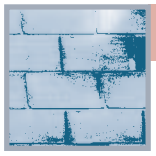

BLOQUES

Limpieza y cuidado de adoquines

LIMPIEZA DEL PAVIMENTO

En la edición anterior de *CyT* se dieron algunas recomedaciones generales para la limpieza y cuidado de los pavimentos de adoquín. A continuación se describen diversos casos.

Sacando las materias orgánicas

Para remover la suciedad y los detritos en general se recomienda un cepillado regular. Si los detritos reducen el color del material, éste puede ser restablecido cepillando con agua tibia y jabón. Se puede hacer a mano o utilizando una máquina limpiadora industrial.

Asegúrese que se ha sacado todo el jabón de la superficie al terminar la limpieza. El agua sobrante debe llevarse cuidadosamente a los puntos de drenaje o a recipientes donde pueda botarse con seguridad. Si se utiliza manguera a presión, se debe tener cuidado en evitar remover el material de la junta, ya sea arena o mortero.

Por lo general, no crece musgo, liquen o algas sobre la arcilla, concreto o piedra natural a no ser que el área sea demasiado sombreada, esté bajo los árboles o no se le haya generado la pendiente adecuada. Si crecen y se consideran indeseables, el área se debe tratar con matamalezas, siguiendo las indicaciones del productor. Estos productos se demoran algunos días para mostrar su efectividad, y son más efectivos cuando se utilizan en tiempo seco. El lavado obra mucho mejor cuando se han arrancado primero todos los retoños y después se cepilla bien con el matamaleza. Algunos tratamientos dejan un residuo para evitar la reaparición del musgo y las algas, pero esto sólo será parcialmente efectivo si se continúa con las mismas condiciones circundantes, con el pavimento húmedo y a la sombra.

Manchas de moho

Primero hay que emprender acciones para eliminar el origen de estas manchas. Para remover dichas manchas se debe mojar primero la superficie y después aplicar al área tratada una solución a 10% de ácido clorhídrico o similar. Sin embargo, el ácido ataca el concreto y puede dejar el área un poco áspera, de tal manera que se debe ser cuidadosos cuando se utilice este tratamiento, y se deben seguir, al pie de la letra, las instrucciones del productor. Después de la limpieza, el contaminante químico se debe botar de manera segura.

Manchas de aceite

El aceite penetra rápidamente en el concreto y en la piedra natural, pero no debe manchar si se remueve rápidamente con material absorbente, por ejemplo, toallas de papel o tela. No restriegue durante la limpieza, pues esto llevará el aceite a más adentro y extenderá la mancha a un área de contaminación mayor.

Si la mancha persiste, debe utilizarse una emulsión para limpieza de grasa. Cepille con la adición del limpiador sobre el área afectada y déjelo actuar por un periodo de acuerdo con las instrucciones del fabricante, y luego enjuague la emulsión y el aceite con suficiente agua.

Manchas de asfalto

El asfalto no penetra fácilmente en el concreto, la arcilla o piedra natural. El mejor método para remoción es dejar que el asfalto se enfríe. Después puede removerse con sólo una espátula para raspar pintura o algún otro medio mecánico. Si la mancha persiste se puede proceder a utilizar hielo, para lograr que el asfalto se vuelva más quebradizo antes de rasparlo del pavimento. Cualquier residuo debe ser removido con un polvo abrasivo y al final, lavar toda el área con agua limpia. Se pueden conseguir ciertos limpiadores con propiedades para remover el asfalto, pero deben ser probados en un área de pavimento apartada antes de utilizarse.

Manchas de pintura y grafittis

Ambas son difíciles de remover. La pintura fresca debe ser empapada con un material absorbente, sin restregarla, pues esto la regaría más. Después se debe tratar con un disolvente apropiado, como el «thinner» y lavar el área con un producto removedor de grasa, teniendo cuidado al deshacerse del líquido residual.

En cuanto a la pintura seca, se debe raspar primero, tanto como sea posible, y después aplicar un removedor de pintura apropiado. Este se debe hacer siguiendo estrictamente las indicaciones del fabricante. Los fabricantes de pintura, a menudo están en capacidad de ofrecer información más detallada en cuanto a la remoción de grafitos y puede ser necesario consultarles en caso de áreas de vandalismo muy grandes.

Manchas de epóxicos y de poliéster

Las áreas de epóxico solidificado o de resinas de poliéster se pueden remover quemando cuidadosamente el área con una llama de soldador de acetileno. Se debe tener cuidado de no inhalar el vapor que se expela.

Si después de que se quema persiste una mancha negra, se puede remover con agua y jabón. Para áreas mayores, se puede considerar la utilización de chorros abrasivos. Esto no afectaría la durabilidad del material, pero podría afectar la micro textura de la superficie. Es aconsejable hacer pruebas en áreas pequeñas antes de efectuar la operación a gran escala.

Marcas o huellas de las llantas de los vehículos

Se pueden remover normalmente mediante limpieza a vapor o restregando el área con la adición de agua caliente y una solución de detergente fuerte.

PREMEZCLADOS

Concreto premezclado para hacer muros de piedra

A CONTINUACIÓN DESCRIBIREMOS LA construcción de un muro de 2.5 km que debería ser elegante, durable, económico y de bajo mantenimiento. Para cumplir con estos requerimientos se pensó en usar concreto premezclado el cual se vaciaría en un molde que en una de sus caras tendría un revestimiento texturizado.

Los páneles para el vaciado, cada uno de 2.40x8.40 m, se diseñaron en acero con una placa de 0.8 cm, enmarcados y rigidizados con tubos de 5x10 y 5x20 cm, largueros de tubo de 10x20 cm para los sujetadores, rigidizadores de canal de 5x20 cm y ángulos de 5x5 cm y de 1.5 m de largo para sostener los amarres.

Los moldes autosustentables no necesitaron de riostras ni de estacas para ser fijados, pues cada panel es tan rígido y resistente que sólo necesitó de cuatro amarres, lo que significó un ahorro en los resanes de los huecos.

Cada panel estuvo formado por cuatro amarres secos, espaciadores que se hicieron con tubos sobre los amarres secos y espaciadores de plástico que se colocaron en la base del colado para mantener el espesor del muro de 14 cm de espesor. El peso total de estos componentes por pánel fue de 1.5 ton.

Para tener un patrón decorativo en la cara interior del muro se ordenó un revestimiento de uretano elastomérico que se colocó por encima de la línea en un patrón que reproduce las formas de la piedra de sillería. En la cara exterior del muro, los páneles de acero de los moldes se usaron sin revestimiento para producir una superficie sencilla y lisa.

El revestimiento, que garantiza hasta en 100 veces su uso es lo suficientemente grueso para permitir hasta un costado de vano de 1-5/8 de pulgada de profundidad. La jamba profunda hace que se distingan las piedras individuales en el patrón y ayuda a ocultar la junta entre los paneles de los moldes. Las dos texturas del revestimiento, áspera para las superficies de piedras y arenosa para las juntas del mortero, contribuyeron a darle un efecto realista de un muro hecho de piedra.

Mientras esperaban la entrega del revestimiento, los trabajadores empezaron a construir las zapatas del muro de modo que pudieran empezar la colocación del muro tan pronto como llegaran los revestimientos. Gracias a que los páneles de los

moldes pueden ensamblarse rápidamente, la cuadrilla de tres hombres para los muros pudo construir 44 metros lineales de muro cada día en las zapatas ya terminadas. Para simplificar la instalación del refuerzo del muro, la cuadrilla usó tela de alambre soldada en hojas de seis metros de largo, traslapándolas sobre el acero que resaltaba de las zapatas.

En un día típico de trabajo, los trabajadores llegaban al sitio de la obra cada mañana a las siete am para remover los moldes del colado del día anterior, luego limpiaban cuidadosamente y aceitaban los moldes antes de colocarlos en su lugar con un manejador de materiales todo terreno. Ellos usaron cuñas de acero debajo de los sujetadores para ajustarlos a plomo, y dejar las preparaciones de las juntas de contracción (control) verticales a intervalos de 12 m usando una matriz de plástico de 1.25 cm. A eso de las 11 am la cuadrilla estaba lista para recibir el concreto de 250kg/cm^2 llamado localmente mezcla de confitillo debido a que contenía un agregado grueso de tamaño máximo de 3/8 de pulgada.

Los tubos y su colocación

TUBOS

En el mes de mayo abordaremos la colocación de los tubos propiamente, esta edición sólo trataremos las preparaciones necesarias.

DEFLEXIONES

La considerable profundidad a la cual se entierran las tuberías de alcantarillado constituyen el principal factor que influye en la magnitud de las deflexiones de la tubería, y por lo tanto, en las especificaciones de su instalación. Adicionalmente, el comportamiento del tubo depende del tipo de material de relleno y de su grado de compactación, así como de la rigidez de la tubería.

Tales deflexiones deben ser controladas y fijadas en un máximo, según las condiciones de la zanja y materiales de relleno.

Instalación, excavación de la zanja y apoyo de la tubería

Generalmente, las zanjas no deben ser excavadas con mucha anticipación al tendido de la tubería, aI evitar largos tramos de zanjas abiertas se obtienen las siguientes ventajas:

- Se reduce o elimina la necesidad de achicar o apuntalar.
- Se minimiza la probabilidad de inundación de la zanja.
- Disminuye la erosión de la porción inferior de las paredes causada por el agua subterránea o freática.
- Se reducen los accidentes de tráfico y de los trabajadores.
- Dirección, alineamiento y pendiente

Es una práctica común que los sistemas de alcantarillado sean construidos en dirección aguas arriba, partiendo desde el lugar de la descarga o de la boca de visita más próxima a éste. La excavación de la zanja debe ser ejecutada siguiendo los alineamientos y pendientes establecidos en los planos del proyecto.

Ancho de la zanja

EI ancho que tenga la zanja a la altura de la clave o «lomo» de la tubería tiene una influencia crucial en el comportamiento estructural de los tubos. La magnitud de las cargas que actúan sobre el conducto no son sólo función del prisma de tierra que gravita sobre éste, sino también de Ios adyacentes, que transmiten su peso mediante fuerzas cortantes verticales ejercidas sobre prisma central.

De ahí que resulte recomendable mantener el ancho de la zanja lo menor posible, siempre que este permita una adecuada instalación. Por otro lado, un ancho de zanja excesivamente pequeño limita la buena compactación del relleno alrededor de la tubería

Naturalmente, el ancho de la zanja por encima de la clave de la tubería dependerá de múltiples factores como son: la profundidad de la zanja, el tipo de suelo excavado, presencia de agua subterránea, disponibilidad de espacio, adyacencia a vías o estructuras existentes, etc.

PREFABRICADOS

Un refuerzo que reduce en 60% el peso de los prefabricados de concreto

LOS MATERIALES DE ALTO DESEMPEÑO llegan para revolucionar la industria de la construcción, como es el caso de las fibras de carbón cuya utilización estuvo limitada a aplicaciones donde un mínimo de peso y la alta resistencia son indispensables como es el caso de los implementos deportivos y aeroespaciales, así hoy estamos frente a un material ligero y muy resistentes que podrá ser utilizado como un refuerzo para el concreto.

El refuerzo C-Grid está hecho de fibras de carbón de ultra resistencia (fibras pequeñas y ásperas) adheridas con resina epóxica y dispuestas a manera de una rejilla abierta. El producto promete una resistencia a la tensión de seis mil a 18 000 kg/cm^2, lo que hace que su relación de peso- resistencia sea muy ventajosa en comparación con el acero de refuerzo.

El desarrollo de materiales de fibras de carbón en un grado industrial y la nueva tecnología para fabricar tejidos, son dos factores que han hecho posible bajar de tal manera los costos de producción que adquiere sentido el usarlo en el concreto reforzado.

Las rejillas de fibras de carbón pueden utilizarse en lugar de la malla de acero, con o sin un ligero refuerzo de varillas de acero. Debido a que el refuerzo C-Grid no es corrosivo, puede ser colocado justo por debajo de la superficie de acabado de concreto. No hay necesidad de preocuparse con la protección de la malla de acero de varillas de refuerzo contra la corrosión o las manchas por herrumbre que aparecen a través de la superficie; generalmente es suficiente un recubrimiento de 6mm.

El uso de un apequeña rejilla de carbón de peso ligero en contrarremates de concreto permite al diseñador hacer secciones mucho más delgadas. La misma ventaja ocurre cuando los productores diseñan con refuerzo C-Grid en lugar de mallas de acero en aplicaciones más grandes de concreto prefabricado. El refuerzo más delgado permite un espesor reducido del recubrimiento. Las secciones son más ligeras y el fabricante de prefabricados puede transportar más piezas por carga.

Eficiencia térmica

La rejilla de carbón es térmicamente no conductora, de modo que al usar refuerzo C-Grid para conectar porciones internas y externas de paneles de muros sándwich a través de un núcleo aislante de espuma, preserva todo el valor R del aislamiento.

Las aberturas de las rejillas varían de dos a 7.6 cm. Por ejemplo un producto típicamente usado en contrarremates de concreto tiene un espaciamiento de rejilla de 2.5 x 2.5 cm y una abertura de rejilla de 80%. Aunque pesa 0.12 kg/m^2 es tan delgada como un papel. Pero para aplicaciones en donde se necesita una resistencia más grande, tales como en vigas prefabricadas o paneles arquitectónicos, se ofrece una rejilla con un espaciamiento de 4.5 x 4 cm, 69% de abertura y pesa 0.44 kg/m^2.

Comprendiendo su potencial cinco fabricantes de concreto prefabricado han formado el grupo Altus Group, cuyo objetivo es desarrollar y comercializar elementos de diseño usando refuerzo C-Grdid.

El Altus-Group está ofreciendo una primera marca de productos prefabricados, que incluirá una red de fabricación, ingeniería y soporte. La tecnología CarbonCast utiliza varillas o torones de refuerzo de acero convencional para el refuerzo primario y el C-Grid más grueso para refuerzo secundario y transferencia de cortante.

C-Grdid puede reducir el peso de algunos elementos prefabricados, tales como páneles de concreto arquitectónicos para muros, hasta en 66%. Ofrece resistencia mejorada contra la corrosión, durabilidad y propiedades aislantes.

Informes www.altusprecast.com