



УКРЕПЛЕНИЕ СКЛОНОВ



НЭКО ГЕРУС



КРЕПЛЕНИЯ ДЛЯ НАСЫПЕЙ И СКЛОНОВ

ECORASTER® E50 и S50

защита от эрозии

ПРИМЕНЕНИЕ

Легкая сборка, доступная цена, долговечность и эффективность средств защиты от эрозии, таких как крепления для насыпей и склонов, обеспечивают им широкое применение в дорожном, ландшафтном и гидротехническом строительстве

Между тем, дальнейшее совершенствование газонных решеток делает возможной укладку допускающих высокую нагрузку синтетических решеток вместе с другими компонентами систем на наклонных поверхностях. Все без исключения решетки системы ECORASTER («Экорастер») изготовлены из полиэтилена низкого давления (ПВД) и более чем на 95 % состоят из переработанного сырья. Продукция серии ECORASTER (типы E50 и S50) соответствует высочайшим требованиям, предъявляемым к укладке на наклонных поверхностях, открывая широкое поле для использования проверенных на практике средств защиты от эрозии

Сферы применения ECORASTER E 50 / S 50:

- ✓ крепления для насыпей и склонов;
- ✓ склоны терриконов шахт и карьеров;
- ✓ склоны плотин;
- ✓ склоны выемок;
- ✓ насыпи дамб и береговые откосы стоячих и проточных водоемов.

В пользу пригодности средств защиты от эрозии ECORASTER на наклонной поверхности свидетельствуют следующие аргументы:

- ✓ быстрая и простая укладка;
- ✓ низкие расходы на транспортировку и установку благодаря небольшой массе;
- ✓ экологичное хозяйствование благодаря использованию переработанных материалов;
- ✓ природное и незаметное укрепление поверхностей;
- ✓ высокая степень защиты от дождевых вод;
- ✓ высокая нагрузочная способность;
- ✓ минимальное вымывание почвы поверхностными водами;
- ✓ высокая устойчивость к воздействию атмосферных условий, мороза, УФ-излучения;
- ✓ привлекательный внешний вид.



ECORASTER E50



Предварительно озелененный элемент решетки
ECOGREEN

Продукция ECORASTER обладает всеми необходимыми свойствами для использования на наклонных поверхностях. Поверхности, укрепленные ECORASTER с самостабилизирующей системой надежного крепления и более чем 200 компенсационными швами на м2, устойчивы к действию эрозионных сил. Потеря поверхностного слоя почвы, повреждение поверхности канавами, потеря питательных веществ и вымывание стекающими водами уменьшаются благодаря сбалансированному системным особенностям и квалифицированной укладке в соответствии с требованиями сохранения ниже расположенных участков и экологии

Полиэтилен низкой плотности

Материал	Полиэтилен низкой плотности (ПЭНП) на > 95% из переработанного материала
Плотность	ПЭНП (соотв. ECORASTER): 0,870 до 0,935 г/см3. ПЭВП (для сравнения): 0,940 до 0,970 г/см3
Химическая устойчивость	Полиэтилен обладает высокой устойчивостью и в естественных условиях не разлагается; устойчив к действию кислот и щелочей (в т. ч. солей для посыпания дорог, аммиака, «кислотных» дождей), спиртов
Формоустойчивость	В температурных пределах -50 до 90°С
Деформирование	Около 0,5% (при температуре 20 до 80°С)
Экологическая безопасность	Безопасен, не реагирует с грунтовыми водами, устойчив к действию атмосферных условий и УФ-излучения (многократная сертификация технического надзора)
Водопоглощающая способность	Очень низкая; 0,01%

ECORASTER тип E 50 / S 50*

	Тип E 50	Тип S 50
Размеры [см x см]	33 x 33	33 x 33
Высота [см]	5	5
Толщина стенки [мм]	от 3,5 до 7 мм	от 2,5 до 5 мм
Размеры ячейки [см x см]	6 x 6	6,3 x 6,3
Выдерживаемая нагрузка [т/м2]	350	120
Прочность соединения на разрыв (фиксирующая защелка) [кН/лог.м]	> 5	> 5
Деформация при 40 кН	> 2%; соответствует > 1 мм	> 2%; соответствует > 1 мм
Сопrotивление сжатию (согласно ДИН ЕН 124) [кН]	> 75	> 50
Масса/шт. [кг]	1,05	0,79
Масса/м2 [кг]	9,55	7,11
Количество на м2 [шт.]	9	9

* при технологических усовершенствованиях технические характеристики будут оптимизированы и приспособлены к потребностям строительства



СОВЕТЫ ПО СБОРКЕ

Подготовительная работа

Для оптимального выполнения предназначенных целей перед началом сборки конструкции решеток, в зависимости от строения почвы и других исходных условий, требуется выполнить следующие мероприятия:

- ✓ очистка / удаление рыхлых пород или неподходящей почвы;
- ✓ корчевание или устранение растительного покрова;
- ✓ заполнение пустот и канав;
- ✓ профилирование или планирование.

Земляные работы

В зависимости от требований на подготавливаемом земляном полотне следует выполнить подготовку выравнивающего или несущего слоя. Уложенные решетки должны быть наполнены специальным верхним слоем почвы или смесью песка с почвой, гумусом и щебнем, в котором содержатся удобрения для озеленения, толщиной 5 см.

Слой подготовки и наполнитель должны содержать незначительное количество мелкой фракции, чтобы обеспечить наличие необходимого объема воды для озеленения. Доля фракции < 0,063 мм должна составлять не более 5% массы, чтобы обеспечить хорошую дренажную способность.



ECORASTER с озеленением, наполнитель из смеси из песка/почвы/гумуса/гравия фракции 2/5

Подготовка из щебня или гравия 5/32 до 5/45

Земляное полотно

Окружающий грунт

Монтаж

Решетки Ecoraster легко соединяются в прочный ковер благодаря наличию фиксирующих защелок. В случае необходимости можно использовать специальные закругления и угловые элементы (30/50°), чтобы снизить риск смещения фиксирующих защелок на изломах поверхности. Для достижения укрепляющего эффекта у подножия склона ковер из решеток можно дополнительно укрепить свайными гвоздями, защитной обрешеткой подножия, деревянной или стальной конструкцией, бетонными рандбалками, подпорной стеной и т. д.



ECORASTER[®]

Озеленение

Для быстрого озеленения рекомендуется использовать стандартную смесь семян трав и злаков (RSM 5.1.1 или 5.1.2) с выходом 20 г/м². В зависимости от местоположения могут применяться и другие растительные смеси. По возможности максимальное покрытие ячеек решетки наземными растениями защищает материал и наполнитель от атмосферных воздействий, сильная корневая система обеспечивает надежную связь с грунтом, что и определяет решающим образом стабильность защитной системы.

ЗАКРЕПЛЕНИЕ С ГРУНТОМ

На площадях с небольшим уклоном в качестве креплений обычно используются равномерно устанавливаемые простые стальные скобы или круглая арматурная сталь. Для длительного использования продукции ECORASTER на площадях с большим уклоном из-за большого силового воздействия рекомендуется забивать свайные гвозди соответствующего размера из нержавеющей стали

Стальные свайные гвозди

Для укладки решеток ECORASTER на наклонных площадях рекомендуется использовать ребристые свайные гвозди, которые обеспечивают достаточное крепление эрозионной защиты. Местный контакт стали с грунтом достигается за счет ребер арматуры, что делает оптимальной передачу нагрузки при небольшой длине заглибления

Технические характеристики

Материал	Ребристая арматура BSt 500S
Диаметр	Диаметр от 10 до 16 мм (по заказу)
Длина	< 1 м (при необходимости)
Исполнение	Приваренная по центру сверху накладка (длина = 0,12 м), простая или крестообразная. Заостренный наконечник
Защита от коррозии	Горячее оцинкование
Установка в грунт	<ul style="list-style-type: none">> кувалда / кузнечный молот,> перфоратор (со специальной насадкой),> монтажный пистолет,> предварительное засверливание с заливкой анкера раствором
Расстояние между гвоздями	В зависимости от угла склона и условий применения



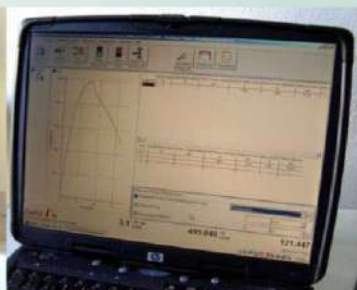
ИСПЫТАНИЕ НА ПРИГОДНОСТЬ

Продукция ECORASTER проходит серию лабораторных испытаний для исследования свойств материалов на практическую долговечность. Регулярные собственные испытания и испытания сторонних организаций должны осуществляться еще до переработки поставляемого сырья, так как различное содержание производственных загрязнений (напр. посторонних примесей, таких как алюминий или бумага) или раковины в толще материала, могут негативно влиять на технические характеристики продукции.

При использовании решеток ECORASTER на наклонных площадях для долговечной надежности следует анализировать особые воздействия давления, растяжения и скручивания. Большое внимание следует уделять соответствующим испытаниям на устойчивость к различным атмосферным воздействиям и возможным воздействиям на окружающую среду в связи с использованием решеток из пластика. Испытания на пригодность основываются на нормах Немецкого института по стандартизации (стандарты DIN) и воспроизводят более жесткие пограничные условия, чем те, которые возникают на практике при дальнейшем использовании

Обзор испытаний на пригодность

Испытание давлением	Выяснение прочности при сжатии нажимным давлением пуансоном с нагрузкой: E 50: 2,608 кН/м ² (261 т) S 50: 1,193 кН/м ² (119 т)
Испытание прочности на разрыв	Выяснение прочности на разрыв на фиксирующих защелках (самое слабое место в системе): E 50: 14,3 кН/лог.м (1,43 т/лог.м) S 50: 21,4 кН/лог.м (2,14 т/лог.м)
Испытание на ударопрочность	Испытание углового падения с высоты < 3 м на бетонный пол: дефектов не выявлено
Испытание нагревом	1 ч нагревания при 110°C: видимых изменений нет
Испытание на погодостойчивость	Подтверждение УФ-устойчивости с помощью ксенонového теста циклом 102/18 в течение 200 ч. На практике пластик преимущественно заполнен и покрыт растительностью и не подвержен прямому воздействию УФ-облучения
Испытание воздействия на окружающую среду	Определение содержания тяжелых металлов с помощью атомной эмиссионной спектроскопии
Испытание выщелачиваемости на рыбах	Влияние на качество воды отсутствует



СЕРТИФИКАЦИЯ ПРОДУКТА

Как доказательство соблюдения стандартов качества после проведения описанных испытаний фирма ECORA («Экора») получила сертификат Объединения технического надзора «Север» (TUV Nord) о допустимой нагрузке и экологической безопасности. Это позволяет размещать на продукции ECORASTER знак сертификации технического надзора и следующую надпись:

«TUV NORD CERT GmbH»

Добровольное испытание. Подконтрольное производство.

Осевая нагрузка согласно DIN1072 до 20 т.

Безвредно для окружающей среды согласно DIN 38412



В подзаголовке сертификата имеется дополнение:

«Проверено согласно: DIN 38412 часть 31: 1989, по DIN 1072: 1985, по DIN EN 124: 1994»

Грузоподъемность	
DIN EN 1072: 1985 «Уличные и дорожные мосты; расчетная нагрузка»	Свидетельство ECORASTER E 50 и S 50 отвечает требованиям осевой нагрузки до 20 т
DIN EN 124: 1994 «Оголовки и дорожные покрытия, основы строительства, испытаний, маркировки, контроля качества»	Свидетельство ECORASTER E 50: отвечает дополнительным требованиям класса нагрузки B 125 (испытательное усилие 125 кН)
Экологическая безопасность	
Экологическая безопасность DIN 38412-31: 1989 «Единые немецкие стандарты исследования воды, сточных вод и шламов; тестовые испытания с помощью водных организмов»	Свидетельство ECORASTER E 50 и S 50 отвечает требованиям к экологической безопасности



Документация о состоянии на примере использования продукции по истечении четырехлетнего периода

Стандарт DIN EN 1072: 1985 включает сведения о расчетной нагрузке для транспортной нагрузки на мостах и разделяет мосты в соответствии с размерами на различные категории. Так как мосты подлежат особому контролю и уходу, установлены строгие нормы относительно расчетной нагрузки при возможных неблагоприятных нагрузочных обстоятельствах. Действующие в данном случае классы нагрузки использовались службой технического надзора для испытательной нагрузки газонной решетки. Согласно вышеупомянутой норме указанные типы решеток ECORASTER были испытаны на осевую нагрузку до 20 т



ECORASTER®

В стандарте DIN EN 124: 1994 описаны основы строительства, испытаний, маркировки и контроля качества оголовков и дорожных покрытий. С помощью рассчитанной службой технического надзора «Север» прочностью на сжатие в 54 кН для ECORASTER S 50 и взятой из DIN EN 1072 опорной поверхностью колес тяжелых грузовых автомобилей (грузовой автомобиль 60, нагрузка колеса 100 кН, 0,60 м x 0,20 м) была определена осевая нагрузка в 28,63 т. Было установлено, что все проверенные газонные решетки выдерживают требуемую осевую нагрузку в 20 т

В отношении стандарта DIN EN 124 ECORASTER E 50 выполняет также дополнительные требования класса B 125 (таб., DIN EN 124). В данном случае класс нагрузки B 125 соответствует испытательному усилию в 125 кН для группы 2 по месту установки (тротуары, пешеходные зоны и аналогичные площади, площадки для парковки легковых автомобилей)

Экологическая безопасность пластиковых решеток также была сертифицирована. С помощью специальных тестов с водными организмами по стандарту DIN 38412 часть 31: 1989 было доказано, что при контакте с водой решетки не выделяют токсичных веществ



Примеры монтажа на наклонных поверхностях



Квалифицированную консультацию Вы получите:

ООО «НЭКО ГЕРУС»

тел. +375 29 555-66-44

www.neco.by

e-mail: info@neco.by