



OBJETIVO

Difundir el concepto de masividad y resaltar su importancia en la protección contra el fuego de estructuras de acero.

Contrario a la intuición, masividad no es sinónimo de masa, sino que, curiosamente, es inversamente proporcional a la masa de un perfil de acero. En algunos países al mismo parámetro físico se le da el nombre de factor de sección o section factor.

La masividad se define como el cociente o la razón entre el perímetro expuesto al fuego del perfil y su sección transversal (unidades de m^{-1}).

La masividad es un factor que nace de la propia física del fenómeno de transferencia de calor cuando el acero es expuesto a un incendio, de tal modo que la velocidad o tasa de calentamiento del acero aumenta o disminuye proporcionalmente con su factor de masividad. Como se ilustra en Figura 1, un perfil de acero de gran espesor (ej. Perfil H 500x500x40x20 mm) tiene una masividad cercana a $60 m^{-1}$, y puede tardar, sin protección, cerca de 15 minutos en llegar a la temperatura media de falla de $500^{\circ}C$ de la norma NCh935/1. Pero si dicho perfil, viera reducida su sección (ej. Perfil H 500x500x8x5 mm) obtendría una masividad superior y alcanzaría la temperatura media de falla con mayor rapidez, en tan sólo 5 minutos.

La masividad es un factor natural o propio del fenómeno de calentamiento del acero que depende de las dimensiones y sección del perfil. Por lo mismo se ha transformado en un parámetro de consenso técnico mundial, al punto que todos los estándares reconocidos, nacionales, extranjeros e internacionales, usan este factor para caracterizar el nivel de protección o resistencia al fuego de los perfiles de acero.

De este modo, en función de la masividad, se establece cuánto producto de protección (espesor) es necesario aplicar sobre cada perfil de acero para satisfacer la exigencia de resistencia al fuego de un proyecto. Como se presenta en el ejemplo de Figura 1, el perfil de masividad $60 m^{-1}$ podría requerir 65% menos de producto de protección que el perfil de masividad $300 m^{-1}$, para una misma exigencia de resistencia al fuego.

En una próxima TecniNota revisaremos cómo se demuestra si los productos de protección pasiva, aplicados en estructuras de acero, cumplen el desempeño frente a la resistencia al fuego que declaran.



Perfiles de acero protegidos con intumescente. Probetas para ensayo