



## Instalar cables no térmicos en paquetes de tubos

Durante muchos años, los paquetes de tubing fueron el producto elegido para el proceso de líneas de impulso instrumentales y tubing de muestreo de analizadores de gases extractivos. Por lo general se diseñan para reducir la pérdida de calor de los tubos hacia el ambiente, y suelen incluir un trazado eléctrico para mantener las temperaturas del diseño. Si se les compara con el tubing expuesto con trazado y aislamiento en campo, los paquetes prefabricados de tubos tienen mejores niveles generales de confiabilidad y seguridad de largo plazo para todo el sistema.

Muchos ingenieros y diseñadores se han dado cuenta de que pueden reducir aún más el costo total instalado de una instalación de instrumentos si incluyen conductores auxiliares en el paquete. Estos conductores suministran energía al equipo y/o a la instrumentación asociados al analizador o a otros equipos.

Por lo general se consulta acerca de esta práctica y si cumple con los requisitos del Código Eléctrico Nacional (NEC, por sus siglas en inglés). Es posible que otros códigos y normas sean relevantes en otros países, pero por lo general el NEC se respeta a nivel global.

### Requisitos de NEC

A veces los ingenieros e inspectores intentan aplicar el artículo NEC 300.8, que establece "los canales conductores o bandejas portacables que contengan conductores eléctricos no deberán contener ninguna tubería, tubo ni similar para vapor, agua, aire, gas, drenajes ni ningún otro servicio que no sea el eléctrico".

No obstante, el artículo 100 de NEC define a un "canal conductor" como un "canal cerrado de materiales metálicos o no metálicos diseñado expresamente para sostener cables, conductores o barras colectoras..."

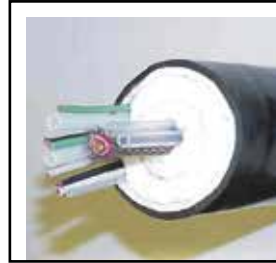
Un paquete de tubos obviamente no es un canal conductor, sino un equipo ensamblado en fábrica que consiste en, entre otras cosas, tubos, aislamiento térmico y una cubierta impermeable de polímeros. Cuando se instala con un instrumento de proceso o

analizador, se convierte en una parte integral de ese sistema, particularmente si tiene trazado calefactor.

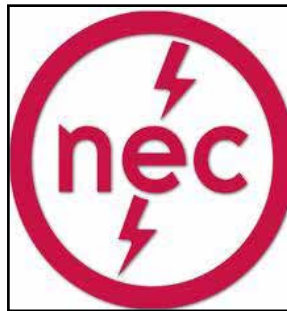
Como tales, los paquetes de tubos con conductores auxiliares están mejor contemplados en el artículo 300 de NEC: "Métodos de cableado", y más específicamente en NEC 300.1 (b): Partes integrales del equipo. "Las disposiciones de este artículo no fueron planteadas para aplicarse a los conductores que forman parte integral de ... equipos de control ensamblados de fábrica..."



Bandeja portacables tipo TC



Tubing de trazado calefactor y preaislado TubeTrace



### Áreas (clasificadas como) peligrosas

En áreas (clasificadas como) peligrosas clase 1, división 2, el trazado calefactor eléctrico de Thermon®, aprobado por numerosos laboratorios de pruebas reconocidos

a nivel nacional, tiene los paquetes de tubing calentado eléctricamente TubeTrace que está aceptado por las autoridades con jurisdicción en el tema. No obstante, los sistemas de análisis se pueden configurar de muchas formas para adaptarse a una amplia variedad de aplicaciones singulares con calefactores de sonda y sensores de temperatura que son parte integrante del (de los) paquete(s) de tubing. No resulta práctico en términos económicos buscar la aprobación del equipo por separado para cada aplicación.

Como alternativa, Thermon® fabrica equipos con componentes aprobados por un laboratorio de pruebas reconocido a nivel nacional. Esto se aplica a los paquetes de tubos que contienen trazado calefactor eléctrico aprobado para usar en áreas (clasificadas como) peligrosas. También se aplica con los paquetes de tubing instrumentales que contienen cables MI, MC, MV o TC (referencia: NEC 501-4(b), 340-4).

### Conclusión

El espíritu del NEC es ofrecer directrices de seguridad para el cableado. Instalar conductores aislados que no son calefactores en un paquete de tubing instrumental que fue diseñado y fabricado para ser seguro y que está correctamente rotulado en toda su longitud, está en línea con estos objetivos.

