

Elegir la solución adecuada para la monitorización de la temperatura



Elegir la solución adecuada para la monitorización de la temperatura

A nivel mundial, los organismos reguladores de productos farmacéuticos están tomando conciencia de los problemas de las cadenas de frío, dado que se comercializan productos biológicos, vacunas y otros productos sensibles a la temperatura para una clientela mundial. Muchos organismos reguladores ahora recomiendan incluir tecnologías de monitorización de la temperatura en cada envío de cadena de frío. El control de la temperatura en los envíos también es cada vez más importante en las industrias alimentaria, química y aeroespacial, para asegurar que sus productos se manejan a las temperaturas óptimas y garantizar que duren lo que deberían.

La documentación de la cadena de custodia de productos sensibles a la temperatura mejora la garantía reglamentaria y alerta a los transportistas de condiciones que afectan al período de validez y la eficacia de los productos. Saber si se han producido fluctuaciones de temperatura, cuándo y dónde ayuda a los transportistas a garantizar que los productos sean seguros, con lo que protegen a sus clientes además de sus reputaciones. La monitorización de la temperatura también asigna la responsabilidad cuando se producen fluctuaciones.

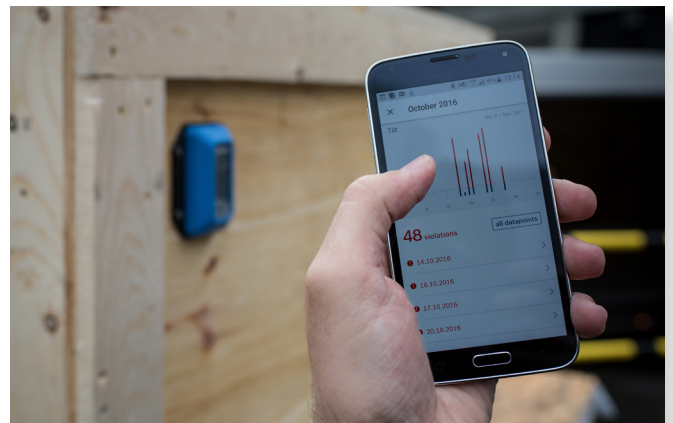
Las soluciones pueden ser desde indicadores asequibles que alertan a los transportistas del manejo incorrecto, hasta monitores y registradores de datos sofisticados que pueden indicar con exactitud cuándo y dónde se produjeron fluctuaciones y su duración. De este modo, las empresas pueden elegir la tecnología que cubra sus necesidades.

Registradores de datos

Los instrumentos de registro electrónicos, a veces llamados registradores de datos, recogen información continuamente. Miden y registran parámetros como la temperatura y la humedad. Estos dispositivos se pueden programar para activar alarmas en límites perjudiciales específicos (cuando los productos se calientan o enfrían demasiado) para incidentes únicos o múltiples.

Normalmente, los datos de estos monitores se pueden descargar directamente desde el dispositivo o de forma inalámbrica, lo que permite el análisis y la documentación sobre cuándo se ha producido el daño para que se pueda determinar la responsabilidad. Las últimas tecnologías pueden ser tan pequeñas como una caja de cerillas, pero aun así los datos se pueden leer de forma inalámbrica sin necesidad de abrir el embalaje. Esto supone una gran ventaja para el control de calidad y los controles de aduana porque evita la interrupción de la cadena de custodia al permitir que los envíos permanezcan en su embalaje autorizado y sellado. En cambio, abrir el embalaje de envío introduce condiciones desconocidas a la cadena de frío.

Los registradores de datos son la mejor opción para envíos de alto valor y rutas marítimas problemáticas. Son particularmente importantes para cajas o contenedores frigoríficos grandes que utilicen sistemas de refrigeración sujetos a fallos mecánicos o errores humanos. Su uso está limitado por la capacidad de memoria y la duración de la batería, particularmente en trayectos de varias semanas.



Elegir la solución adecuada para la monitorización de la temperatura

Por lo tanto, los registradores de datos deberían ser capaces de conservar baterías para permitir una duración de al menos un 30 % más que la duración esperada del envío y almacenamiento para minimizar el riesgo de pérdida de datos hacia el final del trayecto. Puesto que la duración de la batería disminuye con el uso constante, es más eficiente registrar los datos periódicamente. Por ejemplo, [SpotBot 4G Plus](#) proporciona monitorización triaxial de impactos, temperatura y humedad con seguimiento de la ubicación con una batería que dura entre 6 meses y 4,5 años según los intervalos de registro, que pueden oscilar entre cada hora y cada 24 horas.



Monitores de datos

Como los registradores de datos, los monitores de datos pueden hacer un seguimiento de la temperatura y la humedad pero, por el contrario, solo alertan de fluctuaciones que superen umbrales predefinidos. Estos productos tienen un tamaño más pequeño, por lo que es más fácil introducirlos en los envíos sin cambiar el envoltorio y son más rentables en la distribución de último kilómetro.

Los monitores de datos de temperatura son la opción ideal para garantizar que los datos de estabilidad del producto posteriores al envío coincidan con los datos anteriores al envío. Sus datos también se pueden correlacionar con los registros de tránsito para determinar cuándo y dónde se produjeron fluctuaciones únicas o múltiples y para indicar la hora y la temperatura en cargas que incluyan productos distintos.

[MaxiLog Alert](#) ofrece una opción de uso único y de uso múltiple con una duración de la batería de 1 año en funcionamiento y 3 años de vida útil, y puede almacenar hasta 8000 observaciones para proporcionar una visión detallada de las condiciones de envío.



Elegir la solución adecuada para la monitorización de la temperatura

Indicadores químicos y mecánicos

Los indicadores identifican las fluctuaciones visualmente y cambian de color cuando se superan uno o múltiples umbrales de temperatura. Por ejemplo, un indicador puede activarse si la temperatura del producto aumenta o disminuye demasiado, según los parámetros predefinidos por el usuario.

Los indicadores funcionan en una variedad de condiciones, como el envío de productos congelados y ultracongelados (-75 °C o menos). Son resistentes a la humedad y a la manipulación, irreversibles y de suma precisión. Se pueden activar en cualquier momento durante el proceso de embalaje y envío, a veces sin necesidad de preacondicionamiento. Los indicadores son asequibles, por lo que constituyen una buena opción para paquetes más pequeños que a menudo son no retornables y no reciclables. Normalmente tienen una precisión de ± 1 °C.

Hay indicadores como [FreezeSafe](#) y [WarmMark](#) de Spotsee disponibles para una variedad de temperaturas. Cambian de color cuando se supera el umbral de temperatura, de modo que las fluctuaciones se pueden detectar instantáneamente. WarmMark Duo registra fluctuaciones de temperatura por encima de 10 °C y su duración y también percibe cuándo las temperaturas superan los 34 °C, ayudando así a los usuarios del producto a calcular con más precisión la vida útil del producto. Los indicadores químicos no utilizan baterías y tienen una vida útil de entre uno y tres años, por lo que se pueden adquirir en grandes cantidades y almacenar. Se pueden instalar en el producto, dentro del embalaje o en el exterior del embalaje. Mientras que la instalación interna muestra las condiciones ambientales internas del embalaje, la instalación externa se convierte en un impedimento visible de un manejo incorrecto. Ambas proporcionan un registro de exposición permanente.

Combinaciones

Los indicadores a menudo se combinan con monitores y registradores de datos, lo que proporciona una doble capa de protección. Los indicadores de temperatura también se pueden combinar con indicadores de impacto, ya sea en un único producto (SpotBot 4G Plus) o combinando productos. Esto los hace especialmente valiosos para productos como el vino, productos farmacéuticos o químicos, los cuales pueden verse dañados por las fluctuaciones de temperatura y los impactos que pueden romper cierres o agrietar frascos o botellas.

Evidentemente, no todos los productos requieren una solución de alta tecnología. Elegir una tecnología según el producto y sus riesgos puede contener el coste a la vez que proporciona garantías (y evidencias) de cómo se manejó el producto realmente.

Póngase en contacto con SpotSee para elegir el mejor dispositivo de control de temperatura para su caso o hable con un experto en logística de SpotSee sobre cómo mejorar su cadena de suministro.

www.spotsee.io/contact

Elegir la solución adecuada para la monitorización de la temperatura



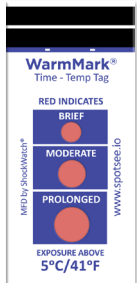
SpotBot® 4G Plus

SpotBot 4G Plus es la solución ideal para conectarse con su cadena de suministro. Creado para el uso en las industrias de las biociencias, automovilística, electrónica, de generación de energía y aeroespacial, SpotBot 4G Plus proporciona información detallada de las condiciones de un producto o envío en toda la cadena de suministro. Se envían datos detallados de la ubicación, los impactos, la temperatura y la humedad al SpotSee Cloud a través de conexiones de red móvil o wifi.



MaxiLog Alert

Las soluciones de registro de datos de temperatura de SpotSee ofrecen un registro preciso de la temperatura para las situaciones en que cada grado importa. Con gamas de productos que miden temperaturas entre -80 °C y +72 °C, es importante utilizar la solución adecuada para envíos sensibles, como productos biológicos, vacunas, productos químicos, productos farmacéuticos, alimentos y productos ultracongelados, que requieren el control de temperatura para garantizar la seguridad y la calidad.



WarmMark®

WarmMark, una etiqueta indicadora de la temperatura y el tiempo, proporciona información sobre la logística de su cadena de frío para poder saber qué paquetes pueden haber sufrido daños térmicos y cuáles se manejaron adecuadamente. Este registrador de temperatura de un solo uso se vuelve rojo cuando llega al umbral de temperatura seleccionado. Entonces, a diferencia de muchas etiquetas indicadoras de temperatura, WarmMark activa un cronómetro regresivo y los tres puntos indicadores individuales cambian de color según sea una exposición breve, moderada o prolongada.



FreezeSafe™

Un indicador de temperatura descendente de un solo uso sirve para ayudar a los transportistas a identificar y corregir brechas en la cadena de frío. ColdMark cambia de color transparente a violeta cuando la temperatura disminuye por debajo de un umbral predeterminado.



ColdChain Complete

La familia ColdChain Complete de SpotSee ofrece una solución rentable y fiable diseñada para monitorizar los productos sensibles a la temperatura eficazmente. Nuestros indicadores visuales de un solo uso proporcionan pruebas precisas e irreversibles de las fluctuaciones de temperatura, permitiendo que nuestros clientes puedan controlar aumentos y disminuciones de temperatura. La serie ColdChain Complete viene en dos formatos: el ColdChain Complete estándar y el ColdChain Complete XS.