

# **[ M I D E L <sup>®</sup> ]**

**SAFETY INSIDE**

**MIDEL eN 1204**

**Fluido para transformadores basado en éster natural**

**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 y mayor duración de la vida del activo	Página 7
Guía de mantenimiento de fluido: Transformadores de distribución	Página 9
Manual de uso y almacenamiento	Página 11
Folleto sobre Seguridad	Página 13

## Mayor seguridad contra incendios

Junio de 2016

Página 3 de 17

### 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 eN 1204 ofrece la solución perfecta en cuanto a la reducción del riesgo de incendios. Siendo un fluido de clase K con un alto punto de incendio, forma parte de un grupo de líquidos dieléctricos que cuentan con 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 eN 1204 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 eN 1204 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 eN 1204 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

**Cuadro 1 – Puntos de combustión e incendio - IEC 61039 Clase K2**

Parámetro	Método de prueba	MIDEL eN 1204	Aceite mineral
Punto de combustión	ISO 2592 / ASTM D92	327°C	160°C
Punto de incendio	ISO 2592	360°C	170°C
Valor calorífico neto	ASTM D240-02	37,5 MJ/kg	46,0 MJ/kg

Las cifras mostradas arriba son valores típicos

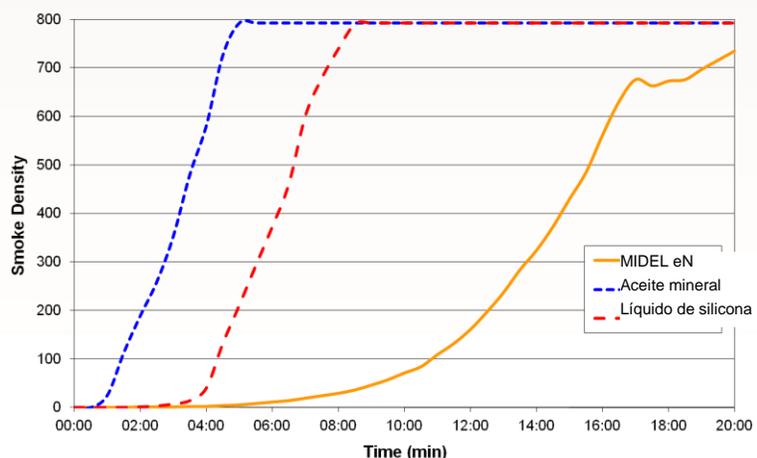
bastante superiores a los del aceite mineral (Cuadro 1).

El alto punto de incendio de MIDEL eN 1204 hace que sea difícil que se pueda prender fuego y descarta el riesgo de incendios de líquido emposado. Además, al ser un fluido de clase K, MIDEL eN 1204 se beneficia de unos requisitos de espacio del equipo reducidos, tal y como se especifica en la IEC 61936, ahorrando costes, ya que se necesita menos espacio y menor recorrido del cableado.

### Productos de humo y combustión

En el improbable caso de que MIDEL eN 1204 se prendiera fuego, produciría un humo no tóxico y más ligero comparado con el producido al quemarse aceite mineral. El humo de MIDEL eN 1204 también es menos denso que el humo de sílice blanco producido por fuegos de líquidos de silicona. Esto es bastante importante al considerar los procedimientos de evacuación y rescate.

**Gráfica 1 – Resultados de las pruebas de densidad de humo**



## Mayor seguridad contra incendios

Junio de 2016

Página 4 de 17

### Método

La densidad del humo de MIDEL eN fue probada por el reconocido laboratorio en seguridad contraincendios Exova Warrington a una versión modificada del método NFX 10-702, diseñado para probar materiales de vagones de tren. Una aspecto de esta prueba es medir la oscuración óptica del humo producido al quemar el material del sujeto de estudio. En el caso de MIDEL eN 1204 se llevó a cabo una comparación con aceite mineral y líquido de silicona. Se observó el tiempo que tardó en alcanzar una oscuración completa para proporcionar una comparación de la producción de humo.

### Resultados

Se puede observar por el diagrama 1 que MIDEL eN 1204 produce humo en un índice mucho menor que los otros dos fluidos y no alcanzó el límite máximo dentro de los 20 minutos del periodo de prueba. Tal y como se predijo, el aceite mineral produjo un humo gris y ambos fueron más densos que el humo blanco y débil producido por MIDEL eN 1204.

M&I Materials y laboratorios externos han realizado pruebas de fuego adicionales y los detalles de las mismas están disponibles si lo necesitan. En términos de protección de personal y propiedad, MIDEL eN 1204 es la mejor elección al especificar un fluido ignífugo.

## Mayor protección medioambiental

Marzo de 2016      Página 5 de 17

### 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.

MIDEL eN 1204 es un fluido basado en éster natural producido utilizando aceite de semillas comestibles. Este fluido no es tóxico, es fácilmente biodegradable y deriva de una fuente renovable y, como tal, resulta una alternativa ecológica al aceite mineral. La clasificación de MIDEL eN 1204 como no peligroso para el agua por Umwelt Bundes Amt (UBA), la autoridad central de Alemania en cuestiones medioambientales, refrenda oficialmente esta afirmación.

A pesar de cumplir con los criterios de clasificación como producto fácilmente biodegradable, MIDEL eN 1204 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 los tóxicos para el agua (nwg) o uno de tres niveles de riesgo.

**Tabla 1 - Límites orientativos y Parámetros de prueba frecuentes**

Líquido	Número CAS	Clasificación conforme a UBA
MIDEL eN 1204	68956-68-3	nwg
MIDEL 7131	68424-31-7	nwg
Aceites minerales	Diversos	1

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 fluidos de transformador se muestra en el Cuadro 1. Tanto MIDEL eN 1204 como MIDEL 7131 están clasificados como no peligrosos para el agua, mientras que los aceites minerales presentan algún peligro y, por tanto, requieren unas medidas de contención adicionales, lo cual conlleva más gastos.

### Efecto sobre los seres vivos

Además de la importancia de la biodegradabilidad, resulta beneficioso que un líquido para transformadores no constituya un peligro para el ecosistema. Dado que MIDEL eN 1204 es un producto basado en un éster natural, no resulta nocivo para los animales ni para los seres humanos, y no se acumula biológicamente en los seres vivos.

En caso de vertido o derrame, MIDEL eN 1204 se biodegrada rápidamente y no supone riesgo agudo alguno para los organismos acuáticos.

Las mejores prácticas para los transformadores situados cerca de ríos y corrientes de agua es utilizar un fluido para transformadores como MIDEL eN 1204.

### Las ventajas derivadas del uso de MIDEL eN 1204, que es biodegradable y renovable

Las normativas locales y las compañías de seguros suelen determinar las necesidades de contención aplicables a los transformadores. Con el paso de los años, y cada vez con mayor frecuencia, las compañías aseguradoras han ido determinando cuáles son los requisitos de contención más reducidos aplicables a los transformadores que contienen alternativas más seguras al aceite mineral. De ese modo, para los usuarios de los transformadores que contienen MIDEL eN 1204 se abre un posible ahorro de costes muy notable.

Además, dado que MIDEL eN 1204 se fabrica a partir de materias primas renovables, se puede afirmar que su carga de emisiones de carbono es muy inferior a la del aceite mineral. Esto último es algo cada vez más importante y podría conllevar ventajas adicionales cuando se pongan en marcha programas como los de los "créditos" (cuotas) de emisión de carbono y de los límites aplicables a las emisiones de carbono.

Está claro que en un futuro próximo se ejercerá más presión sobre las empresas para que usen el producto más respetuoso con el medio ambiente, y MIDEL eN 1204, como alternativa biodegradable y

## Mayor protección medioambiental

Marzo de 2016      Página 6 de 17

renovable al aceite mineral, constituye la solución idónea.

## Tolerancia a la humedad y mayor duración de la vida del activo

Marzo de 2016      Página 7 de 17

### Tolerancia a la humedad

MIDEL eN 1204 tiene una tolerancia a la humedad muy alta. Esto significa que puede absorber cantidades mucho más altas de agua que el aceite mineral y el líquido de silicona sin poner en peligro sus propiedades dieléctricas.

MIDEL eN 1204 también puede atrapar más agua, pudiendo ralentizar el envejecimiento de la celulosa. En el caso del aceite mineral, existe el peligro de que esta agua sea liberada como condensación.

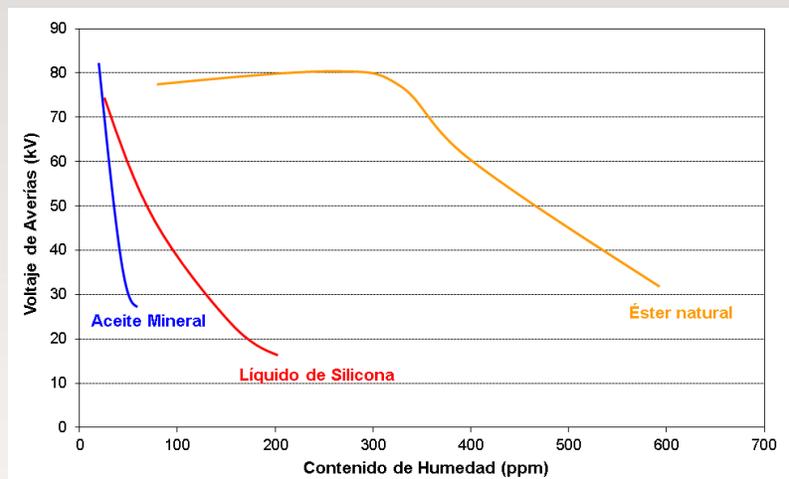
### Por qué la tolerancia a la humedad es importante en transformadores:

- ▶ Fuerza dieléctrica: se reduce al aumentar el contenido de humedad.
- ▶ Tasa de envejecimiento del papel: aumenta con un contenido de humedad más alto.
- ▶ Condensación durante el enfriamiento: riesgo de emisión de agua libre del aceite mineral.

### Fuerza dieléctrica

El diagrama 1 muestra el voltaje de averías a una temperatura ambiente de MIDEL eN 1204, aceite mineral y líquido de silicona con niveles de humedad en aumento. Muestra claramente que incluso una pequeña cantidad de agua en aceite mineral y líquido de silicona causa un deterioro rápido en el voltaje de averías. Por el contrario, MIDEL eN 1204 mantiene un alto voltaje de averías de >75 kV incluso cuando los niveles de humedad exceden los 300 ppm.

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



### Tasa de envejecimiento del papel

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

Un estudio realizado por el reputado fabricante de papel Weidmann Electrical Technology demostró que en sistemas sellados MIDEL eN 1204 puede mantener la celulosa más seca que el aceite mineral, y por ello, reducir significativamente la tasa de envejecimiento. A una temperatura de 150°C la resistencia a la tracción de cartón prensado sumergido en aceite mineral había bajado a menos del 35% de su valor original tras cuatro meses, significando que había alcanzado el final de su vida útil. Bajo las mismas condiciones, el cartón prensado sumergido en MIDEL eN 1204

retuvo el 57% de su fuerza original, y todavía era óptimo para su uso.

### 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 a que el aceite mineral tiene un límite de saturación de humedad bajo que se reduce al caer la temperatura. MIDEL eN 1204 tiene un límite de saturación más alto, siendo mucho más difícil alcanzar el punto de saturación.

Por ejemplo, si un transformador con aceite mineral y un contenido de agua en papel de 1,5% estuviese funcionando a 90°C, el contenido de agua en el aceite mineral sería de 65 ppm. Si el transformador se parase en ese momento, el agua tendería a quedarse en el aceite mineral. A 20°C, el límite de saturación del aceite mineral es de 55 ppm, por lo tanto, el aceite mineral estaría saturado un 118%, liberando agua libre en el transformador. El

## Tolerancia a la humedad y mayor duración de la vida del activo

Marzo de 2016      Página 8 de 17

voltaje de averías del aceite mineral también sería muy bajo, aumentando el riesgo de fallos al reiniciar.

Utilizando el mismo ejemplo para MIDEL eN 1204, a 90°C el contenido de agua sería de 300 ppm. El límite de saturación para MIDEL eN 1204 a 20°C es de 1100 ppm, por lo tanto, incluso si el agua permaneciera en el MIDEL eN 1204, sólo estará saturado un 27%. Esto significa que no existiría agua libre y todavía tendría un excelente voltaje de averías.

### Prueba de contenido de humedad

Los estándares relacionados con el contenido de humedad para nuevos fluidos se encuentran en la Tabla 1. El nuevo MIDEL eN 1204, tal y como se suministra, está fabricado siguiendo unos estándares muy exigentes con un contenido de humedad típico de 50 ppm, lo que refleja que MIDEL eN 1204 tiene una mayor tolerancia contra la humedad.

Esto tiene implicaciones prácticas para la interpretación de los análisis de niveles de humedad entre MIDEL eN 1204 y el aceite mineral. Además, si se integra al transformador un equipo de control de la humedad, sus ajustes de tolerancia deberían cambiar pertinentemente.

**Tabla 1 – Estándares para contenido de humedad**

Estándar	Contenido de humedad
IEEE C57.147 - Nuevo éster natural	máx. 200 ppm*
IEC 60296 - Nuevo aceite mineral	máx. 30 ppm

\* muestra de contenedor a granel

### Retirada de la humedad

Si el contenido de humedad aumenta por encima del límite máximo en servicio, los mismos métodos y equipos que se utilizan para extraer la humedad del aceite mineral pueden también utilizarse para retirar humedad del MIDEL eN 1204. 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 eN 1204, 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 9 de 17

### Introducción

MIDEL eN 1204 es un fluido basado en éster natural diseñado para un servicio prolongado en sistemas de transformadores sellados. Al igual que el aceite mineral, con el fin de asegurar que MIDEL eN 1204 continúe prestando un buen servicio, es posible monitorizar un número de parámetros del fluido a lo largo de la vida del transformador. Probar el fluido también cuenta con el beneficio añadido de detectar problemas potenciales con el transformador antes de que ocurra un fallo.

Por lo general, para los transformadores de distribución se recomienda el muestreo del fluido antes de la puesta en marcha después del primer año de funcionamiento y en intervalos de cinco años desde el momento de activación. Para transformadores de potencia mayor, unidades altamente cargadas o críticas, se podría incrementar la frecuencia de las pruebas.

Es importante entender algunas diferencias fundamentales entre MIDEL eN 1204 y los aceites minerales a la hora de realizar pruebas de fluidos para mantenimiento. Muchos laboratorios cuentan ahora con experiencia en pruebas de fluidos de base de éster, pero a veces un fallo puede registrarse para una muestra cuando se aplican los límites de aceite mineral incorrectos.

Actualmente no existe ninguna directriz de mantenimiento IEC para fluidos basados en éster natural. Para poder controlar las condiciones del fluido, los usuarios deberán consultar IEEE C57.147 "Guía IEEE para la aceptación y mantenimiento de fluidos basados en éster natural para transformadores". Cabe mencionar que esta guía y el estándar IEEE no son aplicables a los transformadores

Cuadro 1 – Parámetros de prueba habituales y límites guía

Parámetro	Método de prueba	IEEE C57.147(2008) Cuadro 5
Contenido de agua	ASTM D1533	máx. 540 mg/kg*
Voltaje de avería	ASTM D1816 2 mm	min. 40 kV
Punto de incendio	ASTM D92	min. 300°C

\* misma saturación relativa que en aceite mineral a 20°C

retrolenados, es decir, los que hayan sido rellenados anteriormente con otro fluido. En caso de cualquier duda sobre cómo aplicar los límites de estas guías a los MIDEL eN 1204 en servicio, póngase en contacto con el equipo técnico de MIDEL.

### Pruebas de voltaje de averías

El voltaje de averías del nuevo MIDEL eN 1204 es normalmente en exceso de 75kV cuando se prueba con el método gap de 2,5 mm de la Comisión Electrotécnica Internacional (IEC, por sus siglas en inglés) 60156. Las pruebas han demostrado que incluso tras el envejecimiento a largo plazo del fluido en un sistema sellado existe poco deterioro del voltaje de averías.

Existen algunas cuestiones que pueden causar una bajada en el voltaje de averías y la primera es materia particulada en el fluido. Estas partículas pueden flotar entre las sondas de prueba y causar una debilidad localizada al realizar la prueba de averías. Normalmente esto se identifica mediante resultados erráticos al comparar una serie de averías. Si se sospecha que las partículas están causando un problema en el tema de avería, el fluido se puede filtrar a través de un filtro de papel fino y una nueva prueba.

Otro problema que puede ocurrir es si no se permite suficiente tiempo de asentamiento entre cada prueba de averías. De darse el caso, las burbujas de gas formadas por el arco de averías no dispondrán de suficiente tiempo para disiparse y pueden causar una conexión débil entre sondas. Normalmente se realiza una media de seis pruebas de averías 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 subsiguiente para asegurar que las burbujas de gas dispongan de suficiente tiempo para disiparse.

### Viscosidad cinemática

Si un fluido de éster natural como lo es MIDEL eN 1204 se expone a elevadas temperaturas de aire, por ejemplo cuando existe una fuga en el cierre del transformador, existirá un aumento gradual en la viscosidad al reaccionar el fluido con el oxígeno. Para monitorizar el cierre del sistema del transformador es posible probar de forma periódica la viscosidad del fluido. Cuando se detecte a 40°C un aumento de más del 10% del valor inicial original de 37 mm<sup>2</sup>/s debería ser un desencadenante para una investigación más a fondo.

## Guía de mantenimiento de fluido: Transformadores de distribución

Abril de 2016

Página 10 de 17

### 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.

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

El diagnóstico del rendimiento del transformador a través del Análisis tradicional de gas (DGA, por sus siglas en inglés) y Furan se aplica todavía a transformadores llenados con MIDEL eN 1204. Los métodos para diagnosticar fallos con DGA en aceite mineral se pueden utilizar todavía, pero se necesitan realizar ajustes a los límites del triángulo Duval y al cuadro de ratios. Las guías sobre DGA para fluidos basados en éster se encuentran en IEEE C57.155 "Guía para la interpretación de gases generados en transformadores sumergidos en éster sintético y en éster natural". Para más información sobre mantenimiento y DGA de éster, los usuarios pueden ponerse en contacto con el departamento técnico de MIDEL en: [mideltech@mimaterials.com](mailto:mideltech@mimaterials.com).

## Manual de uso y almacenamiento

Marzo de 2016      Página 11 de 17

### Introducción

MIDEL eN 1204 es un fluido dieléctrico basado en éster hecho con aceite de semillas comestible y renovable. MIDEL eN 1204 ha sido formulado para ofrecer un fluido asequible para utilizar en transformadores sellados en climas templados. Asimismo es perfecto para instalaciones interiores donde la seguridad contra incendios es fundamental. Con el fin de ofrecer unas excelentes propiedades dieléctricas, MIDEL eN 1204 es secado y desgasificado antes de llenar los contenedores de carga. Para conservarlo en unas condiciones óptimas es necesario tomar precauciones a la hora de manipular o almacenar el fluido.

### Recibir el Nuevo MIDEL eN 1204

MIDEL eN 1204 puede entregarse en tamaños que utilizan el sistema métrico o imperial.

Los paquetes en sistema imperial incluyen tambores de 5 y 55 galones y contenedores de 330 galones. Los paquetes en sistema métrico incluyen contenedores sellados IBC de 23 kg, 194 kg o 920 kg.

Con los contenedores/IBC es posible que los usuarios aprecien una pequeña deformación de los envases. 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 194 kg de MIDEL eN 1204 no se deformarán. La ausencia de deformación en los bidones no conlleva un defecto en el sellado.

**Tabla 1: Valores de viscosidad frente a temperatura**

Temperatura °C	Viscosidad absoluta mPa s	Viscosidad cinemática mm <sup>2</sup> /s
0	219	235
20	78	85
40	33	37
60	17	19
80	10,8	12,3

Los datos anteriores son los valores típicos

El sellado al vacío en el contenedor de 920 kg IBC se debe romper, y se recomienda contactar al suministrador IBC Schütz para obtener la herramienta correcta para abrir la tapa (número de parte 16659).

### Almacenamiento

Si se mantiene dentro del contenedor original sin abrir, MIDEL eN 1204 tiene una larga duración. Una vez abierto, hay que tomar precauciones para conservar el fluido. Al igual que otros fluidos de éster naturales, MIDEL eN 1204 tiene un estado de oxidación menos estable que el aceite mineral, por lo que se debe evitar el contacto con el oxígeno del aire, especialmente si el fluido ha sido calentado. MIDEL eN 1204 es asimismo higroscópico y el contacto con aire húmedo durante periodos de tiempo prolongados provocaría que el fluido absorbiera la humedad atmosférica. Si fuera necesario un contenedor parcialmente vacío para el almacenamiento, el espacio vacío debería rellenarse de nitrógeno seco para eliminar el oxígeno antes de volver a sellarlo adecuadamente.

Si el fluido se mantiene en contenedores a granel intermedios, la ubicación ideal será en el interior para así evitar temperaturas

extremas y su exposición a las inclemencias meteorológicas. Cuando es inevitable el almacenamiento en exteriores, se deberá evitar la exposición directa a luz del sol simplemente cubriendo el contenedor.

Se pueden utilizar tanques de almacenamiento apropiados para aceite mineral estándar para el almacenamiento de MIDEL eN 1204. El espacio vacío del tanque deberá tener un manto de nitrógeno seco para evitar la infiltración de aire y humedad.

### Bombeo

MIDEL eN 1204 es un lubricante excelente, por lo que no requiere de un equipo de bombeo especial. La viscosidad de MIDEL eN 1204 es ligeramente superior a la del aceite mineral a temperatura ambiente y esto se tendrá que tener en cuenta a la hora de concretar los sistemas de bombeo. Se necesitará una bomba de alta capacidad para mantener el mismo caudal de aire que para el aceite mineral a una temperatura determinada. La tabla 1 de referencia muestra los valores de viscosidad frente a la temperatura.

## Manual de uso y almacenamiento

Marzo de 2016      Página 12 de 17

Tal y como ocurre con cualquier fluido dieléctrico, existe la posibilidad de que se cree una carga estática cuando MIDEL eN 1204 esté fluyendo por la tubería. Lo usuarios deberán asegurarse de que todas las tuberías, conexiones y recipientes estén bien adheridos y conectados a tierra durante las operaciones de bombeo.

### Relleno del transformador e impregnación de celulosa

Para evitar que el aire quede atrapado en la celulosa del transformador, el tanque se deberá rellenar desde la parte inferior, preferentemente al vacío. Para ayudar a impregnar la celulosa, se recomienda calentar MIDEL eN 1204 hasta alcanzar una temperatura de entre 60 y 80°C al rellenar y luego mantener esta temperatura durante el periodo de impregnación. A 70°C, la viscosidad del fluido es muy parecida a la del aceite mineral a 20°C, y se ha observado un nivel de impregnación parecido durante las pruebas en laboratorio.

Durante todas las fases de llenado, se recomienda evitar la introducción de aire o de partículas en suspensión. Si fuera inevitable la exposición al aire, la duración de este contacto debería minimizarse para evitar cualquier degradación del fluido.

El lado de salida de cualquier bomba utilizada durante el relleno deberá estar protegida con una malla fina o un filtro de papel. Se pueden realizar operaciones de desgasificación y de relleno al vacío con MIDEL eN 1204 utilizando el mismo tipo de equipos y métodos que con el aceite mineral.

### Películas finas de éster natural

Se recomienda encarecidamente evitar el contacto entre el aire y las películas finas de éster natural basado en fluidos, como en el caso de MIDEL eN 1204. Sobre todo si la superficie está caliente, ya que existe el riesgo de una polimerización del fluido en caso de dejarlo expuesto durante un periodo de tiempo prolongado, lo cual provocaría una gelificación y la formación de una superficie pegajosa.

Debido al riesgo de oxidación, si los equipos han sido vaciados de MIDEL eN 1204, se recomienda llenarlos con un gas inerte o volverlos a llenar con un fluido lo antes posible.

## Folleto sobre Seguridad

Marzo 2017

Página 13 de 17

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

#### 1.1. Identificación del producto

**Nombre del material:** MIDEL eN 1204.

**N.º CAS:** 68956-68-3.

#### 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:** 68956-68-3.

**Descripción:** Mezcla de ésteres triglicéridos naturales (aceite vegetal).

#### Composición:

Material	Código CAS	Contenido
Mezcla de ésteres triglicéridos	68956-68-3	>98.5%
Aditivos	Propietarios	<1.5%

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 14 de 17

### 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 15 de 17

**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:** -31°C.

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

**Punto de ignición:** 327°C (vaso abierta).

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

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

**Presión de vapor:** Datos no disponibles.

**Densidad de vapor:** No aplicable.

**Densidad relativa:** 0,92 a 20°C.

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

**Solubilidad:** No aplicable.

**Coefficiente de partición:** Datos no disponibles.

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

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

**Viscosidad:** 37 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 16 de 17

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

**Toxicidad oral aguda:** Se considera que es aceite vegetal de baja toxicidad.

**Toxicidad dérmica aguda:** Se considera que es de baja toxicidad.

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

**Corrosión/irritación dérmica:** Se considera que no es irritante.

**Corrosión/irritación ocular:** Se considera que no es irritante.

**Sensibilización respiratoria o dérmica:** Se considera que no es sensibilizante.

**Peligro de aspiración:** No se considera un peligro de aspiración.

**Carcinogenicidad/mutagenicidad:** No se considera un peligro de carcinogenicidad o mutagenicidad. Este producto no se considera que sea carcinógeno según IAR, ACGIH, NTP u 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

Las sustancias de este tipo no suponen un peligro para los organismos acuáticos.

#### 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 17 de 17

### 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.