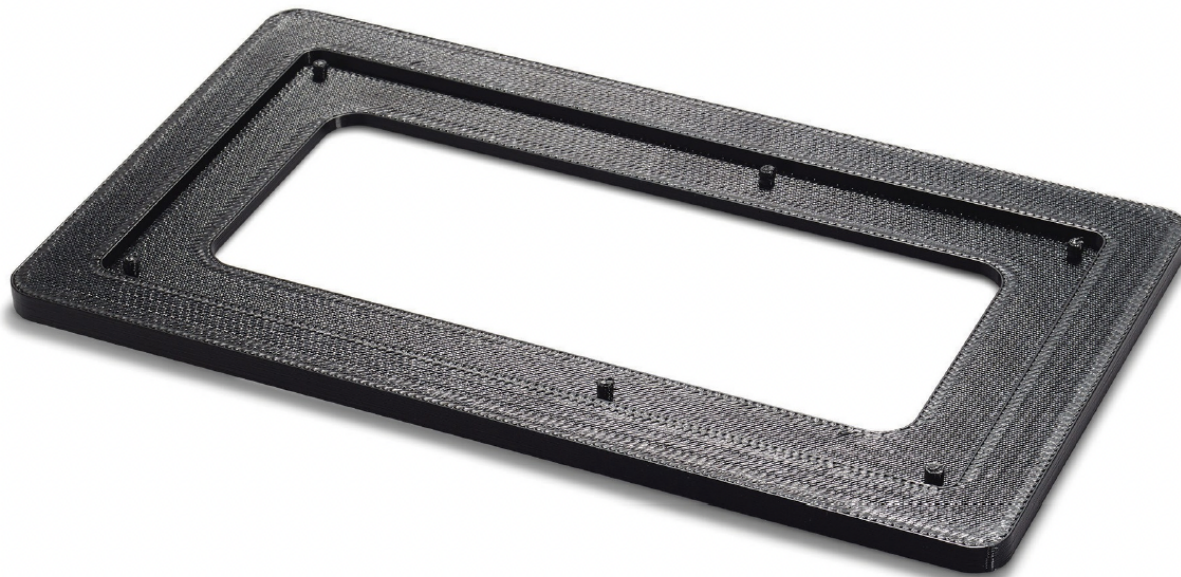




ABS-ESD7



Электростатически рассеивающая термопластичная нить для FDM-печати

Общие сведения

ABS-ESD7 (акрилонитрилбутадиенстирол - электростатически рассеивающий) - это АБС-термопластик со статическими рассеивающими свойствами, подходящий для применений в среде, чувствительной к статическому разряду. ABS-ESD7 предотвращает накопление статического электричества, поэтому он не будет производить разряд или притягивать другие материалы, такие как порошки, пыль и мелкие частицы.

Материал идеально подходит для приспособлений, используемых при изготовлении и сборке электронных компонентов и соответствующих деталей производственных линий и конвейеров. Он также полезен для создания функциональных прототипов, корпусов и упаковки.



Информация о заказе

Таблица 1. Совместимость принтера и материалов поддержки

Принтер	Типовая фильера	Материал поддержки	Фильера поддержки
F370	Печатная голова F123 (слой 0.178 мм) Печатная голова F123 (слой 0.254 мм)	QSR Support (растворимый)	Печатная голова F123 (все слои)
Fortus 400mc	T12 (слой 0.178 мм) T16 (слой 0.254 мм)	SR30/35 (растворимый)	T12SR30 (все слои)
Fortus 380mc/450mc	T12 (слой 0.178 мм) T16 (слой 0.254 мм)	SR30/35 (растворимый)	T12SR30 (все слои)
Fortus 900mc/F900	T12 (слой 0.178 мм) T16 (слой 0.254 мм)	SR30/35 (растворимый)	T12SR30 (все слои)

Модельный лист для печати:

Низкая температура

0,02 x 26 x 38 дюймов (0,51 x 660 x 965 мм)

0,02 x 16 x 18,5 дюйма (0,51 x 406 x 470 мм)

0,03 x 16 x 18,5 дюйма (0,76 x 406 x 470 мм)

0,02 x 14 x 16,5 дюйма (0,51 x 355 x 417 мм)

Стандартная модельная платформа F370.

Таблица 2. Информация для заказа ABS-ESD7

Номер детали	Описание
Катушки с нитью (1) (2)	
355-02130	ABS-ESD7, 92,3 куб. дюйма. – Plus
311-20800	ABS-ESD7, 92,3 куб. дюйма – Classic
333-90230	ABS-ESD7, 90 куб. дюймов – F123
355-03110	Растворимый материал поддержки SR-30, 92,3 куб. дюйма. – Plus
360-53110	Растворимый материал поддержки XTEND SR-30, 500 куб. дюймов. – Plus
311-30200	Растворимый материал поддержки SR-30, 92,3 куб. дюйма – Classic
355-03135	Растворимый материал поддержки SR-35, 92,3 куб. дюйма. – Plus
311-30235	Растворимый материал поддержки SR-35, 92,3 куб. дюйма – Classic
333-63500	QSR Support, 60 куб. дюймов – F123



Расходные материалы для принтера	
123-00401-S	Экструзионная головка F370, высота слоя 0,007 дюйма (0,178 мм) и 0,010 дюйма (0,254 мм)
511-10301(3)	Фильера T12, высота слоя 0,007 дюйма (0,178 мм)
511-10401(3)	Фильера T16, высота слоя 0,010 дюйма (0,254 мм)
511-10900(3)	Фильера поддержки T12SR30, все высоты слоя
123-00304	Модельная платформа F370, стандартная
325-00300(4)	Низкотемпературный рабочий лист, 0,02 x 26 x 38 дюймов (0,51 x 660 x 965 мм)
325-00100(5)	Низкотемпературный рабочий лист, 0,02x16x18,5 дюйма (0,51x406x470 мм)
310-00100(6)	Низкотемпературный рабочий лист, 0,03x16x18,5 дюйма (0,76x406x470 мм)
355-00100(7)	Низкотемпературный рабочий лист, 0,02x14x16,5 дюйма (0,51x355x420 мм)
123-00401-S(8)	Экструзионная головка F123, высота слоя 0,005 - 0,013 дюйма

- (1) Классические катушки совместимы со всеми принтерами Fortus 400mc и Fortus 900mc до с/н L502
- (2) Катушки Plus совместимы со всеми принтерами Fortus 450mc, Stratasys F900 и Fortus 900mc с/н L502 и выше
- (3) Совместимы с Fortus 380mc, Fortus 450mc, Stratasys F900 и Fortus 900mc
- (4) Совместимы со Stratasys F900 и Fortus 900mc
- (5) Совместимы с Fortus 450mc, Stratasys F900 и Fortus 900mc
- (6) Совместимы с Fortus 400mc
- (7) Совместимы с Fortus 380mc
- (8) Совместимы с F370"

Физические свойства

Значения измеряются по результатам печати. Были протестированы ориентации XY и XZ/ZX. Кривые DSC и TMA можно найти в Приложении.

Таблица 3. Физические свойства ABS-ESD7

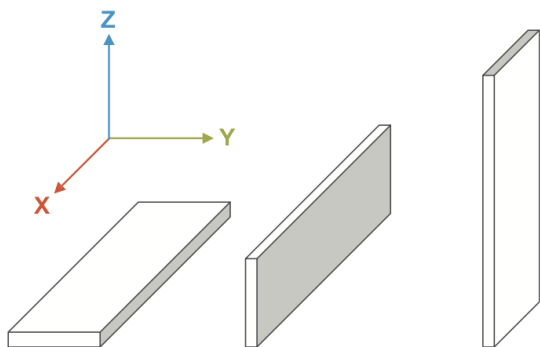
Свойство	Метод испытаний	XY	Типовые значения	XZ/ZX
HDT при 66 psi	ASTM D648 Метод B		104,6°C (220,2 F)	
HDT при 264 psi	ASTM D648 Метод B		101,4 (214,6 F)	
Tg	ASTM D7426 Точка перегиба		105,46 °C (221,83F)	
Средний КТР	ASTM E831 (От -50°C до 100°C)	56,15 мкм/[м*°C] (31,19мкдюйма/[дюйм*°F])		63,26 мкдюйма/[м*°C] (35,14мкдюйма/[дюйм*°F])
Объемное удельное сопротивление	ASTM D257		10 ⁴ -10 ⁹ Ω	
Удельный вес	ASTM D257 при 23°C		1,07	

Механические свойства

Образцы были напечатаны с высотой слоя 0,010 дюйма (0,254 мм).

Ориентация печати

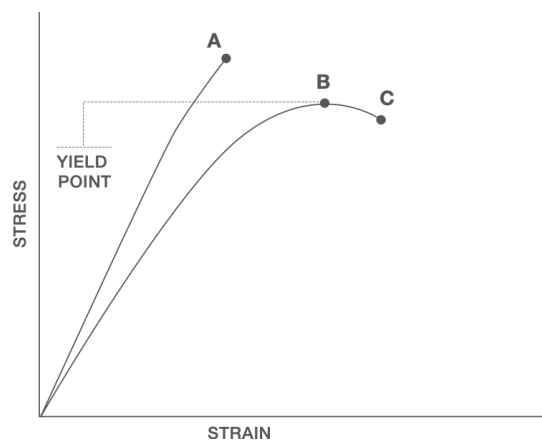
Детали, созданные с использованием FDM, в результате процесса печати являются анизотропными. Ниже приведена ссылка на различные ориентации, используемые для характеристики материала.



Горизонтальная (X Y)
 На ребре (X Z)
 Вертикальная (Z X)

Кривые растяжения

Вследствие анизотропной природы FDM кривые растяжения выглядят по-разному в зависимости от ориентации. Ниже приведено руководство по двум типам кривых, которые можно увидеть при печати образцов для испытания на растяжение, и что означают указанные значения.



A = Растяжение при разрыве, относительное удлинение при разрыве (без точки текучести)
 B = Растяжение при пределе текучести, относительное удлинение при пределе текучести
 C = Растяжение при разрыве, относительное удлинение при разрыве



Таблица 4. Механические свойства ABS-ESD7 (фильера F900 – T16)

		Ориентация XZ	Ориентация ZX
Свойства при растяжении: ASTM D638			
Предел текучести	МПа	35,4 (1,3)	Без текучести
	psi	5130 (190)	Без текучести
Удлинение при пределе текучести	%	2,1 (0,050)	Без текучести
Прочность при разрыве	МПа	33,9 (1,0)	27,0 (2,3)
	psi	4920 (150)	3920 (330)
Удлинение при разрыве	%	3,4 (0,52)	1,59 (0,29)
Модуль (упругость)	ГПа	2,69 (0,10)	2,28 (0,21)
	ksi	391 (15)	330 (31)
Свойства при изгибе: ASTM D790, Процедура A			
Прочность при разрыве	МПа	Без разрыва	44,3 (2,6)
	psi	Без разрыва	6440 (370)
Прочность при 5% деформации	МПа	67,5 (1,2)	-
	psi	9800 (170)	-
Деформация при разрыве	%	Без разрыва	2,67 (0,14)
Модуль	ГПа	2,41 (0,073)	2,04 (0,084)
	ksi	350 (11)	296 (12)
Свойства при сжатии: ASTM D695			
Предел текучести	МПа	95,3 (2,5)	202 (11)
	psi	13800 (370)	29300 (1500)
Модуль	ГПа	2,39 (0,090)	2,40 (0,33)
	ksi	346 (13)	348 (48)
Ударные свойства: ASTM D256, ASTM D4812			
С надрезом	Дж/м	36,2 (3,0)	20,5 (1,6)
	фут*фунт/дюйм	0,678 (0,057)	0,384 (0,029)
Без надреза	Дж/м	198 (36)	85,4 (18)
	фут*фунт/дюйм	3,72 (0,67)	1,60 (0,35)



Таблица 5. Механические свойства ABS-ESD7 (F370)

		Ориентация XZ	Ориентация ZX
Свойства при растяжении: ASTM D638			
Предел текучести	МПа	33,3 (0,70)	Без текучести
	psi	4830 (100)	Без текучести
Удлинение при пределе текучести	%	2,1 (0,035)	Без текучести
Прочность при разрыве	МПа	31,8 (0,77)	23,2 (0,34)
	psi	4610 (110)	3370 (49)
Удлинение при разрыве	%	2,4 (0,21)	1,8 (0,071)
Модуль (упругость)	ГПа	2,12 (0,029)	1,73 (0,020)
	ksi	308 (4,3)	252 (2,9)
Свойства при изгибе: ASTM D790, Процедура А			
Прочность при разрыве	МПа	60,4 (2,5)	29,8 (3,4)
	psi	8770 (360)	4320 (490)
Деформация при разрыве	%	3,81 (0,26)	2,00 (0,29)
Модуль	ГПа	2,25 (0,026)	1,65 (0,036)
	ksi	326 (3,8)	240 (5,2)
Свойства при сжати: ASTM D695			
Предел текучести	МПа	52,8 (2,2)	59,6 (1,4)
	psi	7660 (320)	865 (200)
Пиковая прочность	МПа	-	150 (17)
	psi	-	21800 (2500)
Модуль	ГПа	1,74 (0,062)	1,73 (0,025)
	ksi	252 (9,0)	251 (3,7)
Ударные свойства: ASTM D256, ASTM D4812			
С надрезом	Дж/м	41,4 (3,0)	18 (2,7)
	фут*фунт/дюйм	0,776 (0,056)	0,337 (0,051)
Без надреза	Дж/м	343 (41)	69,1 (6,6)
	фут*фунт/дюйм	6,42 (0,77)	1,30 (0,12)

Свойства ESD

ABS-ESD7 был испытан в соответствии с ANSI ESD S20.20, S11.11, STM11.12, чтобы определить влияние параметров построения и геометрии деталей на свойства ESD. Различные геометрические формы, напечатанные в разных ориентациях, попадают в диапазон, являющийся безопасным с точки зрения электростатического разряда (от 10,4 до 10,9 Ом), с некоторой вариативностью в случае тонкостенных цилиндров.

Рисунок 1. Сопротивление пластинки 4 x 4 x 0,1 дюйма в различных ориентациях построения

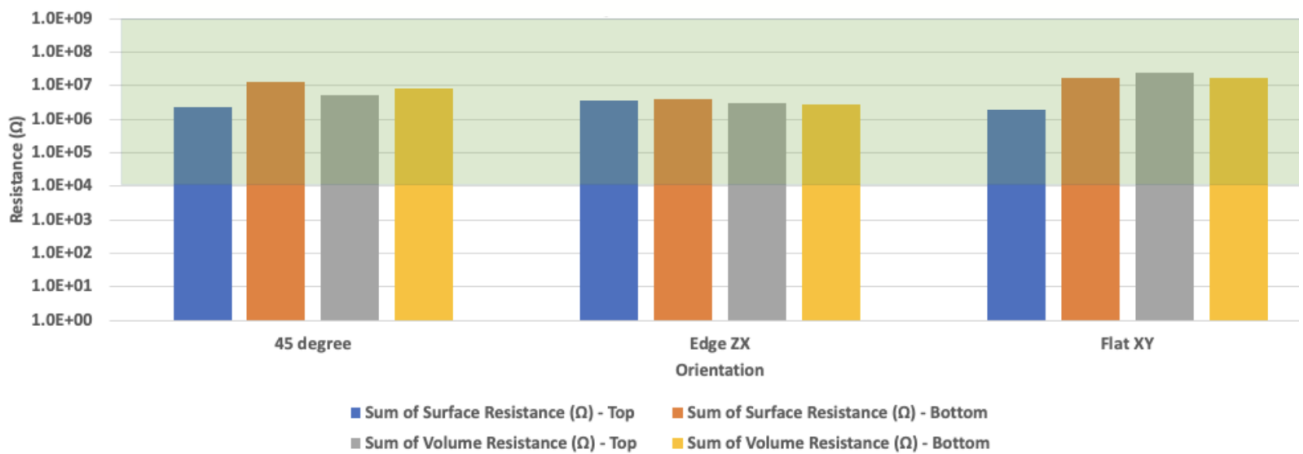
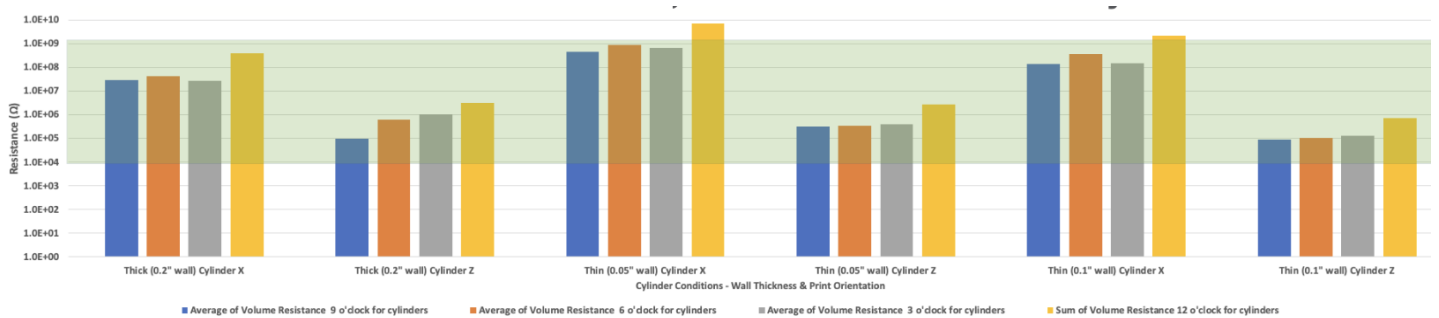


Рисунок 2. Объемное сопротивление полых цилиндров в зависимости от толщины стенки, ориентации сборки и расположения на цилиндре



Приложения

Рисунок 3. Данные об изменении размеров в зависимости от температуры для горизонтального образца ABS-ESD7 (XY)

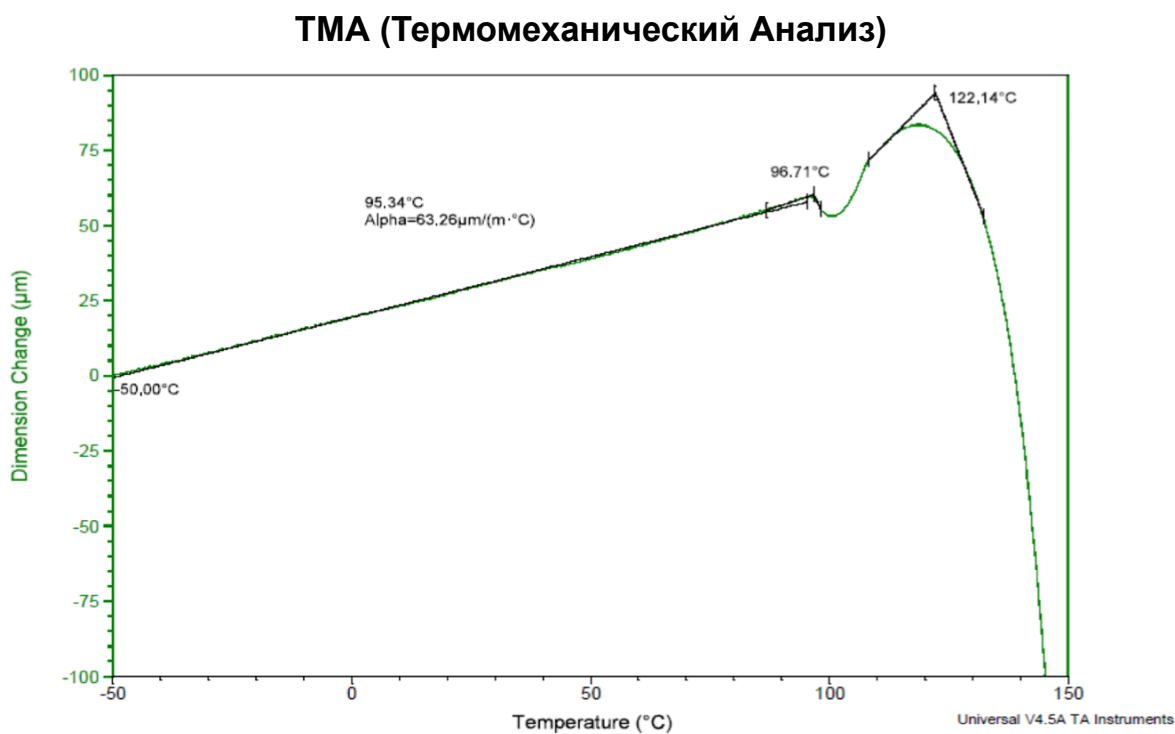


Рисунок 4. Данные об изменении размеров в зависимости от температуры для образца ABS-ESD7 на ребре (XZ)

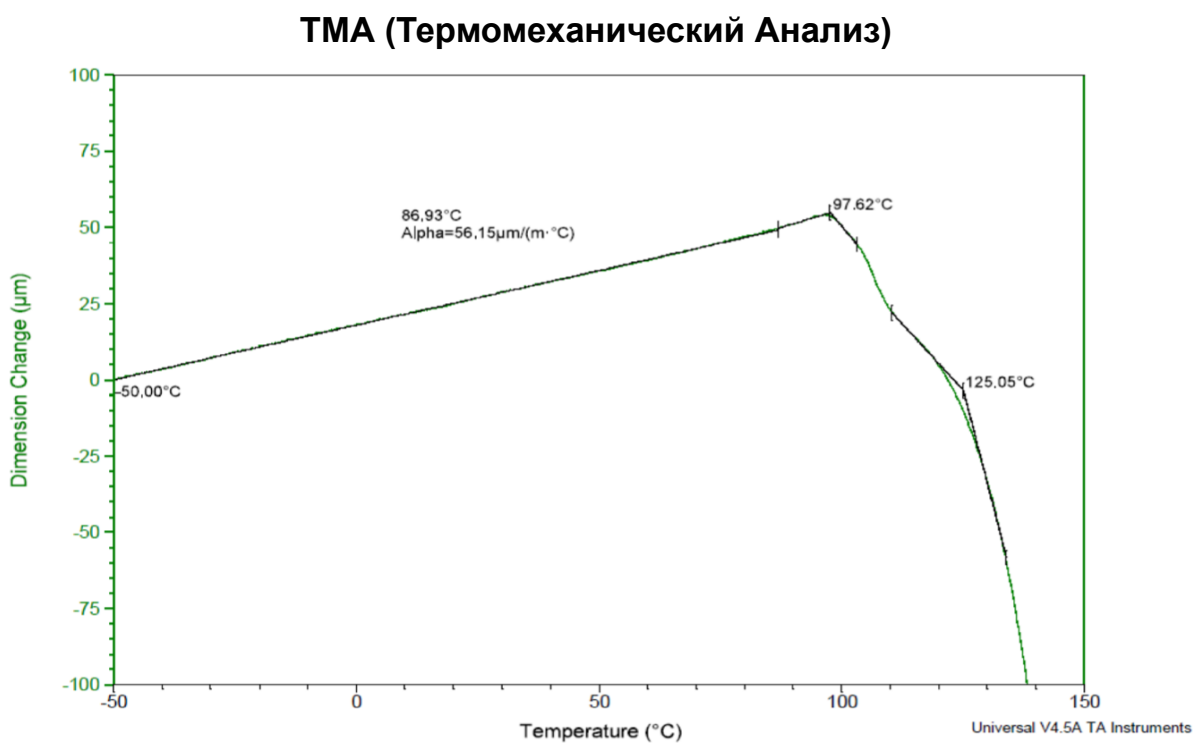


Рисунок 5. Наложение данных об изменении размеров для горизонтальных образцов (XY) и образцов на ребре (XZ) ABS-ESD7

ТМА (Термомеханический Анализ)

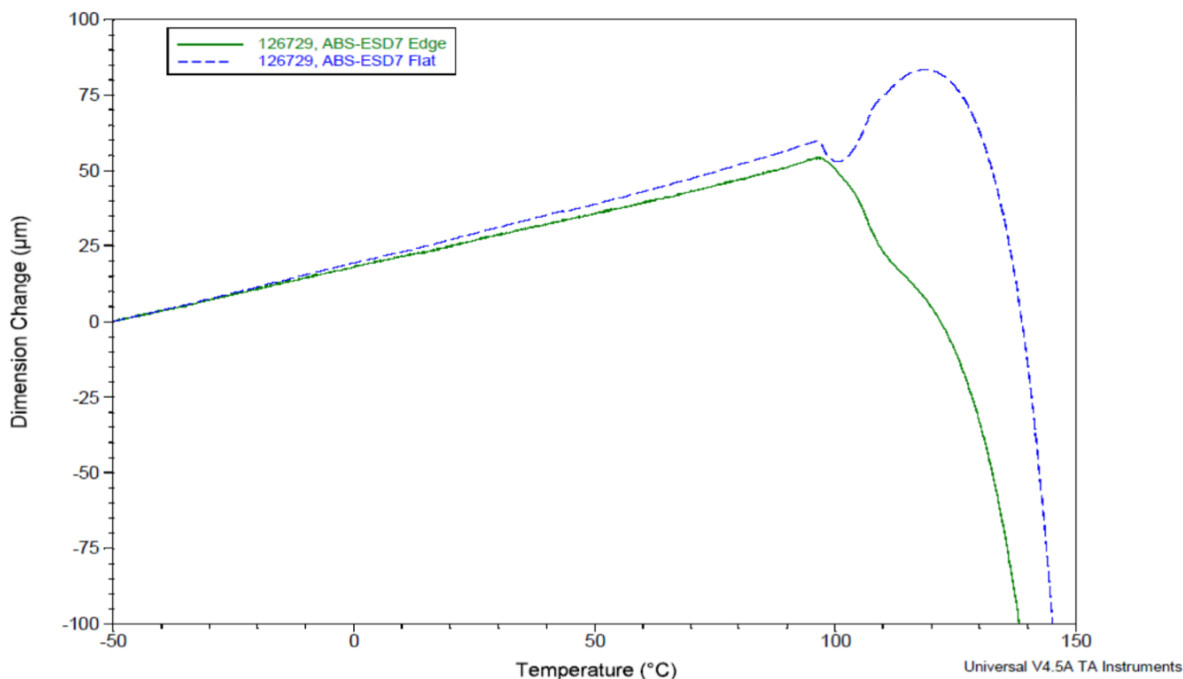
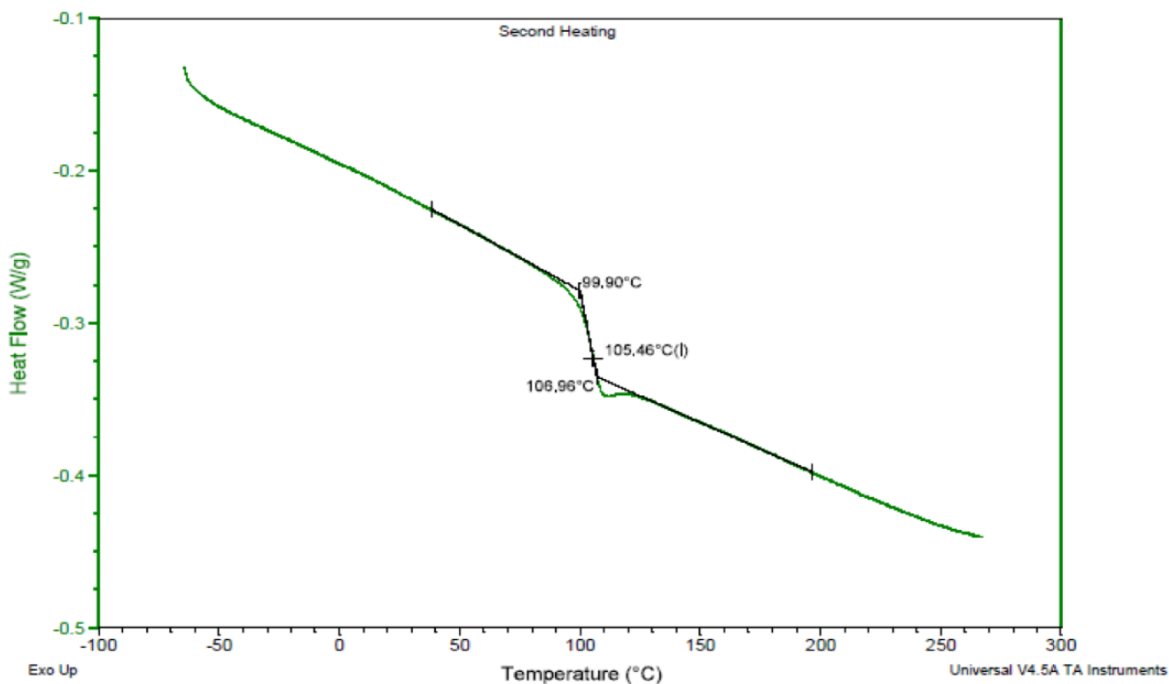


Рисунок 6. Данные ДСК сканирования при 2-м нагревании для горизонтального образца ABS-ESD7 (XY)

ДСК (дифференциальная сканирующая калориметрия)



Пример готового изделия из материала ABS-ESD7

