

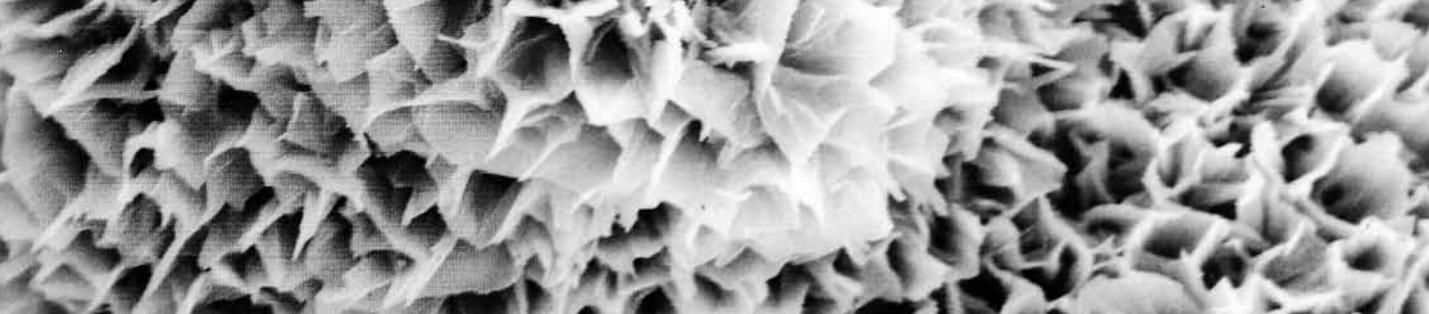
NaBento®

Геосинтетический
материал на
минеральной основе
для гидроизоляции
с широким спектром
применения



HUESKER

Строительство с применением
геосинтетических материалов



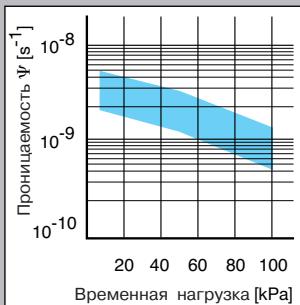
Бентонит под электронным микроскопом

NaBento® - геосинтетический материал на минеральной основе для гидроизоляции. Комбинированный материал типа «сэндвич» толщиной всего 1 см состоит из слоя высококачественного бентонита, заключённого между двумя слоями тканых полотен. Основной компонент бентонита - монтмориллонит - трёхслойный глинистый минерал.

► Принцип действия **NaBento®**

Монтмориллонит – это природный глинистый минерал, способный увеличивать свою поверхность до 800 м² на 1,0 грамм. При контакте с водой молекулы воды удерживаются между элементарными слоями глины и связываются внутренней кристаллизацией - бентонит разбухает, ограничивая подвижность молекул воды.

NaBento® под воздействием нагрузок: в процессе строительства и при разбухании (при контакте с водой) образуется практически водонепроницаемый изоляционный глинистый слой.



С увеличением нормального давления на **NaBento®** коэффициент фильтрации / водопроницаемость уменьшается.

Фильтрационный коэффициент **NaBento®**, равный примерно 5×10^{-9} см/с, позволяет во многих случаях заменить обычные глиняные изоляционные материалы на композиционные геосинтетические покрытия **NaBento®**.

Геосинтетический материал на минеральной основе **NaBento®**: убедительное сочетание природы и техники!

NaBento® представляет собой надёжную и экономичную альтернативу обычным минеральным изоляционным материалам и является геоэкологически безопасным строительным материалом.



Использование **NaBento®** при строительстве свалок

Основные преимущества изоляционных материалов на минеральной основе:

- укладка **NaBento®** проста и не зависит от погодных условий
- **NaBento®** - тонкий изолирующий слой, поэтому при его использовании сокращается объём земляных работ и увеличивается ёмкость свалок
- **NaBento®** более технологический материал при укладке по сравнению с другими глиняными материалами
- при повреждениях **NaBento®** может быть легко отремонтирован
- промышленный продукт **NaBento®** обладает стабильным высоким качеством, которое подтверждается постоянным контролем

Надежная и выгодная альтернатива!

Кроме того, с использованием NaBento® достигается

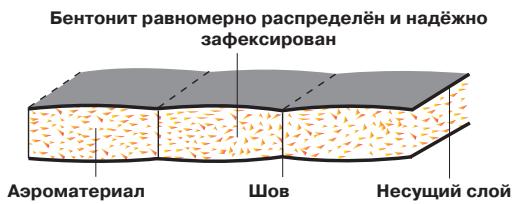
► долговременная герметизация благодаря использованию натриевого или кальциевого бентонита в зависимости от проекта

В большинстве случаев маты заполняются натриевым бентонитом. Дело в том, что он обладает уникальным свойством увеличиваться в объеме при насыщении водой. Таким образом, он предоставляет надежную изоляцию при небольших нагрузках и постоянных нагрузках водной массы.

Через некоторое время вследствие контакта с естественным грунтом происходит процесс замещения ионов, в результате которого натрий замещается кальцием. Чтобы избежать этого процесса и уменьшить предрасположенность бентонита к усадке, мы предлагаем альтернативный мат **NaBento® RL-C** с наполнителем кальциевого бентонита. При покрытии толщиной от 1,0 м и при постоянной нагрузке водной массы он обеспечивает своими качествами надежную защиту.

► высокая внутренняя сдвиговая прочность на длительное время

Специальная сшивка всех компонентов обеспечивает высокую внутреннюю прочность на сдвиг. Соединение несущих слоев геотекстиля, аэроматериала и бентонита достигается силовым замыканием.



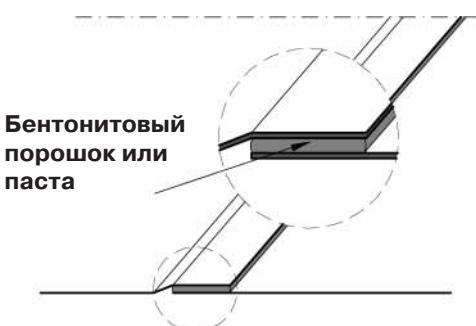
Улучшенное взаимодействие несущего слоя и слоя покрытия, сшивки и аэроматериала с бентонитом обеспечивает долговременную высокую внутреннюю прочность на сдвиг у **NaBento®**. Благодаря этому достигается прочная герметизация на откосах повышенной крутых до 1:1,75 (~ 30°) без нарушения сплошности бентонитового слоя.

► долговременная высокая внешняя прочность на сдвиг

Специальное наружное покрытие матов **NaBento® RL-N** и **NaBento® RL-C** обеспечивает долговременную высокую внешнюю прочность на сдвиг (сила трения) при контакте с другими материалами.

► оптимальный нахлест

В каждом отдельном проекте предусматривается специфическое исполнение нахлестов матов NaBento. В местах нахлестов используется бентонитовый порошок или бентонитовая паста согласно нормативам (а). Для того, чтобы облегчить и, прежде всего, ускорить укладку матов **NaBento® RL-N** и **NaBento® RL-C**, заранее на заводе-изготовителе наносится слой бентонита (б). Таким образом, каждый продольный нахлест может быть изготовлен простой раскаткой на уже уложенном полотне. В данном случае отпадает необходимость дополнительного нанесения бентонитового порошка или пасты. При помощи специального клея обеспечивается прочность нахлестов на растяжение и сдвиг (в).



Варианты нахлестов:

1. Герметизация нахлестов при помощи бентонита
2. Герметизация нахлестов при помощи нанесенного слоя бентонита в заводских условиях
3. Герметизация при помощи специального клея:
Нанесите клей на область нахлеста.

Вы получаете соединение с высокой прочностью на растяжение и сдвиг.

► улучшенная сопротивляемость дегидратации

Благодаря специальному наружному покрытию маты **NaBento® RL-N** и **NaBento® RL-C** меньше подвержены дегидратации по сравнению с обычными бентонитовыми матами. Плотность матов сохраняется, таким образом, на длительное время.

► Безусадочность в поперечном направлении

Маты без наружного покрытия с иглопробивным скреплением быстрее поддаются поперечной усадке в испытаниях на атмосферную коррозию по сравнению с матами **NaBento®**.

► гибкая продукция

NaBento® изготавливается на современном оборудовании. Наряду со стандартными типами, неоднократно оправдавшими себя на практике, мы можем изготовить специфические материалы для специальных целей. Используя другие полимеры, более тяжелый вес компонентов, встраивая дополнительные синтетические и геотекстильные слои, можно ещё лучше приспособить **NaBento®** к условиям конкретного проекта.

► гарантированное качество

Качество начинается с технических параметров **NaBento®**- при выборе и согласовании компонентов. Мы гарантируем качественные характеристики путем строгого входного контроля – от бентонита до геотекстильных компонентов. В процессе производства осуществляется измерение веса и толщины.

Все стандартные физико-механические и фильтрационные показатели - особенно водопроницаемость ? - гарантируются постоянным внутренним и внешним контролем.

Таким образом, по своим параметрам **NaBento®** превосходит обычные маты. Профессиональная техническая поддержка со стороны фирмы и партнерское сотрудничество с заказчиками будут способствовать внедрению технических новшеств в будущем. Фирма HUESKER остается верной своему принципу при производстве геосинтетики: опыт и надежность!

Стандартные типы матов **NaBento®** различаются в зависимости от

- вида бентонита (натрий = N, кальций = C) и ► типа поверхности (R = жесткость)

В зависимости от индивидуальных особенностей Ваших проектов мы предложим Вам оптимальный тип **NaBento®**.



Постоянный контроль качества:
внутренний и внешний контроль
осуществляют успешно
зарекомендовавшие себя институты

Технические показатели различных типов NaBento®				
	Typ RL-N	Typ L-N	Typ RL-C	Typ L-C
Вид бентонита	Природный или технически активированный натриевый бентонит	Природный или технически активированный натриевый бентонит	Природный кальциевый	Природный кальциевый
Несущий слой	Есть наружное покрытие	Нет наружного покрытия	Есть наружное покрытие	Нет наружного покрытия
Плотность бентонита	4,5 кг/м ²	4,5 кг/м ²	10,0 кг/м ²	10,0 кг/м ²
Несущий и покрывающий слои геотекстиль	PP - геотекстиль	PP - геотекстиль	PP - геотекстиль	PP - геотекстиль
водопроницаемость	< 5 x 10 ⁻⁹ с-1	< 5 x 10 ⁻⁹ с-1	< 5 x 10 ⁻⁹ с-1	< 5 x 10 ⁻⁹ с-1
Ширина полотна	3,6 м и 5,1 м	3,6 м и 5,1 м	3,6 м и 5,1 м	3,6 м и 5,1 м
Длина полотна	30 м - 40 м	40 м	20 м	20 м
Соединение полотен	Выполнение нахлестов полотен с использованием бентонитовой пасты, порошка или специального клея			

Технические показатели соответствуют нормам EN и ISO.

NaBento® -
универсальное изоляционное
полотно для технического
применения...



NaBento® в строительстве свалок

- изоляция наружной оболочки свалки
- дополнительное создание геологических барьеров



NaBento® в гидростроительстве

- отстойники, водосборники
- плотины, дамбы



NaBento® при строительстве дорог

- создание противофильтрационных экранов

...как надёжное и экономичное
решение



изоляция наружной поверхности свалки: **NaBento®**



водоём для сбора дождевой воды: изоляция **NaBento®**



NaBento® для изоляции русла реки



NaBento® для защиты грунтовых вод при строительстве дорог



NaBento® для изоляции железнодорожных сооружений

HUESKER

Строительство с применением
геосинтетических материалов



HUESKER Synthetic GmbH is certified by:



HUESKER offers a wide range of technically demanding solutions relying on our many years' experience. Our solutions are economical, reliable and up-to-date and used in:

Earthworks and foundation engineering, landfill construction, hydraulic engineering, road construction

Technical assistance, planning, support - worldwide

Reliable and advanced techniques characterise our products in many applications:

Fortrac® - a flexible, high-modulus and low-creep geogrid for soil reinforcement

Hatch® a flexible, high modulus and temperature resistant grid for asphalt reinforcement

Rebutac® - a very high modulus and alkali

resistant woven for reinforcement and separation of soils

Fornit® – a biaxial geogrid for subbase reinforcement

Duogrid® – a geocomposite made of biaxial

High-modulus flexible geogrid and a nonwoven

Incomat® – a concrete- or sand-mat for sealing and erosion control

Ringtrac® – geotextile tube for reinforcement and soil containment

HaTe® – wovens and nonwovens for separation, filtration, drainage and protection

Geosynthetics made by HUESKER

- reliability by experience!



HUESKER

HUESKER Synthetic GmbH

Fabrikstraße 13-15 · D-48712 Ges

P.O. Box 126

GERMANY

Phone: +49 (0) 25 42 / 7 01-0

Fax: +49 (0) 25 42 / 7 0

E-Mail: info@huesker.de