



ملفات المشاريع — HYDROTEX®

حشيات خرسانية ركبته ECE في باراغواي

ECE® · SYNTHETEX®



حماية سواحل بيلار — منظر جوي للغطاء HYDROTEX®

1.000

م²/يوم إنتاجية قياسية

25–600

مم من السماكات المطبقة

+222.000

م² مركبة

5

مشاريع موثقة

فهرس الحالات

01	حماية سواحل بيلار — 172.000 م ² , AB600
02	جدار بوسو هوندو — 20.000 م ² , AB600
03	جدول باسو كاريتا (أكواتيرا) — 5.600 م ² , FX300
04	مخارج أمطار أكوادلتا — 1.300 م ² , AB400
05	جسر جدول غاسوري — 860 م ² , AB400

الحماية القاطعة من الانجراف والنحر. الحشيات الخرسانية HYDROTEX® من Synthetex قوالب نسيجية عالية المتانة تملأ بخرسانة تُضخ مباشرة في الموقع — حتى تحت الماء. لها مقاومة الغطاء الصلب التقليدي، مع تركيب أسرع وأمن ودون حاجة إلى معدات ثقيلة.

تركبها Ece® في باراغواي بفرقها الخاصة، بألواح مصنوعة حسب مقاس كل مشروع ودعم فني من الصانع في الموقع. من أكبر حماية ساحلية في البلاد إلى حماية جسر ريفي: تُظهر هذه المشاريع الخمسة النظام وهو يعمل على كل المقاييس.

Ece® — شركة مكافحة الانجراف

+595 981 003532 · info@epcepy.com · epcepy.com

حالة مشروع • باراغواي



منحدر الحماية مبطن بكتل AB600 المفصليّة بسماكة 150 مم

26.460

م³ من الخرسانة — مصبوبة في الموقع

1.000

م² مركبة يوميًا

AB600

كتلة مفصليّة • 150 مم (15 سم)

172.000

م² من التغطية

حماية دعائم الجسر في المشروع نفسه

التحدي: تتعرض الحماية النهرية في بيلار لأعماق السفن ولسرعات تدفق عالية في مقطع صالح للملاحة من نهر باراغواي. وقد تطلبت الحماية الخارجية للردمية غطاءً متصلًا ومتينًا وسريع التنفيذ على مساحة 172.000 م².

الحل: حشبة بسماكة 150 مم (15 سم) HYDROTEX® AB600 كتلة مفصليّة بكابلات داخلية في اتجاه واحد. صُنعت الألواح حسب المقاس انطلاقًا من المعطيات الهيدروليكية والبيانات الطبوغرافية والظروف المناخية المتوقعة. وتدريب فني في الموقع، بلغ المنفذ إنتاجية قدرها ≈ 1.000 م² يوميًا من القالب معبأ بالخرسانة. وبمعدل 1 م³ من خرسانة الركام الناعم لكل 6,5 م² من الحشبة، استهلك المشروع ≈ 26.460 م³ من الخرسانة — وعند الانتهاء، يشكل الغطاء قطعة واحدة مترابطة بالكامل بالكابلات.

«لقد حلّ نظامنا محل استخدام Flexmat، وشركة الإنشاءات توفر الوقت والموارد البشرية وترفع كفاءة العمل إلى أقصاها» — الفريق الفني للمشروع



الأعمال جارية على ضفة نهر باراغواي

بطاقة المشروع

المشروع	حماية سواحل بيلار
الموقع	بيلار، نيمبوكو — نهر باراغواي
المنتج	كتلة مفصليّة 150 • HYDROTEX® AB600 مم
المساحة	172.000 م ²
الخرسانة	م ³ (1 م ³ لكل 6,5 م ²) ≈ 26.460
الأداء	م ² /يوم تعبئة 1.000 $\approx$

حالة مشروع • باراغواي

منظر جوي للحماية على ضفة بيلكومايو

3.080 m³

من الخرسانة في الموقع

650

م² تعبئة يوميًا

AB600

كتلة مفصلية • 150 مم (15 سم)

20.000

م² من التغطية

فرش القالب النسيجي قبل التعبئة

التحدي: ينقل نهر بيلكومايو واحدة من أكبر حمولات الرواسب في العالم، وتنحدر فيضاناته الضفاف في تشاكو الباراغوانية. وقد تطلّب جدار الحماية في بوسو هوندو، على الحدود مع الأرجنتين، حمايةً قادرة على مقاومة تلك الظروف القسوى في موقع نائي لا يتوفر فيه مصنع للقطع سابقة الصب.

الحل: حشبة بسماكة 150 مم (15 سم) HYDROTEX® AB600 كتلة مفصلية مصبوب في الموقع بخرسانة مضخوخة. وصل النسيج إلى الموقع في لفات خفيفة، و ≈ 3.080 م³ من الخرسانة خلطت (م³ لكل 6,5 م² من الحشبة، ≈ 100 م³ يوميًا 1) وضُخّت في الموقع، ما ألقى كلفة نقل القطع سابقة الصب إلى عمق تشاكو.

لماذا AB600: وزن مرتفع لكل م² ومقاومة لجرّ التيار؛ وعند الانتهاء يشكّل المنشأ قطعة واحدة مترابطة بالكامل بالكابلات، يتبع نحر القاع دون أن ينهار.



جبهة العمل على نهر بيلكومايو

بطاقة المشروع

المشروع	حماية جدار بوسو هوندو
الموقع	بوسو هوندو، تشاكو (الحدود الباراغوانية الأرجنتينية)
المنتج	كتلة مفصلية 150 • HYDROTEX® AB600 مم
المساحة	20.000 m ²
الخرسانة	م ³ (≈ 100 م ³ /يوم) ≈ 3.080
الأداء	م ² /يوم تعبئة 650 $\approx$

حالة مشروع • باراغواي



صب الحشوة القابلة للتخضير فوق المجرى — منظر جوي للعملية

100%

مدمج بالمشهد

FX300

القابل للتخضير HYDROTEX

5.600

م² من التغطية

المقطع نفسه، مُعاد تخضيره بالكامل

التحدي: يعبر جدول باسو كاريتا مجمع أكواتيرا، وهو مشروع سكني راقٍ. وكان انجراف المنحدرات يهدد القطع والمساحات المشتركة، لكن حماية خرسانية ظاهرة كانت لا تتناسب مع القيمة المشهدية للمشروع.

الحل: تُبذر المساحة بالكامل، محميةً بغطاء من غطاء هيدروليكي مع بذور و شبكة تسليح للعشب، قبل تركيب الحشوة القابلة للتخضير **HYDROTEX® Enviromat FX300**. ينمو النبات، مسلحًا بالشبكة والحشوة، عبر الفراغات المفتوحة في **Enviromat FX** — وبعد أشهر من التركيب تختفي الحماية تحت الأخضر: يصبح الجدول محصنًا ضد النحر ويحتفظ المحيط بمظهره الطبيعي.

حماية لا تُرى: تنتهي الهندسة تحت الأخضر. مثالي للمشاريع السكنية والحدائق الطولية والمشاريع ذات المتطلبات البيئية أو المشهدية.



حشوة FX تصل إلى الجدول

بطاقة المشروع

المشروع	حماية جدول باسو كاريتا
العمل	مجمع أكواتيرا
المنتج	Enviromat FX300 + غطاء هيدروليكي وشبكة تسليح للعشب
المساحة	5.600 m ²
الحالة	إعادة تخضير كاملة

حالة مشروع • باراغواي



منظر جوي — كامل التصريف حتى النهر

تحت الماء

الصب دون تحويل التدفق

AB400

مفصلية مزدوجة

1.300

م² من التغطية

حشية معبأة تحت الماء، قيد الخدمة

التحدي: تركز مخارج مياه الأمطار تدفقات كبيرة في نقاط محددة: فعند مخرج كل عبارة، تحفر طاقة الماء حفر نحر تنتهي بتهديد المنشأ نفسه والردميات.

الحل: مآزر من حشية الكتل المفصلية HYDROTEX® AB400 بمفصلية مزدوجة عند المخارج، مصبوبة في الموقع على هندسة كل تصريف. يبدد السطح المخشن الطاقة، وتتمفصل الحشية متتبعة الأرض، وقد جرى الصب حتى تحت الماء، دون الحاجة إلى تحويل مجرى الماء.

معطى فني: تتيح القصاص حسب المقاس في اللوح النسيجي تغليف الأجنحة والجدران الرأسية والانتقالات في الأعمال المدنية القائمة — وهو أمر مستحيل بالبلاطات سابقة الصب.



قناة التصريف محمية وقيد الخدمة

بطاقة المشروع

المشروع	مخارج مياه الأمطار في أكوادلتا
المنتج	HYDROTEX® AB400 مفصلية مزدوجة
المساحة	1.300 m ²
الميزة الخاصة	صب جزئي تحت الماء



حالة مشروع • باراغواي

منظر عام — الكتف والمجرى محميان تحت الجسر

محوران

كابلات في الاتجاهين

AB400

سماعة 100 مم

860

م² من التغطية

حماية دعائم الجسر — منفذة بالنظام نفسه

التحدي: نحر المجرى والأكتاف هو السبب الرئيسي لانتهيار الجسور. وفي جدول غاسوري، تطلب التيار المتردد تحت سطح الجسر حماية متصلة للمجرى ولمنحدرات المداخل.

الحل: حشية كتلة مفصلية **HYDROTEX® AB400** بكابلات تسليح في الاتجاهين، التكوين ذو السلامة الإنشائية القصوى: تعمل الحشية كبطانية متصلة مثبتة تتمفصل حول أي محور دون فقدان الترابط بين الكتل.

لماذا في الاتجاهين: تحت الجسر تولد الدوامات قوى شد متعددة الاتجاهات، ويوزع المدّ المزدوج للكابلات هذه الجهودات ويلقي خطر انفصال الألواح.



ملمس حشية AB400 بعد تعينتها مباشرة

بطاقة المشروع

المشروع	حماية جسر جدول غاسوري
المنتج	الكتلة المفصلية HYDROTEX® AB400
المساحة	860 m ²
التسليح	كابلات في الاتجاهين
السنة	2024



حالة مشروع • باراغواي

القناة المبطنّة بـ US300 تصبّ في نهر باراغواي — كورنيش بيلار

مباشر

إلى نهر باراغواي، بلا نحر

US300

المقطع المنتظم HYDROTEX

3.000

م² من التغطية

القناة بكاملها، من الكورنيش

التحدي: تنحدر قنوات تصريف كورنيش بيلار على منحدر الحماية وتصب مباشرة في نهر باراغواي. وكانت كل مطرة تتركز الجريان على تربة عارية: فيتقدم النحر نحو الردمية ويهدد أعمال الحماية نفسها.

الحل: تبطين بحشبة من المقطع المنتظم US300: بلاطة متصلة ذات سطح أملس ومعامل مانيغ منخفض تنقل الماء بسرعة مثلى دون انجراف، مصبوبة في الموقع على مقطع كل قناة حتى مصبها. وقد 3.000 م² من الحماية التي تتبع طبوغرافية المنحدر الساحلي.

العائلة الكاملة في مشروع واحد: تجمع حماية سواحل بيلار بين الكتل المفصلية AB600 على الواجهة النهرية والمقطع المنتظم US300 في قنوات مخارجها — لكل وظيفة حشية HYDROTEX® الخاصة بها.



الحشية المنجزة، وقد بدأت تندمج بالمحيط

بطاقة المشروع

المشروع	حماية قنوات المخرج
الموقع	كورنيش بيلار، نيميبوكو
المنتج	US300 HYDROTEX® المقطع المنتظم
المساحة	3.000 م ²
الحالة	منجزة

حماية منحدرات حي بأكمله • التصميم والتدريب والإشراف على التنفيذ

حالة مشروع • الختم، أبوظبي



تركيب حشية نقطة الترشيح على المنحدرات المحيطة — الختم، أبوظبي

48 m³

من الخرسانة لكل وريدي

14

مركبون مدرّبون

FP400

نقطة الترشيح • 100 مم

75.000

م² محمية

الفريق الذي شكّله Ece، فوق المنحدر المنجز

التكليف: حماية المنحدرات المحيطة بحي بأكمله من الانجراف في الختم، أبوظبي — 75.000 م² من رمال الصحراء بميول تتجاوز 1H:1V، بمحاذاة مساكن وشوارع ومرافق قيد التشغيل. **Geoquest Group**، مالكة Synthetex، استدعت Ece من أجل التصميم وتدريب الطواقم والإشراف على التنفيذ.

الحل: حشية **HYDROTEX®** نقطة الترشيح **FP400** مصبوب في الموقع، بألواح تصل إلى أربعة مقاطع بطول 34-35 م، ومنحدرات بامتداد 17-18 م، وتثبيت بعق 50 سم. وارتفع الإنتاج من شاحنة واحدة يوميًا إلى ست شاحنات بسعة 8 م³ مع ضبط، السيولة في الموقع (المخروط، بهدف 7 ثوانٍ) — ورُفضت أربع شاحنات بسبب الانفصال قبل الحقن.

بطاقة المشروع

المشروع مشروع الحية — حماية المنحدرات

الموقع الختم، أبوظبي (الإمارات)

الجهة الطالبة Geoquest Group (Synthetex)

دور Ece التصميم • التدريب • الإشراف على التنفيذ

المنتج HYDROTEX® FP400 نقطة الترشيح

المساحة 75.000 م²

الظروف حرارة قصوى • رياح 30-40 H:1V منحدر < 1 كم/س

منتجنا الحقيقي كان الفريق: شكّلت Ece فريقًا من 14 مركّبًا من الهند وأوغندا ببرنامج من ثماني خطوات ونظام تعليمي **ILUO** — من الدرس النظري إلى اختبار فردي في كل موضع تركيب.



حشية FP400 منجزة، عند الغروب فوق الصحراء