



ПРИМЕНЕНИЕ АНТИСТАТИЧЕСКИХ ПОЛИУРЕТАНОВ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ

ДОКЛАДЧИК: Котиков Денис,
заместитель директора по производству

НАУЧНО- ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ «УНИКОМ-СЕРВИС»

- Опыт работы с полиуретановыми материалами с 2000 года
- Команда высококлассных технических специалистов
- Современное оборудование лучших европейских производителей
- Собственная научная лаборатория
- Собственные запатентованные разработки

88

перерабатываемых
марок полиуретана

500

тонн перерабаты-
ваемого сырья

3000

изготавливаемых
изделий

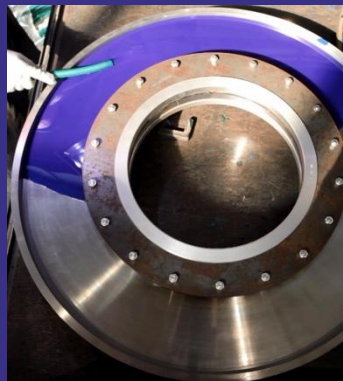
100 000

различных
уплотнений



ПРОИЗВОДСТВО

Все технологии переработки полиуретана на одной производственной площадке.



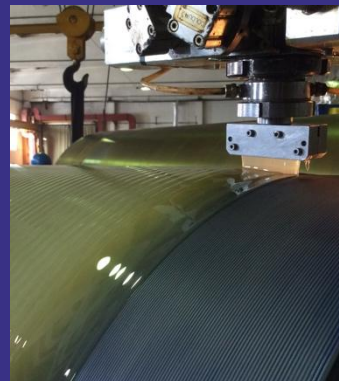
свободное
литье



литье под
давлением



точение
уплотнений



ротационное
литье



центробежное
литье

СОБСТВЕННАЯ НАУЧНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ

Многоступенчатый контроль всех производственных стадий.



АНТИСТАТИЧЕСКИЙ ПОЛИУРЕТАН

поиск технологических решений

ТОКОПРОВОДЯЩИЕ ПОЛИУРЕТАНЫ PREMIX

Результаты испытаний.
Физико-механические свойства материала.

НАИМЕНОВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЯ	МЕТОД	ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ	PRE-ELEC TP15...	PRE-ELEC УС
Предел прочности при растяжении, Мпа (кгс/см ²)	ГОСТ 270-75	52 (531)	26.8 (273.2)	60.7 (619.2)
Относительное удлинение при разрыве, %	ГОСТ 270-75	-	46.2	14.6
Относительное остаточное удлинение после разрыва, %	ГОСТ 270-75	-	16.5	2
Соппротивление раздиру, кН/м (кгс/см)	ГОСТ 262-93 ИСО 34-79	80	134.0 (136.7)	277.7 (283.4)
Твердость на образце по Шору D, усл. ед.	ГОСТ 263-75	72	68	73

ПОЛИУРЕТАН + ГРАФЕНОВЫЕ НАНОТРУБКИ TUBALL™

Совместная работа с компанией OCSiAl. Выбор полиуретановой системы и подбор оптимальной концентрации TUBALL™ MATRIX.

Полиуретановые системы:

- Уникспур 1A095TA (TDI)
- Уникспур 7A700TA (TDI)
- Уникспур 1B095TA (TDI)
- Уникспур 4B060TA (MDI)
- Уникспур 4B075TA (MDI)
- Уникспур 4B085TA (MDI)

Оптимальная концентрация
TUBALL™ MATRIX – 0,3%

МАТЕРИАЛ	КОНЦЕНТРАЦИЯ	ОБЪЕМНОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ, Ω·см
Уникспур 1A095TA	0,0 %	$6 \cdot 10^{12}$
	0,2 %	$4 \cdot 10^{10}$
	0,3 %	$1 \cdot 10^5$
	0,5 %	$3 \cdot 10^5$
	0,0 %	$6 \cdot 10^{12}$
Уникспур 7A700TA	0,2 %	$4 \cdot 10^{10}$
	0,3 %	$3 \cdot 10^5$
	0,5 %	$4 \cdot 10^5$

ПОЛИУРЕТАН + ГРАФЕНОВЫЕ НАНОТРУБКИ TUBALL™

Изменение физико-механических значений полиуретановых материалов после внедрения TUBALL™ MATRIX.

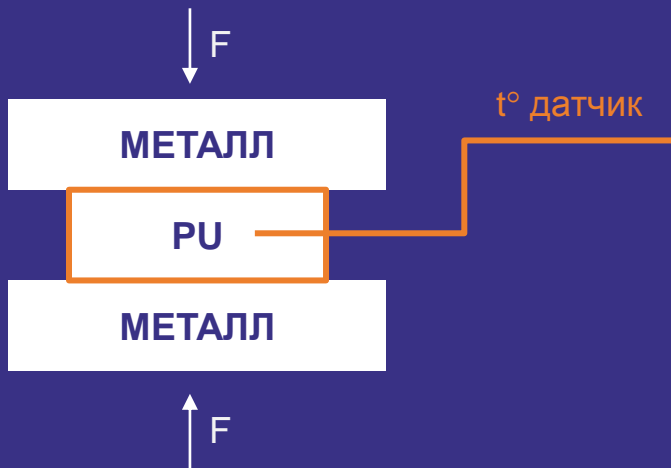
МАТЕРИАЛ	ПРЕДЕЛ ПРОЧНОСТИ ПРИ РАСТЯЖЕНИИ, МПа	СОПРОТИВЛЕНИЕ РАЗРЫВУ, кН/м	ОТНОСИТЕЛЬНОЕ УДЛИНЕНИЕ, %	КОЭФФИЦИЕНТ ТРЕНИЯ
Уникспур 1A095	30,9	37,5	278,0	0,63
Уникспур 1A095ТА + 0,3 % TUBALL™ MATRIX	39,1	58,0	314,7	0,64
Уникспур 7A700	45,0	150,3	235,2	0,24
Уникспур 7A700ТА + 0,3 % TUBALL™ MATRIX	46,6	155,1	251,1	0,24

ПОЛИУРЕТАН + ГРАФЕНОВЫЕ НАНОТРУБКИ TUBALL™

Изменение температуры при динамических нагрузках образцов полиуретана без добавок и с добавкой 0,3 % TUBALL™ MATRIX.

Нагрузка 113 кг/см²

(50 000 нагружений с частотой 2 Hz)



МАТЕРИАЛ (НАЧАЛЬНАЯ $t^\circ = 18^\circ\text{C}$)

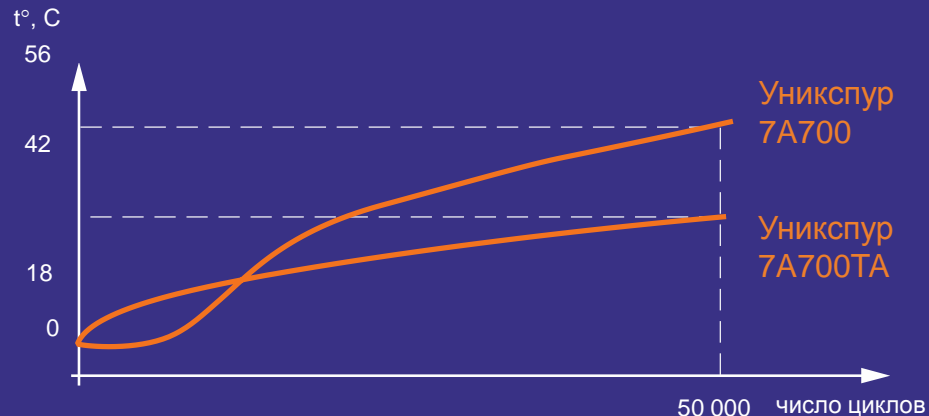
Уникспур 7A700

$t^\circ, ^\circ\text{C}$

56

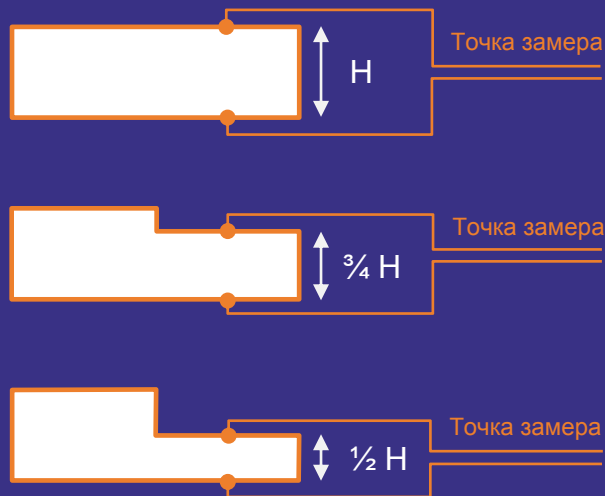
Уникспур 7A700TA

42



ПОЛИУРЕТАН + ГРАФЕНОВЫЕ НАНОТРУБКИ TUBALL™

Определение равномерности распределения TUBALL™ MATRIX и стабильности объемного сопротивления в массе образца.



Образцы (Д×Ш×В): 100×100×40 мм

Н	ОБЪЕМНОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ, $\Omega \cdot \text{см}$
Н = 40 мм	$6 \cdot 10^6$
Н = 30 мм	$4 \cdot 10^6$
Н = 20 мм	$3 \cdot 10^6$

Повторные испытания через 21 и 90 дней показали стабильность значений объемного сопротивления

ПРИМЕНЕНИЕ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ

изделия из антистатического полиуретана



Токопроводящие вставки адаптера и накладки износостойкие для подвижного состава

ОТРАСЛЬ

вагоностроение

МАТЕРИАЛ

PREMIX PRE-ELEC УС

ТВЕРДОСТЬ

73 Шор D

УДЕЛЬНОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ

$10^6 \Omega \cdot \text{см}$



Антистатические скребки, сменные диски и манжеты

ОТРАСЛЬ

нефтегазодобывающая
промышленность

МАТЕРИАЛ

Уникспур 4B075TA/4B085TA (MDI)

ТВЕРДОСТЬ

75 Шор А / 85 Шор А

УДЕЛЬНОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ

$10^6 \Omega \cdot \text{см}$



Антистатические шаровые поршни

ОТРАСЛЬ

нефтегазодобывающая
промышленность

МАТЕРИАЛ

Уникспур 4В060ТА (MDI)

ТВЕРДОСТЬ

60 Шор А

УДЕЛЬНОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ

$10^6 \Omega \cdot \text{см}$

Антистатические колеса и ролики шахтных скиповых подъемников

ОТРАСЛЬ

горнодобывающая
промышленность

МАТЕРИАЛ

Уникспур 1A095ТА (TDI)

ТВЕРДОСТЬ

95 Шор А

УДЕЛЬНОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ

$10^6 \Omega \cdot \text{см}$





Антистатические футеровки для зерновых самотеков на элеваторах

ОТРАСЛЬ

сельское хозяйство

МАТЕРИАЛ

Уникспур 4В085ТА (MDI)

ТВЕРДОСТЬ

85 Шор А

УДЕЛЬНОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ

$10^6 \Omega \cdot \text{см}$



Покрытие промышленных валов антистатическим полиуретаном

ОТРАСЛЬ

целлюлозно-бумажный комплекс

МАТЕРИАЛ

Уникспур 1A095TA (TDI)

Уникспур 7A700TA (TDI)

Уникспур 4B085TA (MDI)

ТВЕРДОСТЬ

60 Шор А - 75 Шор D

УДЕЛЬНОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ

$10^6 \Omega \cdot \text{см}$

МЕЖДУНАРОДНЫЙ ПРОМЫШЛЕННЫЙ САММИТ NAUM 2018

«Уником-Сервис» с научным докладом «Влияние графеновых нанотрубок на свойства полиуретана».



<https://www.youtube.com/watch?v=rWo4QCFxO80>



Открыты к вашим предложениям!

Котиков Денис
e-mail: denis-kotikov@yandex.ru
телефон: +7 912 664-66-68

unikom-service.ru
e-mail: info@unikom-service.ru
телефон: +7 (3439) 66-87-10, 66-87-02

Свердловская область,
г. Первоуральск,
Московское шоссе, 3