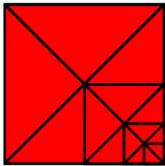


1997-08-27

**INGENIERÍA CIVIL Y ARQUITECTURA.
PROCEDIMIENTOS PARA LIMPIAR SUPERFICIES
DE CONCRETO O DE MAMPOSTERÍA DE
CONCRETO, ANTES DE LA APLICACIÓN DE
REVESTIMIENTOS**



MINISTERIO DE DESARROLLO ECONOMICO

E: CIVIL ENGINEERING AND ARCHITECTURE. STANDARD PRACTICE FOR SURFACE CLEANING CONCRETE UNIT MASOTRY FOR COATING

CORRESPONDENCIA:

DESCRIPTORES: preparación de superficies; tratamiento de superficies; superficies de concreto; superficies; unidades de concreto para mampostería.

I.C.S.: 25.220.10-91.100.30

Editada por el Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC)
Apartado 14237 Bogotá, D.C. - Tel. 6078888 - Fax 2221435

Prohibida su reproducción

PRÓLOGO

El Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación, **ICONTEC**, es el organismo nacional de normalización, según el Decreto 2269 de 1993.

ICONTEC es una entidad de carácter privado, sin ánimo de lucro, cuya Misión es fundamental para brindar soporte y desarrollo al productor y protección al consumidor. Colabora con el sector gubernamental y apoya al sector privado del país, para lograr ventajas competitivas en los mercados interno y externo.

La representación de todos los sectores involucrados en el proceso de Normalización Técnica está garantizada por los Comités Técnicos y el período de Consulta Pública, este último caracterizado por la participación del público en general.

La NTC 4222 fue ratificada por el Consejo Directivo de 1997-08-27.

Esta norma está sujeta a ser actualizada permanentemente con el objeto de que responda en todo momento a las necesidades y exigencias actuales.

A continuación se relacionan las empresas que colaboraron en el estudio de esta norma a través de su participación en el Comité Técnico 369902 Prefabricados en concreto a cargo de la STN:

Instituto Colombiano de Productores de Cemento



CONCRETOS MODULARES
ICPC
INDURAL
PRECONCRETO

Además de las anteriores, en consulta pública el proyecto se puso a consideración de las siguientes empresas:

AGRECON
ASOCRETO
BLOCKACERO LTDA.
BLOKES LTDA.
CONCRETO S. A.
CONCRETOS INDUSTRIALES
COLOMBIANOS
EPP.M.
ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA

MANUFACTURAS DE CONCRETO TITÁN
PRECONCRETOS S. A.
PREFABRICADOS OMEGA LTDA.
RC PREFABRICADOS
SIKA ANDINA S. A.
SILICAL LTDA.
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y
COMERCIO
UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

ICONTEC cuenta con un Centro de Información que pone a disposición de los interesados normas internacionales, regionales y nacionales.

DIRECCIÓN DE NORMALIZACIÓN

**INGENIERÍA CIVIL Y ARQUITECTURA.
PROCEDIMIENTOS PARA LIMPIAR SUPERFICIES DE CONCRETO
O DE MAMPOSTERÍA DE CONCRETO, ANTES DE LA APLICACIÓN
DE REVESTIMIENTOS**

1. OBJETO

1.1 Esta norma describe los procedimientos para limpiar superficies de concreto o de mampostería de concreto, con el fin de remover polvo, suciedad, material suelto, salpicaduras de mortero, aceite y grasa, antes de la aplicación de revestimientos. Los procedimientos incluyen el barrido, la limpieza por aspirado, con chorros de aire, con agua, con agua detergente, con vapor y la limpieza mecánica.

1.2 Esta práctica no busca alterar el perfil de las superficies de concreto o de mampostería de concreto, sino limpiarlas.

1.3 Esta norma no pretende señalar todos los problemas de seguridad asociados con su uso. Es responsabilidad del usuario de esta norma, establecer las prácticas de seguridad y salud, y determinar la aplicabilidad de las limitaciones reglamentarias. Para riesgos específicos véase el numeral 4.

1.4 Los valores se deben regir de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades. Véase la NTC 1000. (ISO 1000).

2. RESUMEN DE LA PRÁCTICA

2.1 La limpieza se realiza para obtener una superficie limpia, libre de contaminación, adecuada para la aplicación de los revestimientos, sin remover material (concreto o mortero) de superficies intactas y sanas.

2.2 La superficie debe quedar libre de polvo, suciedad, material suelto, salpicaduras de mortero, aceite, grasa y otros contaminantes. Las juntas de mortero entre unidades de mampostería deben quedar revitadas (a ras), o ranuradas (curvas) con un instrumento diseñado para tal fin. Tanto las juntas como las unidades de mampostería y el concreto deben estar libres de salientes, nervaduras, rebabas o bordes rugosos, los cuales se deben corregir antes de iniciar la limpieza de la superficie (véase la norma ACI 530.1).

2.3 La limpieza por barrido, aspirado, con chorros de aire, con agua, con detergente, con vapor y la limpieza mecánica se aceptan como métodos de limpieza.

2.4 Para obtener superficies aceptablemente limpias, se puede utilizar cualquiera de los métodos de limpieza enumerados o una combinación de ellos.

3. IMPORTANCIA Y USO

3.1 La limpieza tiene como propósito preparar las superficies de concreto o de mampostería de concreto, para la aplicación de revestimientos destinados a servicio liviano, rociado, derrame de agua y soluciones químicas, exposición a la radiación, descontaminación y lavados repetidos con limpiadores alcalinos.

3.2 Se considera que los procedimientos descritos en esta norma no son suficientes cuando se van a colocar sistemas protectores para inmersión continua o intermitente, carga mecánica o sistemas protectores que necesitan una adherencia óptima para un comportamiento satisfactorio, en cuyo caso se deben utilizar los procedimientos descritos en las normas ASTM D 4259 y ASTM D 4260.

4. PRECAUCIONES

4.1 Cuando se tenga concreto nuevo, se debe curar de acuerdo con la recomendación ACI-308, luego de lo cual se debe secar durante el tiempo suficiente.

4.2 La presencia de humedad en el concreto y en la mampostería de concreto puede ser perjudicial para la adherencia del revestimiento. El nivel de humedad debe estar de acuerdo con las recomendaciones del fabricante del revestimiento (véase la norma ASTM D 4263).

4.3 En algunos casos puede ser necesario remover los compuestos para el curado del concreto, los desmoldantes o los endurecedores del concreto, no compatibles con el revestimiento, mediante otros procesos de preparación de la superficie, como los descritos en norma ASTM D 4259.

5. PROCEDIMIENTOS

5.1 LIMPIEZA POR BARRIDO

5.1.1 Este procedimiento busca remover de la superficie la mayor parte del polvo y otros sólidos contaminantes, ligeramente adheridos.

5.1.2 La limpieza por barrido consiste en el barrido de la superficie utilizando una escoba tipo industrial, limpia de cerdas duras, o mediante otro artefacto de efecto similar. Los desechos del barrido se deben manejar de tal manera que no se desplacen al área que va a ser barrida inmediatamente.

5.1.3 Las superficies limpiadas por barrido requieren procesos adicionales de limpieza, mediante alguno o varios de los procedimientos descritos a continuación.

5.2 LIMPIEZA POR ASPIRADO

5.2.1 Este procedimiento busca remover polvo superficial y otros desechos.

5.2.2 La limpieza por aspirado consiste en el aspirado de la superficie, utilizando una aspiradora tipo industrial, de trabajo pesado, para suministrar una superficie esencialmente libre de polvo.

5.3 LIMPIEZA CON CHORRO DE AIRE

5.3.1 Este procedimiento busca remover polvo, suciedad, desechos y materiales o concreto ligeramente adheridos a muros o techos, para suministrar una superficie esencialmente libre de polvo.

5.3.2 La limpieza con chorro de aire consiste en la limpieza de la superficie utilizando un chorro de aire comprimido, con una presión entre 0,5 MPa y 0,7 MPa, que pasa a través de una boquilla mantenida a una distancia de unos 600 mm de la superficie por limpiar.

5.3.3 El chorro de aire debe estar libre de aceite, lo cual se puede verificar mediante el procedimiento descrito en la norma ASTM D 4285.

5.3.4 La limpieza final de la superficie depende de que se remueva el polvo de la atmósfera circundante antes de que se vuelva a depositar de nuevo sobre la superficie. Si esto último ocurre, puede ser necesario removerlo por aspirado.

5.4 LIMPIEZA CON AGUA

5.4.1 Este procedimiento busca remover el polvo, la suciedad y otros contaminantes superficiales solubles en agua.

5.4.2 La limpieza con agua consiste en la limpieza de la superficie utilizando una corriente de agua potable, con una presión suficiente para remover polvo, suciedad y material suelto. Cuando sea necesario, se puede agregar el cepillado de la superficie con un cepillo de cerdas duras.

5.4.3 Antes de iniciar la limpieza con agua, se debe verificar que se disponga de los medios para remover el agua de desecho y los contaminantes generados por este método de limpieza.

5.4.4 Una vez limpia la superficie, se debe medir su contenido de humedad, de acuerdo con el procedimiento descrito en la norma ASTM D 4263, antes de aplicarle algún revestimiento.

5.5 LIMPIEZA CON AGUA DETERGENTE

5.5.1 Este procedimiento busca remover de la superficie los contaminantes solubles en agua, aceites, grasas y otros materiales emulsificables.

5.5.2 La limpieza con agua detergente consiste en la limpieza de la superficie mediante el cepillado con un cepillo de cerdas duras y una solución acuosa de detergente o agente de emulsificar no solvente. Una vez terminada la operación de limpieza y antes de que se seque la superficie, ésta se debe enjuagar completamente con agua potable, tantas veces como sea necesario, para remover los residuos de limpiador. Se debe repetir el enjuague hasta que el pH de la superficie cumpla con los requisitos descritos en la norma ASTM D 4262.

5.5.3 Se puede utilizar fosfato trisódico, con una dosificación mínima de 30 g/l, u otros productos adecuados para limpiar concreto, siguiendo las indicaciones del fabricante. La efectividad del fosfato trisódico se puede incrementar utilizando agua caliente para elaborar la solución.

5.5.4 Se debe repetir el proceso descrito en el numeral 5.5.2 hasta que el agua no forme gotas sobre la superficie.

5.5.5 Antes de iniciar la limpieza con agua detergente, se debe verificar que se disponga de los medios para remover el agua de desecho y los contaminantes generados por este método de limpieza.

5.5.6 A la superficie limpia se le puede evaluar su contenido de humedad, de acuerdo con el procedimiento descrito en la norma ASTM D 4263, antes de aplicarle algún revestimiento.

5.6 LIMPIEZA CON VAPOR

5.6.1 Este procedimiento es similar a la limpieza con agua y agua detergente, pero es más efectivo para la remoción de depósitos abundantes de grasa y aceite.

5.6.2 La limpieza con vapor consiste en la limpieza de la superficie mediante un chorro de vapor a alta presión, que sea suficiente para remover los contaminantes.

5.6.3 Se pueden adicionar detergentes o agentes de emulsificar no solventes, utilizables con equipos de limpieza con vapor, cuando se necesite remover aceite y grasa.

5.6.4 Cuando se adicionan detergentes u otros agentes de emulsificar, se debe enjuagar completamente la superficie con agua potable, una vez que se haya terminado la limpieza y antes de que la superficie se haya secado. Puede ser necesario repetir el enjuague para remover los residuos de limpiador.

5.6.5 Las superficies limpiadas con agua detergente o agentes de emulsificar no solventes deben evaluarse en su pH de acuerdo con el procedimiento descrito en la norma ASTM D 4262 y en su contenido de humedad de acuerdo con el procedimiento descrito en la norma ASTM D 4263, antes de aplicarle algún revestimiento.

5.6.6 Antes de iniciar la limpieza con vapor, se debe verificar que se disponga de los medios para remover el agua de desecho y los contaminantes generados por este método de limpieza.

5.7 LIMPIEZA CON HERRAMIENTAS MECÁNICAS

5.7.1 Este procedimiento busca remover las salpicaduras de mortero, eflorescencias y materiales extraños secos similares, firmemente adheridos, antes de llevar a cabo cualquier operación de limpieza.

5.7.2 La limpieza con herramientas mecánicas consiste en someter la superficie a raspado, abrasión, cepillado o esmerilado hasta remover el mortero, u otros materiales similares de la superficie, según los procedimientos descritos en la norma ASTM D 4259.

5.7.3 Una vez terminado el proceso, se remueven el polvo y las partículas sueltas, según alguno de los procedimientos correspondientes descritos en esta norma.

6. INSPECCIÓN

6.1 Examine visualmente la superficie preparada para identificar la presencia de desechos, polvo, suciedad, aceite, grasa, partículas sueltas, salpicaduras de mortero, concreto u otros contaminantes.

6.2 Las superficies limpiadas con agua detergente o agentes de emulsificar no solventes, deben evaluarse para determinar el nivel de pH, de acuerdo con la norma ASTM D 4262.

6.3 El contenido de humedad se puede determinar de acuerdo con la norma ASTM D 4263.

7. ACEPTACIÓN

Para que una superficie sea aceptable debe estar libre de polvo, suciedad, salpicaduras de mortero, concreto, concreto mal adherido, aceite, grasa u otros contaminantes.

8. PALABRAS CLAVES

Revestimiento; unidad de mampostería de concreto; preparación para la limpieza de superficies.

9. APÉNDICE

9.1 NORMAS QUE DEBEN CONSULTARSE

Las siguientes normas contienen disposiciones que, mediante la referencia dentro de este texto, constituyen disposiciones de esta norma. En el momento de la publicación eran válidas las ediciones indicadas. Todas las normas están sujetas a actualización; los participantes, mediante acuerdos basados en esta norma, deben investigar la posibilidad de aplicar la última versión de las normas mencionadas a continuación.

NTC 1000:1993, Metrología. Sistema Internacional de Unidades (ISO 1000).

ACI 308: 1992, Standard Practice for Curing Concrete.

ACI 530.1: 1995, Specification for Masonry Structures and Commentary

ASTM D 4259:1992, Practice for Abrading Concrete.

ASTM D 4260:1992, Practice for Acid Etching Concrete.

ASTM D 4262:1993, Test Method for pH of Chemically Cleaned or Etched Concrete Surfaces

ASTM D 4263:1993, Test Method for Indicating Moisture in Concrete by the Plastic Sheet Method.

ASTM D 4285: 1993, Test Method for Indicating Oil or Water in Compressed Air.