

**CONSTRUCCIONES ESBELTAS REALIZADAS CON LA TÉCNICA
DEL ENCOFRADO DESLIZANTE**

**PROCEDIMIENTO DE TRABAJO
TRATAMIENTO DE JUNTA FRÍA ENTRE LA CIMENTACIÓN Y EL FUTURO
FUSTE (ARRANQUE DEL ENCOFRADO DESLIZANTE)**

Documento Realizado por:

GONZALO GARCÍA SOBRINOS

EXDIRECTOR DE CONSTRUCCIÓN DE ALTERNATIVAS ACTUALES DE CONSTRUCCIÓN, SL
(ALTAC). TÉCNICO P.R.L.

EXPERTO EN CONSTRUCCIONES ESBELTAS DE HORMIGÓN ARMADO, Y EN MANTENIMIENTO Y
REPARACIÓN DE CHIMENEAS INDUSTRIALES.

Relación de Revisiones:

Revisión	Fecha
Primera Edición	23/12/2.024

1. OBJETO DE LA NOTA TÉCNICA

El objeto de esta nota técnica, es divulgar el procedimiento de trabajo a seguir para un correcto tratamiento de la junta fría, que se producirá entre la cimentación de hormigón ya realizada, y el arranque del encofrado deslizante para la construcción del fuste correspondiente.

2. JUNTA DE HORMIGONADO FRÍA

Se conoce como junta de hormigonado fría, aquella que se produce por una interrupción en la colocación continua del hormigón por un periodo de tiempo tal, en el que, el fraguado del mismo se ha producido antes de que continúe el proceso de su colocación de manera ininterrumpida.

Con el sistema del encofrado deslizante, la junta fría será en este caso una junta de construcción, que se producirá al terminar el hormigonado de la cimentación, quedando a partir de este momento paralizada dicha construcción, la cual no se reanudará hasta que se haga el correspondiente montaje del encofrado deslizante (lo que puede llevar varias semanas). Una vez realizado el montaje del encofrado deslizante, podrán tener continuidad los trabajos, pudiendo construirse el fuste de hormigón armado correspondiente.

Consideraciones a tener en cuenta:

a) Antes de Empezar el Montaje del Encofrado Deslizante se Tendrá en Cuenta lo Siguiente

1. La junta de unión entre la cimentación y el futuro fuste, se situará en un plano horizontal para garantizar la uniformidad en las tensiones de compresión, de esta forma se asegurará una unión lo más íntima posible entre el último hormigón ya fraguado, y el nuevo hormigón.
2. Para asegurarse una buena adherencia entre hormigones, debe eliminarse cualquier tipo de lechada que hubiese sobre el hormigón ya endurecido de la cimentación. Se retirará la capa superficial de mortero de la cimentación, mediante repicado manual con puntero metálico o bujarda de pala (nunca con medios mecánicos de impacto), dejando los áridos al descubierto y, limpiando la junta de toda suciedad o árido que haya quedado suelto, mediante recogida manual de los restos y soplado final con aire a presión. Nunca se deben emplear productos corrosivos en la limpieza de la junta.
3. El acero de las armaduras de esperas del fuste debe examinarse, y limpiarse de restos de hormigón, morteros y cualquier otra impureza superficial que presente.

b) Comienzo del Hormigonado y Llenado del Molde

1. Previamente se procederá a limpiar el fondo del molde del encofrado deslizante, eliminando cualquier material suelto, restos de alambre de atar y cualquier otro elemento nocivo, soplando finalmente con aire a presión.
2. Si el hormigón del fondo del molde se encuentra seco, debe humedecerse antes de proceder al vertido del nuevo hormigón. Tiene que evitarse, que la junta quede encharcada, siendo recomendable que el hormigón endurecido de la cimentación, presente un núcleo interno húmedo, es decir saturado, pero con la superficie casi seca y ligeramente absorbente.
3. Al iniciarse el hormigonado, se recomienda que la primera capa o tongada de 25cm ($\pm$ 5cm) a verter en el molde, sea de un hormigón con árido máximo de 6-12mm y consistencia fluida (14-15cm cono Abrams aprox.), facilitando así, la unión entre el hormigón de la cimentación y el nuevo hormigón del fuste, quedando garantizada la calidad final de la junta, al eliminarse en gran medida la posibilidad de formación de nidos de grava, coqueas, recrecidos, etc. Las capas o tongadas sucesivas para llenar el molde del encofrado, serán del tipo de hormigón especificado en el proyecto. Durante el llenado del molde, no se deben demorar los tiempos de colocación del hormigón, debiéndose realizar de forma continuada y regular.
4. El tiempo de endurecimiento del hormigón debe estar coordinado de tal forma, que la primera capa o tongada del mismo, empiece a fraguar cuando 2/3 del molde estén llenos.
5. El molde del encofrado tendrá la rigidez suficiente para soportar las presiones del hormigón fresco y los efectos de su compactación, sin sufrir deformaciones apreciables.
6. Para garantizar que la armadura de refuerzo tiene el recubrimiento de hormigón correcto, se dispondrá de espaciadores de acero (adaptados al recubrimiento de hormigón) montados en la parte superior del encofrado. El largo debe ser de 20cm máximo.
7. Para la compactación del hormigón se emplearán vibradores de aguja de alta frecuencia, $\varnothing$ 50-60mm (aprox.), introduciendo la aguja en la masa de forma vertical o ligeramente inclinada, profunda y rápida, extrayéndola lentamente y a velocidad constante hasta que fluya la lechada sobre la superficie. El hormigón se compactará en tongadas no mayores de 25cm ($\pm$ 5cm), y la aguja del vibrador debe penetrar en la capa inferior entre 10 y 15cm (aprox.).
8. Se procurará que el vibrador no toque las armaduras.

3. COMENTARIOS

⇒ La Función del Hormigón

La junta fría que nos ocupa, a nivel estructural no tiene relevancia. El muro del fuste de la construcción es de hormigón armado, y con el sistema constructivo que se va a emplear del encofrado deslizante, el hormigón es el que se encargará de soportar las solicitaciones axiales de compresión, mientras el acero de refuerzo se llevará las solicitaciones axiales de tracción, debidas a la flexión de los fustes bajo las cargas horizontales.

⇒ La Función del Armado

De acuerdo a lo comentado, es de máxima importancia en este asunto el armado.

La armadura soportará todo los esfuerzos de tracción, por lo cual es necesario garantizar su perfecto funcionamiento, es decir su continuidad. La continuidad del armado queda garantizada por su misma colocación:

1. Las nuevas armaduras o acero a colocar en la primera puesta después de las esperas existentes, que se encuentran ancladas a la cimentación, se posicionaran respetando las longitudes de solape requeridas, de manera que se garantice su perfecto funcionamiento.
2. La colocación escalada de los aceros que componen el conjunto de la armadura (diente de sierra), garantiza con su desfase, una más compleja distribución de los solapes entre aceros. De esta manera se evitan líneas de ruptura preferencial, que se podrían tener cuando se distribuyen los solapes todos a las mismas cota.

Por todo lo indicado anteriormente, la junta fría en el arranque del deslizamiento no tiene diferencia alguna con respecto al hormigonado continuo durante el proceso de dicho deslizamiento, no teniendo ninguna influencia en el comportamiento futuro de la estructura o construcción.

Aunque en el mercado existen productos químicos para garantizar la unión de hormigones de diferente edad, en el caso que nos ocupa no es necesario su uso. La experiencia indica que el resultado de impregnar en juntas frías productos químicos, no es más eficaz que la utilización de métodos tradicionales, y con los mismos materiales del hormigón, eliminándose de esta manera la falta de garantía por alguna incompatibilidad entre los productos químicos, y los posibles aditivos del hormigón, o entre estos, y determinados cementos.

4. OBSERVACIONES

Si en la cota o nivel correspondiente al arranque del deslizamiento (cota superior de la losa de cimentación), se prevé en el futuro que pueda estar sujeta a la presencia puntual o incidencia continua de agua por motivos del proceso u otra circunstancia, se recomienda sellar perimetralmente por el interior y exterior del muro, el encuentro del mismo con la losa de cimentación. El sellado puede realizarse con una masilla tipo SIKAFLEX 11 FC o similar (ver ficha técnica).

5. CONTROL DE CALIDAD

5.1. Inspección

El Jefe de Obra verificará la ejecución de los trabajos indicados, conforme a los diferentes apartados de este procedimiento.

5.2. Registros

El Jefe de Obra emitirá un protocolo por la junta fría de hormigonado, indicando principalmente la conformidad con la preparación y limpieza de la misma.

6. ANEXO

Se incluye a continuación la ficha técnica del SIKAFLEX 11 FC.

23/12/2.024