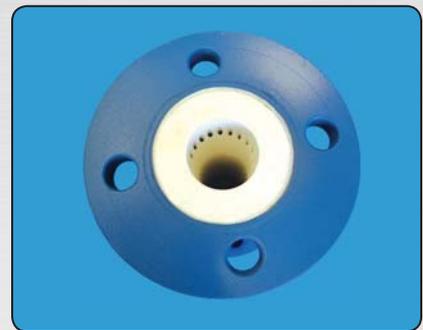


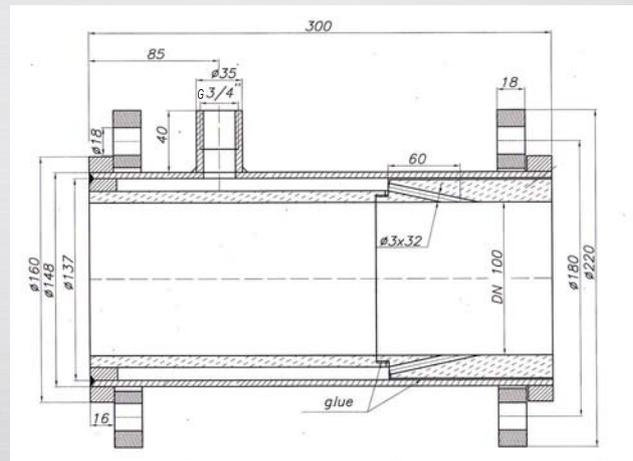
# // ИЗНОСОСТОЙКИЕ ИЗДЕЛИЯ

// ТРУБЫ И ОТВОДЫ С КЕРАМИЧЕСКОЙ ФУТЕРОВКОЙ ДЛЯ ПНЕВМАТИЧЕСКОЙ ТРАНСПОРТИРОВКИ  
// КЕРАМИЧЕСКАЯ ФУТЕРОВКА ДЛЯ ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ УСЛОВИЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ



### СОПЛО КОНВЕЙЕРА

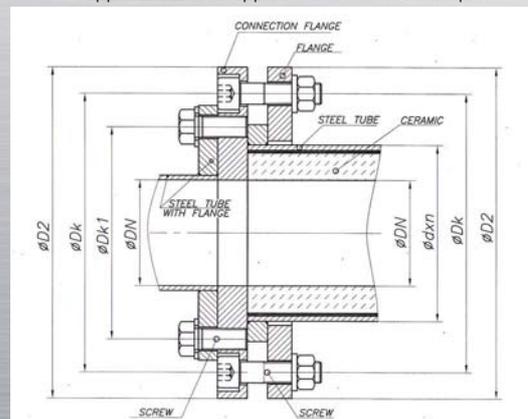
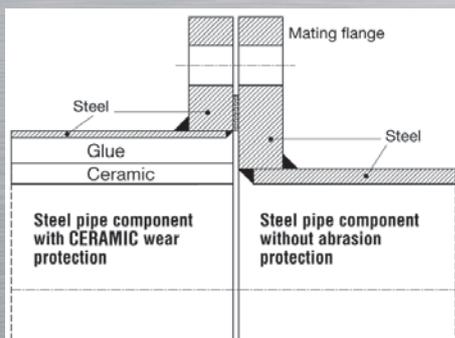
Конвейерные сопла используются для ускорения транспортировки при закачке воздуха в очень длинные транспортные трубопроводы. Эти сопла изготовлены из керамических сегментов, которые имеют более 30 входных отверстий вокруг сопла. Эти входы направлены в центр трубки, что обеспечивает постоянное давление воздуха в транспортной среде. На данный момент это лучшее решение в технологии пневматической транспортировки.



### СОЕДИНЕНИЕ МЕТАЛЛИЧЕСКОЙ И МЕТАЛЛОКЕРАМИЧЕСКОЙ ТРУБЫ

#### СОЕДИНЕНИЕ С СОЕДИНИТЕЛЬНЫМ ФЛАНЦЕМ

#### СТАНДАРТНОЕ СОЕДИНЕНИЕ





Трубы и отводы с внутренним диаметром керамики до DN 200 мм изготовлены из керамических цилиндрических сегментов типа "папа-мама" (см. фото слева вверху). При сборке это обеспечивает высокое качество соединения и длительный срок службы.



Трубы и отводы, внутренний диаметр которых превышает DN 200 мм, футерованы панелями (мозаикой) или конусными керамическими пластинами требуемой толщины. Конусные пластины подгоняются под диаметр трубы или отвода, облицованных керамикой.

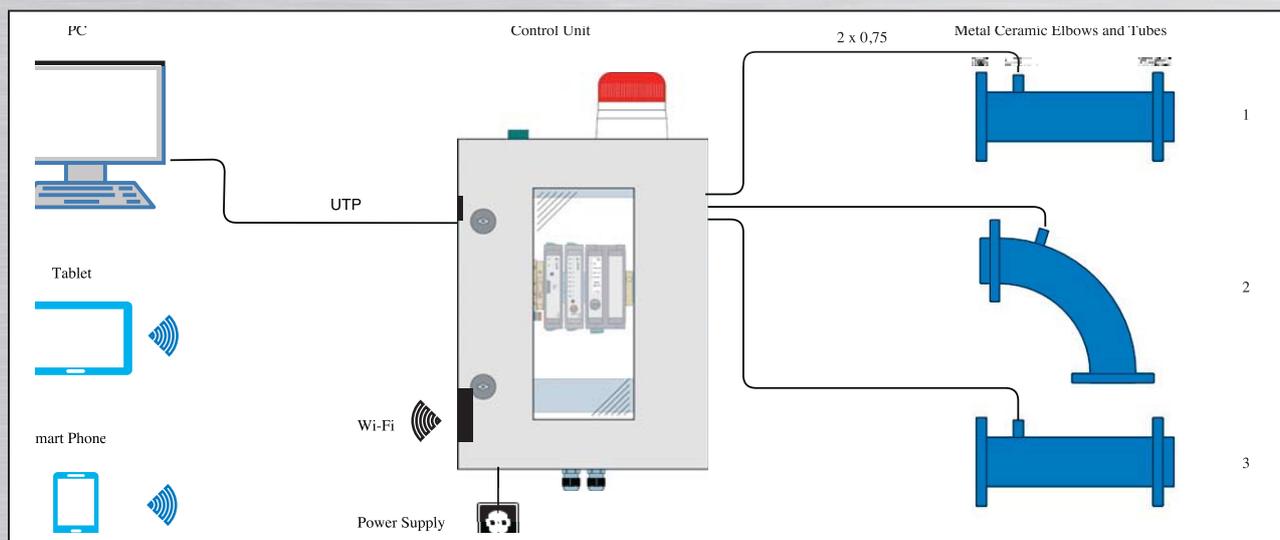


ЭЖЕКТОР

На фотографиях представлены разные узлы, которые футерованы керамикой, ввиду сильного абразивного износа.



## ЭЛЕКТРОННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ИЗНОСОМ КЕРАМИКИ В СИСТЕМАХ ПНЕВМАТИЧЕСКОЙ ТРАНСПОРТИРОВКИ



Проблемы неконтролируемого износа футеровки в пневмотранспорте больше не существует. Мы разработали специальную электронную систему управления, обеспечивающую полный контроль износа металлокерамики в системах пневматической транспортировки.

Наша электронная система контроля износа предоставит Вам следующую полезную информацию:

- Она вовремя проинформирует Вас, изношены ли трубы или колена, и требуется ли их замена.
- Она точно сообщает вам, какой элемент находится в трубопроводе, и на месте его замены.
- Она сообщает вам, когда был установлен данный элемент и как долго он работает.
- и она может предоставить вам много другой специальной информации

Система автоматически подаст вам световой / звуковой сигнал тревоги, когда колено или трубка повреждены, что также можно увидеть на вашем ПК, планшете или смартфоне. После сигнала Вы знаете, что керамическая футеровка изношена, и что защитой служит только металлическая труба. Это значит, что после сигнала у Вас еще есть время заказать новую трубу или колено. Поэтому наша электронная система управления предотвращает неожиданные порывы и вынужденную остановку производства.

Мы надеемся, что наша система поможет вам повысить эффективность производства и облегчит ваше будущее.

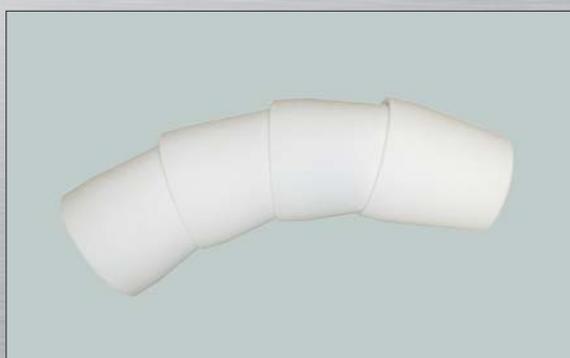
## ГИБКИЕ ТРУБЫ ДЛЯ ТРАНСПОРТИРОВКИ ВЫСОКОАБРАЗИВНЫХ МАТЕРИАЛОВ



В системах пневматической транспортировки, где невозможно определить точные размеры труб и изгибов, можно использовать гибкие резиновые трубки с керамической футеровкой. Соединение керамической футеровки выполняется по типу «папа-мама», что делает резиновые трубки более гибкими и позволяет им изгибаться в любом направлении.



Преимущество наших гибких трубок с керамической футеровкой состоит в том, что вся внутренняя поверхность резиновой трубки покрыта керамикой. Резиновая трубка армирована металлической сеткой и выдерживает давление до 10 бар.



Наши гибкие трубки с керамической футеровкой также могут быть изготовлены с электронной системой управления, поэтому мы можем успешно отслеживать износ керамики на компьютере, iPad или мобильном телефоне.

## МАТЕРИАЛЫ

Материалы, применяемые для защиты труб и колен:

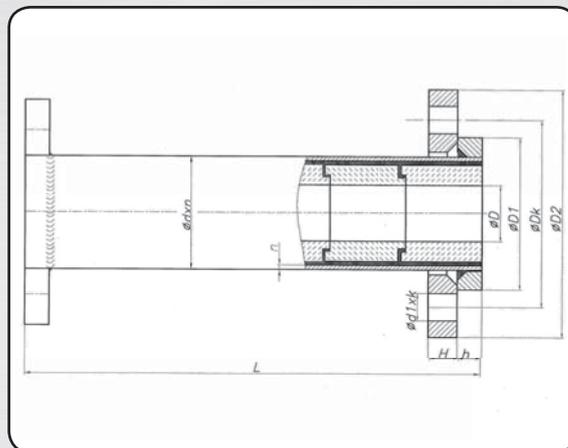
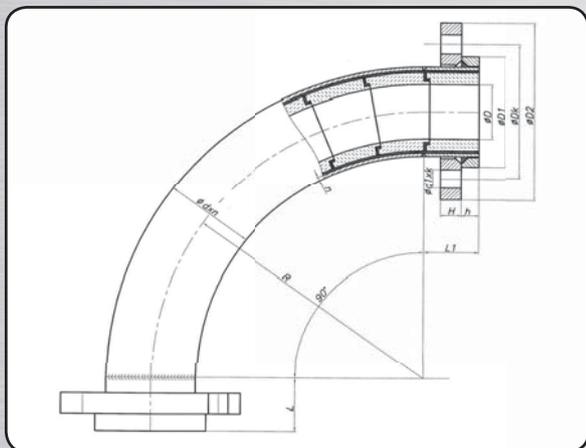
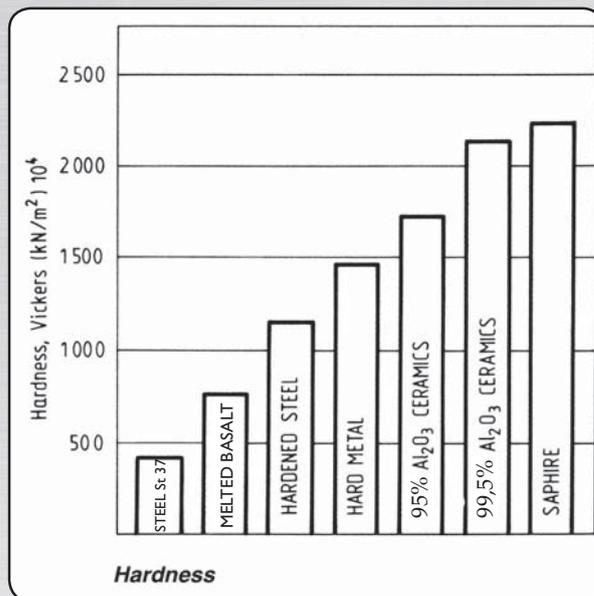
- Оксид алюминия 95%  $Al_2O_3$
- Оксид алюминия 99,5%  $Al_2O_3$
- Композит  $Al_2O_3 + 10\% ZrO_2$  (оксид алюминия + оксид циркония)
- Оксид циркония  $ZrO_{2z}$

## МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

Широкое применение керамики обусловлено ее превосходными механическими свойствами.

Высокая твердость и износостойкость, модуль упругости, предел прочности на изгиб позволили применять керамические детали там, где возникают высокие механические нагрузки.

Такая высокая прочность керамики  $Al_2O_3$  поддерживается при высоких температурах и высокой абразивности, что делает ее отличной заменой для большинства металлов, стекла, пластмасс и т. д.



## ПРИМЕНЕНИЕ:

Колена и отводы с керамической футеровкой имеют широкое применение в различных отраслях промышленности, таких как пневматическая и гидравлическая транспортировка. Наиболее распространенными отраслями являются:

Промышленность:	Материал:
1. Абразивные продукты	Гранулы шлифовального круга
2. Производство алюминия	Кальцинированный глинозем, бокситы, электроды, углерод, дробленый электролит
3. Производство железа и стали	Пыль агломерата, известняк, вдувание извести, уголь, карбид железа, легирующие добавки
4. Минеральная вата и изоляционные материалы	Перлит, каменная пыль, огнеупорные волокна, отходы производства, пыль от пиления
5. Литейные цеха	Формовочный песок, сбор пыли
6. Производство стекла	Стеклобой, кварц, каолин, полевой шпат
7. Пивоваренные заводы, зернопереработка, комбикормовые заводы,	Кукуруза, ячмень, соевые бобы, солод, какао-бобы, семена подсолнечника, шелуха риса, солодовые растения
8. Производство цемента	Клинкерная пыль, известняк, цемент, жидкий пепел, уголь, доменный шлак
9. Химические заводы	Каустическая известь, удобрения, известковая пыль, хромовая руда, красящие пигменты, пластиковые поддоны со стекловолокном
10. Горнообогатительные комбинаты	Руда, рудный концентрат, угольные хвосты, пыль
11. Угольные электростанции	Уголь, пепел, шлак, зола, известняк
12. Угольные шахты	Порода, горная масса
13. Технический углерод	Технический углерод, пыль, графит для электродов



Керамические цилиндры и конусы изготавливаются методом изостатического прессования и обеспечивают длительный срок службы различных трубопроводов, дозировочных машин для порошковых материалов, различных насадок и других продуктов.

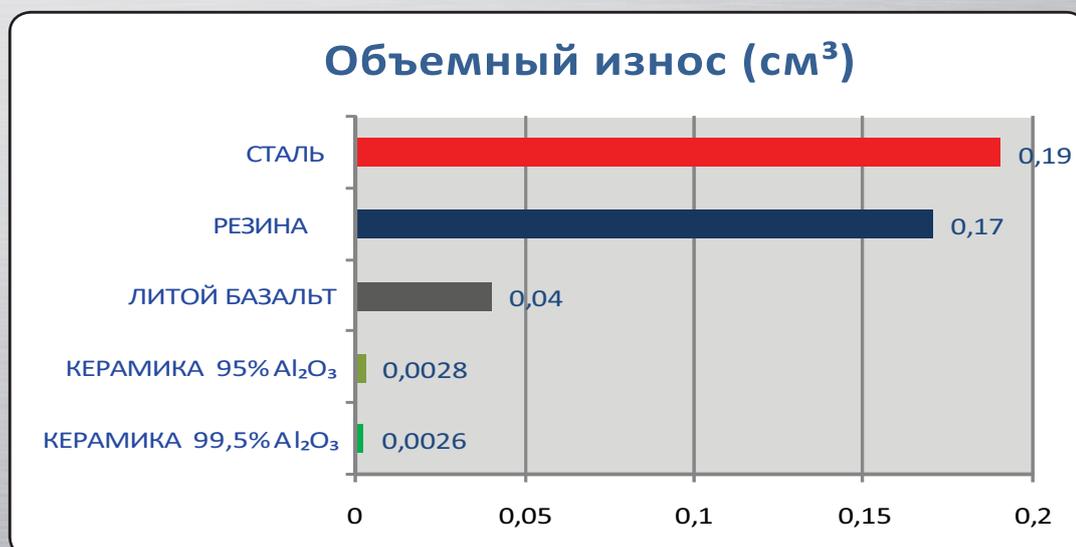


#### ИСПЫТАНИЕ ИЗНОСОСТОЙКОСТИ РАЗЛИЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Sample	КЕРАМИКА 99,5% Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	КЕРАМИКА 95% Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	ЛИТОЙ БАЗАЛЬТ	РЕЗИНА	СТАЛЬ
Плотность (г/см <sup>3</sup> )	3,85	3,7	2,95	1,18	7,85
Износ по массе (г)	0,007	0,009	0,12	0,2	1,51
Объемный износ ( см <sup>3</sup> )	<b>0,0026</b>	<b>0,0028</b>	<b>0,04</b>	<b>0,17</b>	<b>0,19</b>

Испытание проводилось в следующих условиях:

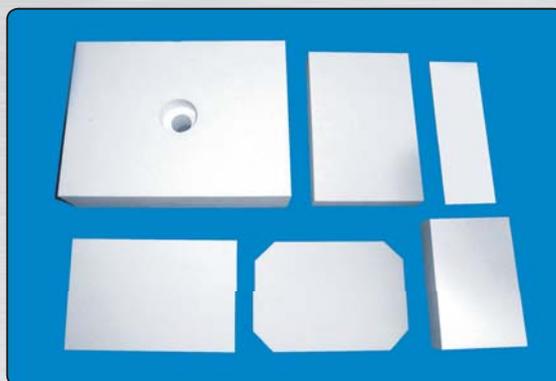
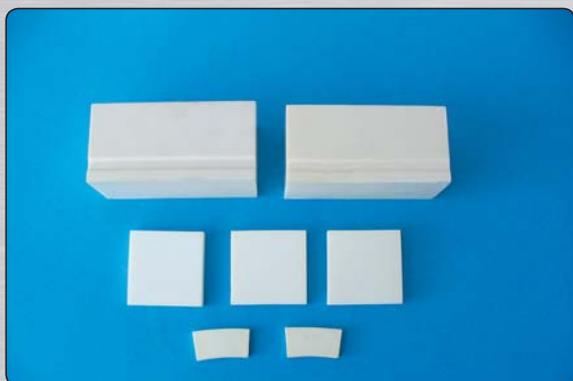
- Угол излучения: **30°**
- Давление: **5 Бар**
- Время: **5 мин**
- Абразивный материал: **SiO<sub>2</sub>**



---

## КЕРАМИЧЕСКАЯ ФУТЕРОВКА ДЛЯ ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ УСЛОВИЙ

Для футеровки поверхностей различной формы мы используем разные керамические плитки (плиты) и разные мозаики. Мы используем 92%  $Al_2O_3$ , 95%  $Al_2O_3$  и 99,5%  $Al_2O_3$ .

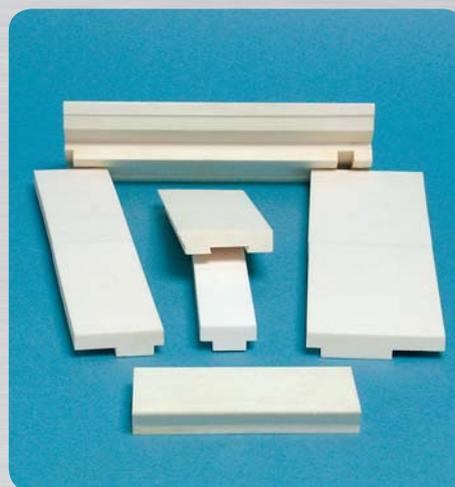
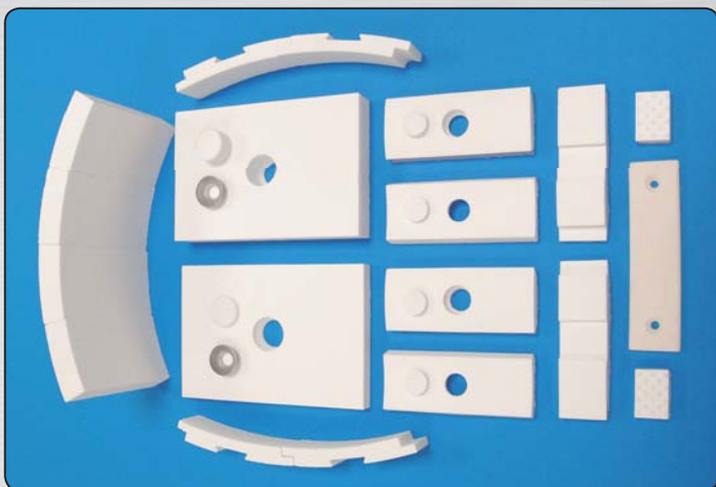


Мы производим керамические плитки (плиты) разных размеров и толщины; это зависит от условий эксплуатации и места, где они установлены. Плитка фиксируется специальным эпоксидным клеем, который обладает очень хорошими свойствами крепления.



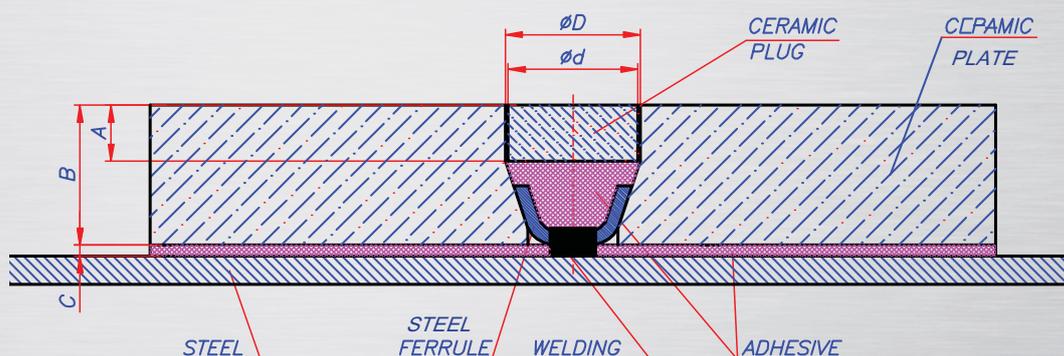
На фотографиях представлены пластины различной формы для облицовки поверхностей, подверженных истиранию.

---

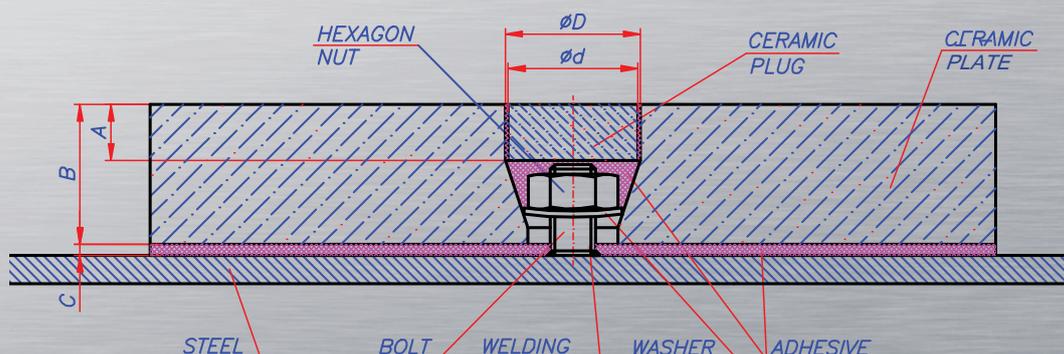


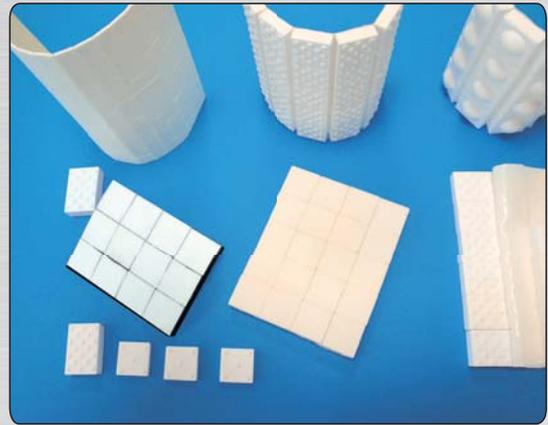
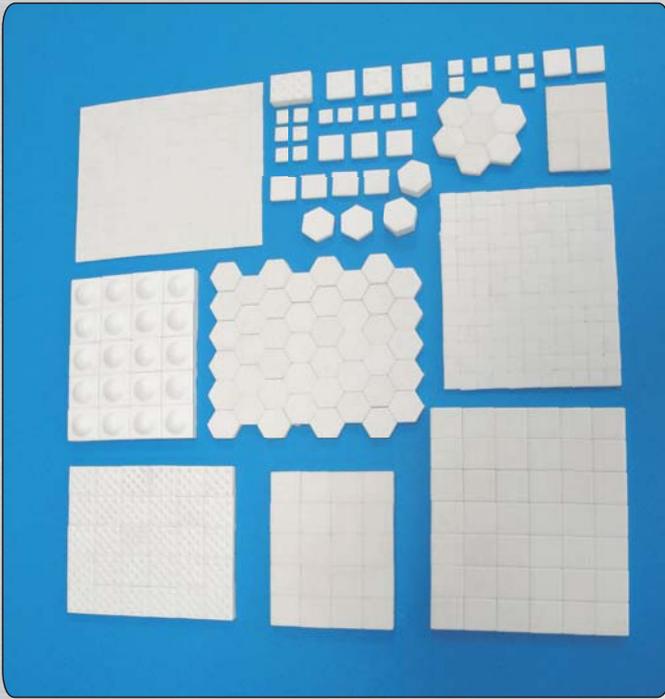
При футеровке поверхностей, подверженных воздействию высоких температур и вибраций, для обеспечения качества металлокерамики эпоксидного клея недостаточно. Пластины с отверстиями не соприкасающиеся с клеем, дополнительно прикреплены к поверхности с помощью стальной обоймы, которая приварена к ней, или она устанавливается на поверхность с помощью винта и гайки. Некоторые плиты можно отрегулировать механически, так как они имеют крепление типа “ласточкин хвост”.

#### РЕГУЛИРОВКА КЕРАМИЧЕСКОЙ ПЛИТЫ НА ПОВЕРХНОСТИ ПУТЕМ ПРИВАРИВАНИЯ СТАЛЬНОГО КОЛЬЦА

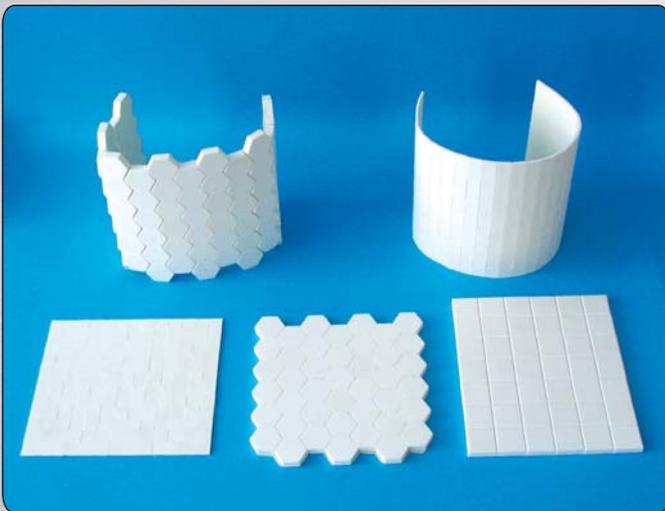


#### РЕГУЛИРОВКА КЕРАМИЧЕСКОЙ ПЛИТЫ НА ПОВЕРХНОСТИ С ПОМОЩЬЮ БОЛТА И ГАЙКИ





Помимо стандартных плит (мозаик) мы производим также специальные плиты, на которых керамика имеет особую форму (разные выпуклые части, ниппели). По желанию заказчика мы также можем вулканизировать плиты в резину, что увеличивает использование плит на поверхностях, подверженных различным вибрациям и ударам.



Керамические мозаики очень подходят для облицовки больших поверхностей, силосов, неправильных поверхностей и многих других форм.

Мы производим следующие мозаики:

#### КВАДРАТНЫЕ ПЛИТКИ:

Керамическая плитка наклеена на специальный ацетатно-шелковый материал.

Панель размером 500 x 500 мм мы изготавливаем из следующих плиток:

10 x 10 мм, толщина: 2 мм, 3 мм

20 x 20 мм, толщина: от 4 до 12 мм

#### ГЕКСАГОНАЛЬНАЯ (ШЕСТИУГОЛЬНАЯ) ПЛИТКА:

Керамические шестиугольные плитки наклеены на специальный ацетатно-шелковый материал.

Панель размером 508 x 490 мм (696 шт. плитки). Тип плитки: SW 20 мм, (SW = расстояние между 2 сторонами), толщина: от 4 мм до 12 мм

**ТОВ "Термолит-Инвест"**  
ул. Криворожстали, 63  
Кривой Рог 50005, Украина

Т/Ф: +38 (056) 462-09-28  
Моб: +38 (050) 550-39-42  
E-mail: office@termolit-invest.com

[termolit-invest.com](http://termolit-invest.com)



**TERMOLIT**  
**INVEST**  
TERMOLIT-INVEST.COM

