

STEEL NET G[®] SRG-SRP SYSTEM

Ficha Téc. FS03G



Tejido unidireccional de fibra de acero galvanizado de alta resistencia para el refuerzo estructural

Descripción

El uso de los refuerzos estructurales bajo la forma de tejidos de acero galvanizado STEEL NET G de alta resistencia UHTSS inmersos en una matriz orgánica (SRP) e inorgánica (SRG) es una tecnología versátil, con un peso y espesor reducidos que permiten el refuerzo estructural de elementos de hormigón (simple, armado y pretensado) y mampostería de elevada eficiencia estática, en la restauración funcional y en el mejoramiento sísmico de las estructuras débilmente armadas, dañadas y deterioradas. Esta técnica, que se ha habituado en el mercado europeo en los últimos años, hace posible obtener una mejora general de las características mecánicas de las estructuras deterioradas o sujetas a acción sísmica, a través de un refuerzo de fibras de acero con elevada resistencia ortogonal a la mismas, diseñado y proyectado para hacer frente a diversas sollicitaciones, particularmente por flexión, corte y confinamiento.



Gracias su notable versatilidad, el sistema STEEL NET G puede ser adoptado para el refuerzo de: elementos de construcción en hormigón armado y pretensado, tabiques de mampostería, muros cortina, columnas, muros de ladrillos o piedra natural, para la realización de cordones de mampostería armada, para el confinamiento de las estructuras que han manifestado un grado importante de deterioro y desgaste, y que se quieren asegurar con una tecnología poco invasiva, de reducido espesor y compatible con las diversas exigencias de la consolidación estructural y de la conservación de edificios históricos.

Aplicación

Los principales usos de sistema de refuerzo STEEL NET G son:

- Refuerzo de elementos de hormigón armado y pretensado, como vigas, pilares, pisos, muros de sostén, galerías.
- Incremento de la resistencia de muros portantes, pilares, arcos, bóvedas en mampostería.
- Refuerzo al pandeo y al corte de tabiques de mampostería.
- Confinamiento de elementos estructurales.
- Realización de cordones de mampostería armada.
- Conexión de elementos colaborantes ante acciones externas por medio del pretensado.

Ventajas

- Elevada resistencia a la tracción y corte, mejoramiento de la ductilidad de la estructura.
- Elevada resistencia ortogonal a la dirección de las fibras.
- Posibilidad de pretensar la fibra de acero STEEL NET G.
- Reducido espesor, peso e invasividad sobre la obra a consolidar y para los edificios históricos.
- Dada la versatilidad del sistema STEEL NET G empleado con matrices orgánica e inorgánica para los diversos sustratos, es posible obtener superficies reforzadas con una gran adhesión, mínimo espesor, elevada transpirabilidad.

- Elevada resistencia a los impactos como choques, explosiones, acciones ortogonales a la dirección de las fibras.
- Aplicabilidad aun sobre superficies irregulares, con reducido trabajo de nivelación, en particular con el uso de la matriz inorgánica (SRG).
- Mejor resistencia al fuego con el uso de la matriz inorgánica (SRG).
- Elevada resistencia a la corrosión en ambientes alcalinos.
- Compatibilidad y reversibilidad del sistema en el ámbito de patrimonios culturales.
- Menores costos de mano de obra.

Datos tècnics

El tejido unidireccional de acero galvanizado UHTSS STEEL NET G se produce en pesos y dimensiones estándar, más específicamente en los siguientes: STEEL NET G 220 de 2200 g/m², STEEL NET G 135 de 1350 g/m², STEEL NET G 80 de 700 g/m², producidos en rollos de 30 cm de ancho.

La flexibilidad en la producción permite realizar diversas tipologías de productos, variando los tipos de acero, pesos y dimensiones de la cinta.



Tipo	STEEL NET G 220	STEEL NET G 135	STELL NET G 80
Peso tejido de acero UHTSS galvanizado	2200 g/m ²	1350 g/m ²	700 g/m ²
Área efectiva de la cinta	2,72 mm ² /cm	1,69 mm ² /cm	0,86 mm ² /cm
Espesor equivalente del cálculo de la cinta	0,27 mm	0,169 mm	0,086 mm
Carga ultima a tracción de la cinta	6980 N/cm	4320 N/cm	2200 N/cm
Módulo elástico a tracción de la cinta	190 GPa	190 GPa	190 GPa
Deformación a tracción	> 1,7%	> 1,7%	> 1,7%
Ancho de la cinta	30 cm		

Tabla 1. Características técnicas

MATRICES ORGÁNICAS E INORGÁNICAS PARA FIBRAS EN ACERO STEEL NET G.

Las principales matrices inorgánicas y orgánicas para las vibras de acero STEEL NET G son:

Matriz inorgánica (SRG)

CONCRETE ROCK V2: mortero cementicio bicomponente específicos para elevada resistencia y adhesión al soporte, resistente a sulfatos (conforme UNI EN 1504-3 clase R4).

CONCRETE ROCK S: mortero aditivado con puzolana (conforme UNI EN 1504-3 clase R2).

LIMECRETE: mortero de cal y puzolana M15 de elevada resistencia mecánica y adhesión al soporte (conforme UNI EN 998-2).

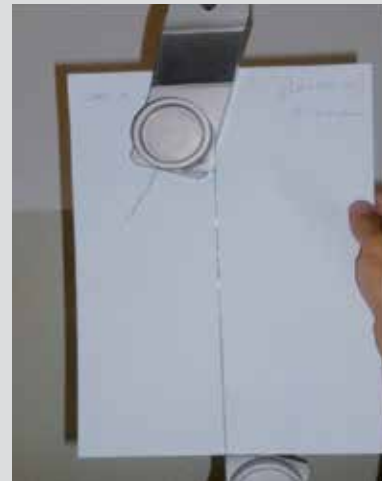
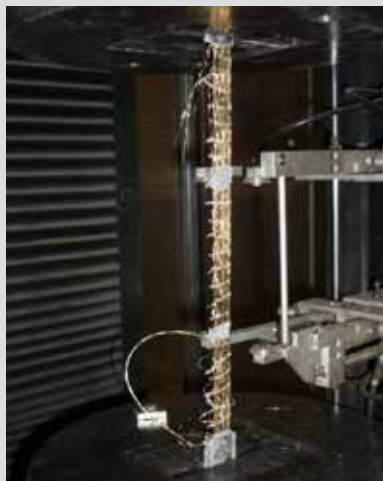
Matriz orgánica (SRP) (conforme UNI EN 1504-4)

RESIN PRIMER

RESIN 90

Para las características técnicas de los materiales individuales, consultar las respectivas fichas técnicas.

Fig. 1 Test de tracción



Metodo de empleo

Matriz inorgánica (SRG)

El ciclo de aplicación del refuerzo estructural por medio de matrices inorgánicas cementicias aditivadas de cal y puzolana requieren de una cuidadosa y correcta preparación del soporte. El revoque presente debe ser removido, así como también la pintura, barnizado, aceites, grasas por medio de espátula, hidrolavado o idóneos y apropiados sistemas de limpieza superficial, sobre todo en el ámbito de los edificios de patrimonio cultural. Donde haya volúmenes faltantes (fuertes irregularidades, lesiones importantes, cavidades), se debe realizar una restauración con mortero CONCRETE ROCK o LIMECRETE. Las armaduras que estén expuestas, luego de una adecuada pulida deberán ser tratados con el sistema pasivante FERROSAN.

Humedecer cuidadosamente el fondo hasta la saturación. Esta operación reduce la transferencia de agua de parte del mortero evitando la formación de fisuras y una escasa adhesión al sustrato.

Para espesores de regularización importantes en el ámbito de las estructuras abovedadas y en hormigón puede ser aplicada una capa de gunitado.

Extender el mortero más indicado a fines de la intervención a realizar para el espesor requerido por medio de fratacho metálico, paleta, spray (CONCRETE ROCK V2 para matrices cementicias, LIMECRETE para matrices de cal y puzolana). En promedio de 5 a 10 mm de espesor.

Posicionar el tejido STEEL NET G sobre el mortero fresco teniendo cuidado de impregnarlo perfectamente evitando la formación de granos y burbujas de aire. Aplicar entonces la segunda capa de mortero cubriendo totalmente el tejido, teniendo precaución de que no se endurezca. Para la aplicación de más capas de tejido se procede fresco sobre fresco como en el ciclo anterior. Para las superposiciones seguir las indicaciones del proyecto, con un mínimo de 10 cm en dirección de las fibras. En algunos casos es posible arreglar en seco el tejido al soporte existente por medio de tirantes y conectores.

La superficie reforzada es apta para resistir tratamientos posteriores como revoques, protecciones de los agentes externos, etc.

En presencia del sistema de anclaje tales como conectores metálicos SFIX G y otros tipos, el pegado con el tejido debe ser efectuado con sistemas idóneos de adhesivos de pegado o mecánicos. Por cualquier consulta, dirigirse a la oficina técnica de la empresa.

La temperatura de aplicación debe ser preferiblemente entre los +5° y +35°C. Evitar la aplicación en momentos de verano y calor, presencia de fuertes vientos o superficies congeladas. Proteger la maduración del mortero con protección adecuada o sistemas de curado en presencia de fuerte radiación, viento y lluvia.

Matrices orgánicas (SRP)

La preparación de la superficie se deberá realizar como fue indicada en el párrafo anterior. En el caso de restauración y enrasado de hormigón utilizar CONCRETE ROCK, o enrasado epoxídico RESIN 90, para estructuras de edificios históricos y monumentos implementar mortero en cal y puzolana LIMECRETE.

Se procederá después a la imprimación del soporte regularizado con RESIN PRIMER por medio de pincel o rodillo en cantidad idónea para la absorción del soporte (tal operación debe ser realizada antes del enrasado con adhesivo epoxídico RESIN 90).

Después del tiempo de secado al tacto, y dentro de las 24hs sucesivas, se aplica el adhesivo de pegado RESIN 90 por medio de espátula. Extender cuidadosamente el refuerzo en acero STEEL NET G según la orientación del proyecto y ejercer una presión constante con rodillo o manualmente hasta finalizar la completa impregnación de las fibras evitando la formación de granos o burbujas de aire. Después de algunas horas, y dentro de las 24-48 horas, extender una segunda mano de adhesivo con un recubrimiento completo del tejido en la matriz de resina. Repetir el ciclo si se prevén más capas de refuerzo. Sobre la mano final de adhesivo podrá aplicarse la arena de cuarzo fresco sobre fresco, si se deben realizar revoques o recubrimientos posteriores al adhesivo.

La protección final, si está contemplada, viene aplicada una vez secado el adhesivo.

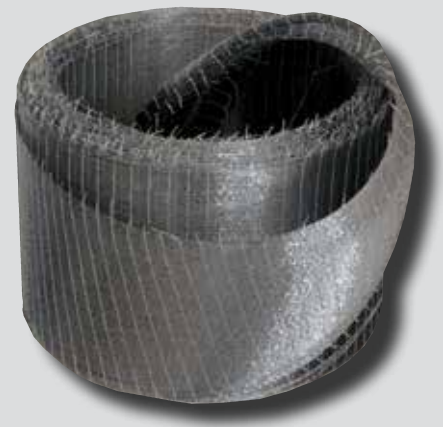
Por otra parte, es buena práctica superponer los refuerzos en fibra de al menos 10 cm en dirección de la misma. Para el refuerzo a flexión y corte seguir las indicaciones del diseño.

La temperatura de aplicación debe ser preferentemente dentro del intervalo de +10° C y +35 ° C. Evitar la aplicación en épocas calurosas y en presencia de lluvias o superficies heladas. La preparación de la superficie se deberá realizar como fue indicada en el párrafo anterior. En el caso de restauración y enrasado de hormigón utilizar CONCRETE ROCK, o enrasado epoxídico RESIN 90, para estructuras de edificios históricos y monumentos implementar mortero en cal y puzolana LIMECRETE. Se procederá después a la imprimación del soporte regularizado con RESIN PRIMER por medio de pincel o rodillo en cantidad idónea para la absorción del soporte (tal operación debe ser realizada antes del enrasado con adhesivo epoxídico RESIN 90). Después del tiempo de secado al tacto, y dentro de las 24hs sucesivas, se aplica el adhesivo de pegado RESIN 90 por medio de espátula. Extender cuidadosamente el refuerzo en acero STEEL NET G según la orientación del proyecto y ejercer una presión constante con rodillo o manualmente hasta finalizar la completa impregnación de las fibras evitando la formación de granos o burbujas de aire. Después de algunas horas, y dentro de las 24-48 horas, extender una segunda mano de adhesivo con un si se prevén más capas de refuerzo. Sobre la mano final de adhesivo podrá aplicarse la arena de cuarzo fresco sobre fresco, si se deben realizar revoques o recubrimientos posteriores al adhesivo.

La protección final, si está contemplada, viene aplicada una vez secado el adhesivo.

Por otra parte, es buena práctica superponer los refuerzos en fibra de al menos 10 cm en dirección de la misma. Para el refuerzo a flexión y corte seguir las indicaciones del diseño.

La temperatura de aplicación debe ser preferentemente dentro del intervalo de +10° C y +35 ° C. Evitar la aplicación en épocas calurosas y en presencia de lluvias o superficies heladas.



Normas generales a las cuales atenerse en la fase aplicativa

Los resultados de las prestaciones del refuerzo estructural están extremadamente ligados a un correcto diseño, a la respuesta técnica de los materiales, al cuidado con el que son seguidas las fases de aplicación del ciclo y la calidad de la puesta en obra reservada a empresas especializadas. En particular deberá ponerse atención a los siguientes aspectos aplicativos:

- Seguir atentamente el tiempo de aplicación, la temperatura y las prescripciones del diseño.
- Realizar una correcta preparación y regularización del soporte.
- Controlar visualmente la perfecta impregnación del tejido en el mortero y en el adhesivo.
- Evitar afloramientos en el tejido que pueden provocar acciones de peeling local y/o daños.
- Alisar asperezas relevantes que pudieran estar presentes.
- Controlar la correcta ejecución de los anclajes realizados según el caso.

Consumo

Están estrechamente relacionados a las prescripciones del diseño, a las condiciones del soporte y al tipo de mortero adhesivo implementado. Se recomiendan eventuales test al pie de la obra.

Presentacion

Tejido de acero galvanizado UHTSS unidireccional STEEL NET G disponible en rollos de 30 cm de ancho. Por cualquier consulta dirigirse a la oficina técnica de la empresa.

Matrices

CONCRETE ROCK V2:	mortero cementicio aditivado bicomponente en sacos.
CONCRETE ROCK S:	mortero aditivado puzolánico en sacos.
LIMECRETE:	mortero de cal y puzolana en sacos.
RESIN PRIMER, RESIN 90:	adhesivos epoxídicos bicomponentes en bidones.

Precauciones

Aplicar el sistema de refuerzo en el rango de temperaturas indicadas en la ficha.

Evitar la aplicación del sistema de mortero al sol directo, en épocas de calor y de fuertes vientos. Proteger con sistemas idóneos la maduración del mortero en ambientes de fuerte ventilación y radiación. No emplear el sistema de refuerzo en presencia de agua, lluvia y hielo.

Utilizar guantes protectores durante la aplicación. Evitar el contacto del mortero y resina con la piel, la mucosa y los ojos. Utilizar lentes de trabajo resistentes.

Todos los productos y confección son para el uso estrictamente profesional.

Para mayor información consultar la ficha técnica de los morteros y de los adhesivos y sus relativas fichas de seguridad.

Almacenamiento

El tejido de acero STEEL NET G se conserva en un lugar seco, protegido y lejos de los agentes agresivos.

Los morteros y los adhesivos se conservan en su envase original y sellado, en un lugar seco y protegido, por al menos 12 meses. Los adhesivos deben protegerse del congelamiento.

Especificación

Tipo de intervención SRG-1

Refuerzo de estructuras de hormigón armado y pretensado mediante la aplicación de un sistema compuesto de tejido unidireccional de acero galvanizado UHTSS en una matriz inorgánica cementicia aditivada bicomponente de elevada resistencia mecánica y adhesión.

Especificaciones técnicas

Suministro y colocación de morteros de elevada resistencia y adhesión tipo CONCRETE ROCK V2 bicomponente a base de aglutinantes hidráulicos, armados con capas simples o múltiples de tejidos unidireccionales de acero UHTSS bañados en latón tipo STEEL NET G 220 para la materialización de refuerzos estructurales de vigas, losas de hormigón armado y pretensado, paramentos, cordones, columnas, bóvedas, resolviéndolos reduciendo los espesores, sobrecargas de la estructura y los costos de construcción.

Costos no incluidos por la preparación del soporte, la eliminación del eventual revoque, el limpiado de la superficie de aplicación del refuerzo, la adecuada limpieza con sistemas idóneos y aprobados, la restauración y enrasado de las partes faltantes con mortero tipo CONCRETE ROCK.

Se incluyen: quitar el polvo de la superficie a través de una espátula o aspiradora, el baño a saturación de la superficie. Colocar el mortero cementicio por medio de fratacho metálico o spray para el espesor requerido.

Ahogar en el mortero todavía húmedo el tejido de acero, teniendo cuidado de impregnarlo y evitar la presencia de burbujas de aire. Extender una sucesiva pasada de mortero hasta recubrir completamente el tejido de refuerzo. Espesor mínimo aconsejado 10 mm. En el caso de la aplicación de más capas, ya sea por simple superposición o en dirección ortogonal a la precedente, repetir la etapa de intervención anterior teniendo cuidado de extender el tejido sobre el mortero todavía húmedo. Se deberá prestar particular atención a las superposiciones sobre la base de la disposición

del diseño, con un valor mínimo de 10 cm en dirección longitudinal y al sistema de anclaje por medio de conectores SFIX G u otro sistema si así lo establece en el proyecto. En algunos casos es posible fijar en seco el tejido al soporte existente por medio de tirantes y conectores.

Temperatura de aplicación +5°C +35°C.

Datos técnicos del tejido unidireccionales en acero galvanizado UHTSS STEEL NET G 220: peso del acero 2200 g/m², área efectiva cinta 2,72 mm²/cm, carga ultima a tracción cinta 6980 N/cm, modulo elástico a tracción cinta 190 GPa, deformación característica a tracción >1.7%.

Datos técnicos del mortero cementicio aditivado bicomponente tipo CONCRETE ROCK V2 (UNI EN 1504-3 Clase R4): resistencia a los sulfatos, a la carbonatación, exento de cloruros, impermeable, pH 12, resistencia a la compresión (UNI EN 12190) >45 MPa, a la flexión (UNI EN 12190) > 12 MPa, modulo elástico >15 GPa, adhesión al hormigón (UNI EN 1542) >2,5 MPa, después de ciclos de hielo y deshielo (UNI EN 13687-1) >2 MPa, después de shock térmico (UNI EN 13687-2) > 2 MPa, Absorción capilar (UNI EN 13057) < 0.2 kgm/h, clase de resistencia al fuego A1.

Las características técnicas arriba mencionadas de los materiales deben ser documentadas por los certificados de conformidad técnica y de laboratorios reconocidos a nivel nacional y europeo, la documentación deberá ponerse a disposición de la D.L.

Esta incluido y compensado en el precio total cuánto se necesita para colocar correctamente al tejido según las reglas del arte.

Suministro y colocación por metro cuadrado de tejido de acero galvanizado UHTSS tipo STEEL NET G 220 en matriz inorgánica aditivada tipo CONCRETE ROCK V2 €/m².

Tipo de intervención SRG-2

Refuerzo de estructuras de mampostería mediante la aplicación de un sistema compuesto de tejido unidireccional de acero galvanizado UHTSS en una matriz inorgánica de cal y puzolana de bajo contenido de sales hidrosolubles y de elevada resistencia mecánica.

Especificaciones técnicas

Suministro y colocación de mortero de elevada resistencia tipo LIMECRETE de cal y puzolana con bajo contenido de sales hidrosolubles (o tipo CONCRETE ROCK S puzolánico), armado con capas simples o múltiples de tejido unidireccional de acero galvanizado UHTSS tipo STEEL NET G 80 para la materialización de refuerzo estructural de paramentos, columnas, bóvedas con reducido espesor, resolviéndolos reduciendo los espesores, sobrecargas de la estructura y los costos de construcción.

Costos no incluidos por la preparación del soporte, la eliminación del eventual revoque, el limpiado de la superficie de aplicación del refuerzo, el adecuado pulido de sales florecidas, moldes, materiales orgánicos con sistemas idóneos y apropiados, la restauración y enrasado de partes faltantes con mortero tipo LIMECRETE.

Se incluyen: quitar el polvo de la superficie a través de una espátula o aspiradora, el baño a saturación de la superficie. Colocación del mortero de cal y puzolana por medio de paleta, fratacho metálico para el espesor requerido. Sumergir en el mortero todavía húmedo el tejido de acero, teniendo cuidado de impregnarlo y evitar la presencia de burbujas de aire. Extender una sucesiva pasada de mortero hasta recubrir completamente el tejido de refuerzo. Espesor mínimo aconsejado 10-15 mm.

En el caso de la aplicación de más capas, ya sea por simple superposición o en dirección ortogonal a la precedente, repetir la fase de intervención anterior teniendo cuidado de extender el tejido sobre el mortero todavía húmedo. Se deberá prestar particular atención a las superposiciones sobre la base de la disposición del diseño, con un valor mínimo de 10 cm en dirección longitudinal y al sistema de anclaje por medio de conectores SFIX G u otro sistema si así lo establece en el proyecto. En algunos casos es posible fijar en seco el tejido al soporte existente por medio de tirantes y conectores.

Temperatura de aplicación +5° C +35° C.

Datos técnicos del tejido unidireccionales en acero galvanizado UHTSS tipo STEEL NET G 80: peso del acero 700 g/m², área efectiva cinta 0.86 mm²/cm, carga última a tracción cinta 2200 N/cm, módulo elástico a tracción cinta 190 GPa, deformación característica a tracción > 1.7%.

Datos técnicos de los morteros en cal y puzolana de resistencia tipo LIMECRETE (UNI EN 988-2): exento de cemento, bajo contenido de sales hidrosolubles, resistencia a los sulfatos, conductividad eléctrica Nor-Mal 13-83 < 85 µS/cm, coeficiente de difusión del vapor de agua (UNI EN 1745) µ<20, resistencia a la compresión (UNI EN 1015-11) M15, módulo elástico 15 GPa, adhesión al ladrillo para tracción directa (UNI EN 1015-12) > 0.6 MPa, absorción capilar (UNI EN 1015-18) Cat. W1, clase de resistencia al fuego A1.

Las características técnicas arriba mencionadas de los materiales deben ser documentados por los certificados de conformidad técnica y de laboratorios reconocidos a nivel nacional y europeo, la documentación deberá ponerse a disposición de la D.L.

Esta incluido y compensado en el precio total cuánto se necesita para colocar correctamente al tejido según las reglas del arte.

Suministro y colocación por metro cuadrado de tejido de acero galvanizado UHTSS tipo STEEL NET G 80 en matriz inorgánica de cal y puzolana tipo LIMECRETE €/m².

Tipo de intervención SRP

Refuerzo de estructuras de hormigón y mampostería mediante la aplicación de un sistema compuesto de tejido unidireccional de acero galvanizado UHTSS en una matriz orgánica epoxídica de elevada adhesión al soporte.

Especificaciones técnicas

Suministro y colocación del tejido unidireccional de acero galvanizado UHTSS tipo STEEL NET G 220, en capas simples o múltiples, impregnado en una matriz orgánica epoxídica de elevada adhesión para la intervención del refuerzo estructural de vigas, losas de hormigón armado y pretensado, paramentos, columnas, bóvedas, resolviéndolos reduciendo los espesores, sobrecargas de la estructura y los costos de construcción.

Costos no incluidos por la preparación del soporte, la eliminación del eventual revoque, el limpiado de la superficie de aplicación del refuerzo, el adecuado pulido con sistemas idóneos y apropiados, la restauración y rasado de partes faltantes con mortero tipo CONCRETE ROCK y LIMECRETE.

Se incluye: sacar el polvo de la superficie con espátula o aspiradora.

Sobre la superficie predispuesta colocar el adhesivo RESIN 90, aplicar el tejido de fibra de acero teniendo cuidado de impregnar completamente el tejido y evitar la presencia de burbujas de aire. En caso de necesitar otra capa de adhesivo epoxídico recubrir totalmente el tejido de refuerzo. Espesor del refuerzo aplicado 3-4 mm.

En el caso de aplicar más capas, ya sea por simple superposición o en dirección ortogonal a la precedente, repetir la fase antes mencionada, con exclusión de la imprimación. Se deberá prestar particular atención a las superposiciones sobre la base de la disposición del diseño, con un valor mínimo de 10 cm en dirección longitudinal y al sistema de anclaje por medio de conectores SFIX G u otro sistema si así lo establece en el proyecto.

Temperatura de aplicación +10°C +35°C.

Datos técnicos del tejido unidireccional de acero galvanizado UHTSS tipo STEEL NET G 220: peso del acero 2200 g/m², área efectiva cinta 2,72 mm²/cm, carga última a tracción cinta 6980 N/cm, módulo elástico a tracción cinta 190 GPa, deformación característica a tracción > 1.7%.

Datos técnicos de los adhesivos RESIN 90 aprobados conforme a la UNI EN 1504-4.

Las características técnicas arriba mencionadas de los materiales deben ser documentados por los certificados de conformidad técnica y de laboratorios reconocidos a nivel nacional y europeo, la documentación deberá ponerse a disposición de la D.L.

Esta incluido y compensado en el precio total cuánto se necesita para colocar correctamente al tejido según las reglas del arte.

Suministro y colocación por metro cuadrado de tejido de acero galvanizado UHTSS tipo STEEL NET G 220 en matriz orgánica epoxídica de elevada resistencia y adhesión al soporte tipo RESIN 90 €/m²



Headquarter

G&P intech s.r.l

via Retrone 39

36077 Altavilla Vicentina (VI) - ITALY

Tel. +39 0444 522797

Fax +39 0444 349110

E mail: info@gpintech.com

www.gpintech.com



Copyright 2019

Rev. FS03G 1/01/19

Todos los derechos reservados. Las indicaciones contenidas en el presente prospecto técnico responden en modo real y verdadero a nuestro mejor y actual conocimiento. En función del esmero con que deben ejecutarse las diversas fases de la aplicación sobre la cual no se tiene responsabilidad, pueden verificarse variaciones. Nuestra garantía se limita por lo tanto a la calidad y constancia del producto provisto de acuerdo a las mencionadas indicaciones.