

**Instalando Telas
Para el Pavimento**
en la página 4

Caliente y Seco
en la página 10

**Uniendo Países
y Océanos**
en la página 12

**Antiguos Caminos
en el Imperio Inka**
en la página 14

**Eventos y
Conferencias del
2000**
en la página 15

**El Evento ACE 2000
Fue Un Impacto**
en la página 16

Pavimentadoras
en la página 20

Mercado
en la página 26

**Así Es Cómo
Trabaja**
en la página 27, 29

constructor de caminos





Instalando Telas Para el Pavimento

La tela puede ser montada a un tractor o a un camión para su instalación.

Por Mounque Barazone

Mounque Barazon es el dueño de Geotextile Apparatus Co., en San Diego, California. Él ha estado involucrado en el uso, instalación, distribución y consulta de geotextiles por más de 20 años.

El uso de las telas para el pavimento ha incrementado en porcentaje durante los últimos 17 años. En 1980 se usaron 4.2 millones de metros cuadrados de tela en todo el mundo. En 1996 más de 84 millones de metros cuadrados se usaron en el mundo, y sigue creciendo el mercado de telas para pavimentos. La tela ha probado de ser una forma efectiva, impermeable al agua, y un sistema que evita las grietas. Este sistema se usa mucho en las carreteras, calles, pistas de aterrizaje, y estacionamientos.

Cuando hablamos del rendimiento de las telas, su instalación es más

crítica que la tela en sí misma. El costo de su instalación puede ser un éxito o un fracaso total para el contratista. Es importante entender las diferencias, sus especificaciones, y el modo de emplear la instalación de la tela para que sea marginal y exitosa.

Los geotextiles vienen tejidas y sin tejer para numerosos proyectos y aplicaciones. La función principal de los geotextiles se ha usado como un refuerzo o estabilización, drenaje, separador, amortiguadora, y pavimento. Esta tela se usa con sistemas asfálticos por casi 40 años.

El propósito de la tela es que sirve como una unión entre el asfalto nuevo y el asfalto viejo tras un sistema de tela que sirve como una membrana. Este sistema que contiene betún, consiste de una tela y una capa para pegar, la cual se usa para saturarla. De esta manera la tela saturada penetra el asfalto viejo y el nuevo para que sirve como una estructura flexible con una

membrana entre el medio.

A veces es difícil para un contratista en determinar la información correcta para instalar la tela. Muchas veces la manera recomendada y también descartada crea problemas en la instalación de las telas. Para complicar la situación, muchos ingenieros opinan y basan sus determinaciones por experiencias propias. Esto ha causado muchas diferencias de opinión, la cual afecta mucho la instalación de la tela.

Muchos nombres se le ha dado al sistema de las telas membranas. La más común es la "tela para el reforzar el pavimento." Esta terminología es incorrecta. Se ha dado a mostrar en estudios de laboratorios que la tela no es un elemento de refuerzo para el asfalto. Su refuerzo es obtenido por telas de altos tejidos en una cuadrícula. La terminología correcta se está cambiando al "tela membrana de media-capa."

Las Diferencias entre los Geotextiles

Es necesario entender las diferencias de las telas. Esto facilita al contratista en escoger que tela es más rápida para instalar y cual le dará poco trabajo y dificultades. Muchas son muy parecidas y cuestan lo mismo, pero algunas pueden tomar más tiempo en la instalación, requieren más trabajo y sobre todo le dan a uno muchas dificultades.

Hay dos procesos que se usan en la fabricación de las telas. Estas son las telas tejidas y las que no están tejidas. Cada proceso es diferente, la cual le da cada tela su propia cualidad. Las telas que son tejidas han demostrado de ser ineficaz. No tienen un plano interior, lo que imposibilita el asfalto a formar una membrana para adherirse al asfalto. Las telas tejidas son usadas para proteger el asfalto de cualquier inclinación y también lo ayuda en estabilizarse. Las telas sin tejer son usadas principalmente para el drenaje, la separación, pavimentación, y también sirven como un amortiguador. Otra ventaja de las telas sin tejer es que son fáciles de saturar, lo cual forma una membrana.

Las telas sin tejer pasan por cuatro procesos diferentes y usan hilos ligeros hechas de polipropileno o poliéster. La tela de polipropileno absorba más aceite, cuesta menos para producir, y



Instalando la tela manualmente toma mucho tiempo y requiere el uso de más trabajadores.

es fácil de reciclar en la planta. Suele enocharse muy poco ésta tela, y es fácil de dañar con aceite durante su instalación. El poliéster es más fuerte, y se encoge mucho. Casi es imposible dañarse durante su instalación. El problema con el poliéster es que suele ser muy caro y no es tan fácil de reciclar.

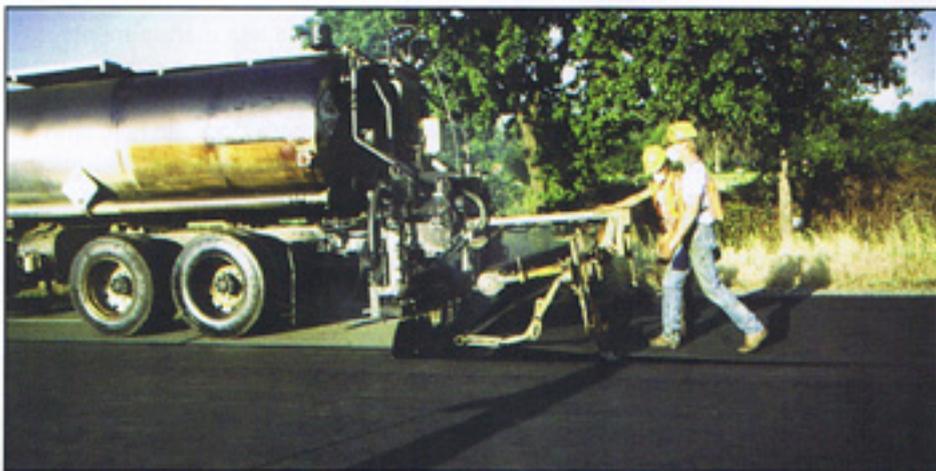
Cada proceso que se lleva a cabo para fabricar la tela suele a ser muy similar, pero el proceso de la tela puede variar mucho durante su instalación. Hay diferentes procesos que se usan para fabricar la tela. Pero

la tela que solo se une al calor de un lado y que tiene perforaciones de aguja, suele ser la tela que se instala fácilmente y con gastos mínimos.

Las telas que vienen con perforaciones de aguja son hechas usando dos tipos de filamentos diferentes. Uno de los filamentos que se usa es larga y enredada. La otra forma que se usa muy a menudo es un filamento más pequeño y también viene enredada. Al terminar la fabricación de estas telas se le puede aplicar un adhesivo para que la tela se una fácilmente al asfalto.

También la tela es más gruesa, vellosa, y suave. La ventaja de usar este tipo de tela es que no se arruga tanto. Esto deja que el aceite y el asfalto viejo se unan al material. Han habido muchas declaraciones que dicen que cuando se instala la tela vellosa no solo se pega fácilmente con el asfalto sino también sirve como un refuerzo para la calle.

Hay telas que no se unen al aplicarle el calor. Se ha dado ha conocer que esta tela no sirve mucho en la pavimentación. Muchos problemas suelen en ocurrir durante su instalación. Otras telas que también suelen a causar problemas son los que tiene uniones al aplicarles calor de



La tela debería ser instalada a 1.8 metros (6 pies) detrás del camión de aceite.

Sigue en la página 6 →



El contratista puede quitar la pala del tractor para montar la tela a la máquina.

cada lado. Estas telas se arrugan mucho y tienden a resbalarse mucho en el pavimento. Otra tela que también le puede dar problemas al contratista es la tela que se adhiere con resina. La tela es liviana y tiene problemas al unirse con el asfalto.

Entendiendo los Requisitos Para el Uso de las Telas

Los requisitos de las telas son basadas por observaciones y estudios realizadas por el (American Society of Testing Material), Sociedad Americana para Estudiar Materiales (ASTM). Muchas fábricas publican materiales, dando sus propias observaciones, las cuales muchas veces no están en concordancia de los requisitos de la ASTM.

Algunas agencias en los Estados Unidos que usan las telas para pavimentar las calles, basan los requisitos de la siguiente manera: se fijan en el peso de la tela, su densidad, su resistencia, su elasticidad, su retención al asfalto, y su durabilidad cuando la tela se ha guardado.

Si el ingeniero pesara la tela, el podría saber la cantidad que necesita para absorber el adhesivo.

La densidad de la tela se mide en la fábrica. Este aparato pone presión por toda la tela, buscando los puntos débiles y fuertes. Si la tela es más

gruesa habrá que aplicarle más adhesivo para que se sature bien y que haga un buen contacto entre la tela y el asfalto.

Cuando se habla de la resistencia de tela, muchas agencias solo buscan los puntos más débiles de la tela.

La elasticidad determina hasta que punto puede aguantar la tela antes de romperse.

Cuando se refiere a la retención al asfalto, esto determinara cuánto petróleo es necesario para saturarla hasta que se adhiere al asfalto. Hay varias telas que pueden absorber diferentes cantidades de adhesivo. Todo esto depende de su peso y su densidad. La cantidad de adhesivo que se usa es crucial, especialmente en las últimas etapas de la construcción. Si se aplica mucho adhesivo para pegar la tela entonces se quedara empapado. Y si no se usa mucho entonces habra falta de contacto entre el asfalto y la tela. La cantidad de adhesivo depende en la densidad de la tela, su peso y en que condiciones se encuentra el asfalto viejo.

Si uno no mantiene bien la tela, muchos problemas pueden ocurrir, especialmente si se expone a la humedad o a los rayos ultravioleta. La tela húmeda puede crear un vapor, lo cual arruinará el asfalto se arruine. Cuando la tela está húmeda, hay dos

problemas que pueden ocurrir. Primeramente, la tela está débil y se rompe fácil. Y la segunda es: cuando la máquina quiere instalar la tela no lo puede hacer por falta de contacto entre el rodillo de la máquina y la tela.

Instalando la Tela

De acuerdo con numerosas agencias, la cosa más importante es la instalación de la tela. Si se instala mal, la calle estará expuesta a daños en la membrana causada por agua, calor, y otros defectos. Si la tela se encoge por el calor, o porque ha sido expuesta directamente al sol, y no por ser un polímero, habrán muchas problemas en su instalación.

Instalando la tela manualmente requiere la ayuda de seis o más trabajadores. No solo están los trabajadores para poner la tela, sino tienen que barrer la tela de cualquier defecto, y también para sacar las arrugas. Este modo de instalación es despacio y requiere a veces más trabajadores. Muchas veces se arruga la tela mucho al salirse la tela del camino. También los trabajadores corren el riesgo de ser expuestos al adhesivo caliente.

Hay varias máquinas para instalar las telas. Pueden ser máquinas caseras, o unidades sofisticadas y diseñadas para la instalación de telas. Usando

estas máquinas suele en ser la manera más rápida y la más conveniente, a un precio razonable. Muchas veces esta máquina puede instalar el cuádruple de lo que se puede instalar a mano en un mismo periodo de tiempo. El equipo que instala la tela lo puede montar a un tractor, a un camión y en otra maquinaria. Los instaladores de tela alinean, aprietan, y estiran la tela casi a la perfección. Un rollo de tela se puede instalar en cuestión de minutos.

También existen máquinas que pueden instalar diferentes tamaños de rollos de tela. El tamaño normal de un rollo de tela es de 3.8 metros (12.5 pies) de ancho. Otros tamaños que se usan regularmente son las de 1.9 metros (6.25 pies), 3.2 metros (10.5 pies), y 4.4 metros (14.5 pies). Existen máquinas que pueden instalar la tela cerca de zanjas, esquinas, y paredes cuando hay máquinas que no tienen esa capacidad.

Algunas máquinas se pueden montar encima de un tractor y en la parte adelante de un montoniveladora. Es cuestión de sujetarla con una abrazadera. Esto le puede ahorrar mucho tiempo al contratista.

Cuando uno usa la maquinaria solo se necesitan tres trabajadores. Ellos podrán cambiar los rollos de tela, barrerla, y sacarle las arrugas.

Las máquinas que se usan para instalar la tela, lo tienen que hacer a velocidades diferentes. Es decir que un tractor tendrá que instalar la tela a una velocidad despacio, para poder evitar las arrugas y también para conservar la precisión de la instalación. Las máquinas que se especializan en las instalaciones pueden viajar a una velocidad más rápida porque mantienen la tela estirada y sin arrugar tanto.

Hay muchas fábricas de tela, y con tantas variedades de telas y tamaños, es importante mantener los requisitos recién mencionados. Es posible que cada fábrica use un diámetro diferente en la parte interior del rollo de tela. El interior del rollo es hecho de cartón y mide entre 75mm (tres pulgadas) a 150 mm (seis pulgadas) de ancho. Es

importante que las medidas de los conos en donde se montan los rollos sean precisos.

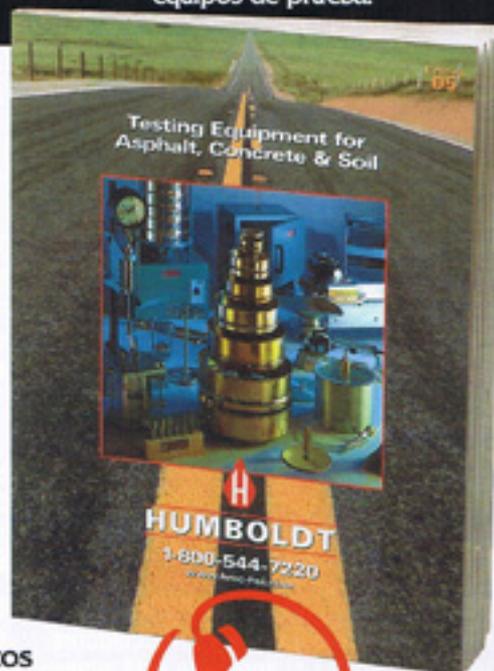
También es importante que el cartón del rollo sea de una medida gruesa. Algunas fábricas han aprendido usar una medida ente los 19 a 25mm (0.75 a 1 pulgada). Esta

medida asegura la firmeza para que el cartón no se dobla o se rompe durante la instalación de la tela. Los rollos que son hechos con un cartón liviano corren el riesgo de romperse. Esto no solo puede arruinar la tela, pero los

Sigue en la página 9 →

HUMBOLDT HOTLINE.

Ordene su nuevo catálogo GRATIS que contiene más de 1000 productos, incluyendo productos de alta tecnología. Mire las características sin igual de nuestros aparatos para Verificación de Calibre de Humedad/Densidad. Nosotros proveemos productos de calidad con entrega rápida para satisfacer sus necesidades para equipos de prueba.



Surtido de productos "online"

Ordene "online"



Línea gratis 800 de servicio Telefónico

www.hmc-hsi.com



Humboldt Mfg., Co.
7300 W Agatite Ave. / Norridge, IL 60656
1-800-544-7220 / FAX: 708-456-0137

Marque el #33 en p. 30

trabajadores que están instalando la tela corren el riesgo de lesionarse también.

La manera más fácil para arreglar o prevenir que un rollo se rompa es introducirle adentro del rollo un tubo de aluminio o hierro mas pequeño en diámetro que el tubo de cartón. También el tamaño debería ser unas 12 pulgadas más corto que el tubo de cartón para poder introducirle los conos de montaje. Esto hará que el tubo se mantenga más estable y funcional, permitiendo que la instalación de tela se a más rápido.

Hay dos maneras que las fabricas montan la tela al rollo de cartón. Unos ponen la tela con el adhesivo mirando hacia arriba y otros para abajo. La colocación de la tela es distinta cuando se instala la tela a mano, y con una máquina. Al instalar la tela a mano es importante que el adhesivo esté apuntando hacia arriba. Sino, los trabajadores tendrán que instalar la tela caminando hacia atrás, haciendo el trabajo difícil. Cuando la tela se instala con una máquina, la tela debe ser jalada, con la tela saliendo por la parte de atras del rollo. Esto ayudará que la tela salga con más tensión, lo cual limita la posibilidad de arrugarse. Si la tela sale por enfrente del rollo no habrá la tensión necesaria para hacer un buen trabajo.

Si arrugas existen entonces es necesario cortarlas, y doblarlas para que se puedan adherir al pavimento bien. Es necesario cortar la tela excesiva de 50mm (dos pulgadas) o más. También no olvide aplicar adhesivo a las áreas que se han cortado. Cuando uno este instalando las telas en areas de curvas, es mejor hacer el trabajo a mano. Al usar la maquinaria puede correr el riesgo de arrugar el material, dañando la tela completamente. Al instalar la tela a mano, asegúrese de que esté cortando las orillas de la tela para que coincide con las orillas de la curva.

Es posible usar una máquina para instalar la tela en una curva. Hay telas que son fabricadas con la característica para aplicarle mucha tensión y que se



Esta tela fue instalada incorrectamente.



Después de cortar las arrugas en la tela, es importante aplicar más adhesivo a las áreas cortadas.

instale con pocas arrugas. Para instalar la tela de esta manera es importante no manejar pegado a la curva. Es mejor seguir un camino derecho, y con el tractor o camión para instalar la tela, haga saltillos y giros rápidos con la máquina para que se vaya arrimando a la curva. Habrán algunas arrugas pero estas se pueden cortar.

El uso de los cementos de asfalto caliente y emulsiones han sido exitosas. Las máquinas que se van a usar deben hacer un recorrido antes de aplicar el líquido. También revise que

ninguna válvula del camión esté tapada. Es importante calibrar bien la tela para que al largo plazo no dañe la calle. Hay otras maneras para instalar las telas, ya sea detrás de un camión o a mano, es importante tener en cuenta que tipo de tela va a usar, y de que manera se debe de instalar.

Teniendo estos métodos en cuenta le servirá mucho en la aplicación de la tela en el camino. ■

Marque el #531 en p. 24