



Предимства на **Combigrid**® с PET/PP ленти

- ✓ армиране, филтриране, разделяне и дрениране в един продукт, като това намалява дебелината на минералните пластове
- ✓ здраво свързан композитен продукт
- ✓ много висока якост при ниски напрежения
- ✓ незабавно сцепление и закотвяне в покриващите пластове от минерални материали
- ✓ висока устойчивост на механични повреди при монтажа
- ✓ нетъкан геотекстил, здраво свързан между еднообразно екструдирани PP или PET ленти
- ✓ висока устойчивост срещу биологично и химично разграждане
- ✓ рула с ширина 4,75 m
- ✓ бързо и лесно полагане
- ✓ сертификат за съответствие с ISO 9001
- ✓ CE CE маркировка
- ✓ Много високи стойности на коравината в радиалната секуща равнина



Combigrid®

Combigrid® е следващото поколение геомрежи, произведени с най-съвременната технология, различаващи се от всички други геомрежи на днешния пазар. Армиращият елемент е силно ориентирана полипропиленова или полиестерна лента, която е равномерно екструдирана и изтеглена за постигането на висок модул и якост при ниски удължения.



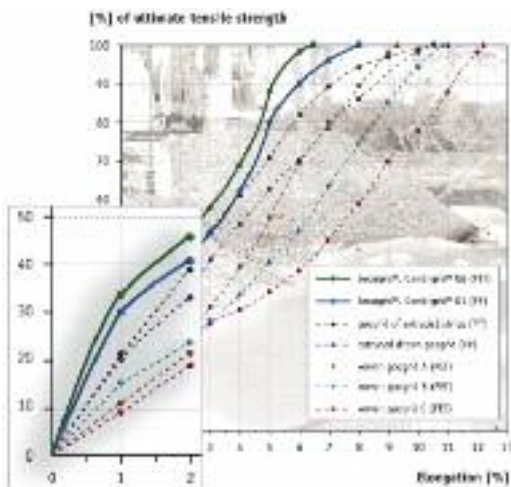
Фиг. 1
Combigrid®

Нетъканият геотекстил Secutex® се поставя между лентите на Secugrid® по време на производствения процес и се свързва здраво с тях чрез заваръчна технология, патентована от NAUE, за да се създаде конструкционно здрава и стабилна геомрежа. Геомрежите Combigrid® се използват главно при меки почви и почви с нисък CBR (Калифорнийски показател за носимоспособност), изискващи укрепване на почвата в съчетание със сепариране и филтриране, за укрепването на пътни основи, насипи и пилотни фундаменти.

Предимство: Оптимално поведение на деформация при приложено напрежение

Композитните георешетки от типа на Combigrid® се използват когато се изисква висока якост при ниско удължение. Поведението на деформация при приложено напрежение (наричано също и зависимост между якост и удължение) върху геомрежата е важно при избирането на типа геомрежа. Обикновено геомрежите имат максимално удължение при скъсване от 6% до 15%. Но, вътрешният ъгъл на триене на средно до плътно уплътнените почви при реални проектни условия се намалява когато почвата е подложена на удължение под 2%.

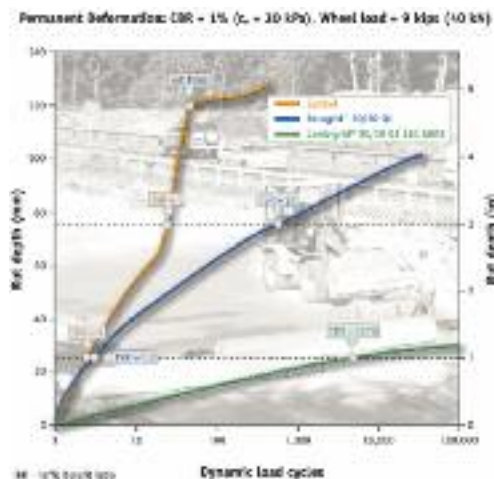
Фиг. 2
Криви на зависимостта между напрежение и деформация на Combigrid® и избрани геомрежи. Увеличеният изглед показва реални работни деформации (удължение < 2%)



Необходимо е поведението на деформация на монтираната геомрежа при приложеното напрежение да отговаря на характеристиките на удължение на почвата. Затова експлоатационните характеристики на геомрежата при съотношение от 2% между напрежение и деформация е важно и тук Combigrid® показва своята якост. Combigrid® има отлична якост при ниско удължение (Фиг. 2) и демонстрира своите предимства в необходимите критични граници на удължението.

Предимство: Сепариране на почвата

Триизмерната нишкова матрица на иглонабития нетъкнат геотекстил Secutex®, който се закрепва здраво между лентите на Secugrid® по време на производствения процес, действа като разделителен слой между почвите с различен гранулометричен състав, осигурявайки дългосрочно разделяне и филтрираща стабилност. Такъв разделителен слой обикновено се препоръчва при изграждането на пътна основа върху почви със CBR под 3% и за приложения, когато трябва да се предотврати движението и отнасянето на фините частици в укрепените минерални пластове.



Фиг. 3
Коефициентът за добавена стойност TBR на Combigrid® и Secugrid® вложени в пътна основа при изграждане върху много слаби терени основи в сравнение с неукрепена конструкция при симулирано изпитване

При изпитвания, симулиращи пътният трафик върху неукрепена пътна основа, проведени в САЩ, се получават коловози с дълбочина 75mm след 20 цикъла на натоварване, докато при укрепване с геомрежи (Secugrid® 20/20 Q1) това настъпва след 540 цикъла на натоварване. Но, когато се използва Combigrid® (виж снимката), тази дълбочина на коловозите не се достига дори и след 100 000(!) цикъла на натоварване. Използването на композитен продукт, представляващ геомрежи със здраво споен нетъкнат геотекстил между надлъжните и напречните ленти, вложен в граничния слой на меки почвени основи с малка носимоспособност, дава много добри резултати. Combigrid®, а не само обикновена геомрежа, е решението при всички инфраструктурни проекти, изпълнявани върху мека земна основа.

П Р И Л О Ж Е Н И Я

ИЗГРАЖДАНЕ НА ПАСИФИК ХАЙУЕЙ С ПОМОЩТА НА NAUE COMBIGRID®

Магистралата Пасифик Хайуей в Австралия свързва големите градски райони на Сидни и Бризбейн. Основен етап в строителството на магистралата включва проекта Стюартс Ривър Бридж, който е част от реконструкцията в участъка между Купернук и Херонс Крик. Но, както при много други подпроекти по трасето на тази важна магистрала, характеристиките на земната основа (мека глина), усложняват работите. При проекта Стюартс Ривър Бридж за този проблем се разбира в действителност случайно – машината за поставяне на пилоти не може да се монтира безопасно на площадката, докато не се извършва укрепване на земната основа.

На изпълнителя Thies Contractors се налага да вземе допълнителни мерки за разполагането на машината за поставяне на пилоти Bauer BG28, която има натоварващо налягане от приблизително 167kPa по време на движение и 317kPa при изваждане на пилоти. За носенето на тази изключително тежка техника се проектира консервативен подосновен пласт със CBR 1%. Изпълнението на такава консервативна конструкция е било необходимо, но първоначално изглеждало твърде скъпо, за да се приложи. Тогава се появява NAUE. Работейки със своя австралийски партньор-дистрибутор Global Synthetics, NAUE представя икономично решение за стабилизирането на слабите почви на монтажната площадка на машината за поставяне на пилоти - Combigrid®.

Оказва се, че избирането на Combigrid® прави разликата

при Стюартс Ривър, позволявайки не само изграждането, но и запазването на нивото на предвидените за проекта разходи. Прилагайки коефициент на сигурност 2,5 за всички натоварвания, върху Combigrid® 40/40 Q1 151 GRK 3 (якост 40kN/m при върхово напрежение 8%, 16kN/m при работна деформация 2%) се изпълнява пътна основа от 500mm от добре сортиран чакъл. Пътната основа е изградена от 300mm първоначален повдигащ пласт от чиста каменна засипка, положен върху композита Combigrid®, изработен от геомрежа и нетъкан геотекстил 200g/m² (здрово споен между усилващите ленти) и 200mm пласт от чакъл. Изпълнява се с максимален наклон 2% за оттичане на водата и поддържане на стабилността.

Допълнителните елементи на конструкцията включват препоръчително препокриване от минимум 200mm за Combigrid® при страничните и напречни съединения. Благодарение на своята структура, Combigrid® не позволява миграция на фини части в посока нагоре. Combigrid® осигурява необходимото увеличение на модула на еластичност в този участък на магистралата, като по този начин се постига висока товароносимост в границите на работните деформации на настилката. Освен това, изключителната устойчивост на силите на опън, притежавана от геомрежата SecuGrid®, увеличава якостта на срязване на пътната основа. Способността на настилката да поеме дълготрайното натоварване от машината за поставяне на пилоти, движението на машината и променливите натоварвания от извършваните операции, се увеличава значително. Пътният трафик в Австралия продължава с пълна сила.



Фиг. 4
Combigrid®
unrolled and
covered with
topsoil

УКРЕПВАНЕ НА ТРАНСПОРТНИЯ БРАНШ В МЕРСИН, ТУРЦИЯ УКРЕПВАНЕ НА ТРАНСПОРТНИЯ БРАНШ В МЕРСИН, ТУРЦИЯ

В южната част на Турция град Мерсин се превърнал във важен търговски център, благодарение на стратегическото разположение на своето пристанище на брега на Средиземно море.

Мерсин притежава и големи площи земя за съхранение на товари и за подходящи железопътни и автомобилни пътища. Поради това, градът се е превърнал в особено важен център за търговията с Близкия изток и за внос-износ на промишлени и селскостопански стоки.

Направени са значителни инвестиции за превръщането на Мерсин в най-съвременното пристанище за източния средиземноморски регион. Градът (и провинция, носещата също името Мерсин) нараства постоянно и процъфтява. Но почвите, върху които лежи пристанището за контейнерни превози, започва да се дестабилизира поради повишената интензивност на неговата експлоатация и разширяване.

Образувалите се дълбоки коловози са достатъчно големи, за да застрашат безопасността на пристанищните кранове. Диференциалното слягане на повърхностния слой предизвиква срутването на складирани един върху друг контейнери, което е заплаха за безопасността на площадката, носи материални щети, подлага на съмнение сигурността на съхранение и подковава икономическото бъдеще на пристанището. Затова се стига до извода, че е необходима реконструкция в зоната на терминалите за контейнери.

Проектантски екип установява, че трябва да се укрепи пътната основа.

Геомрежата Combigrid® на NAUE

е избрана за подобряване на недостатъчната носимоспособност на земната основа защото съчетание от здрав геотекстил и геомрежа го правят подходяща за приложения, изискващи разделяне, дренаж и укрепване.

Combigrid® предлага редица предимства. Този композитен продукт е произведен с триизмерен иглонабит геотекстил, здраво захванат към лентите на геомрежата и има отлична крива на зависимостта между напрежение и деформация.



Фиг. 5
Разгъване и
препокриване
на Combigrid®
над меката
земна основа

За проекта в Мерсин се използва пробен участък, където се полагат 5200m² от геомрежата Combigrid®. Получените резултати потвърждават проектните цели и в резултат на това се монтира още 34,000m² от същата геомрежа.

За постигането на качествено и сигурно изпълнение на конструкцията се налага изкопаването на 20-годишното почвено покритие и чакълен пласт до дълбочина 1,4m. Върху меката земна основа се полага композитния продукт Combigrid® 30/30 201 GRK 3A, изработен от геомрежа и нетъкан геотекстил, здраво споен между усилващите ленти. В това приложение Combigrid® действа като разделителен слой между пътната и почвената основа така, че да не се позволява миграцията на фини частици. Геомрежата укрепва почната чрез предаване на напреженията и ограничаване на страничното движение на материалите от пътната основа. Гранулираните почвени материали се зацепват с отворите на геомрежите, с което се постига нейното закотвяне в почвата. Геотекстилт не позволява вертикална миграция. Combigrid® предпазва целостта на укрепената конструкция във всички посоки, осигурявайки по този начин дълготрайно стабилизиране. Combigrid® се монтира лесно, бързо и икономично без компромис с качеството. В същия ден след монтирането на геомрежите се полага и уплътнява пласт от 1m пътна основа от добре сортиран материал. Пътното покритие се изпълнява с бетонен пласт с дебелина 0,4m. Ползата от укрепването с Combigrid® се доказва бързо. Слягането на почвата вече не е проблем и пристанищната транспортна дейност продължава да бъде все така важна за икономиката и живота в региона.

М О Н Т И Р А Н Е



Товаро-разтоварна дейност включваща Combigrid®



Съхранение на площадката на обект



Combigrid®, монтиран с прекриване



Рязане на Combigrid®



Полагане на минерален пласт с дебелина мин. 200mm



Уплътняване на почвата над Combigrid®



Защепване с материала от минералния пласт



Окончателно уплътняване



NAUE GmbH & Co. KG
Gewerbestrasse 2
32339 Espelkamp-Fiestel · Germany
Phone +49 5743 41-0
Fax +49 5743 41-240
E-Mail info@naue.com
Internet www.naue.com

HTI
BULGARIA



dipl.eng. Radoslav Vishanov
Trade Representative
HTI BULGARIA LTD.
1532 Kazichene, Sofia, Bulgaria
22 "3th. March" Str., Floor 2
Phone +359 2 444 50 11
Fax +359 2 820 35 85
Mobill +359 886 016 099
Internet www.hti-bulgaria.com



Combigrid®, Secugrid® and Secutex® са регистрирани търговски марки на NAUE GmbH & Co. KG в различни държави

Съдържащата се тук информация е точна и вярна според нивото на нашите познания. С тази информация не се предоставя косвена и изрична гаранция.
NAUE GmbH & Co. KG, Еспелкамп-Фистел, Германия · № 0359 · Статут 26.09.2016© 2014 Всички права запазени.