



TZI BASALT IN YOUR LIFE

КАТАЛОГ ПРОДУКЦИИ TZI

Почему мы:

- ▶ TZI является инновационным предприятием по применению материалов из базальтового волокна для композитов.
- ▶ Наши продукты помогают создавать технологические системы из композитных материалов, которые являются очень прочными, легкими, энерго-эффективными по сравнению с традиционными материалами, такими как сталь или алюминий, а также выгодно отличаются от других композитных волокон, таких как углерод или стекловолокно.
- ▶ Наша компания осуществляет полный набор услуг по поставке оборудования и запуску «под ключ» производств непрерывного базальтового волокна, тонкого, супертонкого волокна и композитов на их основе.
- ▶ Наши услуги включают предварительные исследования, инжиниринг, изготовление оборудования, монтаж, техническое и административное сопровождение, а также обучение персонала заказчика.

Основные технические параметры сырья для производства базальтовых волокон

Базальтовые породы – однокомпонентное сырье, обогащение, плавление и гомогенизация которых произведены в результате древней вулканической деятельности. Особенностями базальтов является то, что основные энергозатраты по их подготовке к производству волокон выполнены природой в недрах Земли. Базальты имеют высокую природную химическую и термическую стойкость, поэтому базальтовые волокна имеют высокое качество и характеристики

Состав базальтовых пород	Количество, %
SiO ₂	54.5-55.5
MgO ₂	4.0-4.6
CaO ₂	7.5-8.5
Fe ₂ O ₃ +FeO	10.0-11.5
Al ₂ O ₃	16.5-18.0
TiO ₂	0.9-1.25
ΣR ₂ O	4-5
Li ₂ O	0.1-0.3



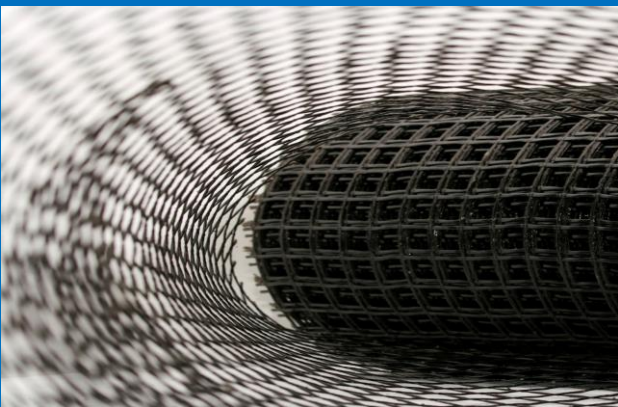
Легкие и высокопрочные материалы стали незаменимыми для высокотехнологичных применений в авиационной, автомобильной, судостроительной промышленности, а также в развлекательной отрасли. Волокнистые композиты демонстрируют свои преимущества особенно в составных облегчённых конструкциях.

Быстро растущая во всём мире потребность в мобильности вызывает магнетический эффект, привлекая материалы, обладающие новыми свойствами, и открывая новые области их применения.

Эта тенденция находит отражение в значительном росте объемов производства продукции с использованием лёгких материалов.

Лёгкие и композитные материалы остаются вне конкуренции благодаря оптимальному соотношению веса и прочности.

Легкие материалы – материалы будущего



РОВИНГ

Базальтовое волокно является высокомодульным продуктом, превосходящим стекловолокно и обеспечивающим экономичную дополнительную длину и эффективность лопаток ветряной турбины.

Используется для армирования термопластов и терморезистивных полимеров, а также в строительстве как армирующий материал в производстве специальных бетонов и композитов на полимерной матрице, работающих в агрессивных средах.

Армирование с использованием базальтовых волокон может быть чистым базальтовым композитом или может быть специально разработано для повышения прочности, жесткости и ударных характеристик там, где это необходимо больше всего.

Продукты из базальтового волокна являются заменой применяемого стекла или углеродного волокна. Базальт легко обрабатывается, плавно интегрируется в большинство производственных процессов, сконфигурированных для стекловолоконных материалов.

Базальтовое волокно хорошо сочетается с углеродным волокном., хорошо работает при экстремальных температурах



РОВИНГ

Диаметр элементарной нити	9-22 μm
Линейная плотность	600, 1200, 2400, 4800 текс
Механические свойства	Показатель
Удельная разрывная нагрузка	≥ 600 мН/текс
Средний модуль упругости	80 ГПа
Удлинение при разрыве	2,0-4,5 %
Содержание влаги	$\leq 2\%$
Основные свойства	Показатель
Тип волокна	Базальтовые непрерывные волокна
Плотность по DIN 65569	2.63 г/см ³
Содержание влаги для всех замасливателей	$< 0.1\%$
Потери при прокальвании	Зависит от замасливателя, типично $\geq 0.4\%$
Возможные замасливатели	Ключевые ингредиенты замасливателя
Полипропилен, Эпоксид,	Силан
Винилэфир, Полиэстер	Силан
Полиуретан, Полиамид, PET	Силан
Упаковка	Значения
Наружный диаметр бобины	230/300 мм
Внутренний диаметр бобины	150/220 мм
Высота бобины	250/250 мм
Вес бобины, примерный	9/15 кг
Размотка	внутренняя или внешняя



Фибра

Фибра используется в качестве добавки в различных видах и типах бетонов, асфальтобетонов, строительных смесях и растворах как армирующая добавка. Добавление фибры устраняет образование усадочных трещин, сокращает время производства бетонных изделий.

Преимущества: увеличение огнестойкости бетонных конструкций, замедление расслаивания бетона и бетонных растворов, увеличение прочности бетонной конструкции на изгиб и осевое растяжение, увеличение ударной прочности, не требует дополнительных изменений при технологии приготовления строительных смесей, долговечность, коррозионная стойкость, сокращение времени на производственные циклы, снижение трещинообразования.

Использование: в строительстве при организации наливных полов, формовании бетонных изделий в формах, наполнитель в сухих смесях, а также ПП ПЭ и других материалов.

Фибра базальтовая является заменой применяемого стекла и полипропилена.



Фибра

Длина отрезка	(3; 6; 13; 15; 18; 25; 27; 50) ±1,5 мм	
Диаметр элементарного волокна	(9; 13; 17) ±1,5 μм	
Влажность	≤2,0 %	
Содержание веществ, удаляемых при прокаливании	≥ 0,3 %	
Непроруб от массы партии	≤5,0 %	
Модуль упругости	9100 – 11000 кг/мм ²	
Коэффициент теплопроводности	0,031 - 0,038 Вт/мК	
Химическая устойчивость, потеря веса, после 3х часового кипячения H ₂ O / 2N NaOH / 2N HCl	2 / 6,0 / 2,2 %	
Температура применения изделий из фиброволокна	от - 250 до + 850 °С	
Применение	Замасливатель	Состояние
в бетонах и растворах	Силан	Сухое/мокрое
Полипропилен, Эпоксид	Силан	только сухое
Винилэфир, Полиэстер	Силан	только сухое
Полиуретан, Полиамид, РЕТ	Силан	только сухое
Упаковка	Значения	
Индивидуальный герметичный пакет	20 кг	
Условия обработки	не вскрывать до времени использования	
Упаковок на европоддон	до 1000 кг на европалет	



Арматура базальтовая - это перспективный композитный материал, имеющий широкий спектр применений в строительной индустрии.

Технические характеристики позволяют применять для:

1. Сооружений и конструкций инфраструктуры из армированных бетонов:

- дорожное полотно и ограждения; - объекты мелиорации, водоотведения, контроля уровня рек и водохранилищ; - морские и припортовые сооружения; - бассейны и аквапарки; - настилы и ограждения мостов;

2. Изделий из бетонов с преднапряженным и ненапряженным армированием:

- осветительные опоры, опоры ЛЭП, изолирующие траверсы ЛЭП; - элементы дорожной бетонной инфраструктуры; - железнодорожные шпалы; - внешние слои гибридных (сталь-композит) армокаркасов бетонных сооружений; - сетки и решетки для торкретирования; - фасонные изделия для коллекторов, трубопроводных и трассопроводных коммунальных систем;

3. Свайных и микросвайных систем укрепления склонов и берегов;

4. Армированных бетонных емкостей и хранилищ очистных сооружений, биогазогенераторных и химических производств, элементов инфраструктуры химических предприятий.

5. Теплосберегающих многослойных стен и ограждающих конструкций, крепежных элементов теплоизоляции армопояса.

6. Армобетонных судов и плавучих сооружений (понтон, дебаркадеры, судоремонтные доки, поплавок буровых платформ, плавучие обитаемые сооружения и т.д.)

7. Усиления деревянных клееных несущих конструкций.

Арматура



Прочная, легкая и устойчивая к коррозии композитная арматура уже успела завоевать популярность у профессиональных строителей. Однако, многие мастера, привыкшие работать с классической металлической арматурой, часто сомневаются в том, что базальтовые волокна смогут в полной мере заменить металл.

Такие опасения возникают из-за недостатка информации о возможностях и характеристиках композитных материалов. Чтобы устранить этот пробел, мы предоставим сравнительную характеристику металлической и композитной арматуры по самым необходимым в строительстве параметрам.

Характеристика	Сталь	Базальтовая арматура	Примечание
Предел прочности при растяжении	390 МПа	1000 МПа	Чем выше этот показатель, тем большую нагрузку сможет выдержать конструкция
Модуль упругости	Высокий модуль упругости	Низкий модуль упругости - вибрация гасится быстро и без последствий	Чем выше показатель, тем большую нагрузку на изгиб выдерживает арматура в готовых изделиях
Относительное удлинение	25%	2,2%	Показатель, влияющий на появление трещин в бетоне. Чем он ниже, тем меньше растягивается материал, и тем меньше трещин возникает в процессе эксплуатации
Плотность	7 т/м ³	1,9 т/м ³	Чем выше плотность, тем больше вес изделия
Длина	6 и 12 м	Любая длина, возможность поставки в бухтах	Чем больше длина, тем меньше сращений на больших пролетах. Поставка в бухтах позволяет практически полностью исключить отходы, т.к. вы можете формировать пруты (стержни) произвольной длины
Теплопроводность	+	-	Отрицательное значение свидетельствует об отсутствии мостиков холода и сохранении тепла
Электропроводность	+	-	Являясь диэлектриком, Стеклопластиковая арматура не создает помех для работы сотовой связи
Стоимость	Наблюдается тенденция к удорожанию металла	Экономия средств за счет меньшего диаметра и веса как при строительстве, так и при транспортировке	

Арматура



Арматура

Равнопрочностная замена стальной и базальтовой арматуры

Под равнопрочностным диаметром понимается такой наружный диаметр базальтовой арматуры, при котором её прочность соответствует прочности стальной арматуры заданного диаметра.

Арматура стальная класса А-III (А400С)			Базальтовая арматура		
Диаметр, мм	Вес м.п. в кг	Кол-во м в т	Диаметр, мм	Вес м.п. в кг	Кол-во м в т
6	0,222	4 505	4	0,03	33 333
8	0,395	2 532	6	0,05	20 000
12	0,888	1 126	8	0,09	11 111
14	1,211	826	10	0,125	8 000
16	1,580	633	12	0,195	5 128

Упаковка: Ø 4 – Ø10 в бухтах по 100 м.п.
Ø12 – Ø24 мерными отрезками по 11,7 м.п.



Служит для надежного армирования асфальтобетона, распределения механических нагрузок и предотвращения деформаций. Воспринимает напряжения, возникающие при многочисленных кратковременных воздействиях колёсной нагрузки от автотранспорта. Предотвращает избыточную горизонтальную деформацию удлинения нижней части слоя дорожной конструкции при его изгибе. Воспринимает напряжения, возникающие в сечениях от длительного действия нагрузок, вызванных температурной неоднородностью земляного полотна и дорожной одежды, где идёт перераспределение в горизонтальное растягивание. Предотвращает избыточную горизонтальную деформацию слоёв дорожной конструкции.

Базальтовая сетка для асфальтобетона

ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ				
Условное обозначение базальтовых сеток		СБНП 50(25)-400	СБНП 100(40)-400	СБНП 150(40)-400
Масса на единицу площади (г/кв.м.)		250	500	500
Разрывная нагрузка не менее (кН/м)	Вдоль	50	100	100
	Поперек	50	100	100
Удлинение при разрыве не более (%)	Вдоль	3	3	3
	Поперек	3	3	3
Допустимая потеря прочности на растяжение после 25 циклов промораживания-оттаивания не более (%)		10	10	10
Массовая доля веществ, удаляемых при прокаливании не менее (%)		18	18	18
Размеры стороны ячеек по просвету (+2%) (мм)		25	40	40
Максимальная ширина рулона (+2%) (см)		540	540	540



Базальтовая сетка для грунта

Используется для стабилизации основания методом армирование грунта;
Применяется для армирования грунтовых конструкций при строительстве автомобильных, железных дорог, гидротехнических сооружений, трубопроводов, полигонов для размещения отходов, укрепления грунтовых оснований фундаментов, а также противоэрозионной защиты откосов насыпей и котлованов с использованием растительного грунта и посевом трав;
Применяется для укрепления подпорных конструкций и крутых откосов с помощью армирования грунта;
Используется для устранения провалов грунтового основания и укрепления свайных оснований.

ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ			
Условное обозначение базальтовых сеток		СБНП 100 (50)	СБНП 200 (40)
Масса на единицу площади (г/кв.м.)		1000	750
Разрывная нагрузка не менее (кн/м)	Вдоль	200	150
	Поперек	200	150
Удлинение при разрыве не более (%)	Вдоль	3	3
	Поперек	3	3
Допустимая потеря прочности на растяжение после 25 циклов промораживания-оттаивания не более (%)		10	10
Массовая доля веществ, удаляемых при прокаливании не менее (%)		18	18
Размеры стороны ячеек по просвету (+2%) (мм)		50	40
Максимальная ширина рулона (+2%) (см)		540	540



Армирование горизонтальных швов кладки стен, кладки из крупноформатного керамического камня и ячеистых блоков пустотностью более 30%.

Соединение слоев облицовки стен из кирпича с основным слоем крупноформатных камней или ячеистых блоков.

Базальтовая кладочная сетка имеет высокий коэффициент сцепления со строительным раствором, а значит кладка, армированная этим материалом, будет отлично работать и распределять растягивающие и изгибающие нагрузки. Благодаря низкой теплопроводности базальтовой сетки, уменьшается потеря тепла через стены, решается проблема «мостиков холода», которая актуальна для металлической сетки. Базальтовая кладочная сетка не подвержена коррозии, имеет высокую стойкость к агрессивным средам, в отличие от металла, это положительно скажется на долговечности конструкции.

Базальтовая строительная сетка удобна в работе, она легкая и быстро режется. Базальтовая сетка для кладки поставляется в рулонах, ее легко доставить на строительный объект, и поднять на высоту, благодаря этим качествам существенно сокращаются сроки проведения строительных работ. У базальтовой кладочной сетки и у строительного раствора одинаковый коэффициент температурного расширения, за счет чего увеличивается количество циклов замораживания/оттаивания которое выдержит конструкция. Базальтовая сетка экологически чистый материал, он не наносит вреда окружающей среде и здоровью человека

ХАРАКТЕРИСТИКИ	
Размер ячеек	25x8 мм
Разрывные нагрузки	50x50 кН/м
Удлинение	4 %
Поверхностная плотность	250 г/м ²
Коэффициент теплопроводности	0.46 Вт/(м·°С)
Ширина рулона	0.37 / 0.63 / 1 / 2 / 4 м

Базальтовая сетка для армирования кладки



Армирование горизонтальных швов кладки стен, возводимых в сейсмоопасных регионах, с целью повышения несущей способности кладки.

Соединение слоев облицовки стен из кирпича с основным слоем крупноформатных камней или ячеистых блоков.

Армирование стяжек пола в различных климатических условиях.

Армирование штукатурного слоя стены.

Армирование садовых дорожек.

Базальтовая сетка для общестроительных работ (универсал)

ХАРАКТЕРИСТИКИ	
Размер ячеек	25x25 мм
Разрывные нагрузки	50x50 кН/м
Удлинение	4 %
Поверхностная плотность	250 г/м ²
Коэффициент теплопроводности	0.46 Вт/(м·°С)
Ширина рулона	0.37 / 0.63 / 1 / 2 / 4 м



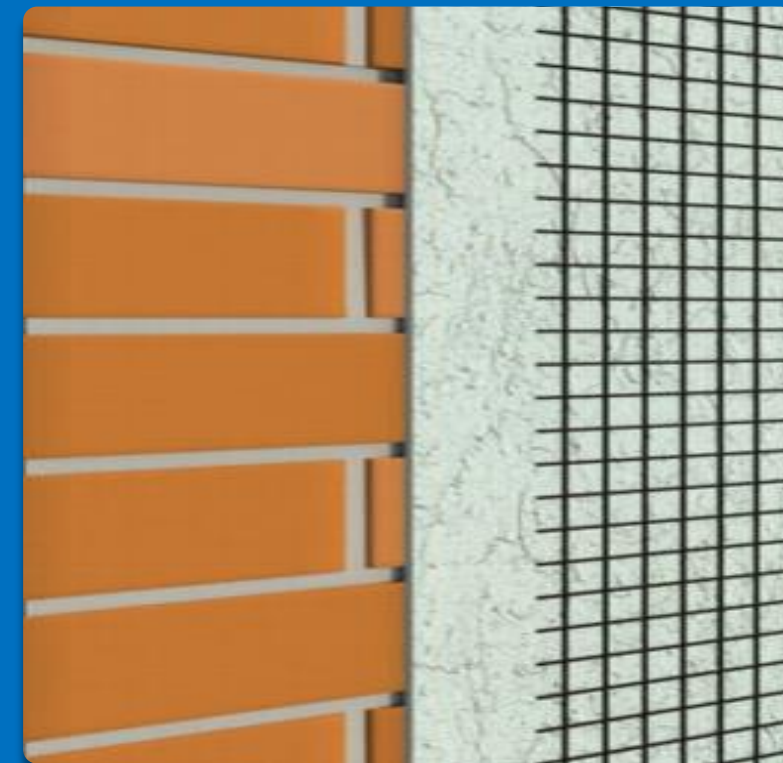
Армирование штукатурных слоев внутри и снаружи здания помогает формировать внутренние каркасные слои и обеспечивает превосходное удержание и защиту штукатурного слоя.


Вертикальное армирование стен.

Использование для защиты фасадов зданий и восстановления повреждений внешней отделки или поврежденной поверхности кладки стен.

ХАРАКТЕРИСТИКИ	
Размер ячеек	7x6 / 25x25 / 50x50 мм
Разрывные нагрузки	30x30 кН/м
Удлинение	4 %
Поверхностная плотность	150 г/м ²
Коэффициент теплопроводности	0.46 Вт/(м·°С)
Ширина рулона	1 / 2 / 4 м

Базальтовая сетка для армирования штукатурных слоев фасада



A close-up photograph of a red brick wall. A metal wire mesh, likely galvanized steel, is overlaid on the bricks. The mesh consists of vertical and horizontal wires that intersect to form a grid pattern. The bricks are a reddish-brown color with some texture and mortar lines visible. The lighting is somewhat soft, and the background is slightly blurred, focusing attention on the mesh and the bricks it covers.

**Технические
параметры
строительной сетки**

УСЛОВНОЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ БАЗАЛЬТОВЫХ СЕТОК		BASALT ФАСАД		BASALT КЛАДКА		BASALT УНИВЕРСАЛ	
		30(50x50)	30(25x25)	30(50x50)	30(25x25)	30(50x50)	30(25x25)
Масса на единицу площади (г/кв.м.)		140	140	140	275	270	270
Разрывная нагрузка не менее (кн/м)	Вдоль	30	30	30	50	50	50
	Поперек						
Удлинение при разрыве не более (%)	Вдоль	4	4	4	4	4	4
	Поперек						
Допустимая потеря прочности на растяжение после 25 циклов промораживания-оттаивания не более (%)		10	10	10	10	10	10
Массовая доля веществ, удаляемых при прокаливании не менее (%)		18	18	18	18	18	18
Размеры стороны ячеек по просвету (+2%) (мм)		50x50	25x25	25x8	18	50x50	25x25
Максимальная ширина рулона (+2%) (см)		540	540	540	540	540	540

Технические параметры дорожной сетки



УСЛОВНОЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ БАЗАЛЬТОВЫХ СЕТОК		BASALT АСФАЛЬТОБЕТОН			BASALT ГРУНТ		
		50(40x40)	100(40x40)	150(40x40)	50(40x40)	100(40x40)	150(40x40)
Масса на единицу площади (г/кв.м.)		280	550	850	300	570	870
Разрывная нагрузка не менее (кн/м)	Вдоль	50	100	150	50	100	150
	Поперек						
Удлинение при разрыве не более (%)	Вдоль	4	4	4	4	4	4
	Поперек						
Допустимая потеря прочности на растяжение после 25 циклов промораживания-оттаивания не более (%)		10	10	10	10	10	10
Массовая доля веществ, удаляемых при прокаливании не менее (%)		18	18	18	18	18	18
Размеры стороны ячеек по просвету (+2%) (мм)		40	40	40	40	40	40
Максимальная ширина рулона (+2%) (см)		540	540	540	540	540	540

PP 2005 F

Композит PP 2005 F содержит 18% базальтового волокна и предназначен для производства полипропиленовых труб горячего и холодного водоснабжения.

В чем преимущества трубы FIBER BASALT PLUS перед FIBER?

Устойчивее к давлению (круговая прочность) при высоких температурах до 50 %

Модуль упругости +25%

Прочность на изгиб +11%

Термостойкость до 90 °С (повышена на +20 °С)

Более высокая пропускная способность до 20 %

При этом сохранены все остальные преимущества трубы FIBER:

линейное расширение в 3 раза меньше

нет необходимости зачистки перед сваркой



PP 2005 F

Характеристики	Метод испытания	Единицы измерения	Значение (отклонение)
Полимерная основа			RPP
Наполнение базальтовым волокном		%	18
Поверхностная влажность	DIN EN ISO 585	%	0,1
Объемная плотность	DIN EN ISO 60	кг/м ³	475
Плотность	DIN EN ISO 1183	г/см ³	1,06
MFR	DIN EN ISO 1133 (230°C/2,16 kg)	г/10мин	0,4
MVR	DIN EN ISO 1133 (230°C/2,16 kg)	см ³ /10мин	0,5
Ударная вязкость (RT)	DIN EN ISO 179-1	кДж/м ²	3,9
Ударная вязкость (-30°C)	DIN EN ISO 179-1	кДж/м ²	2,8
Предел прочности	DIN EN ISO 527-1/2	МПа	29 (1,3)
Предел прочности при удлинении	DIN EN ISO 527-1/2	%	6,4 (0,9)
Номинальная деформация растяжения при разрыве	DIN EN ISO 527-1/2	%	11,8 (4,8)
Модуль упругости	DIN EN ISO 527-1/2	МПа	2325 (327)



Абсорбенты

TZI предоставляет полный спектр 100% экологически чистых продуктов для контроля разливов и реагирования на них. 1 грамм продукта поглощает до 50 граммов масла по сравнению с традиционными полипропиленовыми абсорбентами, которые могут поглощать максимум 14 граммов с 1 граммом продукта. Используйте меньше, чтобы поглощать больше и экономить на утилизации отходов.

Абсорбционные подушки:

Предлагается в различных размерах и формах

Очень высокая абсорбция: 1 кг поглощает до 50 кг масла

Подушки имеют высокую емкость и быстро впитывающий наполнитель для быстрого впитывания масел

Легкий вес нетто обеспечивает простую установку вблизи разлива нефти

Гранулированный абсорбент:

Продукт впитывает любую жидкость в течение нескольких секунд. Легкий абсорбент прост в использовании без необходимости носить тяжелые мешки с песком или опилками

После того, как разлив поглощен, пол очищается. Нет необходимости очищать его водой

Меньше утилизации – отходы сведены к минимуму из-за экстремальной абсорбционной способности по сравнению с глиной, опилками или песком



Логистические услуги по доставке товаров с нашего склада в Польше на склад заказчика рассчитываются индивидуально под запрос.

При отсрочке платежа применяется плавающая цена товара.

