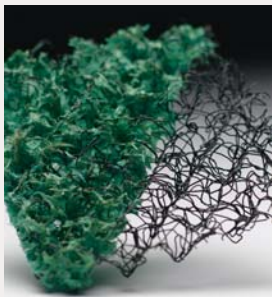
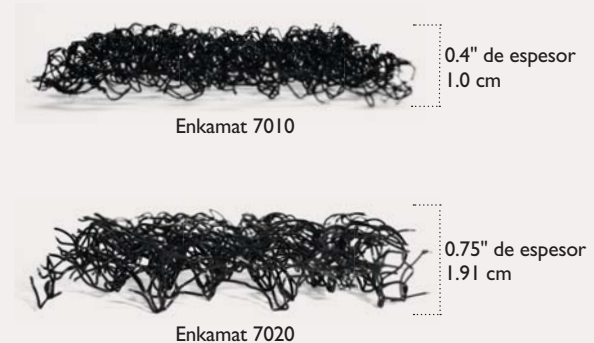


GreenArmor™ 7010

Extienda los límites de la vegetación natural



El sistema GreenArmor™ comienza con Enkamat® TRM (Turf Reinforcement Mat o Manto de Refuerzo para Césped), que provee una matriz permanente, mullida y abierta. Luego, se rellena hidráulicamente con Flexterra® FGM™ (Flexible Growth Medium™, Medio de Crecimiento Flexible) para fijar íntimamente el suelo y las semillas, y acelerar así su crecimiento. Este sistema único en su clase ofrece protección contra niveles elevados de acumulación hidráulica y fuerzas de tracción, y se fomenta así el establecimiento de césped y el refuerzo de raíces a largo plazo. La combinación sinérgica de tecnologías eficientes en cuanto al costo permite al sistema GreenArmor brindar niveles de seguridad de diseño sin precedentes.



GENERALIDADES

1.01 RESUMEN

(Sección 35 43 00: Manto de Refuerzo Geosintético para Césped permanente)

- A. Esta sección especifica un relleno permanente de Manto de Refuerzo Geosintético para Césped (TRM, por sus siglas en inglés) con Flexible Growth Medium (FGM, Medio de Crecimiento Flexible) para prevenir la pérdida de suelo y vegetación a largo plazo como resultado del flujo excesivo de agua (velocidad y fuerza de tracción) que la vegetación no reforzada no podría resistir. FGM brinda protección temporal contra el movimiento y/o la pérdida del suelo hasta que pueda establecerse la vegetación. El relleno de FGM también brinda un ambiente ideal para la rápida germinación de semillas y el establecimiento acelerado de plantas y raíces dentro de la matriz del TRM.
- B. Secciones relacionadas: otras secciones de especificación que están directamente relacionadas con el trabajo de esta sección incluyen, entre otras:
1. Sección 01 57 13: Controles temporales de erosión y sedimentos
 2. Sección 31 25 00: Controles de erosión y sedimentos
 3. Sección 31 35 00: Protección de taludes
 4. Sección 32 91 00: Preparación de plantación
 5. Sección 32 92 00: Césped y hierbas
 6. Sección 35 30 00: Protección de costas

1.02 PRESENTACIONES

- A. Información del producto: presente la información de producto e instrucciones de instalación del fabricante. Incluya la preparación del sustrato, la lista de materiales y el índice de aplicación.
- B. Certificaciones: el fabricante deberá presentar una carta de certificación que indique que el producto alcanza o supera todos los requisitos de propiedades físicas, resistencia, rendimiento, y empaquetamiento.

1.03 ENTREGA, ALMACENAMIENTO Y MANIPULACIÓN

- A. Entregue los materiales y productos en paquetes etiquetados en fábrica que sean resistentes al clima y a la radiación UV. Almacénelos y manipúelos cumpliendo estrictamente con las instrucciones y recomendaciones del fabricante. Protéjalos de daños, del clima, de temperaturas excesivas y de operaciones de construcción.

PRODUCTOS

2.01 FABRICANTES O SUS REPRESENTANTES

- A. PROFILE Products LLC
750 Lake Cook Road—Suite 440
Buffalo Grove, IL 60089
847-215-1144 (Fax 847-215-0577)
www.profileproducts.com

2.02 MATERIALES

- A. El Manto de Refuerzo para Césped deberá ser Enkamat 7010, fabricado con el fin de crear un recubrimiento de canales permanente y un refuerzo del césped. El TRM deberá hacerse de material 100% sintético y no deberá contener componentes ni materiales biodegradables o fotodegradables.
- I. El TRM deberá ser una matriz homogénea, tridimensional hecha de hilos de monofilamento continuos que se unen térmicamente en los puntos de cruce para brindar una estructura que mantenga su estabilidad tridimensional sin capas laminadas ni cosidas. No se permitirán redes ni costuras. El TRM tendrá una capacidad de retención de área suficiente y un mínimo de 95% de espacio abierto disponible para la interacción entre el suelo, el FGM y las raíces. El TRM no deberá perder su integridad estructural y no deberá desmoronarse ni separarse cuando se lo corte en el campo.
2. El TRM no deberá exhibir factor de flotabilidad alguno (es decir, la gravedad específica de las fibras que se usan deberá ser mayor que 1.0) para permitir que TRM mantenga contacto íntimo con el suelo (particularmente entre sujetadores) en condiciones de bajo flujo o sumersión.

3. El TRM, cuando se rellena con FGM, deberá cumplir con los valores de las propiedades que se registraron.

B. El Flexible Growth Medium (Medio de Crecimiento Flexible) para el relleno hidráulico del TRM deberá ser Flexterra® FGM™ y deberá cumplir con los valores de las propiedades que se presentan en la hoja de información de Flexterra.

El fabricante deberá empaquetar previamente todos los componentes de FGM para asegurar el rendimiento del material y el cumplimiento de los siguientes valores. **No se aceptará bajo ninguna circunstancia la mezcla de aditivos o componentes en el campo.**

Fibras de madera procesadas térmicamente: 74.5% ± 3.5%

Pegamentos y activadores hidrocoloides degradados patentados: 10% ± 1%

Fibras entrelazadas rizadas patentadas: 5% ± 1%

Contenido de humedad: 10.5% ± 1.5%

EJECUCIÓN

3.01 PREPARACIÓN

A. El sitio de instalación debe prepararse limpiando, removiendo y excavando o rellenando el área al nivel del diseño.

B. La superficie que reciba el TRM deberá estar preparada en condiciones relativamente suaves, libre de obstrucciones, rocas, terrones de tierra, raíces, tocones, depresiones, escombros y cavidades de material suave o de baja densidad. El material deberá ser capaz de sostener una cubierta vegetal.

C. Los signos de erosión tales como surcos, sumideros, etc. deben quitarse de la superficie antes de utilizar el TRM. Se requerirá compactación con una aplanadora antes de usar TRM para asegurarse de que el TRM tenga contacto inmediato con el suelo y garantizar que el suelo se haya compactado.

D. Cave zanjas para las para el anclaje inicial, el final y el longitudinal (30.5 cm de ancho por 30.5 cm de profundidad).

3.02 INSTALACIÓN

A. Debe tenerse cuidado durante la instalación para evitar que le ocurra daño al TRM como resultado del proceso de instalación. En caso de que el TRM se dañe durante la instalación, deberá aplicarse un parche de TRM sobre el área dañada que se extienda 1 m más allá del perímetro del daño.

B. Instale dispositivos de amarre a una frecuencia de 2 ½ estaquillas/grapas cada 0.84 metro cuadrado (una yarda cuadrada). Es posible que se requieran dispositivos de amarre adicionales dependiendo de las condiciones del sitio o el alineamiento del talud o el canal. Siempre engrampe (centros de 0.3 m) las uniones entre los rollos individuales de TRM.

C. Cuando se superponen rollos sucesivos de TRM, los rollos deberán superponerse corriente arriba sobre corriente abajo o talud hacia arriba sobre talud hacia abajo.

D. Para los canales, comience en el extremo de la corriente abajo en el centro del canal. Inspeccione las zanjas para obtener precisión y profundidad en la posición y vuelva a cavar las dimensiones requeridas. Si las zanjas no se han construido aún, cave las zanjas de amarre iniciales, revise las zanjas de ranura y las zanjas de amarre longitudinales como se ilustra en las guías de instalación o como se indica en los planos. Desenrolle aproximadamente 3 m del TRM, posicionando el rollo cabeza abajo (a medida que se desenrolla) sobre la zanja de

	MÉTODO DE PRUEBA	SIST. INGLÉS	SIST. MÉTRICO
FÍSICO			
Área de masa por unidad	ASTM D6566	19.5 onzas/yarda ²	661 g/m ²
Espesor	ASTM D6525	0.40 pulgadas	10 mm
Resistencia a la tensión: MD	ASTM D6818	170 libras/pie	2.5 kN/m ²
Penetración ligera	ASTM D6567	1.0%	1.0%
Terreno cubierto	ASTM D6567	99.0%	99.0%
Absorción	ASTM D1117	498.0%	498.0%
Resistencia a la radiación UV	ASTM D7238 & D6818	80.0%	80.0%
Factor de cobertura según pruebas de laboratorio ² (promedio)	ASTM D7101	0.01	0.01
Capacidad de recuperación	ASTM D6524	90.0%	90.0%
RESISTENCIA			
Longevidad funcional ¹	Observado	> 36 meses	> 36 meses
RENDIMIENTO			
Factor de cobertura	Gran escala ³	0.01	0.01
Índice del coeficiente de Manning n	ASTM D6460	0.022 - 0.045	0.022 - 0.045
Fuerza de tracción permisible con vegetación	ASTM D6460	8.0 libra/pie ²	0.38 kN/m ²
Velocidad permisible con vegetación	ASTM D6460	16.0 pies/s	4.9 m/s
Fuerza de tracción permisible sin vegetación	ASTM D6460	3.3 libras/pie ²	0.16 kN/m ²
Velocidad permisible sin vegetación	ASTM D6460	12.0 pies/s	3.7 m/s
Establecimiento de vegetación	ASTM D7322	800%	800%

1. La longevidad funcional depende de la humedad, la luz, y demás condiciones ambientales.

2. El factor de cobertura se calcula como la proporción de pérdida de suelo de una superficie tratada contrastada con una superficie de control sin tratamiento.

3. Las pruebas a gran escala se condujeron en la instalación Utah Water Research, utilizando un simulador de lluvia sobre un talud de 2.5H:1V, suelo de arcilla arenosa, a una cadencia de 13 cm por hora durante 60 minutos.

amarre inicial, extendiéndose varios centímetros más allá de la zanja, dejando el rollo del lado de la corriente abajo de la zanja de amarre. Posicionar el rollo de esta manera permite rellenar y compactar el suelo hacia adentro de la zanja y al mismo tiempo permite que el instalador continúe con el despliegue apropiado del TRM desenrollando corriente arriba, por sobre la zanja de amarre.

E. Posicione el segundo TRM con una superposición de al menos 10 cm del TRM anterior y asegúrelo a la zanja de amarre. Después de que el ancho del área esté cubierto con el TRM, rellene y aplane la zanja de amarre.

F. Continúe desplegando TRM corriente arriba hasta la próxima ranura de verificación. Superponga como mínimo 46 cm los extremos de los rollos con los siguientes rollos que se desplieguen, o posiciónelos en el fondo de la ranura de verificación, amarre, rellene y aplane las ranuras de verificación. Continúe con el proceso hasta alcanzar el punto inicial corriente arriba del TRM.

G. Para taludes, construya una zanja de amarre de 0.3 a 0.9 m más allá de la cresta del talud, o del modo ilustrado en los dibujos o como se muestra en las guías de instalación recomendada de los fabricantes. Posicione el rollo de TRM en la cresta del talud con material suficiente para alinear toda la zanja de amarre agregando suficiente material que haya sobrado para cubrir la zanja. Posicione los rollos adyacentes de tal modo que faciliten superposiciones de 15 cm. Amarre el TRM en la zanja con estaquillas/grapas apropiadas en centros de 0.3 m. Una vez que varios rollos se hayan amarrado en la zanja, comience a rellenarla y aplanarla a su elevación original. El método preferente para desplegar el rollo talud abajo es pararse en frente del rollo y fijarlo a medida que se desenrolla talud abajo, minimizando el tránsito

a pie sobre el TRM, que eliminará las depresiones bajo la alfombra. Siempre permita que la alfombra se tienda sobre el piso y nunca de manera tirante, a fin de minimizar abultamientos. Ubique las estaquillas adicionales en cualquier depresión aparente para mantener contacto con el suelo.

H. Llene la TRM hidráulicamente con 0.90 cm de FGM, aplicado con una manguera a corta distancia. La proporción de aplicación óptima es de 3900 kg/ha (3500 lb/acre) o hasta la profundidad en que las puntas del TRM todavía queden expuestas.

I. Cumpla rigurosamente con las instrucciones y recomendaciones de instalación del fabricante de FGM. Para obtener un rendimiento de aplicación y bombeo de FGM óptimos, use máquinas de sembrado o aplicación de manto hidráulico agitadas mecánicamente y aprobadas, una manguera de longitud suficiente para llegar al TRM. Se recomienda especialmente el uso de una tobera a 50 grados. Aplique FGM desde una manguera posicionada por encima del hombro con la tobera aproximadamente a nivel del pecho (120-150 cm/48-60") para obtener un relleno de TRM óptimo.

J. Para obtener un rendimiento hidráulico y colocación vegetal óptimos, tenga cuidado de no sobrellenar el TRM. Las puntas del TRM deberán quedar levemente expuestas.

K. Aplique agua suplementaria sobre el área según indique el personal del sitio durante la germinación y los tres meses iniciales del crecimiento de la vegetación.

3.03 LIMPIEZA Y PROTECCIÓN

A. Limpie rápidamente los derrames. Informe al propietario sobre los métodos de protección de áreas tratadas. No permita que se transite sobre las áreas tratadas ni que se las utilice para pastar.

Un archivo de texto electrónico de estas especificaciones con formato CSI puede obtenerse poniéndose en contacto con el representante de servicios técnicos al 847-215-1144.

© 2008 PROFILE Products LLC. All Rights Reserved.

A copyright license to reproduce this specification is hereby granted to non-manufacturing landscape architects, specification writers and designers.