



PLASTKARD
ПЛАСТКАРД

**«Поливинилхлорид ОАО «Пласткард»
как основа получения перспективных
полимерных материалов»**

**Шаталин Ю.В. – начальник отдела исследования и развития
производства ПВХ ОАО «Пласткард»**

ОАО «Пласткард» – составная часть группы компаний «НИКОХИМ»

- ▶ **Миссия ОАО «Пласткард»** - обеспечивать высококачественным сырьём производителей продукции из ПВХ, способствуя повышению жизненного уровня общества

- ▶ **Стратегические цели ОАО «Пласткард»:**
 - Максимальное удовлетворение запросов потребителей
 - Поддержание репутации надёжного поставщика продукции высокого качества
 - Создание новых видов продукции в соответствии с ожидаемыми потребностями

- ▶ **Этапы реализации стратегических целей:**
 - Постоянное (4 раза в год с сентября 2003 г.) анкетирование потребителей ОАО «Пласткард»
 - Сертификация системы менеджмента качества на соответствие требованиям стандарта ГОСТ Р ИСО 9001-2001 (ИСО 9001:2000) в феврале 2005 года
 - Переход на выпуск ПВХ по внутреннему Сертификату качества ПВХ в феврале 2006 г.
 - Разработка и постановка на производство ПВХ-С-7058 МТС и ПВХ-С-6669 ЖС

Внутренний Сертификат качества ПВХ ОАО «Пласткард» от 06.02.2006 г.

Наименование показателей	С-5868 ПЖ	С-6768 М	С-7058 М	С-7059 М
1. Количество загрязнений и посторонних веществ, в шт., не более	10	10	10	6
2. Количество прозрачных точек (рыбий глаз) в 0,1 см ³ , шт., не более	6	-	6	2
3. Значение Кф	58-60	67-69	70-72	70-72
4. Насыпная плотность, г/см ³	0,53-0,59	0,52-0,56	0,48-0,54	0,48-0,54
5. Остаток после просева на сите с сеткой, % : - 0400 не более - 0315 не более - 0063 не менее	0 не норм. 95	0 не норм. 95	не норм. 0,4 95	не норм. 0 95
6. Масса поглощения пластификатора, г на 100 г ПВХ, не менее	15	20	24	24
7. Термостабильность пленки при 160 °С, мин., не менее	20	20	20	20

ПВХ, принятый ОТК ОАО «Пласткард» с 15.02.2006 г по 31.10.2006 г

Месяц 2006	Принято по ГОСТ		Принято по сертификату	
	тонн ПВХ	%	тонн ПВХ	%
февраль	4242,56	100	4022,56	94,8
март	7489,92	100	7320,8	97,8
апрель	7171,83	100	6819,05	95,1
май	7942,57	100	7552,18	95,1
июнь	7088,88	100	6628,88	93,5
июль	5689,86	100	5226,93	91,7
август	7819,61	100	7501,45	95,9
сентябрь	7565,03	100	7517,78	99,4
октябрь	2376,46	100	2376,46	100
Всего	57395,1	100	54996,1	95,8

Получение ПВХ для переработки без использования свинецсодержащих стабилизаторов как вектор в работе при реализации миссии ОАО «Пласткард».

► Предпосылки

- Резолюция Европарламента об ограничении использования при переработке ПВХ свинецсодержащих стабилизаторов и других соединений тяжёлых металлов в электронике и электротехнике
- Договор «Vinyl 2010»
- Решения Всемирного совета по ПВХ (С.-Петербург, октябрь 2006 года)

► Реальность

Потребители, которые перерабатывают ПВХ ОАО «Пласткард» традиционных марок в изделия без использования свинецсодержащих термостабилизаторов, составляют 25 %:

- ПВХ-С-5868 ПЖ: «ДПО Пластик» г. Дзержинск, «ВХЗ» г. Владимир, «Клёкнер Пентапласт Россия» г. Санкт – Петербург
- ПВХ-С-7058 М: «Мерпасса» г. Санкт – Петербург
- ПВХ-С-7059 М: «Силд Эйр Каустик» г. Волгоград

Возможности ОАО «Пласткард» как предприятия, входящего в группу компаний «НИКОХИМ» по разработке и внедрению перспективных марок ПВХ

- ▶ Наличие лабораторных реакторов-полимеризаторов объёмом 0,005-0,01 м³
- ▶ Наличие пилотной установки полного цикла: полимеризация – дегазация – центрифугирование – сушка с объёмом реактора-полимеризатора 2,34 м³
- ▶ Пластограф Брабендера
- ▶ Лабораторные экструдеры для переработки ПВХ в «жёсткие» и «мягкие» композиции
- ▶ Системный подход к разработке, выпуску и испытаниям опытных партий ПВХ и перспективных материалов на их основе

**Термостабильный поливинилхлорид ПВХ-С-7058 МТС
как полимерная основа для получения пластикатов с использованием
соединений кальция-цинка**

Наименование показателей	Нормы ТУ 6-00-0237322-01-91	Фактические показатели	
		2005 г	2006 г
1. Значение Кф	70 – 72	70	71
2. Термостабильность плёнки при 160 °С, мин., не менее	35	35	40
3. Количество прозрачных точек («рыбий глаз») в 0,1 см ³ , шт., не более	10	2	2
4. Масса поглощения пластификатора, г на 100 г ПВХ, не менее	22	24,9	26,1
5. Остаток после просева на сите с сеткой, % :			
№ 0315, не более	0	0	0
№ 0063, не менее	98	99	100

**Показатели кабельного пластика на основе ПВХ-С-7058 МТС,
стабилизированного соединениями кальция-цинка**

Наименование показателей	Марка пластика			
	И-40-13 А		ОМ-40	
	ГОСТ 5960-72	Факт	ГОСТ 5960-72	Факт
1. Удельное объёмное электрическое сопротивление при 20 °С, Ом·см, не менее	$5 \cdot 10^{13}$	$8,3 \cdot 10^{13}$	$5 \cdot 10^{10}$	$8 \cdot 10^{12}$
2. Прочность при разрыве, кгс/см ² , не менее	200	211	120	138
3. Относительное удлинение при разрыве, %, не менее	250	521	300	438
4. Плотность, г/см ³	1,28-1,32	1,31	1,4	1,37

Дозировка стабилизатора Ca/Zn 4-5 мас. частей на 100 мас. частей ПВХ

**Модифицированный ПВХ-С-6358 М как основа получения нетоксичных
пластиков и профильно – погонажных изделий, в том числе с пониженным
дымовыделением**

Наименование показателей	Требования		Фактические показатели	
	ГОСТ 14332-78	Внутренний сертификат ОАО «Пласткард»	2005 г	2006 г
1. Значение Кф	63-65	63-65	64	63,5
2. Термостабильность плёнки при 160 °С, мин., не менее	5	20	25	20
3. Количество прозрачных точек («рыбий глаз») в 0,1 см ³ , шт., не более	15	6	2,4	2,3
4. Масса поглощения пластификатора, г на 100 г ПВХ, не менее	18	18,5	21,4	20,1
5. Остаток после просева на сите с сеткой, %:				
№ 0315, не более	0,5	0,4	0	0
№ 0063, не менее	90	95	99,9	99,8

**Показатели стеновых панелей на основе модифицированного
ПВХ-С-6358 М, наполненных гидроксидом магния, полученных на
ООО «Оптина» г. Москва**

Наименование показателей	Нормируемый показатель согласно НТД	Вариант 1 (базовый)	Вариант 2 (наполненный Mg(OH)₂)
1. Прочность при разрыве, кгс/см ²	не менее 30	56	54
2. Относительное удлинение, %	не менее 100	160	170
3. Коэффициент дымообразования, м ² /кг			
3.1 При горении	не	378	214
3.2 При тлении	нормируется	439	246

Показатели обувного пластика марок ПЛ-1 (на основе модифицированного ПВХ-С-6358 М) и ПЛ-2 (на основе ПВХ-С-7058 МТС), стабилизированных соединениями кальция-цинка

Наименование показателей	Тип обувного пластика			
	ПЛ-1		ПЛ-2	
	ТУ 6-01 -5-64-95	Факт	ТУ 6-01 -5-64-95	Факт
1. Термостабильность при 185 °С, мин., не менее	100	112	100	108
2. Показатель текучести расплава, г/10 мин	30-60	40-50	5-15	12-14
3. Прочность при разрыве, кгс/см ² , не менее	65	80-84	90	120-124
4. Относительное удлинение при разрыве, %, не менее	360	400-460	300	380-410

Дозировка стабилизатора Са/Zn 3-4 мас. частей на 100 мас. частей ПВХ

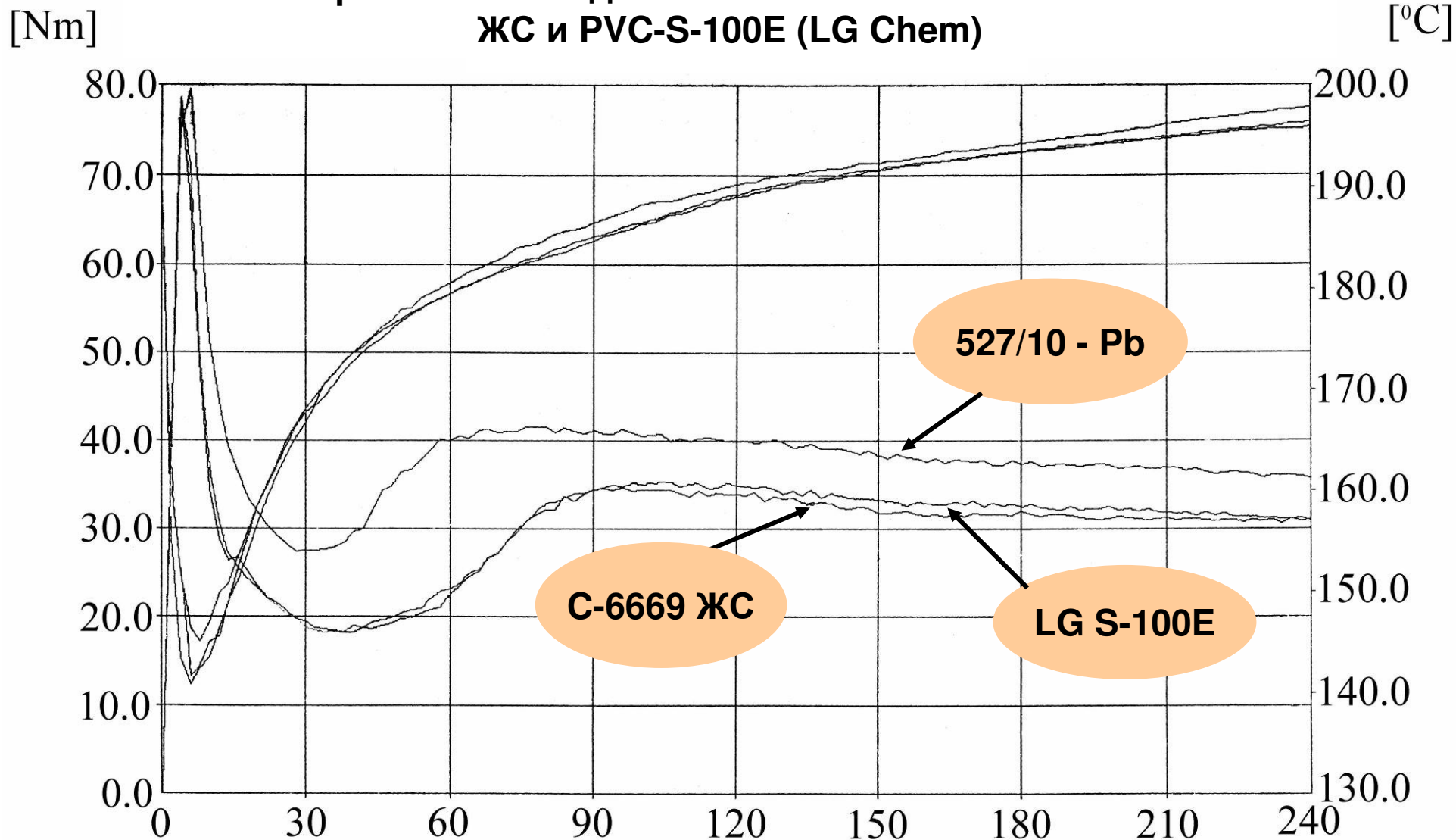
Параметры процесса экструзии модельных композиций на основе модифицированного ПВХ-С-6358 М при производстве профильно – погонажных изделий и модификаторов фирмы «KANEKA» (Бельгия)

Наименование показателей	Стабилизатор Pb		Стабилизатор Ca/Zn	
	ПВХ-С-6358 М	Модифицированный ПВХ-С-6358 М	ПВХ-С-6358 М	Модифицированный ПВХ-С-6358 М
1. Показатели экструзии				
1. Температура массы, °С	200	200	199	199
2. Давление массы, бар	227	220	257	251
3. Нагрузка, %	60	60	56	56
1. Показатели профиля				
1. Цветовая характеристика				
1.1. Белизна, L	94,42	94,41	94,55	94,63
1.2. Величина «а»	0,23	0,20	0,02	-0,05
1.3. Величина «b»	3,86	3,88	4,35	4,29
2.2. Стойкость к удару при отрицательных температурах (-20°С) и нагрузке 1,5 кгс·м	0/10	1/10	0/10	0/10
2.3. Сопротивление удару (по Шарпи, кДж/м ²)	48,97	57,97	59,05	53,74
2.4. Изменение линейных размеров по лицевым сторонам, %				
2.4.1. Среднее	1,52	1,55	1,59	1,57
2.4.2. Разность (улица/дом)	0,08	0,05	0,06	0,05

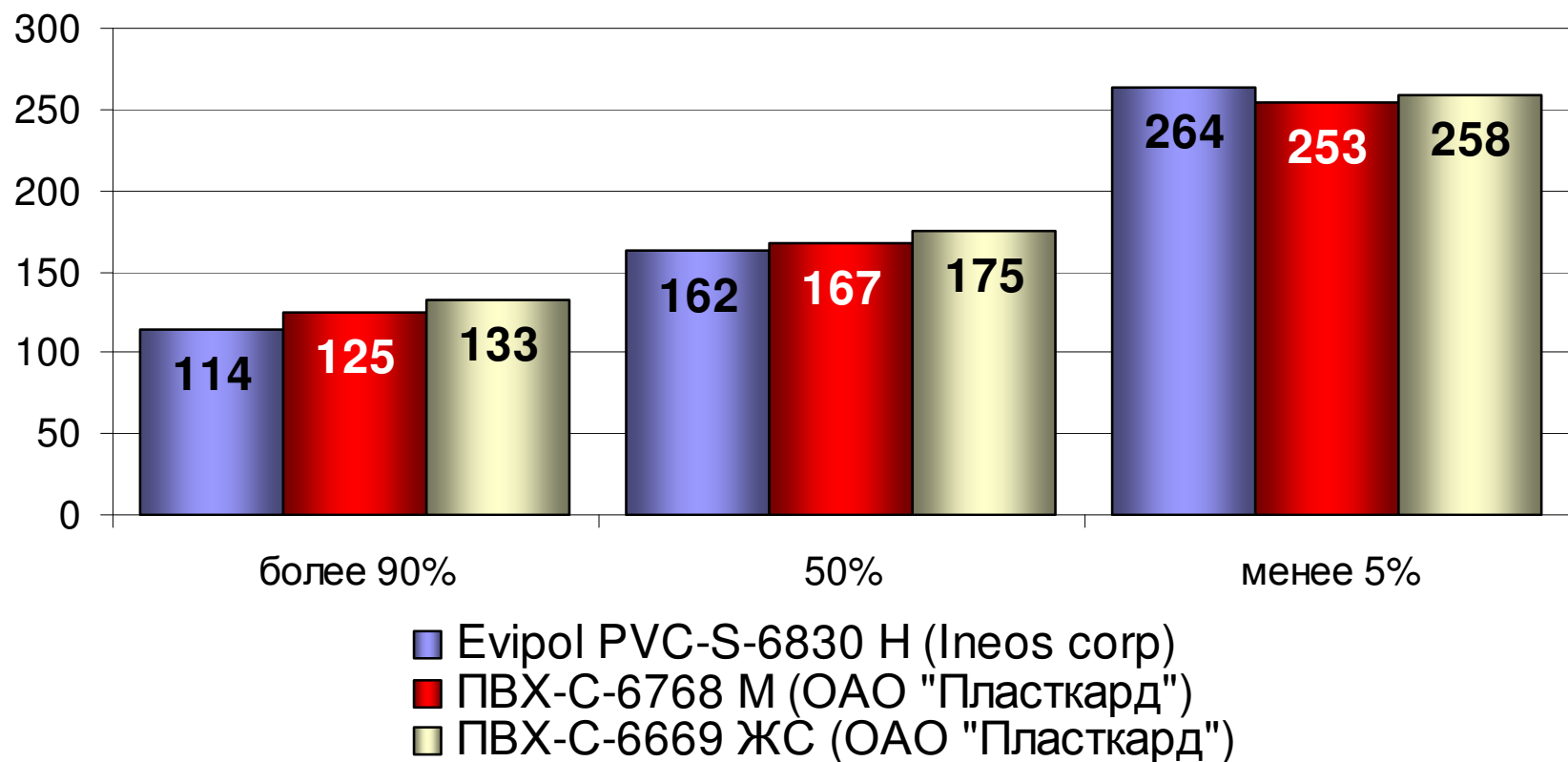
Высокотехнологичный ПВХ-С-6669 ЖС ОАО «Пласткард» как полимерная основа для получения оконных профилей

Наименование показателей	Нормы ТУ 2212-05- 00237328-2005	Фактические показатели 2006 г	Аналоги		
			ПВХ-С-6669 ПЖ ЗАО «Каустик» г. Стерлитамак		S6858 «Vestolit» Германия
			норма	факт	
1. Значение Кф	66-68	67	66-68	66,8	67-69
2. Насыпная плотность, г/см ³	0,55-0,59	0,56	0,52-0,58	0,52	0,54-0,58
3. Распределение частиц по размерам, %:					
400 мкм, не более	0	0	не норм.	не норм.	не норм.
315 мкм, не более	не норм.	-	0,5	0	не норм.
200 мкм, не более	20	11,7	не норм.	не норм.	30
63 мкм, не менее	95	100	85	97,3	97
4. Масса поглощения пластификатора, г на 100 г ПВХ, не менее	20	22,5	15	20	не норм.
5. Термостабильность плёнки при 160 °С, мин., не менее	30	30	10	10	не норм.

Реологические характеристики ПВХ – компаундов,
стабилизированных соединениями Ca/Zn на основе ПВХ-С-6669
ЖС и PVC-S-100E (LG Chem)



Распределение частиц ПВХ по размерам (мкм)



Результаты испытаний оконного профиля, полученного из высокотехнологичного поливинилхлорида марки ПВХ–С–6669 ЖС

	Наименование показателей	Требования ГОСТ 30673-99 «Профили ПВХ» (в таблице ГОСТ)	Стабилизатор Ca/Zn		Pb – стабилизатор	
			ЗАО «Профайн РУС»		«STL-extrusion»	ООО «Века РУС»
			«КВЕ»	«TROCAL»	«MONTBLANC»	«VEKA»
1.	Цветовые характеристики профиля 1.Белизна «L»; 2.Величина «b»; 3.Величина «a»	>90% -1,0<b<5,0 -3,0<a<3,0	94 2,85 -0,9	94 2,7 -0,95	95 3,4 -1,15	по ГОСТ
2.	Прочность сварных угловых соединений при нагрузке	>2400Н	5490	5690	по ГОСТ	7400
3.	Стойкость к удару при отрицательной (минус 10 °С) температуре	Разрушение не более 1 образца из 10	Разрушенных образцов нет			
4.	Термостойкость после выдержки при 150 °С в течение 30 минут	Не должно быть вздутий, трещин и расслоений	Дефекты отсутствуют			
5.	Изменение линейных размеров после теплового (100 °С) воздействия	Не более 2 %	1,50	1,65	1,69	1,31

Параметры процесса экструзии и показатели полученного оконного профиля при использовании высокотехнологичного ПВХ-С-6669 ЖС ОАО «Пласткард» и пониженном количестве модифицирующих добавок

Наименование показателей	Полимерная основа – ПВХ-С-6669 ЖС			Требования НТД
	дозировка модификаторов			
	согласно требованиям регламента	- 9 % от регламента	-14,5 % от регламента	
1. Показатели экструзии				Соответствуют тех. регламенту
1.1 Температура массы, °С	194,0	194,5	195	
1.2 Давление массы, бар	320	318	297	
1.3 Нагрузка, %	64,0	64,5	57,5	
2. Показатели профиля				ГОСТ 30673-99 ≥ 90 -3,0÷3,0 -1,5÷5,0
2.1 Цветовая характеристика (улица/дом)				
2.1.1 Белизна, L (черный-белый)	95,1/95,2	95,5/96,2	95,0/95,0	
2.1.2. Величина «а» (зеленый-красный)	-1,21/-1,19	-1,27/-1,15	-1,19/-1,12	-3,0÷3,0 -1,5÷5,0
2.1.3. Величина «b» (синий-желтый)	3,29/3,16	3,23/3,20	3,44/3,39	
2.2 Стойкость к удару при отрицательных температурах	нет разбитых образцов			1 образец из 10
2.3 Разность в изменении линейных размеров по лицевым сторонам, %	0,04	0,05	0,01	не более 0,4

Организации, в которых были испытаны перспективные марки ПВХ ОАО «Пласткард»

1. ВНИИПИК (г. Москва)
2. ОАО «Пласткаб» г. Волгоград
3. ЗАО «Солигран» г. Тверь
4. Испытательная лаборатория «Пласт Тест» г. Обнинск
5. ООО «Оптина» г. Москва
6. Технологическая лаборатория фирмы «КАНЕКА» (Бельгия)
7. ЗАО «Профайн РУС» г. Воскресенск
8. ООО «Юг Профиль Системс» г. Краснодар
9. ООО «Визави 2000» г. Волгоград
10. ООО «STL-extrusion» г. Электросталь
11. ООО «Рехау Рус» Московская обл.
12. ООО «Века Рус» Московская обл.

НТД ОАО «Пласткард» по выпуску поливинилхлорида для получения перспективных полимерных материалов

- ▶ Технические условия № 6-00-0237322-01-91 на ПВХ-С-7059 МПК, ПВХ-С-7058 МТС, ПВХ-С-5769 АН, ПВХ-С-6768 М
- ▶ Технические условия № 2212-05-00237328-2005 с изм. № 1 на ПВХ-С-6669 ЖС
- ▶ Сертификат № РОСС RU.ИС67.К00010 от 21.02.2005 г., удостоверяющий соответствие Системы менеджмента качества требованиям стандарта ГОСТ ИСО 9001-2001 (ИСО 9001:2000)

Оценка ПВХ ОАО «Пласткард» по результатам испытаний на фирме «KANEKA»

ПВХ ОАО «Пласткард» со значением $K_f = 67$: С-6768М и С-6669ЖС, комбинированный с модификаторами Kane Ace FM-50 или FM-22 **ОТЛИЧНО** подходит для производства оконного профиля.

ПВХ ОАО «Пласткард» со значением $K_f=63$: С-6358 М и модифицированная С-6358 М с использованием модификаторов Kane Ace FM, **хорошо** подходит как для оконного профиля, так и для сайдинга.

Лучшие результаты по сопротивлению ударной нагрузке дал образец ПВХ-С-6669 ЖС.



Оценка ПВХ ОАО «Пласткард» по результатам работы с фирмой «Профайн РУС»



«...Исходя из нашего опыта переработки ПВХ, могу сказать, что ПВХ-С-6669 ЖС сопоставим с аналогичными марками ведущих европейских производителей ПВХ. Мы его используем в качестве **эталона** при испытании ПВХ всех наших поставщиков.»



В.Хенеманн

Главный технолог
ЗАО «Профайн РУС»

Резюме:

Преимущества использования новых марок ПВХ:

- ▶ Возможность применения при переработке стабилизаторов, не содержащих свинец
- ▶ Повышение производительности перерабатывающего оборудования на 10 %
- ▶ Повторное использование и утилизация изделий из новых марок ПВХ может осуществляться без негативного воздействия на окружающую среду и здоровье человека

Производители ПВХ с мощностями до 100 тыс. тн в будущем будут вынуждены активно развивать выпуск специальных марок ПВХ – для конкретной сферы применения. Данные производители будут ориентированы в основном на близлежащие региональные рынки ПВХ, где возможно создание на паритетных началах достаточно крупных предприятий между производителями и переработчиками ПВХ по выпуску перспективных полимерных материалов.

Благодарим за внимание.

ОАО «ПЛАСТКАРД»

Россия, 400097, Волгоград, ул. им. 40-лет ВЛКСМ, 57, корпус 43

факс: (8442) 406235

тел: (8442) 406805

Http: www.plastkard.ru

E-mail: shatalin@plastkard.ru