



ДАУ ИЗОЛАН
совместное предприятие



**Полиуретановые
СИСТЕМЫ
для обувной
промышленности**

«ДАУ ИЗОЛАН»

*Многолетний
успешный
опыт
работы
на российском
рынке
полиуретанов.
Передовые
технологии
Dow Chemical
в России.*





ООО «Дау Изолан» - совместное предприятие лидера мировой химической индустрии, компании Dow Chemical (США) и компании «Изолан», ведущего российского производителя полиуретановых систем. Совместное предприятие, созданное 2 ноября 2006 года, динамично развивается, предлагая заказчикам новые современные полиуретановые (ПУ) системы, пользующиеся неизменным спросом в России и странах СНГ.

Предприятие вобрало в себя преимущества компании Dow Chemical, занимающей передовые позиции в области полиуретановых технологий и производства сырья, и многолетний успешный опыт работы компании «Изолан» на российском рынке. Основу успешного развития составляет высококвалифицированный персонал с богатейшим практическим опытом. Научно-исследовательская деятельность осуществляется специалистами с учеными степенями российских и зарубежных университетов.

Большим достижением ООО «Дау Изолан» явилось строительство в кратчайшие сроки во Владимире крупнейшего в Европе завода по производству полиуретановых компонентов мощностью около 100 тысяч тонн в год. В сентябре 2008 года соотоялась торжественная закладка камня в ознаменование строительства завода, а 11 декабря 2009 года завод был запущен в эксплуатацию. Завод построен по новейшей технологии, с учетом актуальных требований к химическим объектам, в строгом соответствии с действующими нормами российского законодательства и международными экологическими стандартами.

Научный центр «Дау Изолан» является наиболее оснащенным и современным в России и СНГ, центром разработки полиуретановых систем. В структуре научного центра несколько исследовательских, аналитических и инновационных лабораторий. Это дает возможность в кратчайшие сроки осуществлять широкий спектр исследований и испытаний, моделирующих производство Заказчика.

Предприятие во Владимире выпускает широкий спектр полиуретановых систем для получения жестких, полужестких, эластичных и интегральных пенополиуретанов; полиуретановых клеев, покрытий, эластомеров. Все это находит применение в строительстве, при производстве холодильного оборудования, в автомобильной, мебельной промышленности. Продукция «Дау Изолан» широко используется в обувной отрасли для изготовления подошв рабочей, прогулочной, спортивной, пляжной и домашней обуви; искусственной кожи, горнолыжных ботинок и сапог.

Лидирующие российские и иностранные предприятия выбрали «Дау Изолан» в качестве надежного поставщика высококачественной и инновационной продукции для своих производств в России и странах СНГ.

**Полиуретановые
системы
VORALAST®
- идеальное
решение
для любой обуви.**

Компанией «Дау Изолан» совместно с научно – исследовательским центром Dow Chemical Corp. разработаны полиуретановые системы Voralast® нового поколения для различных типов обуви:

- Производственная
- Повседневная мужская и женская
- Спортивная
- Летняя мужская и женская
- Домашняя
- Военная

Полиуретановые системы VORALAST® разработаны исходя из требований обувной промышленности. Универсальные свойства систем VORALAST® позволяют успешно реализовывать творческие изыскания дизайнеров обуви. Системы VORALAST® созданы с учетом необходимости частой смены модельного ряда и расцветок в отрасли, столь подверженной влиянию моды.

Помимо высоких технологических свойств, они обеспечивают комфорт при ходьбе и эстетичность обуви, ее прочность, устойчивость к износу, перепадам температур и прочим неблагоприятным факторам среды. Преимуществом систем Voralast® являются стабильность и простота в переработке. В соответствии с требованиями заказчиков, системы могут быть модифицированы для оптимизации условий их переработки, повышения производительности, снижения расхода сырья и уровня брака.

Следуя моде, постоянно совершенствуется модельный ряд обуви, и изменяются требования к подошвам. Опытные – промышленные установки научного центра «Дау Изолан» позволяют в реальных условиях моделировать новые процессы обувного производства, проверять свойства полученных изделий. Это дает возможность разрабатывать системы с учетом особенностей оборудования российских предприятий. При этом учитываются: требования по производительности оборудования к конструкции пресс-форм и расходу сырья. Внедрение материалов в производство осуществляется под руководством специалистов, обладающих многолетним опытом работы с полиуретанами.



VORALAST® SAFETY

Прочность, легкость, стойкость к агрессивным средам, эластичность, в том числе при отрицательных температурах – такими свойствами обладает полиуретан для подошв производственной и военной обуви на основе полиуретановых систем семейства Voralast® Safety.

В зависимости от предъявляемых требований предлагаются различные полиуретановые си-

стемы семейства Voralast® Safety для однослойных подошв производственной и военной обуви (табл.1). Для более ответственных применений рекомендуется использовать полиуретановые системы семейства Voralast® Safety для двухслойных подошв (табл.2), в которых легкость вспененного полиуретана, сочетается со свойствами резины, термопластичного полиуретана и невспененного полиуретана.

Таблица 1.

Свойства полиуретановых однослойных подошв для производственной и военной обуви.

Свойства	Однослойная подошва			
	PU Light	PU Mono	Green PU	Rubber-Like PU
Плотность, кг/м ³	450	550	500	550
Твердость, ШорА	50-55	50-65	50-65	50-65
Истираемость, мг	<100	<100	<120	<120
Морозостойкость	-15°C	-25°C	-15°C	-40°C
Удлинение, %	>400%	>500%	>400%	>500%
Разрыв, Н/мм ²	>7,0	>8,0	>7,0	>7,0
Раздир, Н/мм	>7,0	>8,0	>7,0	>7,0
Гидролитическая стойкость	---	---	+++	+++
Скольжение на льду	---	---	---	Не скользит

PU Light

Полиуретановые системы для подошв производственной и повседневной обуви с пониженной плотностью. Используются в производстве как в однослойных, так и двухслойных подошв. Подходят как для технологии «инъекции» к верху обуви, так и для формования отдельных подошв.

PU Mono

Полиуретановые системы для подошв повседневной и рабочей обуви, обладают высокой прочностью в том числе при отрицательных температурах. Подходят как для технологии «инъекции» к верху обуви, так и для формования отдельных подошв.

Green PU

Полиуретановые системы на основе возобновляемого сырья для подошв повседневной и рабочей обуви. Обеспечивают оптимальное сочетание стойкости обуви к агрессивным средам и гидролизу. Подходят как для технологии «инъекции» к верху обуви, так и для формования отдельных подошв.

Rubber-Like PU

Полиуретановые системы для производства подошв обуви с резиновым эффектом. Наиболее востребованы для зимней обуви. Подходят как для технологии «инъекции» к верху обуви, так и для формования отдельных подошв.

PU Compact

Невспененные полиуретановые системы. Используются для производства двухслойных подошв, особенно рекомендуются для производственной обуви. Подошвы обуви обладают высокой прочностью, в том числе при низких температурах. Подходят как для технологии «инъекции» к верху обуви, так и для формования отдельных подошв.

Rubber-Like Compact PU

Невспененные полиуретановые системы для подошв с повышенной эластичностью даже при очень низких температурах. Наилучший выбор, когда требуется защита от скольжения, при низких температурах. Необходимо отметить прекрасный внешний вид получаемых изделий. Используются в двухслойных подошвах зимней производственной обуви и обуви «бизнес-класса».



Таблица 2.

Свойства полиуретановых двухслойных подошв для производственной и военной обуви.

Свойства	Двухслойная подошва		
	PU Compact	Rubber-Like PU Compact	TPU
Плотность, г/см ³	1,0	0,9	1,18
Твердость, ШорА	60-65	60-65	65
Сопротивление истиранию, мг	<50	<100	<50
Морозостойкость	-35°C	-45°C	-35°C
Удлинение, %	>700	>750	>700
Разрыв	>30	>20	>30
Раздир	>30	>18	>60
Гидролиз	- - -	+++	+
Скольжение на льду	Скользит	Не скользит	Скользит

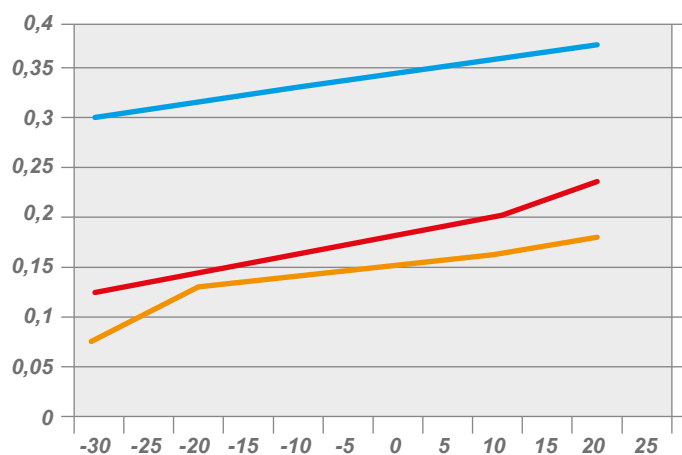


VORALAST® CASUAL

Какими свойствами должна обладать современная обувь?

Комфортность, экологичность и эстетичность! Многие модельеры отдают свое предпочтение полиуретану, поскольку это очень разнообразный материал.

Наиболее удовлетворяет требованиям для данного типа обуви «резиноподобный» полиуретан (Rubber-like PU). Он позволяет значительно снизить вес подошвы по сравнению с резиной, но при этом обладает отличной эластичностью и высокой прочностью. Благодаря последним разработкам возможно точное воспроизведение рисунка пресс-формы, избегая образования воздушных раковин и пузырьков, характерных для полиуретана. Особенно интересен данный вид полиуретановых систем для производства подошв зимней обуви. Подошвы из «резиноподобного» полиуретана не скользят на мокрых и даже на обледенелых поверхностях и остаются эластичными даже при очень низких температурах (рис.1).



Классификация материалов по скольжению

Класс 1: Очень высокое сопротивление скольжению (более 0,30 μK_2)

Класс 2: Не скользит (0,2 - 0,29 μK_2)

Класс 3: Не надежный (0,15 - 0,19 μK_2)

Класс 4: Скользкий (0,05 - 0,14 μK_2)

Класс 5: Очень скользкий (менее 0,05 μK_2)

— «Резиноподобный» полиуретан
 — Полиуретан ТПУ
 — Термоэластопласт (ТЭП)

Рис. 1.
 Коэффициент кинетического трения различных материалов.

VORALAST® SPORT

Полиуретановые системы для производства спортивной обуви. Позволяют получать подошвы чрезвычайно легкие, конкурируя по этому показателю с сополимером этилена и винилацетата (EVA), при этом полиуретан обладает высокой устойчивостью к деформациям и выдерживает большие нагрузки (табл.3).

Таблица 3. Свойства полиуретановой подошвы для спортивной обуви.

Свойства	VORALAST® SPORT
Плотность, кг/м ³	280-350
Твердость, ШорА	30-45
Удлинение, %	300
Прочность на разрыв кг/см ²	12,5

* в качестве ходовой поверхности обычно используют резиновый слой.

VORALAST® LEISURE

Уникальная природа полиуретана делает его очень разнообразным материалом. Варьируя состав материала, можно получать изделия от очень мягких, применяемых при производстве стелек, до очень твердых, используемых в женской обуви на платформе (табл.4). Также возможно изменение плотности в ши-

Таблица 5. Свойства полиуретановой подошвы для домашней обуви и сандалий.

Свойства	VORALAST® LEISURE
Плотность, кг/м ³	280-330
Твердость, ШорА	55-65
Сопротивление истиранию, мг	<100
Прочность на изгиб +23°С	>30 000
Удлинение, %	200
Разрыв	>4
Раздир	>4
Время формирования, мин	2 мин.

Таблица 4. Свойства полиуретановой подошвы для женской обуви.

Свойства	VORALAST® LEISURE
Плотность, кг/м ³	380-500
Твердость, ШорА	65-90
Истираемость, мг	<100
Прочность на изгиб +23°С	>30 000
Удлинение, %	200
Прочность на раздир Н/мм	>4

роких пределах. Полиуретан оказывается незаменимым материалом, особенно когда требуется создание подошв сложного дизайна и большой толщины. Важной особенностью полиуретана является высокая производительность. При соответствующем подборе оборудования, моделей и полиуретановой

системы, производительность в несколько тысяч пар в сутки вполне реальна. Низкий расход сырья, высокая производительность, отличный внешний вид и высокая износостойкость делают полиуретан гораздо более экономичным материалом для производства домашней обуви или сандалий (табл.5), чем например, поливинилхлорид (ПВХ). Имея более высокую цену, чем ПВХ, в конечном итоге, себестоимость обуви на полиуретановой подошве оказывается значительно ниже (табл.6).

Таблица 6.
Сравнение
технологических
и экономических
показателей
для домашней
обуви и сандалий.

	VORALAST® LEISURE	ПВХ
Плотность, кг/м ³	300	1250
Время формирования	2 мин 10 сек	3-5 мин
Внешний вид	+++	+
Экологичность (запах)	+++	+
Стоимость установки	+	+
Стоимость пресс-форм	+	++
Расход электроэнергии	+	++
Стоимость сырья	+++	+

VORALAST® ULTRA COMFORT

В результате исследований проведенных Dow Chemical и Европейскими исследовательскими центрами было выявлено, что комфортность обуви зависит от:

- Твердости поверхности материала;
- Поглощения энергии материалом;
- Адаптации к форме стопы;

- Динамической деформации, т.е. насколько быстро материал восстанавливает свои размеры, после нагрузки.

Новое семейство полиуретанов Voralast® Ultra Comfort, сочетая в себе все данные свойства, позволяет значительно повысить комфортность обуви по сравнению с существующими полиуретановыми системами для стелек.

VORALAST®RS & VORALAST®HYBRID

Срок службы обуви с полиуретановой подошвой на основе сложных полиэфиров часто значительно сокращается в результате гидролиза. Гидролиз в полиуретанах на основе сложных полиэфиров протекает под действием влаги, которая разрушая полимерную цепочку, делит её на короткие звенья, в результате чего подошва трескается и лопается. Многие производители полиуретанов используют специальные добавки, которые позволяют замедлить гидролиз. Исследования, проведенные компанией Dow Chemical Corp., позволили разработать новые марки полиуретанов – это Voralast®RS с добавками, замедляющими гидролиз, и стойкие к гидролизу полиуретаны марки Voralast® hybrid (рис.2)

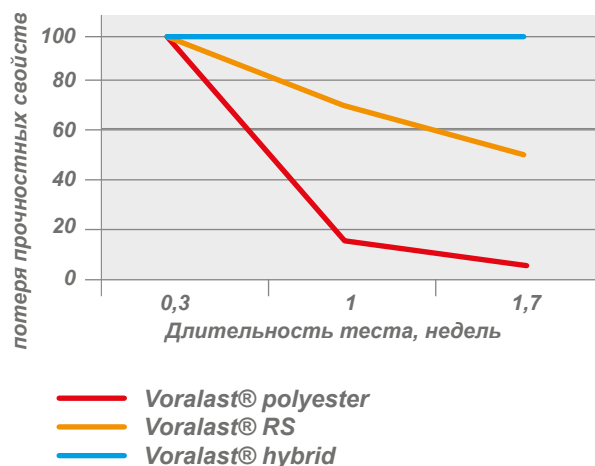


Рис. 2. Сравнение свойств материалов на стойкость к гидролизу при температуре 70°C и влажности 100%.

VORALAST® TPU & VORALAST® TPU «Slip Resistant»

Как известно, термопластичные полиуретаны (ТПУ) имеют низкие показатели скольжения на мокрой поверхности и на льду. Новая марка ТПУ из семейства Voralast® решает данную проблему. Исследования, проведенные

в институте Satra (Англия), показали высокие противоскользкие свойства новой марки ТПУ на мокрой поверхности, а на ледяной поверхности материал имеет сопротивление скольжению даже лучше, чем у высококачественной резины (табл.7).

Таблица 7. Коэффициент кинетического трения.

Материал	Сухая керамическая плитка	Мокрая керамическая плитка	Лед
Резина	0,85	0,33	0,10
Термоэластопласт	0,68	0,2	0,07
Voralast® TPU	0,74	0,18	0,08
Voralast® TPU «Slip Resistant»	0,84	0,28	0,12

VORALAST® MILITARY

Традиционно применяемая в военной обуви резина, очень прочный и долговечный материал, но имеет большой удельный вес, что делает обувь тяжелой. Использование полиуретана в подошвах военной обуви позволяет значительно снизить вес обуви, сохраняя прочностные характеристики подошвы (таб.8). Вес подошвы снижается за счет использования полиуретана в качестве промежуточного слоя подошвы. Для ходовой поверхности может использоваться резина, монолитный полиуретан или термопластичный полиуре-

тан. Данная технология позволяет повысить морозостойкость подошвы и эластичность при отрицательных температурах. Новые марки полиуретана и термопластичного полиуретана позволяют значительно улучшить сопротивление скольжению и снизить истираемость подошв (табл.8). Разработки компании Dow Chemical успешно используются для производства армейской обуви стран НАТО. При этом, вес пары обуви на 25-28% ниже, чем при использовании резиновой подошвы.

Таблица 8. Сравнительные характеристики военной обуви с подошвами из различных материалов.

Показатели	Тест	Военная обувь с резиновой подошвой	Военная обувь с подошвой ТПУ / ПУ
Плотность	ГОСТ 267	1250 кг/м ²	ПУ 550-650 кг/м ³ ТПУ 1100 кг/м ³
Прочность крепления подошв обуви	ГОСТ 12.4.137	> 7,0 Н/мм	> 7,0 Н/мм
Истираемость	DIN 53516	~ 200 мг	< 100 мг
Прочность на изгиб при -30°C	DIN 53543	30 000 циклов	> 100 000 циклов
Скольжение на льду	SATRA	0,10	0,12
Снижение свойств после проведения теста «ускоренное старение»	ISO 5423	Менее 1%	Менее 1%

Достоинства определяют перспективы.

ООО «Дау Изолан» постоянно расширяет и совершенствует выпускаемую продукцию, которая завоевывает признание у всё новых и новых партнеров.

Отличная профессиональная и деловая репутация, обширные знания специалистов в специфической области химии, огромный опыт работы на рынке полиуретановых систем, являются отличительными чертами предприятия.

В своей работе «Дау Изолан» придерживается принципов честности, уважения к личности, неустанной заботы о состоянии окружающей среды.

Высокий уровень технической подготовки, опыт и профессионализм специалистов, являются необходимой основой для приобретения позиций абсолютного лидера на отечественном рынке полиуретановых систем.

Компания «Дау Изолан» постоянно находится в непосредственном контакте с крупнейшими производителями обуви и, отвечая их требованиям, разрабатывает все новые технологии и материалы, отвечающие самым высоким требованиям рынка.

Специалисты компании оказывают постоянную техническую поддержку выпускаемой продукции на всех стадиях сотрудничества: дают рекомендации по переработке поставляемых систем.



ООО «Дау Изолан»

Россия, 600000

Большая Нижегородская, 81

телефон: (4922) 353531, 412701

факс: (4922) 534358

e-mail: info@dow-izolan.com

www.dow-izolan.com