

TUBOS CERÁMICOS PROTECTORES DE GRADO INDUSTRIAL PARA LOS TERMOPARES

Un termopar estándar de Tipo K, calibre 8:



El tubo protector de mullita en que se mete:



PRECIOS

Éstos son estándares en los hornos Easy-Fire, Jupiter, Easy-Load, Doll, y DaVinci. También ofrecemos éstos como una modernización en los hornos más viejos.

Termopar de Tipo K, calibre 8

T-G-E800/00\$32.00 cada un.

Tubo protector de mullita

T-G-TUBE/00\$29.00 cada un.

LAS VENTAJAS

- La vida más larga que los termopares envueltos en metal o los termopares expuestos
- La protección contra la contaminación encontrada en la arcilla, como el azufre
- No hay rajadura, ni pedazos metales en el horno
- El gasto más bajo para reemplazar los termopares

AHORRE DINERO EN EL REEMPLAZO DE LOS TERMOPARES

Una gran ventaja de estos tubos protectores es que se puede reemplazar los termopares viejos con los termopares más económicos de calibre 8 sin cambiar el tubo protector. Un termopar de calibre 8 es menos caro que un termopar envuelto en metal. Sobre tiempo, usted tal vez tendrá que reemplazar los tubos protectores si los encuentra contaminados por los materiales en el horno. Sin embargo, los contaminantes toman mucho tiempo para filtrar a través del tubo relativamente impermeable, que es hecho de mullita. Se puede reemplazar los tubos independientemente de los termopares mismos-- no están atados.

TAMAÑO Y DESCRIPCIÓN

Los tubos protectores tienen un diámetro exterior de 3/4" con un diámetro interior de 1/2" (que aloja el termopar estándar de calibre 8, tipo K). Hay una pestaña en el extremo del termopar para prevenir que caiga en el horno. Si usted está modernizando un horno más viejo, tendrá que taladrar el horno a 3/4". No es un problema. De hecho, el acero inoxidable donde se meten los termopares es, en la mayoría de los casos, hecho a un diámetro de 1"

EL PROGRAMA DE ENSAYO DE L&L

Los termopares industriales de 2300mi que habían sido usados por algunos años no están disponibles más porque Hoskins, que hacía el material, no más está en actividad comercial. Ésta es la respuesta cuidadosa de L&L a esta cuestión:

Los tubos protectores de mullita sobre los termopares de calibre 8, tipo K, ofrecen una vida superior a los termopares de 2300mi.

L&L probó 23 termopares distintos en un horno. Los quemamos a cono 10 (2350°F), y después dejamos el horno a remojo por una hora repetidamente y medimos los termopares con un registrador de datos sofisticado. El termopar principal para controlar el horno era una de Tipo S, de platino. Los varios termopares de ensayo eran: nuestras estándares de calibre 8, una con un extremo soldado, una con un extremo torcido, ambos en los tubos protector de mullita y expuestas al aire;

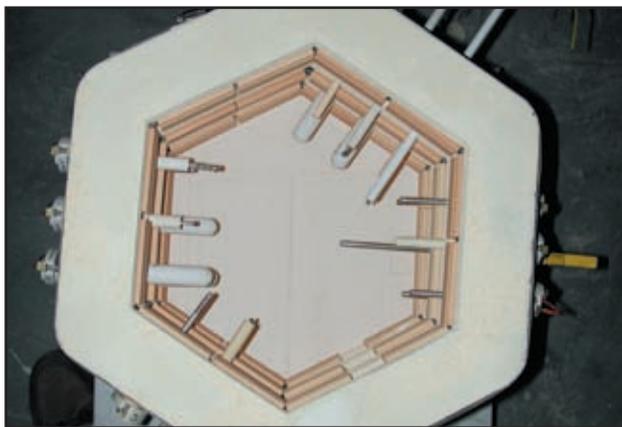
TUBOS CERÁMICOS PROTECTORES DE GRADO INDUSTRIAL PARA LOS TERMOPARES

los termopares tipo K de calibre 14; los termopares de tipo N de varios tipos; un termopar Hoskins de 2300mi; varios termopares envueltos en metales con iconel y varios grados de Pyrocil (el reemplazo para la de 2300mi), etc.

Uno de nuestros termopares de calibre 8, tipo K, en el tubo protector logró 139 quemas. El termopar estándar de calibre 8, tipo K, sin el tubo, logró 100 quemas. El termopar envuelto en metal Pyrocil pasaba bien, pero no tan fuertemente como la de calibre 8 con el tubo (funcionó por 130 quemas). Uno de calibre 8, tipo N hizo un poquito mejor (143 quemas), pero la confusión potencial de utilizar ésta superó la simplicidad y la compatibilidad hacia atrás.

El resultado de la prueba es que un termopar estándar de calibre 8 con un tubo industrial de mullita ofrece la mejor combinación por el gasto de reemplazo, la limpieza (no hay contaminación del horno por los pedazos de metal), la resistencia a los contaminantes en el horno como el azufre, la compatibilidad hacia atrás, y la vida más larga.

Todas los termopares antes y después de la prueba:



LAS COMPENSACIONES DE LOS TERMOPARES Y LOS CONOS

Un termopar en un tubo protector tiene una respuesta un poquito demorada y, entonces, una compensación distinta de un termopar más sensible como el termopar envuelto en metal. Sin embargo, nuestro ensayo indicó que cada termopar midió algunas temperaturas diferentes. Un análisis detallado de las respuestas después de 130 quemas mostró que el termopar de calibre 8, tipo K, en el tubo protector se encontró entre el termopar de platino, tipo S y el envuelto en Pyrocil, tipo K. En cualquier caso, el control DynaTrol tiene algunas compensaciones para los termopares y el cono que permiten que usted pueda compensar por cualquier de estos efectos. Para la obra cerámica, recomendamos calibrar el comportamiento del horno con los conos y ajustar el control para corresponder al comportamiento de los conos de la quema. La cosa más importante es lograr una medición constante de los termopares. En una serie separada de pruebas en nuestros hornos Easy-Fire, conseguimos descubrir las compensaciones exactos que parecen funcionar cada vez. Hicimos varios programas de cono en el DynaTrol con varias compensaciones programadas en el control, y medimos la precisión de los resultados con los Conos Grandes y Auto-Soportantes. El nuevo DynaTrol "azul" (Abril, 2003) viene con estas compensaciones preprogramadas. De cono 022 a cono 017, las compensaciones están fijas a 9020. Todos los otros conos son preprogramados a 0000. La compensación del termopar viene programado en el control a 0018 (+18°F) cuando sale de la fábrica. Note la temperatura del cuarto mostrará 90° a 100°F. Se puede programar estas compensaciones en el DynaTrol viejo "verde". Si usted no usa los tubos protectores, hay que cambiar las compensaciones a 0000. Vea [dynatrol-basic-operation.pdf](#) en la sección OPERACIÓN para más información sobre la calibración. (Note que usamos una compensación mayor entre Abril 2003 y Octubre 2004 porque los tubos protectores no eran tan sensibles como los tubos actuales).

LA OPCIÓN DE UN TERMOPAR DE PYROCIL METÁLICO

Para ellos que prefieren los termopares envueltos en metal para una sensibilidad mejor, todavía estarán disponibles por orden especial (gratis con los hornos Easy-Fire, Jupiter, Doll, DaVinci. Vea el archivo separado sobre esto: hotkilns.com/tc-metallic.pdf).