



¿Puede perforarse la vigueta en el patín para la colocación de tensores para la sujeción de instalaciones o paneles de yeso?

Respecto a la duda sobre si se puede o no perforar las viguetas para la colocación de los alambres que sostienen la estructura de paneles de yeso o canaletas o algún otro tipo de instalación de agua o sanitaria etc, favor de tomar en cuenta lo siguiente:

1. En general, para cualquier tipo de estructuración las perforaciones deben realizarse de forma que no afecten su resistencia conforme los parámetros de diseño.
2. Si es absolutamente necesario, debe tener el visto bueno del responsable de la seguridad estructural.
3. Particularmente las viguetas, tanto de alma abierta como pretensadas, no deberían sufrir ningún tipo de perforación para la colocación de tensores. La razón es que los patines son muy estrechos y comúnmente tienen una alta densidad de armado de acero. La colocación de una perforación en el patín con mucha probabilidad puede toparse con estos armados de acero. Lo mismo se solicita para no perforar trabes y está terminantemente prohibido perforar trabes que tengan acero de presfuerzo.
4. Específicamente, con la vigueta pretensada el peligro de afectar los aceros longitudinales es más delicado debido a las siguientes razones:
 - a. El área de los alambres es mucho menor que el de las varillas, por lo que la afectación puede ser mayor.

- b. El efecto de una perforación en concreto pretensado muchas veces produce agrietamientos mayores que los que ocurrirían en las mismas condiciones con concreto no pretensado.
 - c. El alambre de pretensado es de alto carbono y diferente al tipo de acero de la sujeción de los paneles de yeso, en casos muy raros puede ocurrir que el contacto entre los dos tipos de acero diferentes provoque un intercambio de iones produciendo herrumbre y corrosión.
- 5. El procedimiento para la colocación de estos tensores teóricamente debería ser uno de las tres siguientes:
 - a. Antes de colar la capa de compresión, colocar los alambres necesarios rodeando la vigueta. Esta es la forma más simple, limpia y sencilla de colocación de tensores. Sin embargo rara vez se tiene en cuenta previamente al colado la necesidad de dejar estos tensores.
 - b. Si no se realizó lo indicado arriba, se puede perforar a través de la bovedilla hasta la capa de compresión de la losa. Esta es una opción tardada y compleja.
 - c. Otra opción es perforar a través de una pequeña parte de la bovedilla y perforar el alma de la vigueta. Tampoco es un método sencillo.
- 6. Es evidente que estas opciones son muy complejas y costosas por lo que es muy común que en la práctica se realice la perforación directamente al patín de la vigueta, aunque no es lo recomendable. Esta práctica es sumamente común y en mi experiencia rara vez se presentan los agrietamientos descritos en el punto 3. Cuando ocurren, tampoco he visto que se presenten daños estructurales, salvo los agrietamientos alargados, especialmente en la vigueta pretensada.
- 7. En caso de ocurrir estos agrietamientos parece suficiente recubrirlos con algún tipo de epóxico que evite la oxidación de los aceros de refuerzo.
- 8. Obviamente, la ocurrencia de estos agrietamientos sucede por la perforación misma y la cantidad de acero de refuerzo que tenga la pieza y no es indicativo de ninguna manera de la calidad o resistencia del concreto. En el caso de la vigueta pretensada eso es más evidente, pues los alambres de pretensado, que tienen un límite elástico de $f_y=17,500$ kg/cm² y diámetros sumamente pequeños, entre 3 y 5 mm, requieren de tener una buena resistencia del concreto para poder adherirse con un perímetro pequeño. Si el concreto

fuese de resistencia menor a la necesaria, los aceros de presfuerzo “resbalarían” dentro del concreto.

Ing. Andrés Bladiniers Correa
Director Técnico
Rocacero de Puebla, S.A. de .C.V.