

# СИЛИКОНОВЫЕ ПАТРУБКИ

ОАО «БРЕСТМАШ»  
холдинг «БЕЛАВТОМАЗ»



## РАЗВИТИЕ ОАО «БРЕСТМАШ» СОВМЕСТНО С ХОЛДИНГОМ «БЕЛАВТОМАЗ»



2013 год ОАО «Брестмаш» присоединяется к холдингу «БЕЛАВТОМАЗ», что открывает возможности для дальнейшего развития предприятия. Изготовление комплектующих для производства автомобильного транспорта, крупноузловая сборка грузовых и пассажирских автомобилей - новые направления деятельности ОАО «Брестмаш»





# ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА СИЛИКОНОВЫХ ПАТРУБКОВ НА ОАО «БРЕСТМАШ»

УТВЕРЖДАЮ  
Министр промышленности  
Республики Беларусь  
А.А. Пархоменко  
2022 г.

ВЕРСИЯ  
наименование проекта, включая инициативный проект, проекта в государственной организации Минпромторга Республики Беларусь, разработанного на территории АИЭ с численностью населения 30 тыс. человек и более, проекта, включенного в ГОР на 2022-2025 гг., инвестиционно-инновационный проект, реализуемый в рамках Инициативы на 2022-2025 годы

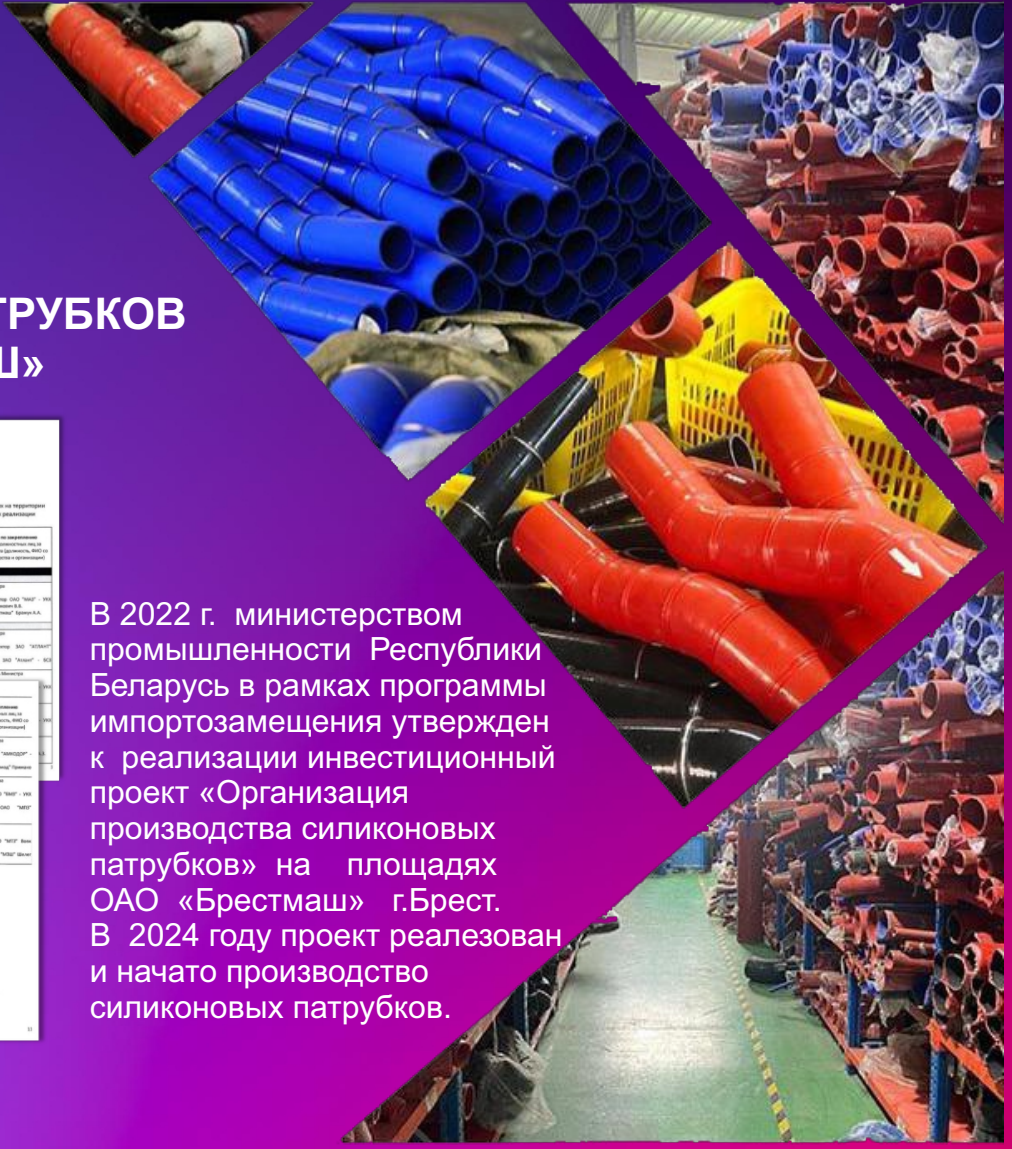
№ п/п	Наименование организации	Наименование проекта	Целевые индикаторы						Важнейшие инновационные достижения на этапе реализации проекта	Период реализации проекта	Инициатор проекта
			Планируемые объемы производства	Планируемые объемы продаж	Планируемые объемы инвестиций	Планируемые объемы финансирования	Планируемые объемы финансирования из бюджета	Планируемые объемы финансирования из внебюджетных источников			
1.1.1	ОАО "Брестмаш"	Производство силиконовых патрубков по заказу ОАО "Брестмаш"								Министерство Минпромторга Республики Беларусь Генеральный директор ОАО "Брестмаш" - Пархоменко А.А. Директор ОАО "Брестмаш" - Пархоменко А.А.	
1.1.2	ОАО "Брестмаш"	Производство силиконовых патрубков по заказу ОАО "Брестмаш"								Министерство Минпромторга Республики Беларусь Генеральный директор ОАО "Брестмаш" - Пархоменко А.А. Директор ОАО "Брестмаш" - Пархоменко А.А.	
1.1.3	ОАО "Брестмаш"	Производство силиконовых патрубков по заказу ОАО "Брестмаш"								Министерство Минпромторга Республики Беларусь Генеральный директор ОАО "Брестмаш" - Пархоменко А.А. Директор ОАО "Брестмаш" - Пархоменко А.А.	
1.1.4	ОАО "Брестмаш"	Производство силиконовых патрубков по заказу ОАО "Брестмаш"								Министерство Минпромторга Республики Беларусь Генеральный директор ОАО "Брестмаш" - Пархоменко А.А. Директор ОАО "Брестмаш" - Пархоменко А.А.	
1.1.5	ОАО "Брестмаш"	Производство силиконовых патрубков по заказу ОАО "Брестмаш"								Министерство Минпромторга Республики Беларусь Генеральный директор ОАО "Брестмаш" - Пархоменко А.А. Директор ОАО "Брестмаш" - Пархоменко А.А.	

№ п/п	Наименование организации	Наименование проекта	Целевые индикаторы						Важнейшие инновационные достижения на этапе реализации проекта	Период реализации проекта	Инициатор проекта
			Планируемые объемы производства	Планируемые объемы продаж	Планируемые объемы инвестиций	Планируемые объемы финансирования	Планируемые объемы финансирования из бюджета	Планируемые объемы финансирования из внебюджетных источников			
1.1	ОАО "Брестмаш"	Производство силиконовых патрубков по заказу ОАО "Брестмаш"								Министерство Минпромторга Республики Беларусь Генеральный директор ОАО "Брестмаш" - Пархоменко А.А. Директор ОАО "Брестмаш" - Пархоменко А.А.	
1.2	ОАО "Брестмаш"	Производство силиконовых патрубков по заказу ОАО "Брестмаш"								Министерство Минпромторга Республики Беларусь Генеральный директор ОАО "Брестмаш" - Пархоменко А.А. Директор ОАО "Брестмаш" - Пархоменко А.А.	
1.3	ОАО "Брестмаш"	Производство силиконовых патрубков по заказу ОАО "Брестмаш"								Министерство Минпромторга Республики Беларусь Генеральный директор ОАО "Брестмаш" - Пархоменко А.А. Директор ОАО "Брестмаш" - Пархоменко А.А.	

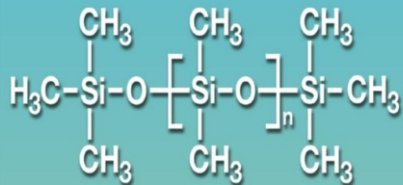
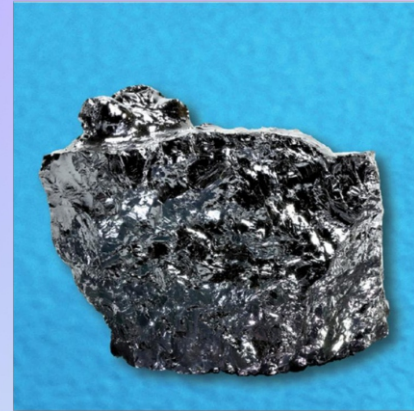
Первый заместитель Министра  
Заместитель Министра  
Заместитель Министра  
Заместитель Министра

А.С. Сторожинский  
А.С. Бабичев  
А.А. Кислова  
Д.И. Харченко

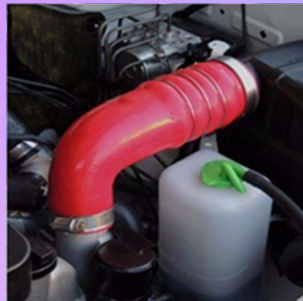
В 2022 г. министерством промышленности Республики Беларусь в рамках программы импортозамещения утвержден к реализации инвестиционный проект «Организация производства силиконовых патрубков» на площадях ОАО «Брестмаш» г.Брест. В 2024 году проект реализован и начато производство силиконовых патрубков.



# ЧТО ТАКОЕ СИЛИКОН

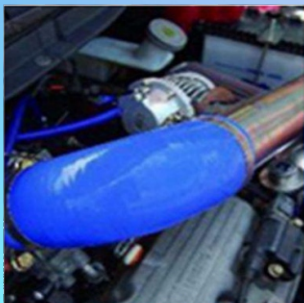


Силикон - Силоксан представляет собой функциональную группу со связями: Si - кремний + O - кислород. Кремний извлекается из песка, одного из самых богатых природных ресурсов планеты, для создания силанов - простейшего соединения кремния. Добавление других органических групп (метил, метилфенил, фенил, фтор) к цепи создает силиконовые полимеры.



# ПРИМЕНЕНИЕ СИЛИКОНА

Силикон применяется в различных отраслях промышленности, где предъявляются требования к большому диапазону температур, стойкости к различным агрессивным средам, радиации, озону, всевозможным атмосферным воздействиям. Благодаря своей химической структуре он может быть модифицирован множеством различных способов и использоваться в продуктах и приложениях повсюду вокруг нас.



## МАШИНОСТРОЕНИЕ



## ВОЕННАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ



## КАБЕЛЬНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ



## СТРОИТЕЛЬСТВО



## МЕДИЦИНА



## ПИЩЕВАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ



## ТОВАРЫ НАРОДНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ

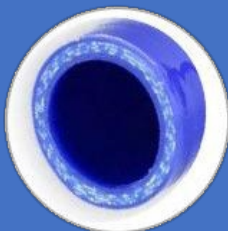


## ЭЛЕКТРОНИКА



## ХИМИЧЕСКАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ



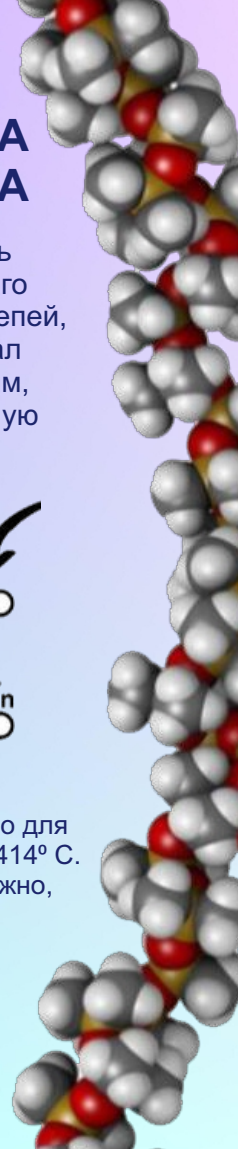


## ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА СИЛИКОНА

Связь силикона Si - O очень стабильна и является намного прочней углеродсодержащих цепей, по этой же причине материал является более термостойким, износостойким, имеет отличную эластичность и прочность.



Кремний технически распадается, но для этого нужен очень сильный нагрев 1414° С. Поджечь кусок кремния так же сложно, как поджечь алмаз.



# ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ЦИКЛ ИЗГОТОВЛЕНИЯ СИЛИКОНОВЫХ ПАТРУБКОВ

1

МАТЕРИАЛ



2

ОСНАСТКА



3

СМЕШИВАНИЕ СИЛИКОНА



4

НАКАТКА СЛОЕВ



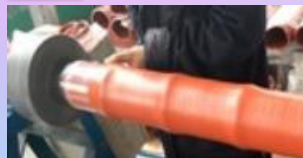
5

РАЗМЕТКА И НАРЕЗКА



6

НАМОТКА ПАТРУБКА



7

ВУЛКАНИЗАЦИЯ



8

КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА



9

СКЛАДИРОВАНИЕ



10

УПАКОВКА

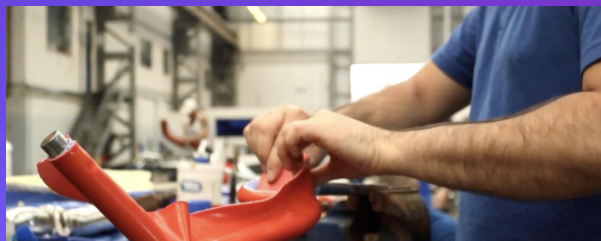


11

ДОСТАВКА ПОТРЕБИТЕЛЮ



# ПРОЦЕСС ФОРМИРОВАНИЯ СИЛИКОНОВОГО ПАТРУБКА





# СТРУКТУРА СИЛИКОНОВОГО ПАТРУБКА



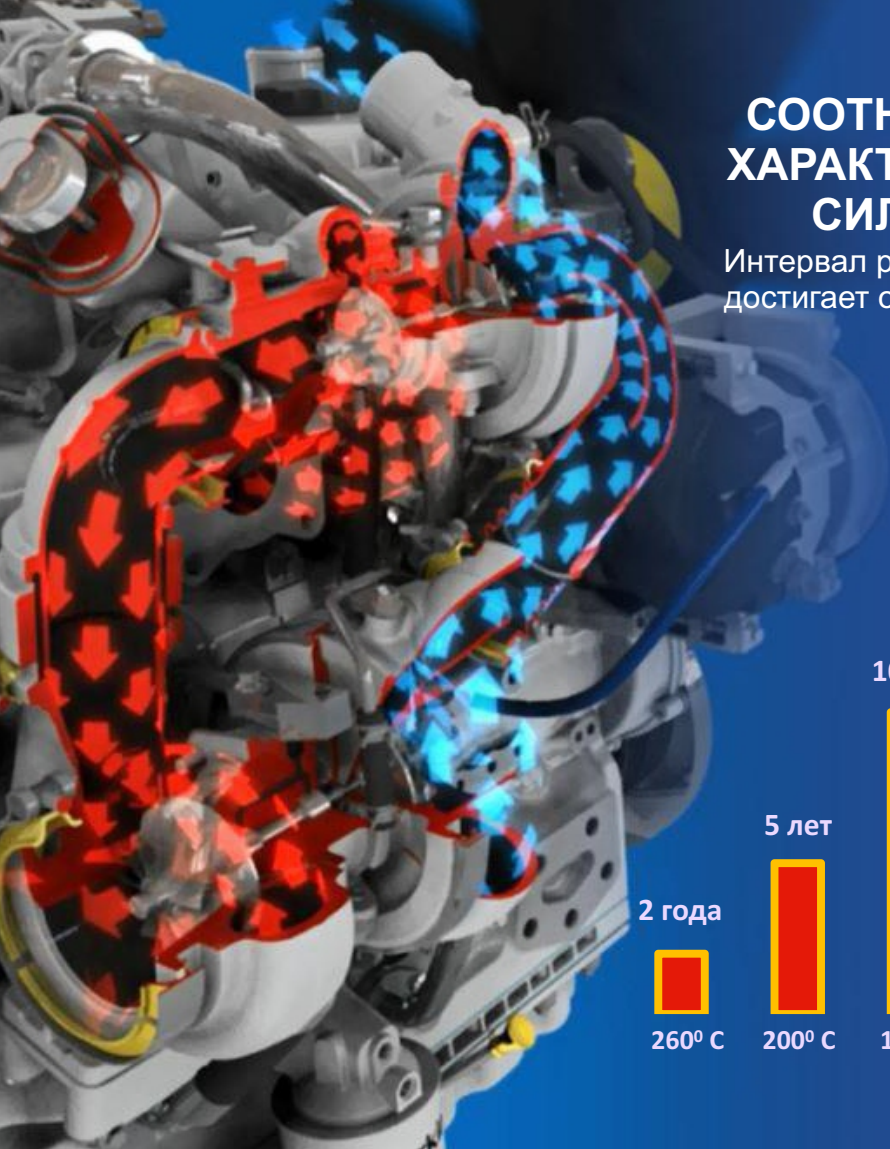
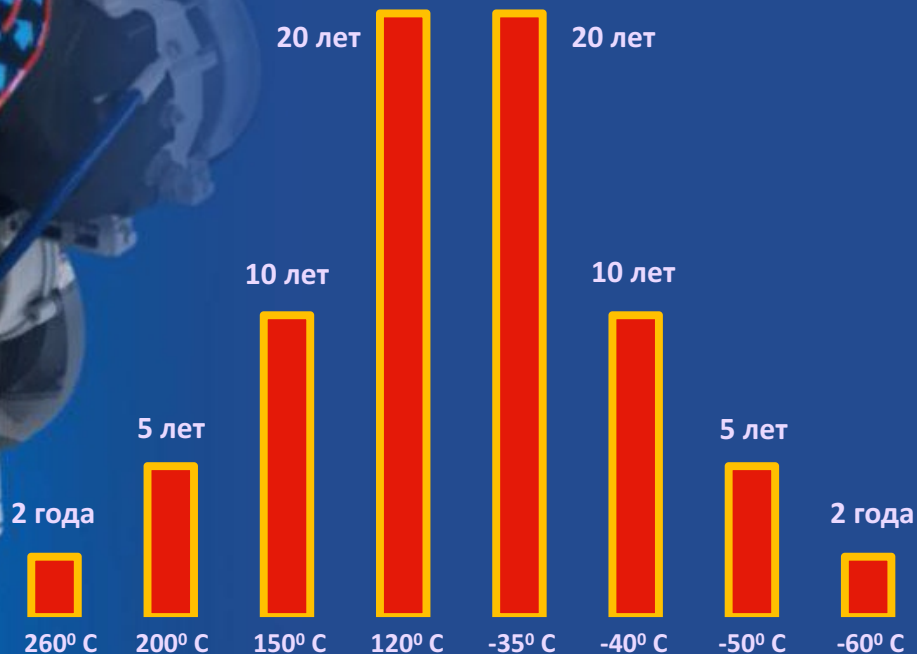
ТЕРМОСТОЙКОЕ ПОКРЫТИЕ

СИНТЕТИЧЕСКАЯ ТКАНЬ

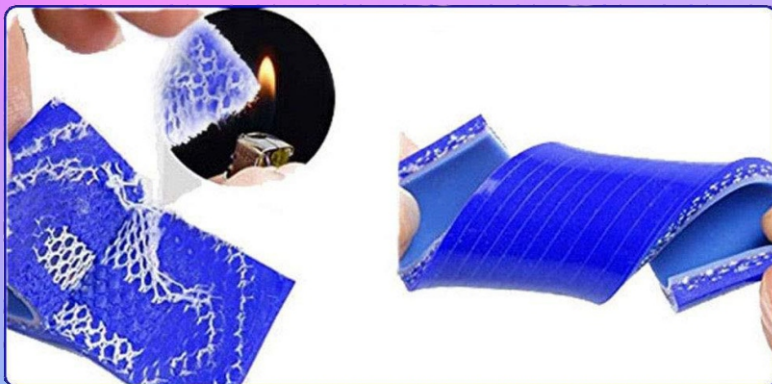
КИСЛОСТОЙКОЕ ПОКРЫТИЕ

# СООТНОШЕНИЕ ТЕМПЕРАТУРНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК И СРОКА СЛУЖБЫ СИЛИКОНОВЫХ ПАТРУБКОВ

Интервал рабочих температур силиконовых патрубков достигает от  $-60^{\circ}\text{C}$  до  $+300^{\circ}\text{C}$ , в отдельных рецептурах от  $-75^{\circ}\text{C}$  до  $+400^{\circ}\text{C}$



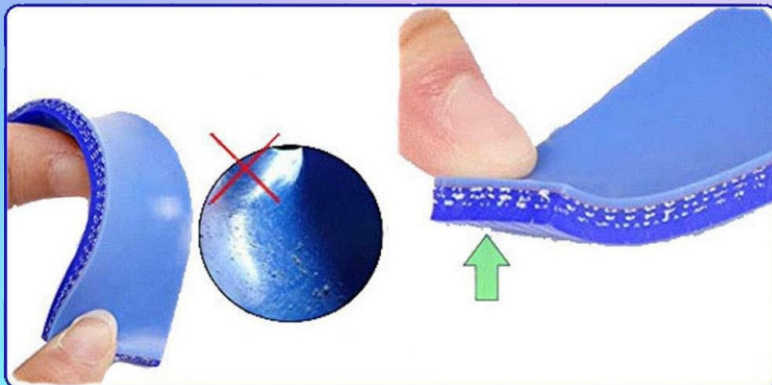
# ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ СВОЙСТВА СИЛИКОНОВЫХ ПАТРУБКОВ



до **300° С**  
НЕ ПОДВЕРЖЕН  
ВОЗГОРАНИЮ



до **60° С**  
ОСТАЕТСЯ ОДИНАКОВО  
МЯГКИМ НА МОРОЗЕ



## ДОЛГОВЕЧНЫЙ

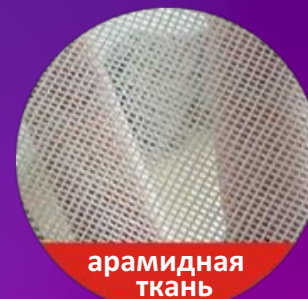
- Твердость до 80 Шор А
- Прочность до 80 кгс/см<sup>2</sup>
- Высокая эластичность
- Высокое щелочное сопротивление



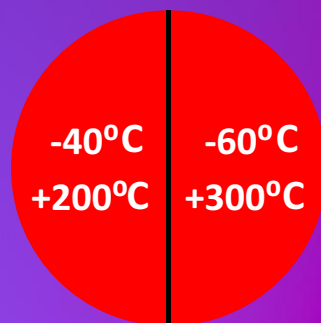
## НЕ ЗАВОДЯТСЯ БАКТЕРИИ И ГРИБКИ

- Silicon hose has extremely low adhesive ability
- High ozone resistance

# МЕТОДЫ УСИЛЕНИЯ ПРОЧНОСТИ СИЛИКОНОВЫХ ПАТРУБКОВ



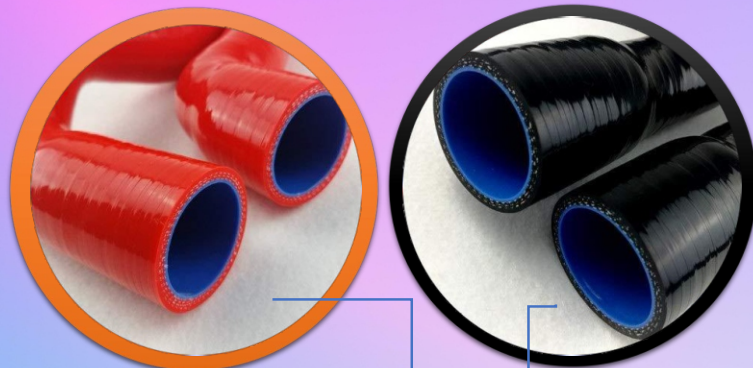
Армирование тканью гарантирует высокую прочность на разрыв и превосходный срок службы, а также обеспечивает длительный срок службы как при низких, так и при высоких температурах.



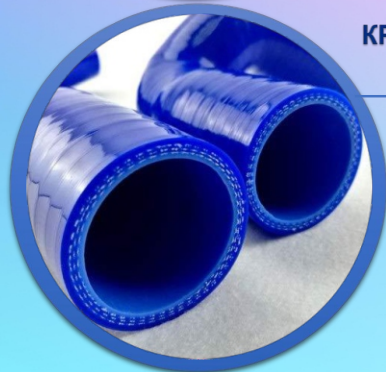
# ПРИМЕНЕНИЕ ЦВЕТОВЫХ МАРКИРОВОК В СИЛИКОНОВЫХ ПАТРУБКАХ

Смеси силиконового полимера, как правило, хорошо окрашиваются, так как они непрозрачно – прозрачные или имеют бело – серую окраску.

Для окрашивания используются неорганические термостабильные пигменты.



КРАСНЫЙ, ЧЕРНЫЙ, СИНИЙ  
ТРИ ОСНОВНЫХ ЦВЕТА



ЕСЛИ ВЫ ХОТИТЕ БОЛЬШЕ,  
МЫ МОЖЕМ ЭТО СДЕЛАТЬ



## СИЛИКОНОВЫЕ ПАТРУБКИ ДЛЯ СИСТЕМ ОХЛАЖДЕНИЯ И ВОЗДУХОУДАЛЕНИЯ В АВТОТЕХНИКЕ

*Давление рабочей среды:*

0,3 МПа.

*Давление разрыва:* 0,9 МПа.

*Рабочая температура:*

от минус 55°С до плюс 180°С.

***Условия эксплуатации:***

внешняя среда воздух, попадание охлаждающей жидкости на этиленгликолевой и пропиленгликолевой основе, дизельного топлива, бензина и моторного масла. Внутренняя среда жидкость охлаждающая низкотемпературная на этиленгликолевой и пропиленгликолевой основе (карбоксилатный антифриз) или перекачиваемый воздух с попаданием паров моторного масла.

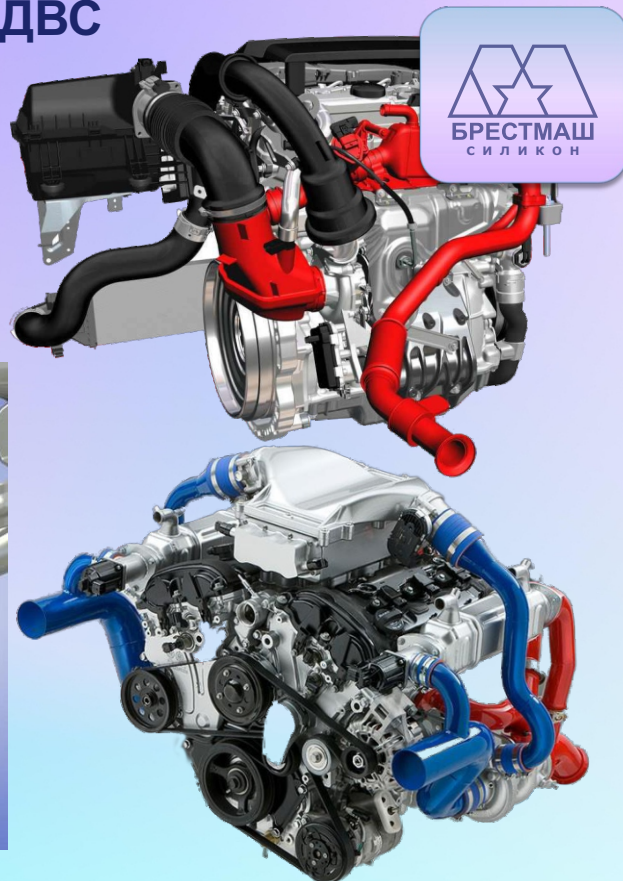
# СИЛИКОНОВЫЕ ПАТРУБКИ ДЛЯ СИСТЕМ УДАЛЕНИЯ ВЫХЛОПНЫХ ГАЗОВ ДВС

Давление рабочей среды: 0,6 МПа.

Давление разрыва: 0,9 МПа.

Рабочая температура: от минус 55° С до плюс 250° С.

**Условия эксплуатации:** внешняя среда воздух, попадание охлаждающей жидкости на этиленгликолевой основе, дизельного топлива, бензина и моторного масла. Внутренняя среда перекачиваемый воздух, попадание паров моторного масла.



Выхлоп охлаждается при прохождении через гофрированные трубы на выходе попадает в силиконовый патрубок

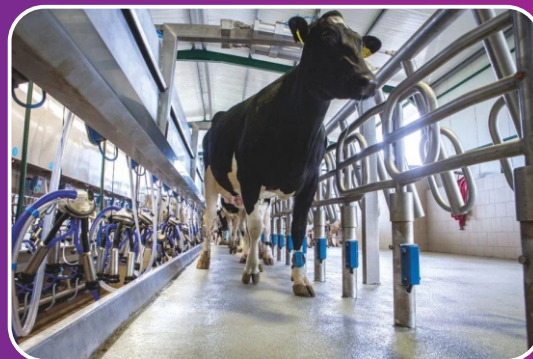
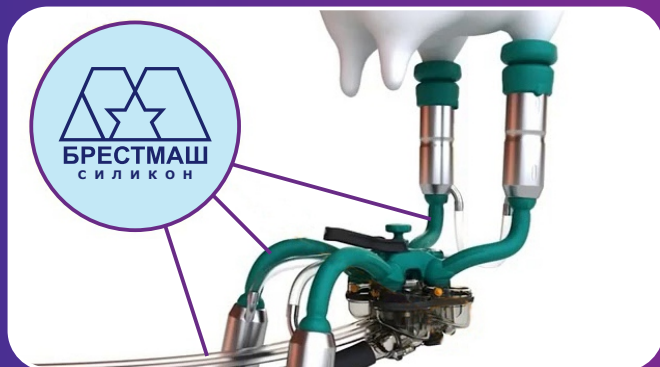
175°С | 700°С  
t на выходе | 250°С | t на входе

# СИЛИКОНОВЫЕ ПАТРУБКИ ДЛЯ ПИЩЕВЫХ И ДОИЛЬНЫХ СИСТЕМ

*Давление рабочей среды: 0,2 МПа*

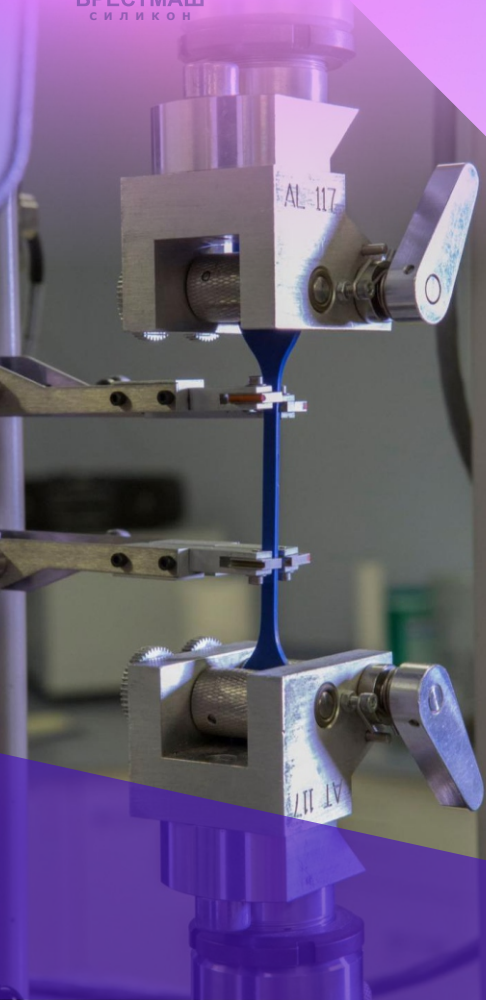
*Рабочая температура: от +0 С до +80 С*

*Условия эксплуатации: молочнокислые жидкости, молочные жиры, моющие-дизенфицирующие средства.*

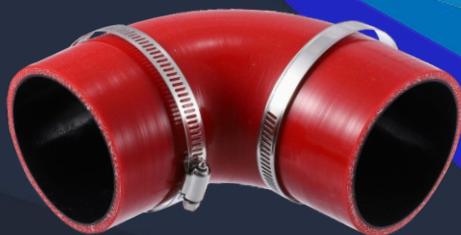




# СИСТЕМА КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ



Контрольные параметры	Стандарт	Единица измерения
Твердость	ISO 868	Shore A
Прочность	DIN 53 504	МПа
Относительное удлинение при разрыве	DIN 53 504	%
Эластичность	DIN ISO 34-1	кН/м
Плотность материала	ISO 1183	кг/м <sup>3</sup>
Упругость	DIN 53512	%
Износ	DIN 53 516	мм <sup>3</sup>
Сжатие	ISO 815	%
Холодостойкость	-	°С
Термостойкость	-	°С

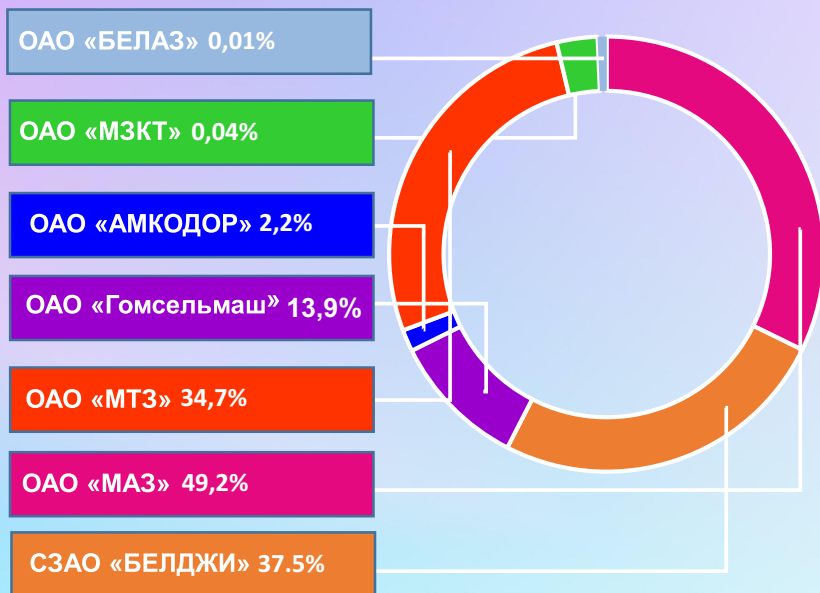


# ОСНОВНЫЕ ПОТРЕБИТЕЛИ СИЛИКОНОВЫХ ПАТРУБКОВ

## Россия

	«АвтоВАЗ»	
	«КАМАЗ»	
	Группа «ГАЗ»	
	«Брянсксельмаш»	
	«Ростсельмаш»	
	ООО «Троицкий тракторный завод»	
	АО «Композит Групп»	
	ООО «Челябинский тракторный завод»	
	Автомобильный завод «Урал»	
	ПЕТЕРБУРГСКИЙ ТРАКТОРНЫЙ ЗАВОД	Петербургский тракторный завод

## Беларусь



# ПРИГЛАШАЕМ К СОТРУДНИЧЕСТВУ

В рамках совместных действий Беларуси и России по импортозамещению в машиностроении, предприятие ОАО «Брестмаш» (г. Брест холдинг «БЕЛАВТОМАЗ») выражает заинтересованность в сотрудничестве с Вашей компанией по замене применяемых импортных изделий и снижению санкционных рисков.

ОАО «Брестмаш» готов начать проработку изготовления опытных образцов силиконовых патрубков, используемых в производстве, и передать их на ресурсные испытания.

В случае заинтересованности, просим сообщить о возможности проведения рабочей встречи.

Контактная информация: +375 29 1152367

+375 44 5631992



**ПОЗВОНИТЕ НАМ ПРЯМО СЕЙЧАС!**



**ВМЕСТЕ МЫ СИЛЬНЕЕ!**



**БРЕСТМАШ**  
СИЛИКОН

[www.bmz.by](http://www.bmz.by)

ОАО "Брестмаш"  
г. Брест, ул. Суворова, 21В