

## **BOLETÍN TÉCNICO CTI**

### **Número 13: Una publicación del Cable Tray Institute**

#### **Galvanizado en caliente vs. Aluminio**

Una de las opciones más importantes al diseñar un sistema de charola portacables para ambientes corrosivos o al aire libre es el material. La charola portacables de acero con acabado galvanizado en caliente después de la fabricación (ASTM A123) se ha utilizado con éxito durante muchos años. Sin embargo, el aluminio se está convirtiendo cada vez más en el material elegido para los sistemas de charolas portacables. En estos días de reducción de los presupuestos de construcción, ¿por qué los ingenieros, contratistas y usuarios finales elegirían la charola de cables de aluminio, que generalmente tiene un costo inicial ligeramente más alto, en lugar de la charola portacables de acero galvanizado en caliente? La respuesta se encuentra en las numerosas ventajas del aluminio en cuanto a diseño, instalación, entrega, rendimiento y costo total durante la vida útil de la instalación.

#### **Diseño e Instalación**

La mayoría de la gente conoce la relación resistencia-peso superior del aluminio. Por ejemplo, una charola portacables de escalera de 36" de ancho y 24 pies con un riel lateral de 6", una charola portacables de acero galvanizado en caliente NEMA 20C pesa aproximadamente 200 libras, mientras que la misma charola portacables de aluminio pesa solo unas 100 libras. Cuando los instaladores deben transportar y colocar secciones de charola portacables, que pueden estar a 30 pies o más sobre el suelo, el peso más ligero del aluminio puede significar la diferencia entre necesitar solo dos instaladores en lugar de cuatro.

Los cortes de campo también son mucho más fáciles con las charolas portacables de aluminio, no solo porque el aluminio es más fácil de cortar, perforar y taladrar, sino que no es necesario aplicar una capa protectora en los bordes expuestos. El recubrimiento galvanizado en caliente del acero debe repararse con una pintura rica en zinc (también llamada galvanizado en frío) que es inferior al galvanizado original, dejando una grieta en la armadura del acero contra la corrosión. Por supuesto, siempre existe la posibilidad de que algunos contratistas no reparen los cortes en absoluto, afectando aún más la resistencia a la corrosión de la charola portacables.

Debido a que los componentes de la charola portacables de aluminio están extruidos, el material se puede usar de manera más eficiente y las tolerancias siguen siendo más estrictas. Algunos fabricantes han utilizado esto en beneficio del contratista al crear juntas de empalme y otras características que ofrecen un mejor rendimiento y requieren menos mano de obra para su instalación. Y cuando se utiliza la charola portacables como conductor de puesta a tierra de equipos (EGC por sus siglas en inglés), la capacidad de transporte de corriente superior del aluminio reduce la necesidad de comprar e instalar un EGC separado (en instalaciones industriales calificadas) y también aumenta la seguridad de la instalación al proporcionar una mejor ruta de corriente de falla.

#### **Entrega y Disponibilidad**

Los sistemas de charola portacables de aluminio normalmente se pueden enviar desde la fábrica en un corto período de tiempo. Los pedidos pequeños pueden enviarse en solo unos días, según la carga de trabajo del fabricante. Los sistemas de charolas portacables galvanizados por inmersión en caliente suelen tardar varios días en fabricarse, galvanizarse por inmersión en caliente y prepararse para el envío final.

Todos los fabricantes de charolas portacables deben enviar sus charolas portacables a un tercero para que las galvanice. Esto requiere que la charola portacables sea fabricada, empaquetada y enviada al galvanizador. Algunos fabricantes devuelven el material a sus plantas después del galvanizado para inspeccionar y desbarbar el producto antes del embalaje y envío final.

Otros fabricantes confían en el galvanizador por inmersión en caliente para inspeccionar, desbarbar y empacar el material para su envío. El costo de una demora en llevar el material al lugar de trabajo es muchas veces el costo del material en sí y el uso de charolas portacables de aluminio ayuda a minimizar la posibilidad de demoras.

Las cubiertas de charolas portacables de acero galvanizado en caliente plantean otro problema. Colocar cubiertas de acero de calibre delgado en un baño de zinc caliente a menudo hará que las cubiertas se deformen. Para evitar este problema, se utiliza un material más grueso y las cubiertas se limitan a seis pies de largo. El material adicional y la mano de obra adicionales necesarios para instalar cubiertas más cortas tienen un impacto significativo en el costo de todo el sistema de charola portacables.

## Desempeño

La charola portacables de aluminio tiene una excelente resistencia a la corrosión en muchos entornos químicos y se ha utilizado durante más de treinta años en plantas petroquímicas y fábricas de papel a lo largo de la costa del golfo, desde Texas hasta Florida. La aleación de aluminio utilizada por los fabricantes estadounidenses de charolas portacables es 6063-T6, que se considera libre de cobre y, en ocasiones, se denomina aluminio de grado marino. Aunque el aluminio libre de cobre puede experimentar algunas picaduras de cloruro en un ambiente marino, esta corrosión es limitada y no afecta la integridad estructural del sistema.

El galvanizado en charolas portacables de acero está diseñado para desgastarse lentamente mientras protege el acero; cualquier lugar donde el recubrimiento sea delgado o se haya eliminado puede limitar prematuramente la vida útil del producto. Dado que las charolas portacables de aluminio son un material homogéneo en su totalidad, su vida útil no se ve afectada por rayones ni modificaciones en el campo. Cuando se utilizan charolas portacables de aluminio con herrajes de acero inoxidable, el sistema puede funcionar indefinidamente, con poca o ninguna degradación con el tiempo, lo que lo hace ideal para muchos entornos químicos y marinos.

## Ventajas de la charola portacables de aluminio

Las muchas características ventajosas del aluminio, como su resistencia a la corrosión, la relación superior entre resistencia y peso, la facilidad de modificación en el campo, la entrega y disponibilidad rápida y la instalación que ahorra mano de obra, se suman a un sistema competitivo en costos.

UNA PUBLICACIÓN DEL CABLE TRAY INSTITUTE

---

1300 North 17th Street, Suite 900, Rosslyn, Virginia 22209  
[www.cabletrays.com](http://www.cabletrays.com)