



Эластичные полиуретановые пены для мебели и транспорта

Содержание

1. Введение
2. Эластичные полиуретановые пены – основные характеристики
3. Технологии производства ПУ эластичных пен
4. Системы Дау для производства мебели
5. Новые тенденции
6. Заключение

Эластичные полиуретановые пены для мебели и автомобильной индустрии

- За последние 40 лет ПУ пены стали основным материалом для набивки в мебельном производстве
- Эластичные ППУ пены пришли на смену вспененного латекса предлагая: отличные эксплуатационные характеристики при хорошем соотношении цена/качество
- Эластичные ППУ пены получили широкое распространение благодаря уникальной свободе в выборе стиля, функциональности, комфортабельности и эксплуатационным характеристикам .

Эластичные полиуретановые пены для мебели

- *Мебельное производство является основным потребителем эластичных ПУ пен в мире;*
- *Основным материалом для набивки мебели являются эластичные ПУ формованные и блочные пены*

Блочные пены

- Низкая плотность
- Низкая стоимость
- Простые конфигурации
- Требуется дополнительная обработка для сложной конфигурации изделий

Формованные пены

- Максимальная свобода в выборе дизайна
- Готовое изделие при одной заливке
- Сложная конфигурация изделий
- Стоимость изделий выше
- Эксплуатационные характеристики лучше

Сравнение условий производства

Автомобильные сиденья

- Требования спецификации OEM (комфорт & износостойкость);
- Модель существует в течение нескольких лет;
- Дорогое и высококачественное оборудование (алюминевые формы);
- Постоянные технологические параметры и условия производства;
- Автоматизация

Мебель

- Следование моде;
- Быстрая смена моделей;
- “Дешевые” эпоксидные формы;
- Различные условия производства;
- Очень большой диапазон применений и конечных свойств (толщина, нагрузочная способность, плотность, наличие вставок);
- Ручная заливка

Примеры мягкой мебели и ключевые требования



Домашняя мебель

- Широкий диапазон толщины
- Износостойкость
- Сложные формы
- Эстетические качества



Офисная мебель

- Средняя-малая толщина ППУ
- Простые формы
- Комфорт и качество при низкой цене

Мебель для общественных мест и транспорта

- Стойкость к огню
- Низкое дымовыделение

Технические и технологические требования

- Плотность изделия,
- Нагрузочная способность,
- Время выемки,
- Необходимость использования вставок,
- Сложность формы,
- Размер и температура формы,
- Легкость открытия пены,
- Эстетические качества,
- Уменьшение отходов .



Внутренние вставки и структура

Внутренняя структура

- Металлические/деревянные вставки
- Стабильность пены
- Текучесть
- Легкая открываемость

SPECFLEX* NF 675 / NE 150
VORALUX* НК 443 / HE 100



ППУ на пленке

- Нет химического взаимодействия
- Хорошая адгезия
- Очень легкая открываемость

SPECFLEX* NF 429 / NE 141

Формы

Большие/сложные формы

- Стабильность пены
- Легкая открываемость
- Текучесть
- Хорошее отверждение
- Прочность при выемке
- Низкая чувствительность к температуре формы
- Низкая чувствительность к герметичности формы



Подход ДАУ к разработке ПУ систем: разработка и оптимизация под нужды потребителей

Дау предлагает во всем мире широкий спектр ПУ систем оптимизированных по нужды потребителей :



**Оптимизация характеристик для полного
удовлетворения производителей и конечных
пользователей**

ПУ технологии для производства эластичных ПУ пен

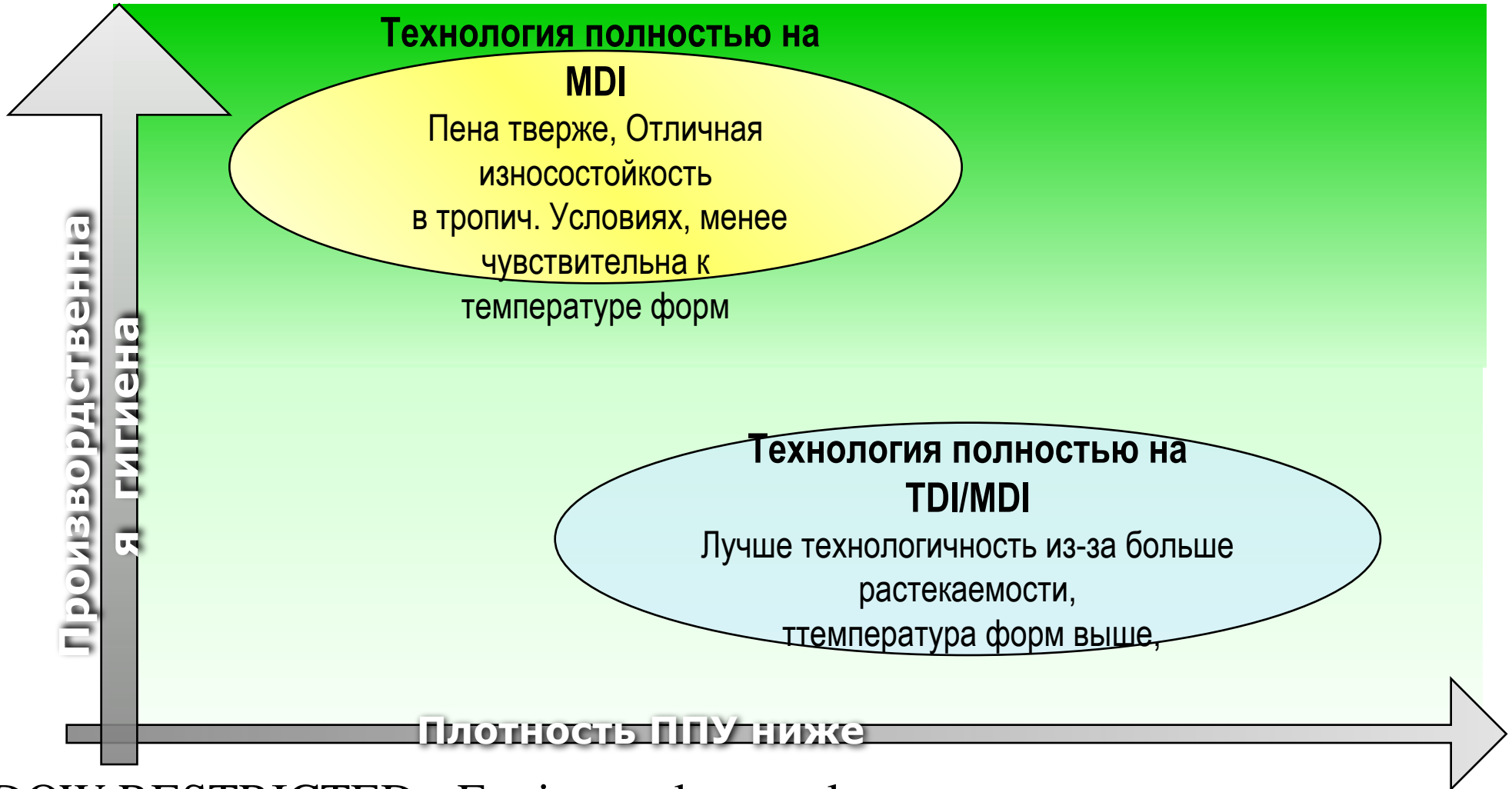
Формулированные полиолы

- Высокий молекулярный вес и реактивность полиолов;
- Сополимер полиолы с высоким содержанием твердых частиц и низкой вязкостью;
- Низкое кол-во не-реактивных добавок

Изоцианатные преполимеры

- Преполимеры на основе TDI/MDI с оптимизированным соотношением и составом
- Преполимеры полностью на MDI

ПУ технологии для производства эластичных ПУ пен



Вело и мото сиденья

Системы полностью на MDI

SPECFLEX* NF 610 / NE 135

Мотосиденья:

Температура форм $> 40\text{ }^{\circ}\text{C}$;

Время выемки 3-6 минут;

Плотность 80-100 kg/m³

SPECFLEX* NF 332 / NE 141

Велосиденья под пленку

Температура форм 30 - 40 $^{\circ}\text{C}$;

Время выемки 5-10 минут;

Плотность 60-150 kg/m³



Мягкая мебель

Системы на TDI/MDI

VORALUX* НК 443 / НЕ 100

Мебель;

Температура форм 35-50 °С;

Время выемки 5-12 минут;

Плотность 35-75 kg/m³

Типичное С.L.D. (40%) 4.31 КПа
(ISO 3386/1)

Системы полностью на MDI

SPECFLEX* NF 675 / НЕ 150

Мебель;

Температура форм 30-50 °С

Время выемки – 5 минут

Плотность 45- 50 kg/m³

С.L.D. (40%) 2.5-13.5 КПа (DIN 53577)

SPECFLEX* NF 429 / НЕ 141

Под пленку для спортивного инвентаря,

Самооткрывающаяся,

Широкий диапазон толщины 2 to 10 cm

Вес изделия от 150 до 1500 gr;

Время выемки 3-4 минуты;

Плотность 65-80 kg/m³

Огнестойкость ПУ пены

- Во всем мире существует множество различных тестов на сопротивление огню и как следствие множество различных методик, требований и положений
- Дау разработало различные системы с разными уровнями сопротивления огню, что позволяет производителю выпускать изделия подходящие под конкретные требования конечного потребителя как по огнестойкости так и по дымовыделению



NIST

**National Institute of Standards
and Technology
Technology Administration
U.S. Department of Commerce**

Огнестойкие ПУ системы Дау

Дау предлагает высоко эластичные TDI/MDI и полностью на MDI ПУ системы отвечающие самым строгим требованиям для мебели и транспорта:

- **Калифорнийское бюро по домашней мебели**

Technical Bulletin 117 критерии огнестойкости

- **Британский стандарт**

BS 5852/2

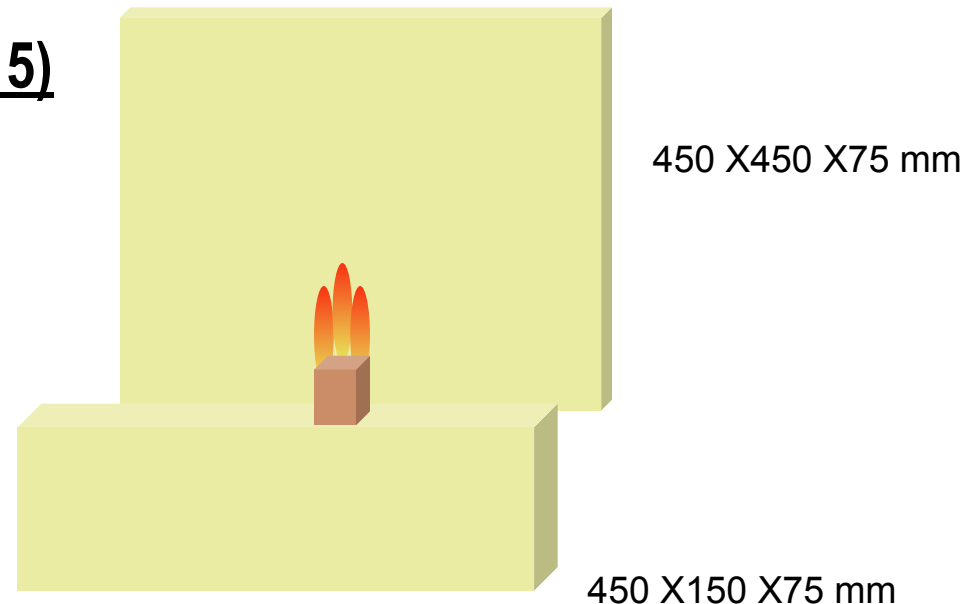
Огнестойкость – основные свойства

По горючести материала оценивается:

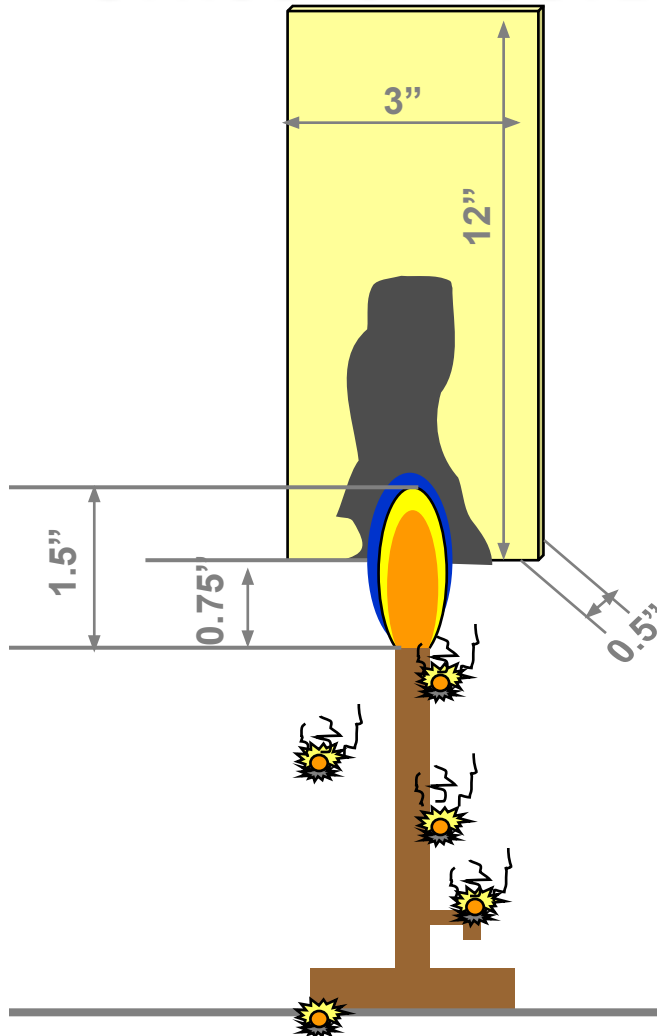
- По огнестойкости
- По реакции с огнем
- По дымовыделению

Тест на огнестойкость (BS 5852/2 Crib 5)

- Способность материала сохранять присущие ему свойства под воздействием огня в течение определенного времени



Огнестойкость – основные свойства



Тест на реакцию с огнем

Технический бюллетень 117 (CAL TB 117 part A)

- Способность материала распространять огонь из-за его разрушения;
- Небольшой источник пламени;

Специфический тест для общественного транспорта

- UNI 9175 CSE RF4,
- BS 5852/2 crib 7,
- UIC 564.2 annexe 13,
- Afnor NF 16101



Огнестойкие ПУ системы Дау

Системы для мебели полностью на MDI

VORALUX* HM 715/SPECFLEX* NE 150

Превосходные механические свойства и износостойкость;

Отличная технологичность;

Температура форм $\geq 45^{\circ}\text{C}$;

Время выемки 2.5-3 минуты;

Плотность 47-60 kg/m^3 ;

IFD (25%) lbs 15-50 ASTM D3574 B1

VORALUX* HM 719 / NE 150

Превосходная технологичность и открываемость пены:

Отличная технологичность;

Температура форм $\geq 40^{\circ}\text{C}$;

Время выемки 2.5-3 минуты;

Плотность 43-65 kg/m^3 ;

IFD (25%) lbs 15-60 ASTM D3574 B1

Отвечает требованиям California Bureau of Home Furnishings TB 117 - огнестойкость без ущерба износостойкости, физическим свойствам и выделения ЛОС.



Огнестойкие ПУ системы Дау

Системы для мебели на TDI/MDI

VORALUX* HM 674/ HE 101

Повышенная огнестойкость:

Отличная технологичность;
Температура форм 30-50 °С;
Время выемки 4-11 minutes;
Плотность 35-75 kg/m³;
MVSS 302 пройден;
CALIFORNIA 117A пройден;
FAR 25853b пройден;
UNI 9175 (1IM C.S.E. RF4/83) пройден

VORALUX* 2025H series/2025 H2E

Повышенная огнестойкость:

Отличная технологичность;
Температура форм 40-50°С,
Время выемки 6-12 minutes;
Плотность 43 kg/m³;
C.L.D. (50%) 5.2 KPa DIN 53577;
UNI 9175 (1IM C.S.E. RF4/83) Пройден



Огнестойкие ПУ системы Дау

Системы для общественного транспорта на TDI/MDI

SPECFLEX* NF 319N/ NE 129

Огнестойкая для Европейского общественного транспорта:

Температура формы ≥ 45 °C;

Время выемки 4-8 минут;

Плотность 45-100 kg/m³;

UNI 9175 (1IM C.S.E. RF4/83) Пройден

AFNOR NF 16101 f2 Пройден

Огнестойкость с пониженным дымовыделением

SPECFLEX NF 567 / VORALUX* 2025 H2E

Огнестойкая для мебели:

Температура форм ≥ 40 °C,

Время выемки 7-12 минут;

Плотность 50-80 kg/m³;

UNI 9175 (1IM C.S.E. RF4/83) Пройден

BS 5852/2 Crib 5 Пройден

Новые тенденции рынка

- Повышенное внимание к эмиссии летучих органических соединений.
- Введены новые требования к ППУ в стандарт **“OKO-Tex Standard 100”**
- Усложнение дизайна изделий, возрастание требований

Заключение:



- Дау поставляет на рынок системы обладающие: простыми в использовании технологиями, легкой открываемостью, низкой плотностью, широким спектром выдерживаемых нагрузок, малым количеством отходов, хорошими эстетическими свойствами и долговечностью
- Благодаря высококлассным специалистам, методологии и современному оборудованию, Дау имеет возможность эффективно и быстро реагировать на запросы рынка и конкретных заказчиков
- Разработки новых систем с повышенной огнестойкостью без снижения эксплуатационных характеристик.
- Дау фокусирует свои исследования и разработки на новых тенденциях рынка