



The miracles of science™

Представляем

DuPont™ ETPV

ЭЛАСТОМЕР

Термопластичный вулканизат

Высокая температура

Контакт с маслом

DuPont™ ETPV

- ◆ **Описание**
- ◆ **Характеристики**
- ◆ **ETPV ниша**
- ◆ **Применения**
- ◆ **Марки для тестирования**
- ◆ **Свойства**
- ◆ **Выводы**

DuPont™ ETPV Описание

Термопластичный вулканизат
состоит из:

сшиваемого эластомера

распределенного в:

**термопластичной
полимерной матрице**

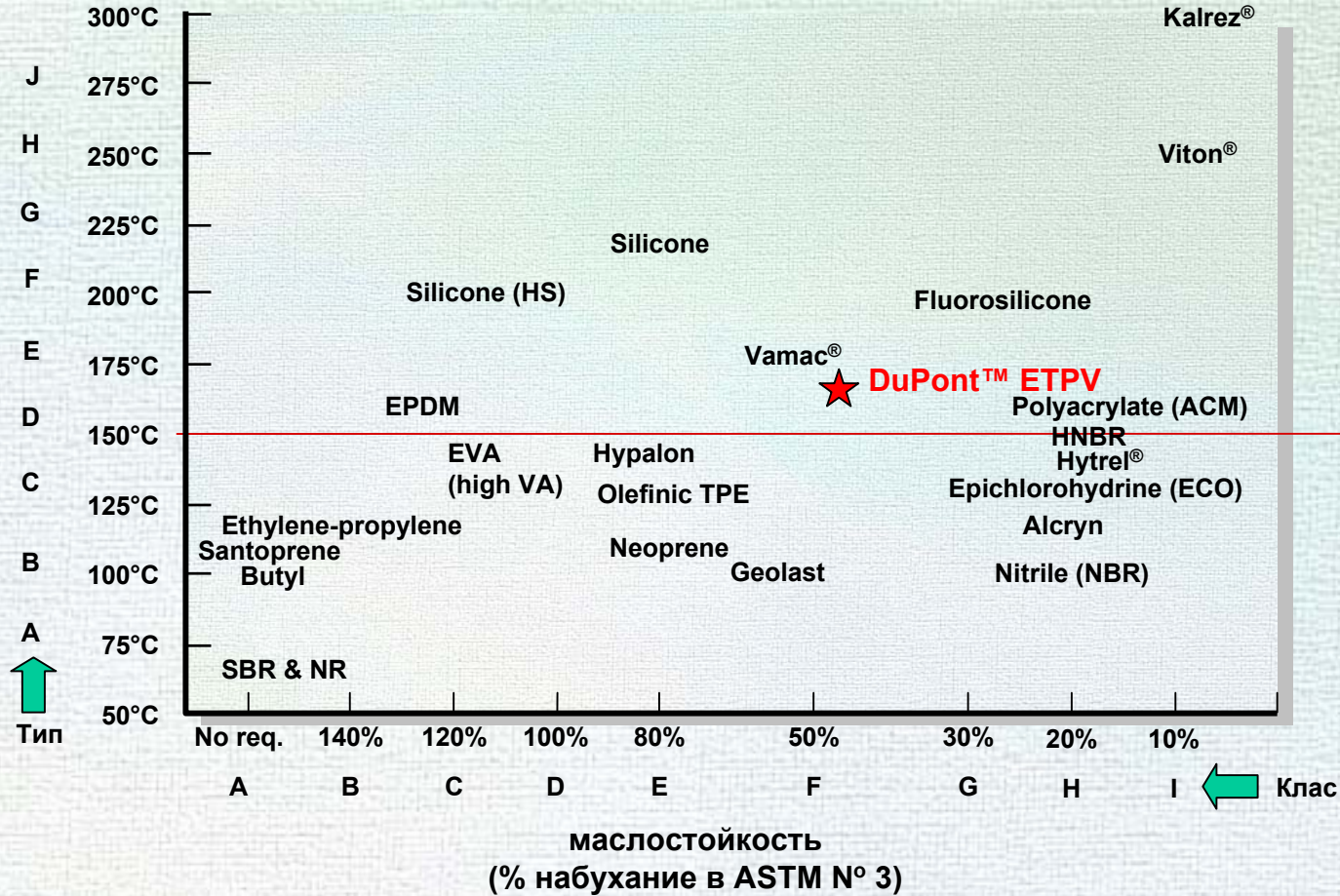


DuPont™ ETPV Описание

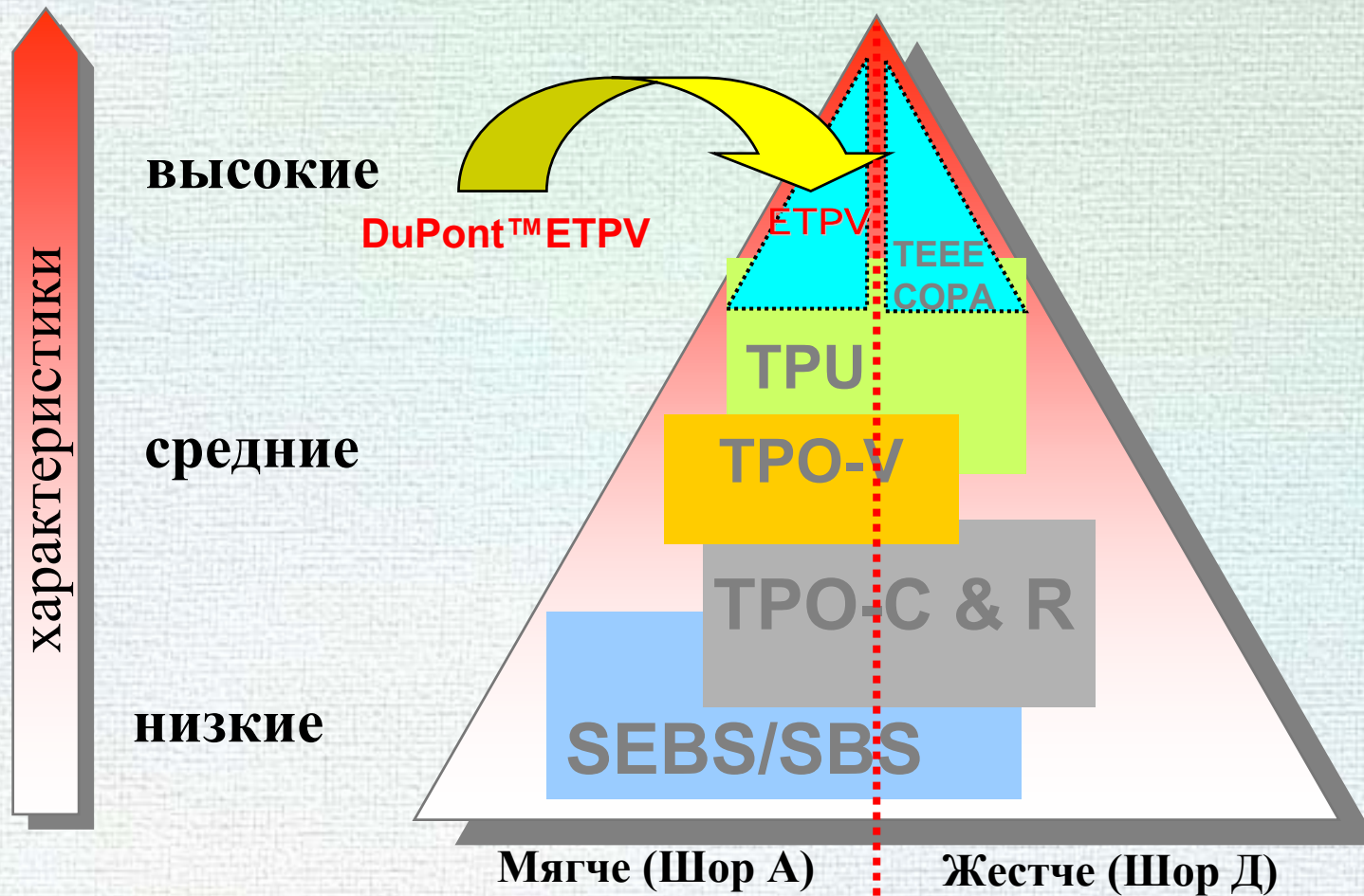
- ◆ **Поведение как у резины, переработка как у термопласта**
- ◆ **Изобретен для тяжелых условий эксплуатации** (включая высокие температуры и контакт с маслами)
- ◆ **Не содержит галогенов**
- ◆ **Подлежит вторичной переработке**

DuPont™ ETPV Позicionирование

Теплостойкость



DuPont™ ETPV или ТРЕ (ТЭП)



DuPont™ ETPV или TPE (ТЭП)

DuPont™ ETPV или

◆ PA11 / 12

Выше эластичность
Лучше химическая стойкость

◆ TPU, полиуретаны

Лучше химическая стойкость
Ниже остаточная деформация

◆ TEEE, полиэфир

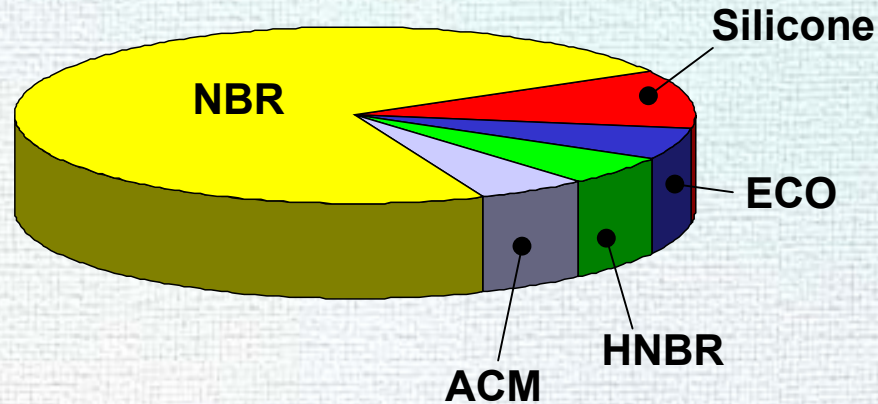
Мягче (Шор А)
Лучше химическая стойкость
Лучше теплостойкость
Ниже остаточная деформация

DuPont™ ETPV или Резина

Резины или DuPont™ ETPV:

- переработка как у термопласта
- теплостойкость
- эластичность
- низкая остаточная деформация
- химическая стойкость

Рынок резин 275 000 тонн в 2002



Тенденции в применении эластомеров

♦ Автомобиль

- ♦ крупнейший рынок
- ♦ необходимые свойства:
 - повышенная теплостойкость
 - повышенная химическая стойкость
 - без потери эластичности



♦ Промышленные/Потребительские товары

- ♦ мягкое прикосновение, уплотнения для жидкостей, шланги, трубки
- ♦ необходимые свойства:
 - 2К литые
 - стойкость к коррозии



Замещение резин термопластичными эластомерами

◆ Причина замещения

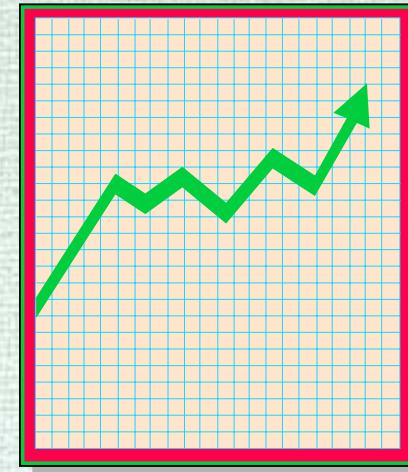
- ◆ лучшая комбинация свойств
- ◆ вторичная переработка, экологичность
- ◆ легкость переработки

◆ Рост потребления ТЭПов

- ◆ значительно превышает рост экономики
- ◆ из-за замены резин

◆ Тенденции (1998-2002)

- ◆ потребление для конструкционных целей ТЭП выросло на 18% в год
- ◆ потребление ТЭП растет 5-6%% в год (\$1 300 000 000)



Source: Fredonia Group

DuPont™ ETPV Преимущества

◆ Композиция

- ◆ Специальный вулканизируемый эластомер
- ◆ Специальная термопластичная матрица
- ◆ Нет экстрагируемых компонент

◆ Переработка как у термопласта

- ◆ низкая себестоимость изделия
- ◆ свобода проектирования
- ◆ вторичная переработка

◆ Свойства

- ◆ Эластомер дает высокую теплостойкость, низкую твердость, стойкость к ползучести
- ◆ Термопластичная матрица дает динамические характеристики, эластичность при низких температурах, стойкость к смазкам и маслам

Where DuPont™ ETPV может многое

◆ Основные технологии переработки термопластов

- ◆ литье под давлением, литье раздувом, 2К литье
- ◆ экструзия на высоких скоростях без вулканизации

◆ Автомобиль

- ◆ шланги-трубки в подкапотном пространстве, заглушки, пыльники, снижение шума, вибраций, проводка
- ◆ Шланг: высокий радиус изгиба + низкая температура

◆ Другие

- ◆ Там, где нужна повышенная работоспособность

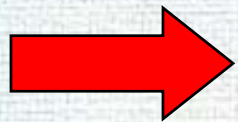


DuPont™ ETPV или ТЭП и Резина

- ◆ **Более высокие характеристики, чем у ТЭП и ТПУ**
 - ◆ Выше рабочие температуры
 - ◆ Выше стойкость к топливным жидкостям
- ◆ **Комбинация характеристик и стоимости по сравнению с резиной**

DuPont™ ETPV причины роста потребления

- ◆ **Стойкость к высоким температурам**
- ◆ **Термостарение**
- ◆ **Химическая стойкость**
- ◆ **Эластичность как у резины**



Выигрыш в стоимости по сравнению с вулканизируемой резиной

Применения

автомобиль, воздуховоды

Воздуховоды



Применения

Автомобиль, шланги

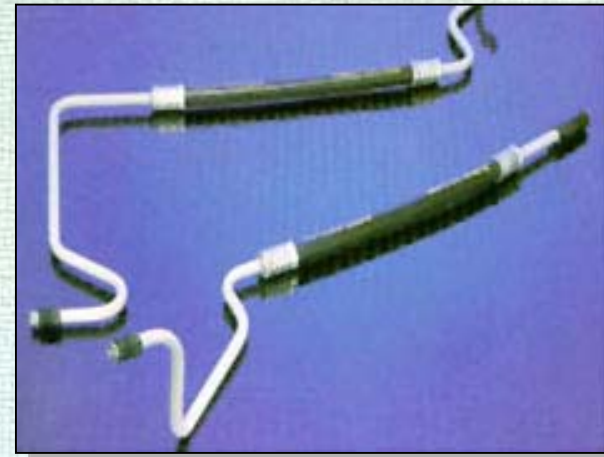
Требования:

- ◆ маслостойкость
- ◆ теплостойкость
- ◆ эластичность

Система вентиляции



Система масляного охлаждения



Применения

Автомобиль, Пыльники



Высркая температура / внутренние пыльники
требования: 150°С длительно и 170°С кратковременно

Применения

Автомобиль, Заглушки

Требования:

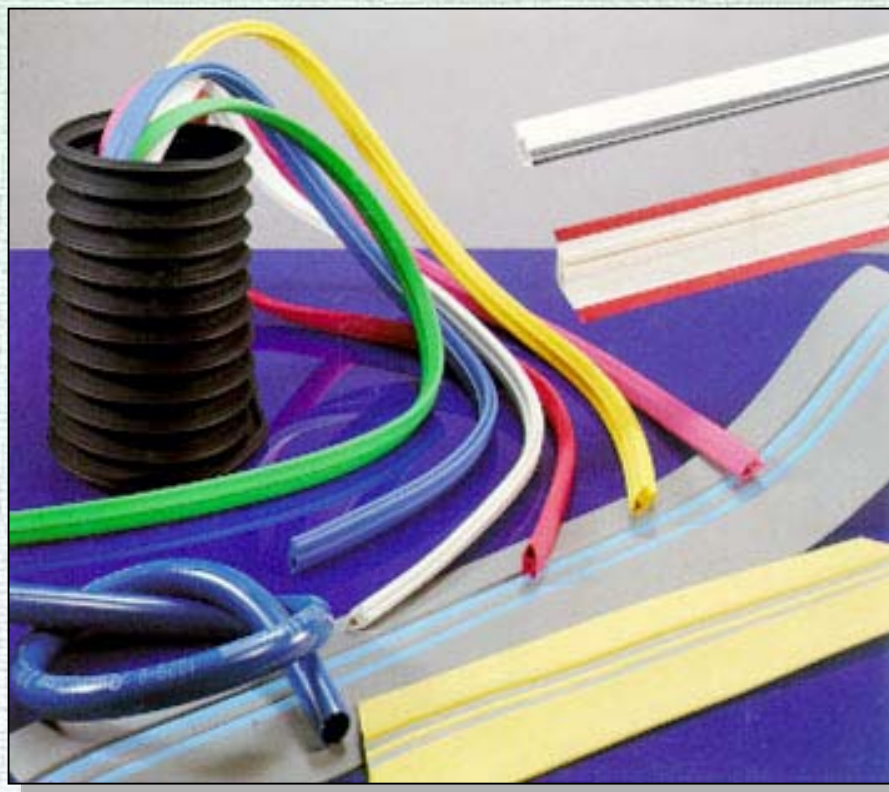
- ◆ Теплостойкость
- ◆ Химическая стойкость
- ◆ Эластичность



Применения

Уплотнения

- ◆ 2К литье
- ◆ Экструзия



Применения

Электрические товары



Применения

Литьевые детали - комбинация жесткий-мягкий



Применения

Литьевые детали

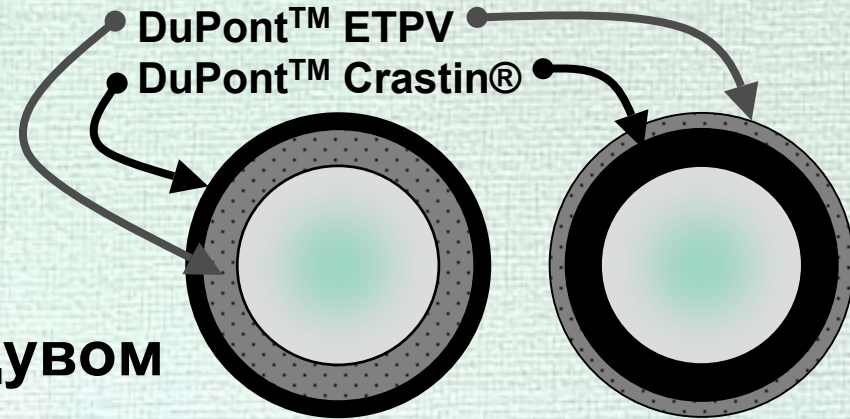


Применения

Другое

- ◆ Созэкструзия труб
- ◆ 2х слойное литье раздувом
- ◆ Топливные линии
- ◆ Шум, вибрация
- ◆ Промышленные шланги

Пример трубы / воздуховода (созэкструзия):



DuPont™ ETPV

Марочный ассортимент

◆ Стандартные марки

- ◆ ETPV60A01 NC010 (экструзия, литье раздувом, 2К)
- ◆ ETPV60A01L NC010 (литье под давлением)
- ◆ ETPV90A01 NC010

◆ Термостабилизированные стандартные марки

- ◆ ETPV60A01HS BK001 (экструзия, литье раздувом, 2К)
- ◆ ETPV60A01HSL BK001 (литье под давлением)
- ◆ ETPV90A01HS BK001

◆ Черный концентрат

- ◆ Hytrel® 40CB (около 2%)

◆ Упаковка: гранулят в 25кг мешках

DuPont™ ETPV

Физико-механические свойства

ETPV60A01 ETPV90A01

Твердость Шор А	ASTM D 2241	60	90
Плотность, г/см ³	ISO R118	1.08	1.12
Прочность на разрыв, МПа	ISO 527	5	9
Удлинение при разрыве, %	ISO 527	160	190
Прочность при раздирании, кН/м	ISO 34-1 B/b	16	29
Остаточная деформация 22ч при 100С после термообработки (1ч 150С), %	ASTM D 395-B	35	55
Остаточная деформация 168ч при 100С после термообработки (1ч 150С)	ASTM D 395-B	50	70
Температура охрупчивания, С	ISO 812	- 40	- 40
Изменение объема после 70ч в ASTM N3 при 150С, %	ASTM D 471	45	40

Термостарение на воздухе при 150°C

ETPV60A01HS BK001

свойство	Тест	Единицы	1000ч	2000ч	3000ч
Твердость Шор А	ISO 868 (15s)	Шор А	62		
Прочность на разрыв	ISO 527	% сохранение	105	107	113
Удлинение (разрыв)	ISO 527	% сохранение	200	162	129

ETPV90A01HS BK001

свойство	Тест	Единицы	1000ч	2000ч	3000ч
Твердость Шор А	ISO 868 (15s)	Шор А	88		
Прочность на разрыв	ISO 527	% сохранение	120	125	140
Удлинение (разрыв)	ISO 527	% сохранение	100	63	44

ETPV60A01 NC010 маслостойкость

ASTM 1 Oil @ 150°C			70 hrs	168 hrs
Tensile strength	ISO 527	% retention	96	98
Tensile strain at break	ISO 527	% retention	216	106
Tensile stress at 100% strain	ISO 527	% retention	44	91
Hardness	ISO 868 (15 sec)	Shore A	55	54
Volume swell		%	5.2	4.1
IRM #902 Oil @ 150°C			70 hrs	168 hrs
Tensile strength	ISO 527	% retention	92	92
Tensile strain at break	ISO 527	% retention	210	96
Tensile stress at 100% strain	ISO 527	% retention	42	93
Hardness	ISO 868 (15 sec)	Shore A	47	48
Volume swell		%	26	20
IRM #903 Oil @ 150°C			70 hrs	168 hrs
Tensile strength	ISO 527	% retention	69	69
Tensile strain at break	ISO 527	% retention	161	170
Tensile stress at 100% strain	ISO 527	% retention	37	40
Hardness	ISO 868 (15 sec)	Shore A	41	35
Volume swell		%	54	60
Engine Oil Cecilia 20 @ 150°C			70 hrs	
Tensile strength	ISO 527	% retention	80	
Tensile strain at break	ISO 527	% retention	186	
Tensile stress at 100% strain	ISO 527	% retention	42	
Hardness	ISO 868 (15 sec)	Shore A	50	
Volume swell		%	17	

ETPV90A01 NC010 маслостойкость

ASTM 1 Oil @ 150°C			70 hrs	168 hrs
Tensile strength	ISO 527	% retention	102	107
Tensile strain at break	ISO 527	% retention	200	245
Tensile stress at 100% strain	ISO 527	% retention	70	70
Hardness	ISO 868 (15 sec)	Shore A	83	80
Volume swell		%	2.5	2.9
IRM #902 Oil @ 150°C			70 hrs	168 hrs
Tensile strength	ISO 527	% retention	103	105
Tensile strain at break	ISO 527	% retention	207	228
Tensile stress at 100% strain	ISO 527	% retention	66	68
Hardness	ISO 868 (15 sec)	Shore A	74	79
Volume swell		%	19.5	14
IRM #903 Oil @ 150°C			70 hrs	168 hrs
Tensile strength	ISO 527	% retention	76	87
Tensile strain at break	ISO 527	% retention	144	181
Tensile stress at 100% strain	ISO 527	% retention	57	61
Hardness	ISO 868 (15 sec)	Shore A	72	70
Volume swell		%	38	35
Engine Oil Cecilia 20 @ 150°C			70 hrs	
Tensile strength	ISO 527	% retention	95	
Tensile strain at break	ISO 527	% retention	193	
Tensile stress at 100% strain	ISO 527	% retention	66	
Hardness	ISO 868 (15 sec)	Shore A	74	
Volume swell		%	9.5	

Заключение

DuPont™ ETPV

ЭЛАСТОМЕР

Термопластичный вулканизат

Для высоких температур,

эластичности и

контакта с автомобильными маслами

Сочетание свойств вулканизированной резины и переработки как термопласта