

البذر الهيدروليكي · إعادة التخصير · مكافحة الانجراف

البذر الهيدروليكي والأغطية Profile Products

أكثر الأغطية الهيدروليكية تقدمًا في العالم، وشبكات تسليح دائمة، ومثبتات غبار قابلة للتحلل — تطبقها Ece في باراغواي بآلات بذر وفرق خاصة.

600%

إنبات أعلى مقارنة بـ FGM الأصلي

>99%

FLEXTERRA HP-
FGM

PS3

برنامج التصميم والاختيار

USDA

CERTIFIED BIOBASED

هي المرجع (بافالو غروف، الولايات المتحدة) **Profile Products LLC** العالمي في الحلول الهيدروليكية لمكافحة الانجراف وترسيخ النبات. ونهجها **Green Design Engineering™** يجمع بين هندسة الانجراف والتميز الزراعي: كل منتج يولد لحماية التربة **y** جعلها تنتج نباتًا.

أليافه الخشبية معاد تدويرها 100%، منقاة **Thermally Refined®** هي قلب خط يمتد من الأغذية الاقتصادية إلى (بالضغط والحرارة) الأعلى أداءً، مرورًا بالركائز الحيوية وشبكات **Flexterra® HP-FGM** **USDA Biobased** التسليح الدائم والتحكم المعتمد في الغبار.

لا تباع **Ece المنتج فحسب**: بل تطبقه. آلات بذر خاصة وفرق مدربة الخدمة — (MOPC معتمدة من) ومواصفات تركيب فنية خاصة الشاملة الوحيدة للبذر الهيدروليكي الاحترافي في البلاد.



تطبيق هيدروليكي على منحدر — صورة: Profile Products



Flexterra HP-FGM حديث التطبيق — يلتصق الغطاء ويتماسك خلال 0-2 ساعة

مصفوفة لكل ميل ولكل ميزانية. تُطبّق التشكيلة كلها بآلة بذر هيدروليكي — بلا عمالة مكثفة ولا مثبتات — وهي قابلة للتحلل الحيوي 100%:

المنتج	النوع	أقصى ميل	زمن التماسك	الحماية الوظيفية
Wood with Tack	غطاء ليفي + مادة لاصقة	2H:1V	24–48 h	من 3 إلى 6 أشهر
ProMatrix™	مصفوفة ألياف مصممة · EFM	1H:1V	بلا انتظار	حتى 12 شهرًا
Flexterra®	مصفوفة نمو مرنة عالية الأداء · HP-FGM	أشد من 1H:1V	بلا انتظار	من 12 إلى 18 شهرًا
CocoFlex™	جوز الهند + خشب · ET-FGM	0,25H:1V	بلا انتظار	حتى 24 شهرًا

ما يفصل FGM عن الغطاء العادي: يحتاج هذا الغطاء من 24 إلى 48 ساعة دون مطر ليتماسك. أما Flexterra وCocoFlex فتحميان منذ لحظة ملامستها للأرض. في بلد يمتطر فيه متى شاء، هذا الفارق هو ما يحسم المشروع.

لكل منتج أيضًا أقصى طول للمنحدر الذي يحميه دون محولات مياه: 15 م للغطاء العادي وProMatrix، و30 م لFlexterra، و38 م لCocoFlex، مقيسة على 3H:1V. وإذا كان المنحدر أطول أو أشد انحدارًا، وجب إدراج برم أو محولات — ويُحدّد ذلك في التصميم لا في الموقع.

الجرعة يحددها المنحدر

حالة المنحدر	الجرعة
أقل من 4H:1V	2.800 kg/ha
من 4H:1V إلى 3H:1V	3.400 kg/ha
من 3H:1V إلى 2H:1V	3.900 kg/ha
من 2H:1V إلى 1H:1V	4.500 kg/ha
أشد من 1H:1V	5.100 kg/ha
تحت شبكة أو TRM	1.700 kg/ha

كيف يُختار

يُحدّد الاختيار ببرنامج PS3 (Profile Soil Solutions) بحسب الميل والتربة ومطر التصميم وهدف التخضير. تسمح Ece الموقع، وتشغل التصميم مع الصانع، وتسلم المواصفة مع الجرعة لكل هكتار — دون تكلفة.



التطبيق بالمدفع — تغطية منتظمة وسريعة على منحدرات واسعة

جرعة ProGanics	المادة العضوية في التربة
5.600 kg/ha	أقل من 0,75%
5.040 kg/ha	0,75 إلى 1,5%
4.480 kg/ha	1,5 إلى 2,0%
3.920 kg/ha	2,0 إلى 5,0%

أحياناً المشكلة ليست الانجراف: بل أنه لا توجد تربة. في حفر صخري، أو في مخلفات تعدينية، أو في ردمية بمادة عقيمة، لا تنبت البذرة لغياب الوسط الذي تنبت فيه. ولا يعالج ذلك أي غطاء: بل يجب بناء التربة.

ProGanics® يصنعها رطوبة بآلة البذر نفسها: فحم حيوي ومستخلصات أعشاب بحرية وحمض دبالي وفطريات جذرية وألياف خشب ولحاء معاد تدويرها. يولد الوسط، لكنه لا يحمي: لذلك يوضع تحت غطاء هيدروليكي أو شبكة.

ProGanics® Dual يعالج الأمرين في مرور واحد — يبني التربة ويحمي كالغطاء — وهو الخيار عندما لا يسمح الجدول الزمني أو إمكانية الوصول بتطبيقين.

أين يُستخدم

الحفريات الصخرية والتربة العقيمة • المخلفات التعدينية والمحاجر • الردميات بمواد إعاقة • التربة المدموكة أو المحروقة • المواقع التي أخفق فيها بذر سابق

الجرعة لا يحددها الميل بل تحليل المادة العضوية في التربة. لذلك فالاختبار المسبق ليس إجراءً شكلياً: هو ما يحدد الميزانية.



ProGanics® مطبق على ركام عقيم: التربة الغائبة، مصنوعة في الموقع



ينمو العشب عبر المصفوفة ويصبح مسلحاً

عائلتان بمهمتين مختلفتين. إن الشبكات مؤقتة: تحفظ التربة والبذور في الأشهر الأولى ثم تتحلل. أما TRM دائمة: مصفوفة من خيوط نايلون أحادية ملحومة حرارياً تبقى في الأرض إلى الأبد، بـ 95% فراغ مفتوح كي تنمو الجذور عبرها وتبقى مثبتة داخلها.

®F4 Netless لا يحمل شبكاً ولا خيوطاً: لا شيء يحتجز الكائنات أو يتشابك مع آلة الحش. EnviroNet™ تضيف شبكاً مستطيلاً سريع التحلل للمنحدرات المعرضة للرياح أو ذات متطلبات تركيب أعلى. أما عائلة TRM 7003 · 7010 · 7020 تغطي التسليح الدائم، من المنحدر إلى القناة المُعاد تخضيرها.

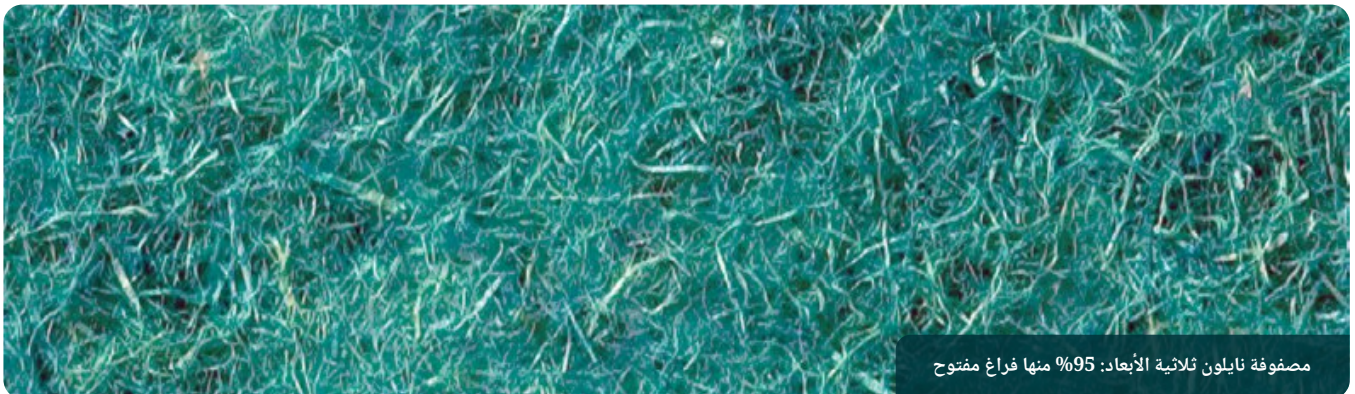
الحالات القصوى

أما للميول القصوى والمنشآت الحرجة والتدفقات التي تتجاوز ما سبق، فهناك R45 HP-TRM بسماكة 19 مم، بنبات أعلى ضد الأشعة ومقاومة شد عالية جداً، ويمكن دمجه مع مثبتات مدقوقة Anchor Armor™.

في القناة، المتغير ليس الميل بل سرعة التدفق وإجهاد القص. لذلك تُختار TRM بحسب التدفق التصميمي، ويُعلن أداؤها بوجود نبات راسخ وبيدونه.

المنتج	النوع	اللفات	إجهاد القص الحرج	السرعة الحرجة
F4 Netless®	شبكة مؤقتة، بلا شبك	1,0 و 2,0 م × 27,4 م	—	—
EnviroNet™	شبكة مؤقتة بشبك قابل للتحلل	1,0 و 2,1 م × 41 م	—	—
TRM 7010	دائم · متوسط	حسب المشروع	380 N/m ²	4,9 m/s
TRM 7020	دائم · قياسي 10 مم	حسب المشروع	810 N/m ²	6,1 m/s
R45 HP-TRM	دائم · حالات قصوى 19 مم	حسب المشروع	958 N/m ²	9,1 m/s

القيم مع نبات راسخ، اختبار ASTM D6460. وتكمل TRM 7003 التشكيلة دون 7010. وفعالية الشبكات: 99,9% وفق بروتوكول UWRL.



مصفوفة نايلون ثلاثية الأبعاد: 95% منها فراغ مفتوح



تطبيق DustRX Hydro — الأخضر يبيّن التغطية

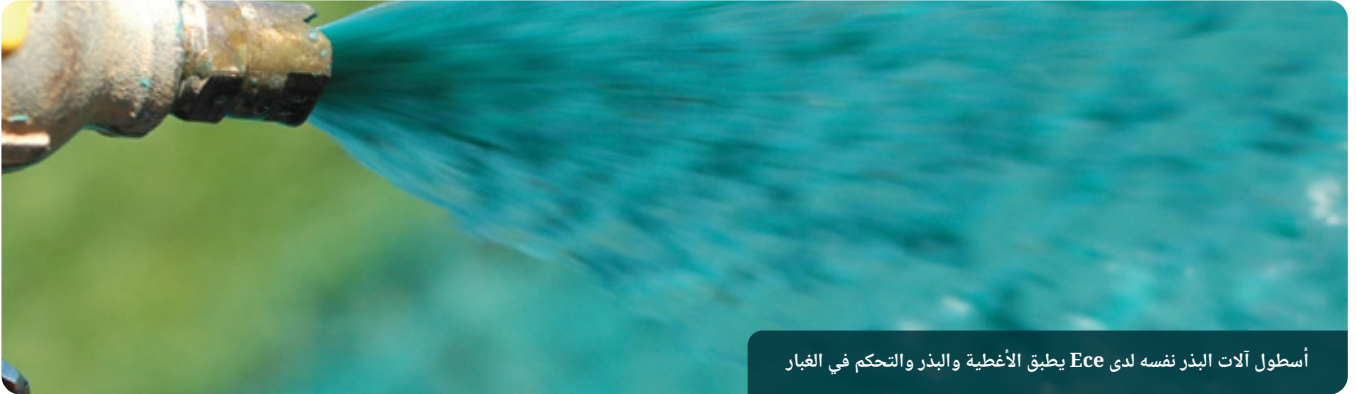
DustRX™ Hydro — تحكم في الغبار المتطاير قابل للتحلل 100%، معتمد **USDA Biobased**، يمكن تطبيقه بصهريج ماء أو بآلة بذر هيدروليكي. يربط الحبيبات الناعمة السطحية بمدة تفوق كثيرًا الرش بالماء: مرات أقل للصهريج ووقود أقل وشكاوى أقل.

بلا أملاح أو مذيبيات أو كلوريدات: لا يفسد التربة ولا يضر بالنبات ولا يسبب تآكل المعدات. وصبغته الخضراء المؤقتة تتيح رؤية التغطية أثناء التطبيق وتختفي عند الجفاف. ويستوفي PM2,5 و PM10.

الجرعة: كغ/هـ • خلط 22,7 كغ لكل 3.790 لترًا من الماء • أكياس 112 22,7 كغ (40 لكل منصة)

التطبيقات

أعمال الطرق والتحويلات • طرق المزارع والخدمة • التعدين والمحاجر • محطات الطاقة الشمسية والريحية • ساحات المعارض والفروسية



أسطول آلات البذر نفسه لدى Ece يطبق الأغذية والبذر والتحكم في الغبار

كيف يُطبّق

112 كغ للهكتار، مخلوطة بمعدل 22,7 كغ لكل 3.790 لترًا من الماء. يُحمّل ببطء في الخزان مع تقليب مستمر كي تنشط المادة، ثم يُرش بانتظام على السطح.

يصلح سواء آلة بذر هيدروليكي — ببرج أو خرطوم — وكذلك صهريج. لا حاجة لإغلاق الطريق: يُطبّق على السطح أثناء استخدامه. وعند الانتهاء، تُنظّف المضخة والخطوط.

لماذا لا للكلوريدات

كلوريد الكالسيوم أو المغنيسيوم يضيف أملاحًا إلى التربة ومياه الجريان، ويسبب تآكل المعدات، ويضر بنبات حافة الطريق. أما DustRX™ فلا يحمل أملاحًا ولا مذيبيات ولا كلوريدات: ذوّاب في الماء، غير سام، قابل للتحلل الحيوي، بشهادة USDA Biobased 100%.

لا يحل أي منتج بمفرده مشكلة منحدر صعب. يجمع نظام Raíz Ece الطبقات الثلاث اللازمة — تربة وغطاء وتسليح — بجرعات تُحدَّد بحسب الميل و تدفق المياه للمشروع. والنتيجة ليست غطاءً: بل كساء نباتي يزداد مقاومةً مع الوقت، كلما تطورت الجذور داخل المصفوفة.

1 • التربة

الجرعة بحسب المادة العضوية، PROGANICS®

2 • الغطاء

بحسب COCOFLEX™ أو FLEXTERRA® الميل

3 • التسليح

بحسب التدفق FUTERRA® من TRM

الحالة	الطبقة 1	الطبقة 2	الطبقة 3	النتيجة
منحدر حتى 2H:1V، بلا تدفق متركز	إذا كانت التربة ProGanics فقيرة	أو ProMatrix Flexterra	لا حاجة	غطاء نباتي مستقر
منحدر أهد انحدارًا من 1H:1V	ProGanics	أو Flexterra CocoFlex	شبكة إذا وُجدت رياح	حماية حتى سنتين
منحدر بجريان سطحي متركز	ProGanics	فوق الشبكة Flexterra	أو TRM 7010 7020	تسليح جذري دائم
قناة مُعاد تخضيرها، تدفق معتدل	ProGanics	كمادة حشو Flexterra	TRM 7020	حتى 6,1 م/ث و 810 نيوتن/م ²
قناة أو مفيض، تدفق أقصى	ProGanics	كمادة حشو Flexterra	مع R45 HP-TRM مثبتات	حتى 9,1 م/ث و 958 نيوتن/م ²



تنمو الجذور داخل المصفوفة وتحتها

يحل محل الخرسانة، لا يقلدها. قناة بهذا النظام تكلف بين ثلث ونصف تكلفة منشأ صلب، وتندمج بالمشهد، ولا تولّد ضغوط رفع، وتبلغ 10 أضعاف مقاومة النبات الطبيعي للانجراف. مُختَبَر وفق ASTM D6460 في مختبر الهيدروليكا بجامعة ولاية كولورادو.



الطبقات الثلاث أثناء عملها: يصبح النبات هو المنشأ

1

مسؤول واحد: المادة + التطبيق

+24

مشاريع منفذة في البلاد

المواصفات الفنية

مواصفات معتمدة من MOPC

خاصة بنا

أسطول آلات البذر



فريق Ece يقوم بالبذر الهيدروليكي — إيتا-بيرايو، باراغواي

الخدمة الكاملة، من البذرة إلى المنحدر الأخضر. تستورد Ece خط Profile، وتصمم الحل ببرنامج الصانع، وتطبقه بمعداتنا وفرقنا الخاصة. ومشاريع مرجعية: المنحدرات الخلفية لـ **وصلة إيتا-بيرايو**، ومنحدرات طرق MOPC، وإعادة تخضير القنوات والضفاف في كل أنحاء البلاد. اطلب التحقق من مشروعك: نمسح الميل والتربة ومطر التصميم، ونعيد المواصفة بالمنتج والجرعة والتكلفة لكل هكتار.

تركيبة رابحة: بذر هيدروليكي من Profile فوق حشيات HYDROTEX أو خلايا Strata — تدمج Ece الخطوط الثلاثة في هندسة حماية واحدة.



Ece® — شركة مكافحة الانجراف

Tte. Héctor Vera 2136 esq. Raúl Carmona, C.P. 1820

أسونسيون، باراغواي

epcepy.com • info@epcepy.com

003532 981 595+

IG/FB: @epcepy • لينكدان: /company/epcepy



منحدر مُعاد تخضيره بالبذر الهيدروليكي — الطريق ثنائي المحيطات، تشاكو الباراغوانية