

# **[MIDEL®]**

**SAFETY INSIDE**

**MIDEL 7131**

**Fluido para transformadores basado en éster sintético**

**Paquete de información técnica**

Marzo de 2017



a product of

**M&I MATERIALS**

## ÍNDICE

Mayor seguridad contra incendios	Página 3
Mayor protección medioambiental	Página 5
Tolerancia a la humedad	Página 6
Guía de mantenimiento de fluido: Transformadores de distribución	Página 8
Manual de uso y almacenamiento	Página 9
Folleto sobre Seguridad	Página 11

## Mayor seguridad contra incendios

Junio de 2016

Página 3 de 16

### Mayor seguridad contra incendios

Los incendios de transformadores son realmente implacables ya que se expanden rápidamente y causan grandes daños, a menudo con pérdidas de vidas humanas. En resumidas cuentas, los incendios de transformadores ocurren a diario en las redes eléctricas de todo el mundo.

MIDEL 7131 ofrece la solución perfecta en cuanto a la reducción del riesgo de incendios. Utilizado y respetado en todo el mundo, MIDEL 7131 tiene un historial de seguridad contra incendios totalmente impecable desde su creación en la década de los 70.

FM Global® y Underwriters Laboratory, dos empresas internacionalmente reconocidas en el sector de los seguros, consideran que MIDEL 7131 es el fluido menos inflamable para fines dieléctricos. Esto significa que requiere menos medidas de seguridad contra incendios que los aceites minerales. Asimismo, las propiedades de seguridad contra incendios de MIDEL 7131 permiten su uso en transformadores dentro de edificios y otras áreas críticas donde el aceite mineral no sería aceptable.



### MIDEL Punto de inflamación y de incendio

MIDEL 7131 ha sido formulado específicamente para dar un punto de inflamación y de incendio altos, en exceso de los que son necesarios para la clasificación clase-K (IEC 61100 / 61039) y bastante superiores a los del aceite mineral (Cuadro 1).

**Cuadro 1 - Puntos de inflamación y de incendio - IEC 61039 clase K3**

Parámetro	Método	Requerido	MIDEL 7131	Aceite mineral
Punto inflamación	ISO 2719/ ASTM D93	min. 250°C	260°C	150°C
Punto de incendio	ISO 2592/ ASTM D92	min. 300°C	316°C	170°C
Valor calorífico neto	ASTM D240-02	<32	30,8MJ/kg	46,0 MJ/kg

Los datos presentados arriba son valores típicos

### Resistencia al encendido

#### Método

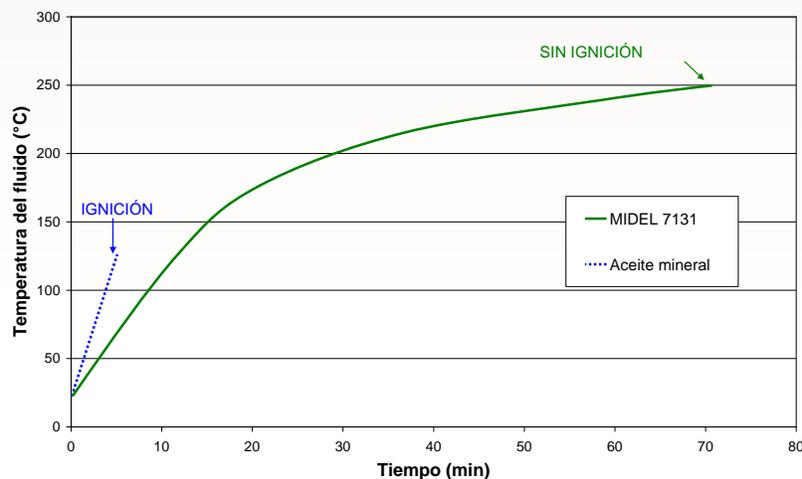
La llama de una antorcha oxiacetilénica (>2000°C) se dirige a la superficie de un depósito poco profundo de líquido en una sartén de metal. Un par térmico cerca de la base de la sartén mide la temperatura del líquido a granel lejos de la superficie del depósito. Una vez que se haya encendido la antorcha, se registra la temperatura del líquido. Una comparación de los resultados para aceite mineral y MIDEL 7131 se muestran en el diagrama 1.

### Resultados

La temperatura del aceite mineral aumentó rápidamente y prendió fuego después de solo 4 minutos. El aceite mineral continuó quemando incluso después de que se retirara la fuente de ignición, emitiendo un humo negro espeso.

En comparación, la temperatura de MIDEL 7131 aumentó a un ritmo mucho más lento. Después de 70 minutos y a una temperatura de >260°C, el fluido todavía no se encendió. El bajo ratio de calentamiento de MIDEL 7131 es debido a

**Diagrama 1: Comparación de resistencia a la ignición entre MIDEL 7131 y el aceite mineral**



## Mayor seguridad contra incendios

Junio de 2016

Página 4 de 16

su conductividad específicamente alta al calor y termal, que se combina con el punto de incendio alto para dar a MIDEL 7131 una resistencia excelente a la ignición.

### Productos de combustión y humo

En el caso muy improbable de que MIDEL 7131 se prenda fuego, produciría un humo no toxico mucho más ligero en comparación con el aceite mineral ardiendo. El humo de MIDEL 7131 tampoco es tan denso como el humo de sílice blanco producido por incendios de líquido de silicona. Esto es muy relevante cuando se consideran los procedimientos de evacuación y de rescate.

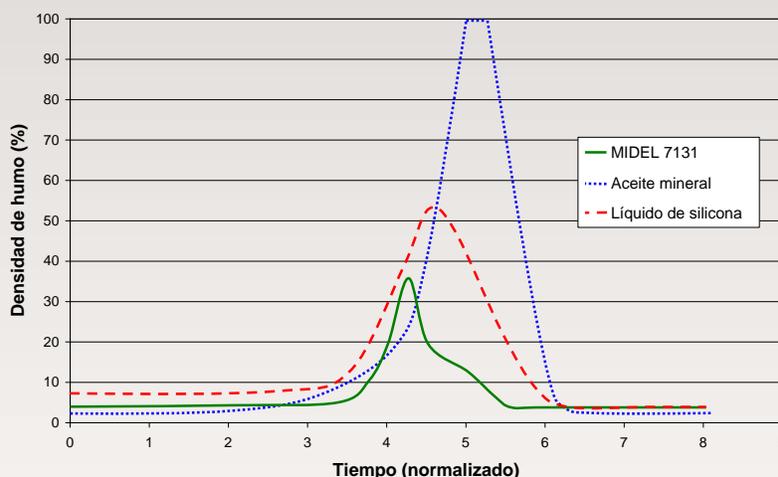
### Método

La cantidad de humo producida por fluidos de transformador se mide utilizando aparatos Tewarson que cuentan con una fuente de luz y una fotocélula. Esto está diseñado para tener características de respuesta parecidas a las del ojo humano.

### Resultados

Los resultados en el diagrama 2 claramente demuestran las propiedades de bajo humo de MIDEL 7131. El eje de tiempo está normalizado al comienzo de la ignición para proporcionar una comparación fácil de las cifras de densidad de humo. Como era predecible, el aceite mineral produjo humo negro espeso, el líquido de silicona produjo un humo gris y ambos eran más densos que el humo blanco fino producido por MIDEL 7131. También se debe mencionar que en el ensayo MIDEL 7131 tardó más del doble que el aceite mineral para su ignición.

**Diagrama 2 - Comparación de densidad de humo para MIDEL 7131, líquido de silicona y aceite mineral**



Los resultados de los ensayos resumidos en esta hoja de datos confirman que MIDEL 7131 es una alternativa ignífuga al aceite mineral. Más ensayos de incendio han sido realizados por M&I Materials y laboratorios externos y los detalles están disponibles a petición. En términos de protección de empleados y propiedades, MIDEL 7131 es la opción obvia al especificar un fluido ignífugo.

## Mayor protección medioambiental

Marzo de 2016      Página 5 de 16

### Mayor protección medioambiental

Las multinacionales e instituciones soportan cada vez más presión a la hora de garantizar que sus actividades causen el menor daño posible al medio ambiente. La introducción de una legislación y unos estándares estrictos exigibles diseñados para fomentar una mejor administración del medio ambiente es un reflejo de la necesidad de cambio. La aplicación de la Responsabilidad Social Corporativa puede ofrecer a esas entidades una imagen pública mejorada y unos costes más ventajosos al optar por un modelo más ecológico.

Se ha demostrado que, además de ser una alternativa ecológica al aceite mineral y al líquido de silicona, MIDEL 7131 no es tóxico y es fácilmente biodegradable. Esta afirmación está refrendada oficialmente al considerar este fluido como sustancia no peligrosa para el agua la Umwelt Bundes Amt (UBA), la autoridad central de Alemania en cuestiones medioambientales.

A pesar de cumplir con los criterios de clasificación como producto fácilmente biodegradable, MIDEL 7131 no será biodegradable en un transformador. Esto se debe a que las condiciones dentro de un transformador son demasiado calientes y secas como para sostener vida microbiana.

### Clasificación de riesgo de agua de UBA

UBA evalúa productos químicos y les proporciona clasificaciones, como no tóxicos para el agua (nwg) o uno de tres niveles de riesgo.

La clasificación de UBA está basada en la biodegradabilidad del producto químico combinado con el efecto potencial en la vida acuática. La clasificación para varios

Cuadro 1 - Parámetros de prueba habituales y límites guía

Fluido	Número CAS	Clasificación UBA
MIDEL 7131	68424-31-7	nwg
Líquido de Silicona	63148-62-9	1
Aceites Minerales	Variedad	1

fluidos de transformador se muestra en el Cuadro 1.

MIDEL 7131 está clasificado como no tóxico para el agua, mientras que el líquido de silicona y los aceites minerales sí presentan algún riesgo y, por lo tanto, requieren medidas de contención adicionales, incurriendo en más costes.

### Efecto en la vida acuática

Además de la importancia de la biodegradabilidad, es favorable si un fluido de transformador no representa un riesgo al ecosistema. En niveles de concentración extremos de 1000 mg/l se ha demostrado que MIDEL 7131 no tendrá ningún efecto adverso en la vida acuática en el caso de un derrame en una corriente de agua. Las mejores prácticas para los transformadores situados cerca de ríos y corrientes de agua es utilizar un fluido para transformadores como MIDEL 7131.

### Agua residual

Las plantas de tratamiento de aguas residuales biológico utilizan lodo 'activado' o microbianamente activo para desintegrar materia orgánica dentro de aguas residuales. Los productos químicos contaminantes pueden destruir estos microorganismos y podría resultar en un cese total del proceso de tratamiento de aguas residuales. Este es un problema muy costoso y de tiempo de dedicación

para la industria de tratamiento de aguas residuales.

Las pruebas realizadas por la compañía de productos químicos mundial, BASF demuestran que MIDEL 7131 no tiene ningún efecto en la inhibición respiratoria del lodo activado incluso en concentraciones muy altas de hasta 1000 mg/l. La conclusión es que MIDEL 7131 no representa un riesgo para las plantas de tratamiento biológico.

### Ventajas de utilizar MIDEL 7131 biodegradable

Las normas locales y las compañías de seguros normalmente determinan los requisitos de contención para transformadores. A lo largo de los años ha empezado a ser más común para las compañías de seguros identificar requisitos de contención reducidos para transformadores que contengan alternativas más seguras a los aceites minerales.

## Tolerancia a la humedad

Marzo de 2016      Página 6 de 16

### Tolerancia a la humedad

MIDEL 7131 tiene una tolerancia a la humedad muy alta. Esto significa que puede absorber cantidades mucho más altas de agua que el aceite mineral y líquido de silicona sin comprometer sus propiedades dieléctricas. MIDEL 7131 también puede atrapar más agua lo que puede atrasar el envejecimiento de la celulosa. En el caso del aceite mineral, hay el peligro de que este agua sea liberada como condensación.

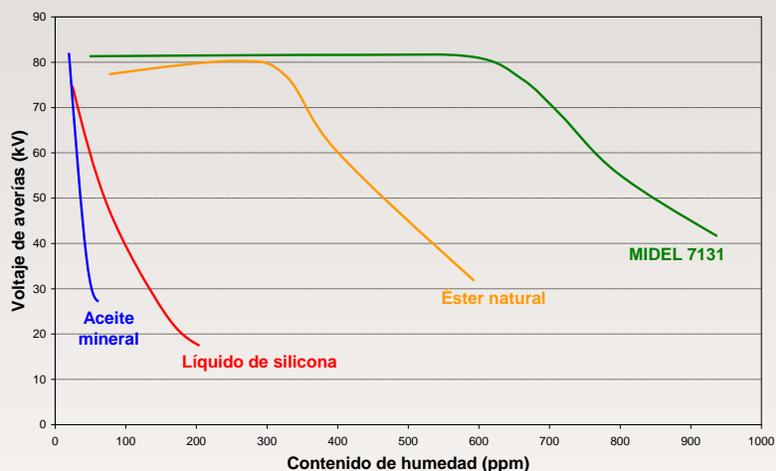
### Por qué la tolerancia a la humedad es importante en transformadores:

- ▶ Fuerza dieléctrica: se reduce al aumentar el contenido de humedad
- ▶ Tasa de envejecimiento del papel: aumenta con un contenido de humedad más alto
- ▶ Formación de burbujas durante sobrecargas: se forman burbujas a una temperatura más baja cuando hay un alto contenido de humedad en el papel
- ▶ Condensación durante el enfriamiento: riesgo de liberación de agua libre del aceite mineral

### Fuerza dieléctrica

El diagrama 1 muestra el voltaje de averías a una temperatura ambiente de MIDEL 7131, éster natural, aceite mineral y líquido de silicona con niveles de humedad en aumento. Claramente muestra que incluso una pequeña cantidad de agua en aceite mineral y líquido de silicona causa un rápido deterioro en el voltaje de averías. Por el contrario, MIDEL 7131 mantiene un alto voltaje de averías de >75 kV incluso cuando los niveles de humedad son superiores a 600 ppm.

**Diagrama 1 - Voltaje de averías frente a contenido de humedad a 20°C (IEC 60156 2,5 mm)**



### Tasa de envejecimiento de papel

La tasa de envejecimiento del papel está directamente relacionada con el contenido de agua. Varios estudios han mostrado que se reduce la vida útil del papel hasta un factor de diez para cada 1% adicional de contenido de agua en la celulosa. Al envejecer la celulosa libera agua, acelerando de esta forma el proceso de envejecimiento. Por lo tanto, es esencial que la celulosa se mantenga lo más seca posible.

MIDEL 7131 tiene la habilidad de atrapar más humedad que el aceite mineral, lo que puede reducir la cantidad de agua en el papel y, por lo tanto, reducir la tasa de envejecimiento.

Usando curvas de equilibrio de humedad es posible mostrar que para MIDEL 7131 a 60°C, el contenido de agua en fluido de 200 ppm equivaldría a un contenido de agua en celulosa del 1,1%. A la misma temperatura, el aceite mineral con un contenido de agua de 20 ppm conduciría a un contenido de agua en celulosa del

2,6%. El 1,5% adicional de humedad sería equivalente a por lo menos un descenso de diez veces en la vida de la celulosa.

### Desarrollo de las burbujas durante sobrecargas

Las burbujas en fluidos dieléctricos son poco deseables debido a que son eléctricamente débiles. Según IEC 60076-14, la temperatura de desarrollo de burbujas está directamente relacionada con el contenido de humedad en la celulosa. Durante condiciones de sobrecarga, la temperatura de conductores envueltos con papel se incrementará, aumentando el riesgo de llegar a temperaturas críticas para el desarrollo de burbujas. Por ejemplo, con un contenido de agua en papel de un 2,6% la temperatura en la que se forman las burbujas será de 130°C. Con un contenido de agua de un 1,1%, la temperatura de desarrollo de burbujas es de 165°C. Como MIDEL 7131 tiene la habilidad de mantener el papel más seco, da un margen más grande de seguridad durante sobrecargas.

## Tolerancia a la humedad

Marzo de 2016      Página 7 de 16

### Condensación durante el enfriamiento

Con el aceite mineral existe la posibilidad de que se libere agua cuando un transformador se enfría desde la temperatura de funcionamiento a la ambiental. Esto se debe al hecho de que el aceite mineral tiene un límite de saturación de humedad bajo que se reduce al bajar la temperatura.

MIDEL 7131 tiene un límite de saturación mucho más alto, lo que significa que es mucho más difícil alcanzar el punto de saturación.

Por ejemplo, si un transformador con aceite mineral y un contenido de agua en el papel de un 1,5% estuviese funcionando a 90°C el contenido de agua en el aceite mineral sería 65 ppm. Si el transformador se para en ese momento, el agua tendría la tendencia de quedarse en el aceite mineral. A 20°C el límite de saturación del aceite mineral es 55 ppm, por lo tanto, el aceite mineral estaría saturado un 118%, liberando agua libre en el transformador. El voltaje de averías del aceite mineral también será muy bajo, aumentando el riesgo de fallos al reiniciar.

Utilizando el mismo ejemplo para MIDEL 7131, a 90°C el contenido de agua sería 700 ppm. El límite de saturación para MIDEL 7131 a 20°C es 2700 ppm, por lo tanto aunque todo el agua se quedara en el MIDEL 7131, este sólo estará saturado un 26%. Esto significa que no hay nada de agua libre y todavía tiene un excelente voltaje de averías.

**Cuadro 1 - Estándares para contenido de humedad**

Estándar	Contenido de Humedad
IEC 61099: Nuevos Ésteres	máx. 200 ppm
IEC 61203: Ésteres en servicio	máx. 400 ppm
BS 148: Nuevo Aceite Mineral	máx. 30 ppm
BS 5730: Aceite Mineral en-servicio	máx. 30 ppm

Nota: El valor típico para el MIDEL 7131 nuevo es 50 ppm

\*Equipo a > 72,5 kV y <170 kV

### Pruebas de contenido de humedad

Los estándares relacionados con el contenido de agua para fluidos nuevos y en uso se muestran en el Cuadro 1. El nuevo MIDEL 7131, según se entrega, se fabrica siguiendo estándares muy altos con un contenido de humedad típico de 50 ppm.

MIDEL 7131 todavía estará dentro de las especificaciones hasta 400 ppm. Por el contrario, el aceite mineral no estará dentro de las especificaciones justo por encima de 30 ppm. Esto tiene implicaciones prácticas para la interpretación del análisis de nivel de humedad. También, si se incorporan equipos de monitorización de humedad a un transformador, sus configuraciones de tolerancia deberían ajustarse adecuadamente.

### Retirada de humedad

Si el contenido de humedad es superior al límite máximo en servicio, los mismos métodos y equipos que se utilizan para retirar la humedad del aceite mineral también se pueden utilizar para retirar humedad de MIDEL 7131. Por ejemplo, tamices moleculares y unidades de filtración al vacío.

Para recibir asesoramiento sobre la tolerancia a la humedad y las ventajas de la ampliación de la vida del MIDEL 7131, póngase en contacto con el equipo técnico de MIDEL en [mideltech@mimaterials.com](mailto:mideltech@mimaterials.com).

## Guía de mantenimiento de fluido: Transformadores de distribución

Abril de 2016      Página 8 de 16

### General

MIDEL 7131 es un fluido muy robusto que es capaz de dar un largo servicio, incluso en las aplicaciones más exigentes. Al igual que el aceite mineral, con el fin de asegurar que MIDEL 7131 continúa dando un buen servicio, es posible monitorizar un número de parámetros del fluido a lo largo de la vida del transformador. Probar el fluido también tiene el beneficio añadido de encontrar problemas potenciales con el transformador antes de que ocurra un fallo.

Generalmente, para transformadores de distribución, se recomienda el muestreo del fluido antes de la activación, después del primer año de servicio y a intervalos de cinco años desde ese momento. Para transformadores de potencial más grandes, unidades críticas o altamente cargadas, la frecuencia de pruebas podría incrementarse.

Es importante entender algunas de las diferencias fundamentales entre MIDEL 7131 y los aceites minerales al realizar pruebas de fluidos para mantenimiento. Ahora muchos laboratorios tienen experiencia en pruebas de MIDEL 7131, pero a veces un fallo puede registrarse para una muestra cuando se aplican los límites de aceite mineral incorrectos.

El Cuadro 1 muestra los parámetros de pruebas de fluido típicos y los límites según IEC 61203 'Ésters orgánicos sintéticos para propósitos eléctricos: Guía para el mantenimiento de ésters transformadores en equipos'. Se debe señalar que esta guía y el estándar IEC 61203 no se aplican a transformadores retrolenados, p.ej., aquellos que han sido llenados previamente con otro fluido.

**Cuadro 1: Parámetros de prueba habituales y límites guía**

Parámetro	Método de Prueba	IEC 61203
Apariencia	IEC 61203 3.1	Transparente, sin contaminación visible
Contenido de Agua*	IEC 60814	máx. 400 ppm
Valor de Neutralización	IEC 61099 9.11	máx. 2,0 mg KOH/g
Voltaje de avería	IEC 60156	min. 30 kV
Punto de incendio	ISO 2592	min. 300 °C

\*A temperatura ambiental

### Pruebas de voltaje de averías

El voltaje de averías del nuevo MIDEL 7131 es normalmente en exceso de 75kV cuando se prueba con el método gap de 2,5 mm de la Comisión Electrotécnica Internacional (IEC) 60156. Las pruebas han demostrado que incluso después del envejecimiento del fluido a largo plazo hay poco deterioro del voltaje de averías. Además, incluso con contenidos de humedad muy altos, hasta 1000 ppm a temperatura ambiente, las pruebas han demostrado que el voltaje de averías se preservará bien por encima del límite inferior de 30kV.

Hay algunas cuestiones que pueden causar una bajada en el voltaje de averías y el primero es materia particulada en el fluido. Entre los puntos de prueba pueden flotar partículas y causar una debilidad localizada al realizar la prueba de averías. Esto normalmente puede identificarse por resultados erráticos al comparar una serie de averías. Si se sospecha que las partículas están causando un problema en averías entonces el fluido se puede filtrar a través de un filtro de papel fino y probarse de nuevo.

Otro asunto que puede surgir es al no permitir suficiente tiempo de asentamiento entre cada prueba de averías. En este caso, las burbujas de gas formadas por el arco de averías no disponen de tiempo suficiente para dispersarse y pueden causar una conexión débil entre las sondas. Normalmente se realiza una media de seis pruebas y se recomienda dejar un tiempo de asentamiento mínimo de diez minutos antes de la primera prueba de averías y después cinco minutos entre cada prueba de averías subsiguiente para asegurar que las burbujas de gas tienen el tiempo suficiente para dispersarse.

### Pruebas de punto de incendio

Pueden llevarse a cabo pruebas de punto de incendio si el fluido MIDEL ha sido contaminado con otro fluido con un punto de incendio inferior, como el aceite mineral. No obstante, el punto de incendio es menos indicativo del estado del fluido en comparación con otras pruebas, como la del valor de neutralización. Si no hay posibilidad de una contaminación cruzada, entonces puede que no se tenga que llevar a cabo de forma rutinaria la prueba de punto de incendio.

## **Guía de mantenimiento de fluido: Transformadores de distribución**

Abril de 2016      Página 9 de 16

### **Análisis de gas disuelto (DGA) y Furan**

El diagnóstico del rendimiento del transformador a través del Análisis tradicional de gas disuelto (DGA) y Furan todavía se aplica a transformadores llenados MIDEL 7131. Los métodos utilizados para diagnosticar fallos con DGA en aceite mineral se pueden utilizar con MIDEL 7131 con tal de que se hagan pequeños ajustes a los límites de triángulo Duval y al cuadro de ratios. Para más información, póngase en contacto con el equipo técnico de MIDEL: [mideltech@mimaterials.com](mailto:mideltech@mimaterials.com).

## Manual de uso y almacenamiento

Marzo de 2016      Página 10 de 16

### Introducción

MIDEL 7131 es un fluido muy robusto y los estudios han demostrado su estabilidad a largo plazo, incluso a temperaturas elevadas. Durante muchos años, se ha utilizado exitosamente en todo el mundo en sistemas de transformadores de respiración y sellados. Sin embargo, todavía es necesario tomar ciertas precauciones al manejar y almacenar MIDEL 7131 para asegurar que se mantiene en una condición óptima.

### Recepción del nuevo MIDEL 7131

Distribuimos MIDEL 7131 en bidones de 24,5 o 195 kg y también en contenedores intermedios sellados para productos a granel de 1000 kg. Se realizan entregas en camión cisterna a partir de 20 toneladas. Antes de llenar los contenedores se seca y se desgasifica el fluido.

Posiblemente, el usuario detecte una ligera deformación en los contenedores intermedios para productos a granel. Se debe a que el fluido desgasificado absorbe la pequeña cantidad de aire del espacio libre creando un efecto de vacío. Es completamente normal y una buena señal de que el sellado funciona correctamente.

En cambio, los bidones de 195 kg de MIDEL 7131 no se deformarán. La ausencia de deformación en los bidones no conlleva un defecto en el sellado.

El sellado de vacío en IBCs de 1000kg necesita romperse y se recomienda ponerse en contacto con el suministrador Schütz de IBC para obtener la herramienta correcta para quitar la tapa (pieza no. 16659).

Cuadro 1 - Valores de viscosidad frente a temperatura

Temperatura °C	Viscosidad Absoluta mPa s	Viscosidad Cinética mm <sup>2</sup> /s
0	229	233
20	73	75
40	28	29
60	13	14

Los datos anteriormente citados son valores típicos

### Almacenamiento

Si se guarda en los contenedores sin abrir, MIDEL 7131 tiene una vida útil indefinida. Una vez que los contenedores se abren, se deben tomar precauciones para evitar contacto con aire húmedo por periodos prolongados. Esto es porque el fluido es higroscópico y absorberá la humedad atmosférica. Si se utiliza un contenedor parcialmente vaciado para almacenamiento, se debe, idealmente, rellenar el espacio superior con nitrógeno seco o aire seco antes de resellar. Si no es posible, entonces sólo el asegurar que la tapa está bien sellada ayudará mantener el fluido seco.

Si MIDEL 7131 se mantiene en los contenedores a granel intermedios, la ubicación de almacenamiento ideal sería bajo techo para evitar temperaturas extremas y exposición al clima. Si el almacenamiento al aire libre es inevitable, la exposición a luz solar debe prevenirse utilizando una cubierta simple.

Los tanques de almacenamiento apropiados para aceite mineral estándar pueden usarse para almacenar MIDEL 7131. Se recomienda que el espacio superior del tanque tenga una manta de nitrógeno seco que evite humedad. Si posible, se debe utilizar aire seco en el espacio superior e incorporar una unidad de respiración apropiada a cualquier sistema de ventilación. Si se usa un respirador de gel de sílice para secar el aire del espacio superior, este se debe mantener correctamente para asegurar que se preserve la calidad del fluido.

### Bombeo

MIDEL 7131 es un lubricante excelente, por ello no se necesita ningún equipo de bombeo especial. La viscosidad de MIDEL 7131 es un poco más alta que la del aceite mineral a temperatura ambiente y esto ha de tenerse en cuenta al especificar sistemas de bombeo. Es necesaria una bomba de mayor capacidad para mantener el mismo nivel de flujo a una temperatura dada que con aceite mineral. Como referencia, el Cuadro 1 muestra los valores de viscosidad para cada temperatura.

## Manual de uso y almacenamiento

Marzo de 2016      Página 11 de 16

Como con cualquier fluido dieléctrico hay la posibilidad de acumulación de carga estática al fluir MIDEL 7131 por las tuberías. Por ello, el usuario debe asegurar que todas las bombas, líneas y vasijas están unidas adecuadamente y conectadas a tierra durante las operaciones de bombeo.

### Llenado del transformador e impregnación de celulosa

Para evitar que el aire quede atrapado en la celulosa del transformador, el tanque debe llenarse por la parte inferior o al vacío, si es posible.

Para ayudar a la impregnación de celulosa se recomienda que MIDEL 7131 se caliente a aproximadamente 60°C en el llenado. A 60°C la viscosidad del fluido es muy cercana a la del aceite mineral a 20°C, y una tasa de impregnación similar ha sido observada en ensayos de laboratorio. También se recomienda llenar lentamente el transformador para facilitar la impregnación y que se deje durante por lo menos 24 horas antes de activar por primera vez.

Durante todas las etapas de la operación de llenado es esencial evitar la introducción de humedad o material particulado. La parte de salida de cualquier bomba utilizada durante el llenado debe estar protegida por una malla fina o filtro de elemento de papel.

El uso de desgasificación y llenado al vacío es posible con MIDEL 7131, utilizando el mismo tipo de equipos y métodos que se emplean para el aceite mineral.

## Folleto sobre Seguridad

Marzo 2017

Página 12 de 16

### 1. Identificación de la sustancia/mezcla y de la compañía/empresa

#### 1.1. Identificación del producto

**Nombre del material:** MIDEL 7131.

**N.º CAS:** 68424-31-7.

**N.º REACH:** 01-2120104110-86-0000.

#### 1.2 Usos identificados relevantes de la sustancia o mezcla y usos no recomendados

**Uso del producto:** Fluido dieléctrico.

**Usos no recomendados:** Ninguno.

#### 1.3 Datos del proveedor de la sustancia o mezcla

**Compañía:** M&I Materials Inc., 3441 Lawrenceville Suwanee Rd, Unit D, Suwanee, GA 30024, USA.

**Teléfono:** +1 404 900 9229.

**Teléfono de emergencia:** +44 (0)161 864 5439.

**Correo electrónico:** RussellMartin@mimaterials.com.

### 2. Identificación de peligros

Este producto no está clasificado como nocivo por lo que no existe ningún requisito legal que exija una ficha de datos de seguridad en Europa. La finalidad de este documento es informativa en referencia al Reglamento de la Unión Europea número 453/2010 y a las guías de comunicación de riesgos de OSHA.

#### 2.1 Clasificación de la sustancia o mezcla

Normativa (CE) N.º 1272/2008 (CLP): No clasificada.

#### 2.2 Elementos del etiquetado

Normativa (CE) N.º 1272/2008 (CLP): Sin símbolo o palabra señal.

#### 2.3 Otros peligros

Ninguno.

### 3. Composición/Información sobre ingredientes

#### 3.1 Sustancia

**Nº. CAS:** 68424-31-7.

**Descripción:** Ácidos grasos, C5-10 (lineal y ramificado), ésteres mixtos con pentaeritritol.

#### Composición:

Material	Código CAS	Contenido
Mezcla de ésteres triglicéridos	68424-31-7	>99.5%
Aditivos	Propietarios	<0.5%

Toda materia prima de esta fórmula se encuentra en la lista de inventario TSCA. Todo aditivo utilizado en este producto es propiedad intelectual de la empresa, pero ninguno lleva a clasificar el producto como nocivo.

### 4. Medidas de primeros auxilios

#### 4.1 Descripción de las medidas de primeros auxilios

**Inhalación:** Ninguna prevista debido a la escasa presión de vapor de la sustancia.

**Piel:** Lavar con agua y jabón. Buscar atención médica si se produce irritación.

**Ojos:** Lavar con agua abundante. Buscar atención médica si se produce irritación.

**Ingestión:** No provocar el vómito; buscar atención médica.

## Folleto sobre Seguridad

Marzo 2017

Página 13 de 16

### 5. Medidas contra Incendios

#### 4.2 Síntomas y efectos más importantes, tanto agudos como retardados

No se esperan efectos adversos.

#### 4.3 Indicación de atención médica inmediata y de necesidad de tratamiento especial

No se requiere ningún tratamiento especial.

#### 5.1 Medios de extinción

Dióxido de carbono, polvo de extinción, espuma extintora o nebulizador de agua. No utilizar chorros de agua.

#### 5.2 Peligros especiales de la sustancia o mezcla

Ninguno.

#### 5.3 Consejo para bomberos

Puede que se necesite de aparato respiratorio aislante.

### 6. Medidas de liberación accidental

#### 6.1 Precauciones personales, equipos protectores y procedimientos de emergencia

El derrame del producto puede provocar resbalones. Evitar el contacto con la piel y los ojos.

#### 6.2 Precauciones medioambientales

No contaminar lagos, ríos, estanques, aguas subterráneas o tierra. Evitar verter el producto por desagües. En caso de un gran derrame, contener el producto lo máximo posible y deshacerse del mismo siguiendo la normativa local.

#### 6.3 Métodos y material de contención y limpieza

Secar el material derramado con gránulos absorbentes para su eliminación.

### 7. Manejo y Almacenamiento

#### 7.1 Precauciones para un manejo seguro

Evite el contacto prolongado con la piel y cualquier tipo de contacto con los ojos.

#### 7.2 Condiciones para un almacenamiento seguro, incluyendo incompatibilidades

No se requieren precauciones especiales.

#### 7.3 Uso final específico

Su exposición al aire deberá ser minimizada. Los contenedores abiertos se deberán volver a cerrar debidamente.

### 8. Controles de exposición/ Protección personal

#### 8.1 Parámetros de control

Sin parámetros de control relevantes.

#### 8.2 Controles de exposición

Tendrán que haber locuciones oculares disponibles para casos de emergencia.

**Protección respiratoria:** Ninguna requerida.

**Protección de la piel:** Llevar mono.

**Protección de las manos:** Lavarse las manos tras utilizar el producto. Se recomienda el uso de guantes para un contacto prolongado o continuo con la piel.

## Folleto sobre Seguridad

Marzo 2017

Página 14 de 16

**Protección ocular:** Si hubiera peligro de salpicaduras, utilizar gafas protectoras.

### 9. Propiedades físicas y químicas

#### 9.1 Información sobre propiedades físicas y químicas básicas

**Apariencia:** Líquido amarillo claro.

**Olor:** Ninguno.

**pH:** No aplicable.

**Punto de congelación:** -56°C.

**Punto de ebullición inicial e intervalo de ebullición:** >300°C.

**Punto de ignición:** 260°C (vaso cerrado).

**Inflamabilidad (sólido, gas):** No inflamable.

**Inflamabilidad superior/inferior o límites explosivos:** Datos no disponibles.

**Presión de vapor:** <0,001Pa a 20°C.

**Densidad de vapor:** No aplicable.

**Densidad relativa:** 0,97 a 20°C.

**Solubilidad del agua:** <1 mg/l.

**Solubilidad:** No aplicable.

**Coefficiente de partición:**  $\log P_{ow} > 10$ .

**Temperatura de autoignición:** No se espera autoignición.

**Temperatura de descomposición:** Datos no disponibles.

**Viscosidad:** 29 mm<sup>2</sup>/s a 40°C.

**Propiedades explosivas:** No explosivo.

**Propiedades de oxidación:** No oxidable.

#### 9.2 Otra información

No aplicable.

### 10. Estabilidad y reactividad

#### 10.1 Reactividad

Estable en condiciones normales de uso.

#### 10.2 Estabilidad química

Estable en condiciones normales de uso.

#### 10.3 Posibilidad de reacciones peligrosas

Datos no disponibles.

#### 10.4 Condiciones que evitar

Temperaturas >250°C.

#### 10.5 Materiales incompatibles

Fuertes agentes de oxidación.

#### 10.6 Productos de descomposición peligrosos

Ninguno.

### 11. Información toxicológica

#### 11.1 Información sobre efectos toxicológicos

**Rutas de exposición probables:** La piel y los ojos son las rutas de exposición más probables. La ingestión accidental puede ocurrir. No se espera que la inhalación sea una

## Folleto sobre Seguridad

Marzo 2017

Página 15 de 16

ruta de exposición relevante. El producto está compuesto de aceite vegetal y por lo tanto no resulta tóxico.

**Toxicidad oral aguda:** Baja toxicidad, aceite vegetal.

Considered to be low toxicity, vegetable oil.

**Toxicidad dérmica aguda:** Baja toxicidad.

**Toxicidad aguda por inhalación:** Su baja volatilidad hace que la inhalación sea poco probable.

**Corrosión/irritación dérmica:** No irritante.

**Corrosión/irritación ocular:** No irritante.

**Sensibilización respiratoria o dérmica:** No sensibilizante.

**Peligro de aspiración:** No se considera que presente un peligro de ser aspirado.

**Carcinogenicidad/mutagenicidad:** No se considera que presente un peligro de carcinogenicidad bajo definiciones de IARC, ACGIH, NTP o OSHA.

### 12. Información ecológica

No se espera ningún peligro medioambiental si se utiliza y si se deshecha siguiendo los métodos recomendados. Efectos ecotoxicológicos basados en el conocimiento de sustancias similares.

#### 12.1 Toxicidad

Salmo Gairdneri LC50 (96h), OECD 203: <1000 mg/l.

Daphnia Magna EI50 (48h), OECD 202: <1000 mg/l.

#### 12.2 Persistencia y degradabilidad

Fácilmente biodegradable.

#### 12.3 Potencial bioacumulable

Sin potencial para la bioacumulación.

#### 12.4 Movilidad en tierra

El producto tiene poca movilidad en tierra.

#### 12.5 Resultados de las pruebas PBT y mPmB

El producto no cumple con criterios de toxicidad que requieran más evaluaciones. No se considera PBT o mPmB.

#### 12.6 Otros efectos adversos

No se prevén otros efectos adversos.

### 13. Consideraciones para su eliminación

#### 13.1 Métodos para el trato de residuos

Tanto el producto como el envoltorio se deberán eliminar cumpliendo con las normativas locales y nacionales. Se puede incinerar. El producto que no se utilice se podrá devolver para ser reciclado.

### 14. Información sobre transporte

No clasificado como peligroso según las normativas aéreas (ICAO/IATA), marítimas (IMDG), de carreteras (ADR) o ferroviarias (RID).

#### 14.1 Número UN

No relevante.

## Folleto sobre Seguridad

Marzo 2017

Página 16 de 16

### 14.2 Nombre de transporte correcto UN

No relevante.

### 14.3 Clase de peligro para transporte

No relevante.

### 14.4 Grupo de embalaje

No relevante.

### 14.5 Peligros medioambientales

No relevante.

### 14.6 Precauciones especiales para el usuario

No relevante.

## 15. Información reglamentaria

### 15.1 Regulación/legislación sobre seguridad, salud y medio ambiente específica para la sustancia o mezcla

El producto no está sujeto a Autorización según REACH.

Todos los ingredientes de esta fórmula están listados en el inventario de TSCA.

### 15.2 Evaluación de seguridad química

Se ha llevado a cabo una evaluación de seguridad química para esta sustancia.

## 16. Otra información

Compilado de acuerdo a la regulación 1907/CE/2006, Anexo II, y enmendado por la regulación (EU) No. 453/2010 y las comunicaciones OSHA sobre productos nocivos.

### 16.1 Cambios desde la última emisión:

Cualquier información adicional cumplirá con las normas OSHA. US Dirección y número de teléfono.

A nuestro leal saber y entender, toda la información suministrada en este folleto sobre seguridad es correcta en el momento de su publicación. Y únicamente tiene el fin de describir el producto en cuanto a los ámbitos de salud, seguridad y medio ambiente. No se debe interpretar como ninguna garantía de cualquier propiedad específica del producto.