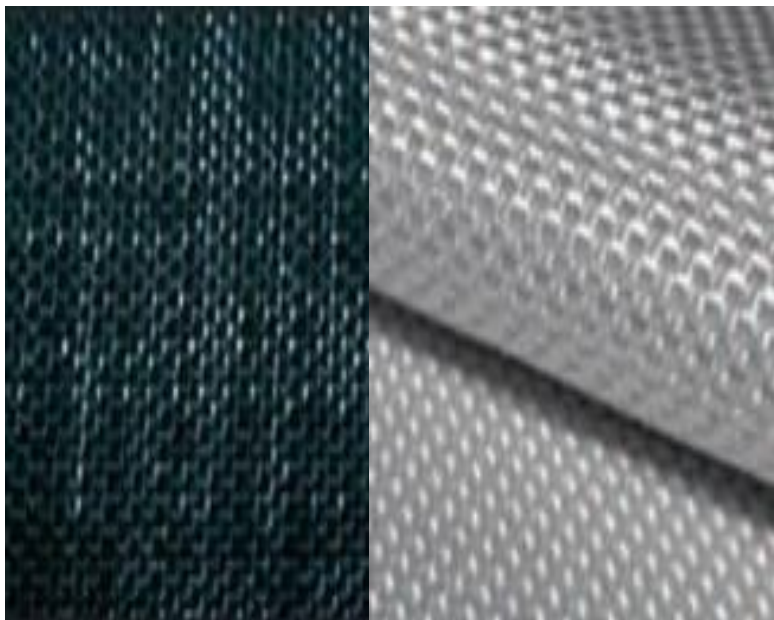


РАФИЯ И МОНОВОЛОКНА:
НОВЫЕ ПРОДУКТОВЫЕ
РЕШЕНИЯ, ТЕХНОЛОГИИ,
ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЕ В
ПОЛИПРОПИЛЕНЕ И
ПОЛИЭТИЛЕНЕ

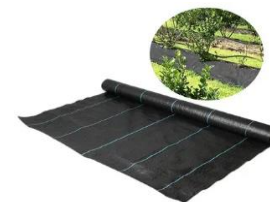


Исследовательский центр СИБУР ПолиЛаб

СИБУР



ОБЗОР. ПРИМЕНЕНИЕ ИЗДЕЛИЙ ИЗ РАФИИ И МОНОВОЛОКНА



Текущие и перспективные продуктовые решения марок полипропилена СИБУР для сегмента рафии



- ❖ **PP H053 FF** **Перспективное решение**
- ✓ **PP H030 GP**
- ✓ **PP H043 FF** **Текущие решения**
- ✓ **PP H063 FF**



В 2022 БЫЛО ПРОВЕДЕНО ПЕРВОЕ ТЕСТИРОВАНИЕ НОВОГО СПЕЦИАЛЬНОГО РЕШЕНИЯ В СЕГМЕНТЕ РАФИЯ – PP H053 FF

В ЧЕМ ОСОБЕННОСТИ:



Предназначено для **производства плоской пленочной нити**, используемой для изготовления мягкой тканой упаковки, изделий технического, сельскохозяйственного назначения



Основная задача марки – **высокая производительность линии при высоких физико-механических свойствах рафии**



Усиленная рецептура стабилизации, обеспечивающая **пониженный капельный унос**

ДЛЯ КАКИХ ИЗДЕЛИЙ ПОДХОДИТ НОВАЯ МАРКА:

PP H053 FF

Легкая нить (55 – 135 текс)

- Мешки
- Облегченное тканое полотно для промышленных применений (геотекстиль, мембраны, пр.)

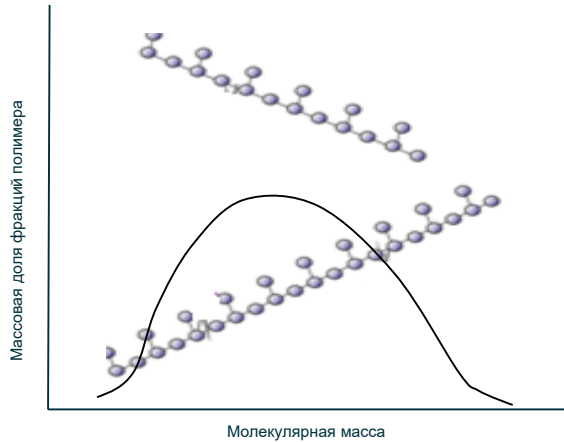
Тяжелая нить (135 – 255 текс)

- Биг-бэги
- Шпагат
- Утяжеленное тканое полотно для промышленных применений (геотекстиль, мембраны, пр.)

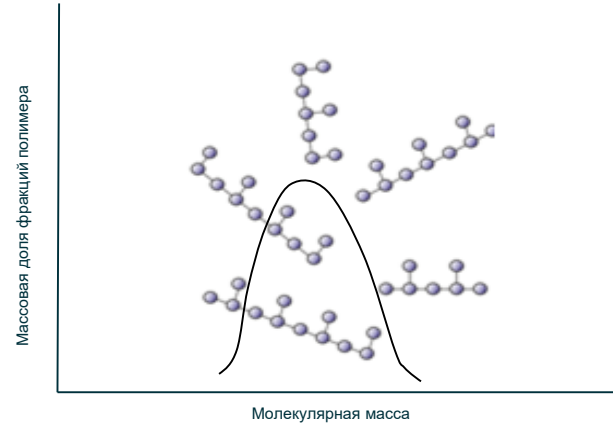


УЛУЧШЕНИЕ МОЛЕКУЛЯРНОЙ АРХИТЕКТУРЫ И РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ РАЗРАБАТЫВАЕМОГО РЕШЕНИЯ PP H053 FF

Молекулярная архитектура стандартного
решения

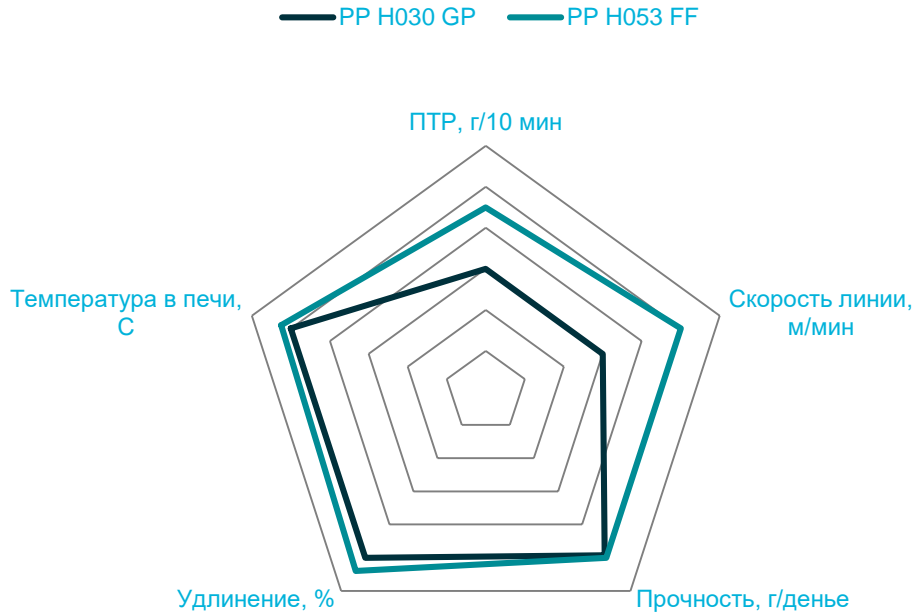


Сужение молекулярно-массового распределения,
улучшение способности к ориентационной вытяжке и
технологичности переработки





УЛУЧШЕНИЕ МОЛЕКУЛЯРНОЙ АРХИТЕКТУРЫ И РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ



- ✓ Скорость линии выше на 40%, отсутствие холодной вытяжки и обрывности
- ✓ Удлинение нитей выше на 7% при прочности нитей выше на 2% по сравнению с стандартной маркой
- ✓ Пониженное давление на фильере при более высокой производительности и соответственно более низкая нагрузка на двигатель, что снижает энергопотребление



КЛЮЧЕВЫЕ ОТЛИЧИЯ PP H053 FF от H043FF, PP H063FF И БАЗОВОЙ МАРКИ PP H030 GP

СВОЙСТВА	PP H030 GP	PP H043 FF	PP H063 FF	PP H053 FF
▶ ПТР, г/10 мин	3,0	4,2	6,0	5,0
▶ Молекулярная архитектура		Стандартная		Улучшенная
▶ Разброс ПТР, %	6		5	
▶ XS, %	Не нормируется		3,5 - 4,5	
▶ Пакет добавок	Базовый	Специальный: Обеспечивающая пониженный капельный унос		

По сравнению с PP H030 GP

ТЕХНИЧЕСКИЕ ПРЕИМУЩЕСТВА

1

Улучшенная молекулярная архитектура

Обеспечивает улучшение ФМХ до 7% удлинения при разрыве и 2% прочности при разрыве

Обеспечивает стабильность переработки, при меньших энергозатратах и сохранении ФМХ

2

Высокий ПТР

Обеспечивает повышение производительности до 20%*

Облегчает процесс переработки, снижая нагрузку на электродвигатель экструдера

3

Узкий диапазон контролируемых свойств

Гарантированная стабильность свойств марок от партии к партии

Улучшенная технологичность при переработке марок при длительном использовании

4

Усиленная рецептура стабилизации

Пониженный капельный унос жидкости пленочным полотном

Отсутствие обрывности нитей при переработке

Продуктовые решения в полиэтилене для сегмента рафии



- ✓ PE HD03580
- ✓ PE LL09200/LL10203 FE
- ✓ PE mLL10203 FE



ЗАПРОСЫ ПО ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЮ ПЭ ДЛЯ РАФИИ И МОНОВОЛОКНА

ЗАПРОСЫ:



Замена импортной спецмарки ПЭВП для высокоскоростных рашельных машин



Замена импортной спецмарки ПЭВП с улучшенной технологичностью и прочностью для монопнити

ПРИМЕНЕНИЕ:

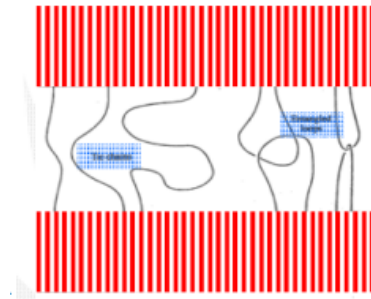
Рафия и монопнить

- Сетки рафии
- Тканое полотно из рафии
- Сети/канаты из моноволлокна



Требования к ПЭВП для рафии и моноволокна

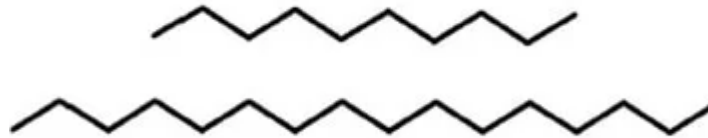
Плотность



≈945...955 кг/м³

Обеспечение баланса прочности и эластичности

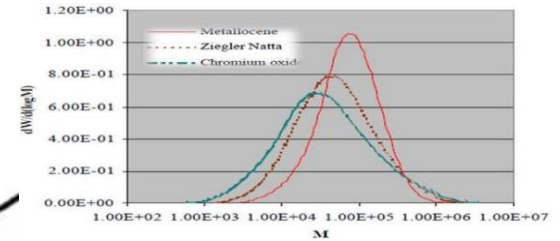
Показатель текучести расплава
(Обратная величина молекулярной массы и длины цепи)



≈0,4...1,5 г/10 мин

Обеспечение баланса технологичности переработки и физико-механических свойств

Молекулярно-массовые характеристики

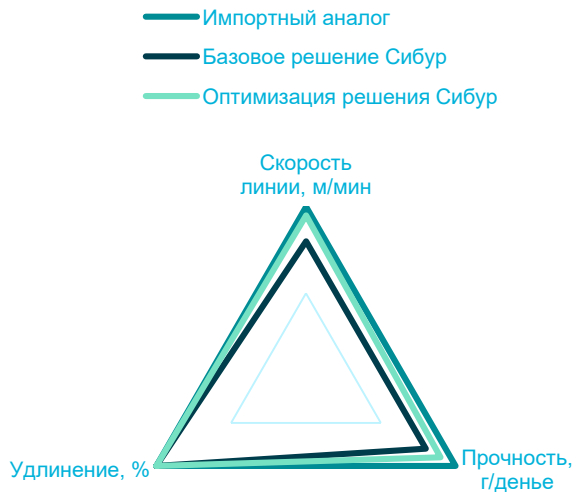


Узкое молекулярно-массовое распределение, для улучшенной технологичности переработки и физико-механических свойств



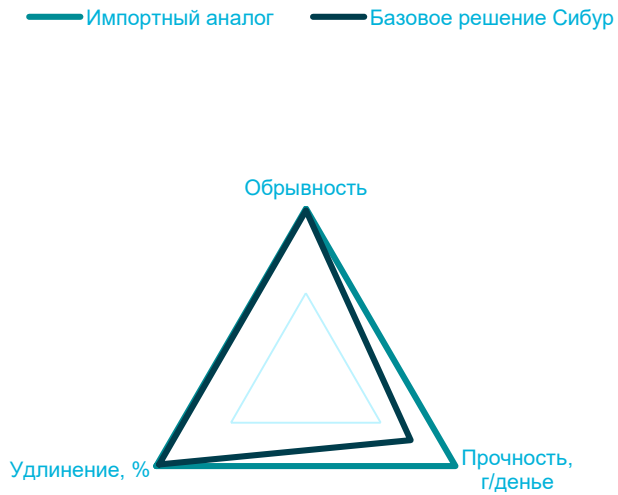
Подходы к применению стандартных марок ПЭ Сибур для волоконных применений

Замена импортного ПЭ в рафии для рашельных машин Базовое решение и оптимизация



Оптимизированное решение сопоставимо с референсным продуктом

Замена импортного ПЭ в моноволокне Базовое решение



Следующий этап оптимизация решения

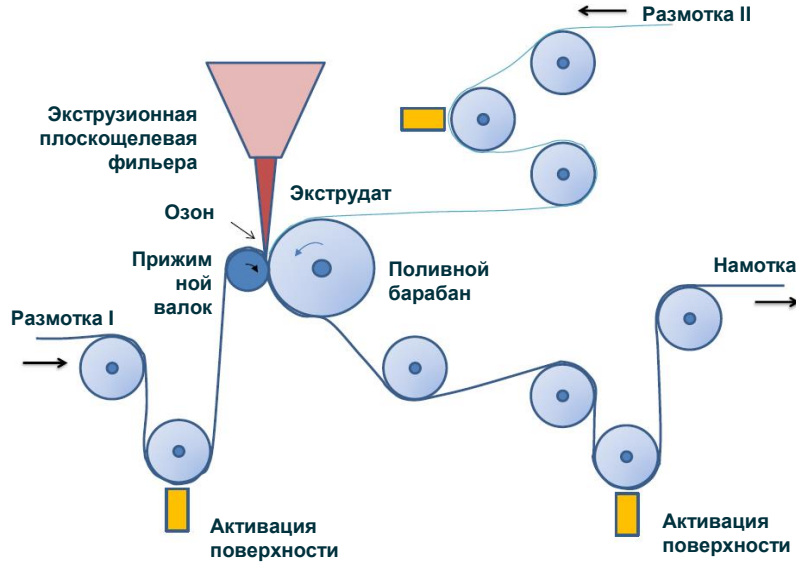
Ламинация рафии и специальные продуктовые решения для ламинации



- ✓ **PP H253 FF, H270 FF, 350 FF**
- ✓ **PE LD40200 FA**
- ✓ **ПЭНП 11503-070**
- ✓ **ПЭНП LA2150**
- ✓ **ПЭНП LA2175**



Технология экструзионной ламинации



ПРИМЕНЕНИЯ В СЕГМЕНТЕ ТКАНЫХ И НЕТКАНЫХ МАТЕРИАЛОВ

- Ламинация мешкотары
- Строительные мембраны
- Геоткани

Основная область применения экструзионного ламинирования – производство многослойных упаковочных материалов на основе тканых и нетканых материалов, фольги, бумаги, полиэтилена, предназначенных, например, для упаковывания жидких пищевых продуктов.

Для ламинации рафийных полотен чаще всего применяют расплав смеси полипропилена и полиэтилена низкой плотности (LDPE)



Продуктовые решения

СВОЙСТВА	PP H253 FF	PP H270/350 FF	LD40200 FA	11503-070	LA2150	LA2175
▶ Производитель	ТНХ			КОС		
▶ Назначение	Мультифиламентные и VCF нити, штапельное волокно	Нетканые материалы	Вспенивание/ Ламинация	Ламинация покрытий		
▶ ПТР, г/10 мин (190 °С, 2,16 кг)	26	27/35	4,0	7,0	5,0	7,5
▶ Плотность, г/см ³	0,9	0,9	0,921	0,920	0,921	0,921
▶ Температура плавления, °С	165	165	110	107	109	109
▶ Основные характеристики	Высокая текучесть, среднее молекулярно-массовое распределение и технологичность переработки	Высокая текучесть, узкое молекулярно-массовое распределение и технологичность переработки	Увеличение производительности, стабильность полива на высоких скоростях	Нанесение покрытий с низкими скоростями нанесения	Высокая скорость нанесения, пониженное содержание экстрагируемых веществ, улучшенные реологические свойства	
▶ Рекомендуемое назначение в сегменте рафии и моноволокна	Ламинация в смеси с ПЭНП	Ламинация в смеси с ПЭНП	Ламинация в смеси с ПП, стат и блок сополимером ПП			

Изменения в нормативных документах на упаковку из рафийных нитей



Новый межгосударственный стандарт

Мешок тканый полимерный коробчатый
Общие технические условия

Новый межгосударственный стандарт совместно с МТК 223 «Упаковка»

- Стандарт для нового вида тканых полипропиленовых мешков – ранее коробчатые мешки выпускались только по ТУ производителей (шитые полипропиленовые мешков выпускаются по ГОСТ 32522, не включающий коробчатые мешки). ГОСТ 2226 описывает бумажные коробчатые мешки.
- Стандарт устанавливает требования для нового вида мешков, ограничивает доступ на рынок некачественной продукции. Позволит обеспечить гарантированное качество мешков для производителей цемента и строительных смесей.
- Стандарт не ограничивается мешками для цемента и строительных смесей, но также применим для мешков для хранения пищевой и технической продукции.

Также в приложениях к стандарту впервые в РФ вводятся новые методики:

- Методика тестирования на стабильность к УФ излучению для пластиков -ранее только в GOST ISO 21898-2013 (не принят в РФ) и стандартах ISO/ASTM.
- Методика оценка качества печати (скотч –тест).

Новый межгосударственный стандарт через МТК 223 «Упаковка»

Хронология



Развитие применений в сегменте
рафии и моноволокна



Партнеры
для роста



Приложение

Методика тестирования на стабильность к УФ излучению

- Материалы часто подвергаются быстрой фотохимической деструкции под воздействием солнечных лучей. Этого не происходит только в случаях проведения износостойкой стабилизации.

Как оценить устойчивость к воздействию УФ?

ГОСТ 32522-2013 (МЕШКИ ТКАНЫЕ ПОЛИПРОПИЛЕНОВЫЕ) ... *Мешки из композиций со светостабилизирующими добавками подвергают испытанию на стойкость к воздействию ультрафиолетовых лучей по **ГОСТ 9.708** в соответствии с принятой программой, согласованной с потребителем (заказчиком)..*

ГОСТ ISO 21898-2013 (КОНТЕЙНЕРЫ МЯГКИЕ (МК) ДЛЯ НЕОПАСНЫХ ГРУЗОВ) - *межгосударственный ГОСТ, **но не действует на территории РФ** (методика тестирования на стойкость к УФ описана в Приложении А)*

ГОСТ ISO 23560-2015 (МЕШКИ ТКАНЫЕ ПОЛИПРОПИЛЕНОВЫЕ ДЛЯ УПАКОВКИ СЫПУЧИХ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ), *межгосударственный ГОСТ, но **не действует на территории РФ**, ссылается на ISO 4892-3:2013 Plastics. Methods of exposure to laboratory light sources — Part 3: Fluorescent UV lamps (Пластмассы. Методы экспонирования под лабораторными источниками света. Часть 3. Люминесцентные лампы ультрафиолетового излучения).*



Методика тестирования на стабильность к УФ излучению

- Материалы часто подвергаются быстрой фотохимической деструкции под воздействием солнечных лучей. Этого не происходит только в случаях проведения износостойкой стабилизации.

Что предлагает новый стандарт?

Принцип тестирования

Образцы для испытания поочередно подвергаются воздействию УФ-лучей и конденсации в повторяющемся цикле.

Применяемое оборудование

Прибор должен соответствовать ASTM G154 при использовании ультрафиолетовой лампы категории В (**UVB 313 нм**).

Порядок тестирования и мощность излучения:

Образец облучают флуоресцентной ультрафиолетовой лампой UVB 313 нм в течении **400 ч**, используя цикл 8-часового воздействия УФ-излучением при температуре 60°C с последующей 4-часовой конденсацией при температуре 50°C.

Поверхностная плотность излучения должна составлять **0.71 Вт/м²/нм** при 313 нм.



Методика оценка качества печати (скотч –тест) - Приложение Е.

ГОСТ 32522-2013 ... *Качество нанесения печати проверяют по [ГОСТ 17811](#) (МЕШКИ ПОЛИЭТИЛЕНОВЫЕ ДЛЯ ХИМИЧЕСКОЙ ПРОДУКЦИИ) _полиэтиленовой лентой с липким слоем по [ГОСТ 20477](#) или десятикратным протиранием вручную без нажима белой хлопчатобумажной тканью, смоченной в воде, нагретой до 60°C.*

Лента или ткань не должны окрашиваться.

Можно ли предложить более простую методику?

- Детальное описание процесса тестирования
- Оборудование : Клеящая лента - Tesa 4104, 4202 или 3M Scotch 610, 810.
- Критерии оценки качества печати - пятибалльная шкала.



Метод комплексный пробный.
Общие технические условия.

Издание официальное

Метод
Евразийский совет по стандартизации, метрологии и сертификации
202