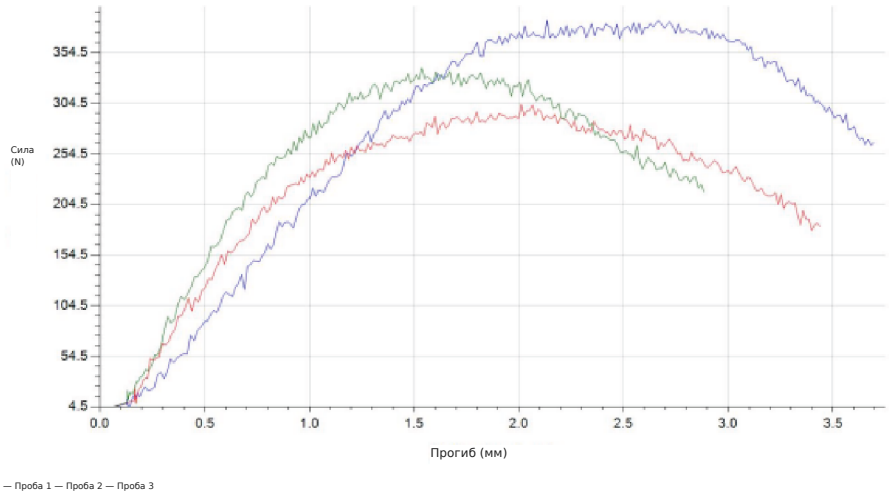
Резултатите от всяка торба с 3 проби са представени в отделен протокол.

Клиент: Vuba Resin Products
Партида: TS12_0703
Материал: Настилка Resin Bound
Стандарт на изпитване: Vuba 400 мм/мин

Изпитване: клетка 2 - 3-точково огъване, 400 мм/мин
Дата: 07/03/2024 15:06
Преднатоварване: изкл.
Височина на пробата: 40.000 мм

№	Час	ID на пробата	Маса (г)	Изпитващ	Дължина (мм)	Височина (мм)	Ширина (мм)	Плътност (кг/м³)
1	07/03 15:06:19	TS12_0703_A	442	RE	160.65	41.18	41.28	1618.51
2	07/03 15:09:27	TS12_0703_B	427	RE	161.18	39.98	41.09	1612.641
3	07/03 15:11:48	TS12_0703_C	434	RE	160.36	41.01	41.05	1607.647
Мин.						39.98	41.05	1607.647
Средно						40.723	41.14	1612.933
Макс.						41.18	41.28	1618.51

№	Якост на огъване (N/mm²)	Максимална сила (N)
1	0.828	386.2
2	0.693	303.3
3	0.737	339.3
Мин.	0.693	303.3
Средно	0.752	342.933
Макс.	0.828	386.2



Фигура 8: Протокол за изпитване на партида 8