

PROCEDIMIENTO DE MONTAJE DE ENCOFRADOS EN HORMIGONADO DE MUROS

FECHA	REVISION n.º	REALIZADO POR :
02/01/2010	0001	M. Gómez Gayo

INDICE

1,- SEGURIDAD EN OBRA

2,- OBJETO

3,- ALCANCE

4,- REFERENCIAS

5,- OBJETIVOS ESPECIFICOS

6,- INFORMACION GENERAL DE RIESGO

6.1,- RIESGOS DETECTADOS

6.2.,- EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL

6.3.,- NORMAS BASICAS DE MONTAJE Y DESMONTAJE

7,- DESCRIPCION

7.1.,- GENERALIDADES

7.1.,- PROCEDIMIENTO DE MONTAJE

7.2. ,- PROCEDIMIENTO DE DESMONTAJE

1.- SEGURIDAD EN OBRA

R.D. 1.627 Aplicación de la ley de Prevención de Riesgos Laborales a la Construcción (Responsabilidades)

El promotor y la empresa Constructora son responsables por Ley de la seguridad en obra, y en consecuencia, responsables de las posibles causas penales. Y así mismo responsables subsidiarios de las indemnizaciones económicas motivadas por los posibles accidentes ocurridos en la obra. Como responsables de la seguridad de la obra podrán ser objeto de sanciones y multas administrativas.

S.E.C. , S.A. se ha dedicado particularmente a la protección y a la seguridad del operario en la construcción de obras con elementos de hormigón en masa o armado, de directriz recta y sección constante. Queremos subrayar que la responsabilidad de bregar por la seguridad y la protección de la salud compete a la empresa constructora. S.E.C., S.A. ofrece soluciones, que la dirección de obra debe decidir y disponer cuales utiliza y donde.

2.- OBJETO

El objeto del siguiente procedimiento es establecer el sistema de montaje y desmontaje más efectivo, para el cumplimiento de la legislación vigente en materia de Prevención de Riesgos Laborales.

3.- ALCANCE

Lo establecido en este procedimiento es de aplicación a todos los montajes y desmontajes de pantallas formadas por paneles en el encofrado de muros, realizados con personal propio o subcontratado.

4.- REFERENCIAS

Para la elaboración de este procedimiento se han tomado como referencia :

- **Ley 31/1995 de 8 de Noviembre** de Prevención de Riesgos Laborales BOE de 10 de Noviembre de 1995
- **Orden de 31 de Enero** por la que se aprueba el Reglamento General de Seguridad e Higiene en el Trabajo. BOE de 3 de Febrero de 1940
- **Orden del Ministerio de la Vivienda** de encofrados y cimbras de madera para construir en obras de elementos de hormigón BOE 4 y 11 de Octubre de 1975
- **Orden de 28 de Agosto de 1970** por la que se aprueba la Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica. BOE de 5,6,7,8 y 9 de Septiembre de 1970 y corrección de errores de 17 de Octubre

- **Directiva 92/57cee del consejo, de 24 de junio de 1992** relativa a las disposiciones mínimas de seguridad y de salud que deben aplicarse en las obras de construcción temporales o móviles (octava Directiva específica con arreglo al apto. 1 del art. 16 de la Directiva 89/391/CEE) DOCE L 245, 26 de Agosto de 1992.
- **Real Decreto 773/1997, de 30 Mayo de 1997** sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de producción individual. BOE de 12 de Junio de 1977 y corrección de errores de 18 de Julio.
- **Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre de 1977** por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción. BOE de 25 de Octubre de 1997.
- Las instrucciones facilitadas por el Fabricante
- Lo establecido en la política de prevención y evaluación de riesgos
- La propia experiencia de montaje de los técnicos del Departamento.

5.- OBJETIVOS ESPECIFICOS

Los objetivos específicos de este procedimiento son :

- 1.- Proteger la integridad física del personal que este relacionado con esta actividad.
- 2.- La continua mejora de nuestros trabajos, permitiendo la sana critica y la incorporación de nuevas consideraciones es una de nuestras tareas principales.
- 3.- Dejar claras las obligaciones del personal durante esta fase de trabajo.

6.- INFORMACION GENERAL Y DE LOS RIESGOS

6.1.- RIESGOS DETECTADOS

Se recuerda a los operarios y encargados los riesgos más comunes a los que están expuestos y a los que pueden exponer a terceros

- 1.- Caídas a distinto nivel
- 2.- Caídas al mismo nivel
- 3.- Atrapamiento por desplome o vuelco de la pantalla, de alguna de sus partes o del medio auxiliar
- 4.- Caídas por rotura de elementos
- 5.- Contactos con energía eléctrica
- 6.- Caídas de objetos desde la estructura
- 7.- Golpes o cortes por manipulación de material o uso de herramienta
- 8.- Derivados de movimientos incontrolado de la pantalla
- 9.- Atrapamiento por maquinaria
- 10.- Derivados de trabajo a la intemperie
- 11.- Atropellos o golpes con vehículos de obra

12.- Derivados del padecimiento de enfermedades del trabajador no detectadas en el reconocimiento médico (epilepsia, vértigos, fiebres altas, gripes, etc.)

6.2. EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL

A cada trabajador debe entregársele un equipo de prendas de protección personal compuesto al menos por :

- Casco
- Arnés anti-caída (DOBLE CINTA DE ANCLAJE)
- Calzado de seguridad y/o botas de agua
- Guantes
- Cinturón porta-herramientas
- Mosquetón

En el caso de ser necesario :

- Gafas de protección, adecuadas a la actividad desarrollada
- Mascarilla de protección, adecuada al contaminante ambiental
- Cascos o tapones de oídos, calibrados al nivel de protección acústica requerido.
- Chaleco reflectante de alta visibilidad
- Cualquier otro requerido en las directrices de prevención del centro de trabajo o la obra en que se realice el trabajo.

Si el trabajador no recibe el citado equipo debe exigirlo a su encargado o superior directo. Bajo ningún concepto se trabajará sin los equipos de protección individual.

EL NO DISPONER POR PARTE DEL TRABAJADOR DE LOS EPI's (EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL) FACILITADOS POR LA EMPRESA O EL NO UTILIZARLOS CORRECTAMENTE DE ACUERDO A LAS INSTRUCCIONES Y A LA FORMACION RECIBIDA PUEDE CONSIDERARSE FALTA LABORAL GRAVE.

Siempre que sea posible, se recomienda para reducir el riesgo de caída a distinto nivel, la instalación de líneas verticales o horizontales de vida, cuerdas anilladas o extensores JRG. Se admite el montaje con arnés anti-caída con doble cinta de anclaje.

Se recomienda que una de las cintas de seguridad permitan la fijación del trabajador a una distancia inferior a 1 m., permitiendo así un atado seguro del operario desde los 2 m. de altura.

6.3.- NORMAS BASICAS DE MONTAJE Y DESMONTAJE

Con el fin de combatir riesgos en su origen, evitando sus consecuencias o reduciéndolas al máximo posible, se seguirán las siguientes normas básicas.

1. Todos los trabajadores dispondrán de equipos de protección individual y sabrán usarlos. Ambas obligaciones son inexcusables.
2. Será atendida de inmediato cualquier observación que el responsable del equipo, encargado de montaje o superior jerárquico hagan en cuanto a las medidas de prevención
3. Antes de comenzar el montaje, el encargado del mismo planificará las cargas, descargas, acopio de material, replanteo y señalización de las zonas en que se vaya a intervenir, atendiendo en su caso las indicaciones del Jefe de Obra o persona delegada por la obra.
4. El encargado de montaje revisará el material a pie de tajo, rechazando aquél que no reúna las condiciones necesarias para su utilización, **notificando las incidencias al Proveedor.**
5. Antes de empezar la jornada laboral y durante la misma se tendrán en cuenta las limitaciones impuestas por los condicionantes atmosféricos adversos. Debiéndose interrumpir los trabajos con lluvia intensa, tormenta con aparato eléctrico o vientos que dificulten el manejo de determinadas piezas o la estabilidad de los operarios.
6. Antes de subir a la plataforma de trabajo o plataforma de hormigonado, se revisará su fijación para evitar situaciones inestables, nunca se subirá a una plataforma insuficientemente asegurada.
7. Si no existiese plataforma de hormigonado, el trabajador permanecerá atado con su arnés anti-caída para evitar caídas en el vacío.
8. Los desplazamientos verticales se realizarán haciendo uso de la doble fijación del arnés o mediante línea de vida vertical, o por escalera de barco instalada a tal efecto, o mediante cualquier otro sistema de ascenso seguro, no subiendo a la plataforma ningún trabajador que no disponga de su equipo completo de protección individual.
9. Se prohíbe expresamente correr por las plataformas.
10. Las plataformas tendrán obligatoriamente montantes de barandilla con doble quitamiedos y rodapié exteriores.
11. Se prohíbe abandonar sobre las plataformas, materiales o herramientas que puedan caer o hacer tropezar al caminar sobre ellas.
12. Las tomas eléctricas para conectar pequeña maquinaria o herramienta eléctrica serán designadas por un responsable de obra, debiendo estar las mismas perfectamente protegidas.

7,- DESCRIPCION

7.1.- GENERALIDADES

Encofrado modular recuperable para muros de hormigón, diseñado para ser manipulado por grúa, garantizando el cumplimiento de las tolerancias dimensionales y para resistir, sin asientos ni deformaciones perjudiciales, las acciones de cualquier naturaleza que puedan producirse sobre ellos como consecuencia del proceso de hormigonado y, especialmente, bajo las presiones del hormigón fresco o los efectos del método de compactación utilizado. Dichas condiciones deberán mantenerse hasta que el hormigón haya adquirido la resistencia suficiente para soportar, con un margen de seguridad adecuado, las tensiones a que será sometido durante el desencofrado, desmoldeo, etc.

No se podrán emplear latiguillos, pernos, varillas, flejes, ni ataduras de alambre atravesando el elemento de hormigón para la sujeción de los encofrados, en ningún elemento de obra, salvo autorización en contrario de la Dirección de Obra, utilizar siempre las barras de atirantado (Dywidag) con sus accesorios por los taladros de anclaje existentes en los paneles.

El encofrado será siempre conservado en buenas condiciones para mantener la exactitud de las formas, la robustez, rigidez, impermeabilidad y homogeneidad y lisura de la superficie. El contratista guardará todos los encofrados limpios y en buen estado. Los encofrados deteriorados en cualquier aspecto no serán usados, y si son desechados, serán retirados inmediatamente de la obra.

Los productos utilizados para el desencofrado deberán estar aprobados por la Dirección de Obra, como norma general se utilizarán barnices antiadherentes compuestos por siliconas, o preparados a base de aceites solubles en agua, o grasa diluida, evitando el uso de gas-oil , grasa corriente o cualquier otro producto analogo.

7.2,- PROCEDIMIENTOS DE MONTAJE

- Comprobar el terreno de las zonas de montaje y acopio de materiales (firmeza, desnivel, etc.) y las señalizaremos.
- Tras señalar la zona de montaje, se realizara una plataforma plana y nivelada, para proceder al montaje de las pantallas.
- La plataforma, en caso de que el terreno sea natural, conviene replantearlas sobre tablonas, para que la piel del encofrado (paneles) sufra lo menos posible.

- Sobre esta plataforma se colocarán los paneles con la piel del encofrado invertida, acoplado lateralmente los paneles unidos entre sí, mediante el cerrojo o bulón / cuña.
-
- En el caso del sistema Multimax, se deberán poner obligatoriamente en las uniones verticales, tres unidades de cerrojos Multimax y dos correas de compensación, y en las uniones horizontales, dos cerrojos Multimax y una correa de compensación., para evitar la articulación en las uniones.
- Finalizada esta operación se verificara la escuadra de la pantalla, mediante diagonales desde sus extremos
- Se instalarán entonces todos los elementos de accesorios, (consolas de trabajo, fijaciones de estabilización, etc.)
- Se debe de tener en cuenta que el gancho de elevación en el sistema Multimax, tienen una capacidad de carga de 1,5 Tn., por lo que no deben de montarse ninguna pantalla para su movimiento con peso superior a 2,5 Tn. (6 paneles de 3,- x 2.-)
- En el sistema Multisec, el gancho de elevación tiene una capacidad de carga de 0,5 Tn., por lo que no deben de montarse ninguna pantalla para su movimiento con peso superior a 0,76 Tn. (6 paneles de 1,25 x 2,50)
- Las consolas de trabajo es un accesorio que permite a los encofradores realizar los trabajos de hormigonado, vibrado, etc., con total seguridad. El sistema se compone de dos elementos metálicos, (consola y guardacuerpos) en los cuales apoya una plataforma metálica o de madera que queda fijada en la misma y por último se colocan tabloncillos a modo de pasamanos, quitamiedos y rodapié., se pueden desplazar conjuntamente con la pantalla.
- En alturas de mas de 5,- mts., se deben de poner como mínimo dos alturas de plataformas de trabajo.
- Levantar las pantallas mediante los ganchos de elevación dispuestos para esta operación, en el izado, las eslingas no deben de superar un ángulo máximo de 60°, al ser posible que el tiro sea perpendicular.
- Durante el izado y puesta a punto de la pantalla, ningún operario deberá estar subido a la misma ni debajo del giro, durante la operación y la puesta in situ.
- Una vez puesta la pantalla en vertical y sin soltar grúa, se deberá fijar la estabilización a la placa base del estabilizador y proceder al aplome de la pantalla.
- En el muro encofrado a dos caras se habrán de colocar éstas en paralelo, a la distancia adecuada y unidas entre sí mediante las barras dywidag sujetas por las placas y tuercas mariposa.

- Durante el hormigonado un operario debe de estar vigilando los posibles movimientos de las tuercas mariposa, que pueden producirse al vibrar, y existiera algún movimiento en alguna tuerca, inmovilizarla mediante una contratuerca, para evitar el escape de la misma.
- El acceso a las plataformas de trabajo, se deberán realizar mediante escaleras verticales o andamios que guarden la normativa vigente.

7.3.- PROCEDIMIENTO DE DESMONTAJE

- El desencofrado deberá realizarse tan pronto como sea posible, sin peligro para el hormigón, con objeto de iniciar cuanto antes las operaciones de curado.
- Para desencofrar se habrán de retirar las barras de atirantado y separar los pantallas mediante el uso de la grúa. Soltando la estabilización de la fijación a la placa base y procediendo a su despegue posicionandolo en la plataforma dispuesta para su acopio.
- Durante su movimiento, no debe situarse ningún operario en las plataformas ni en el radio de giro.
- En esta fase se procederá a la limpieza de la pantalla y darle el desencofrante.
- Para la reutilización del material en la misma obra, mediante los cerrojos o bulones, permite el desencofrado y posterior traslado de conjuntos de varios paneles (mas de 30 m2.)