



Removedor de flujo de alto rendimiento

Limpia todos los flujos de soldaduras, los contaminantes iónicos y los materiales particulados

- Limpiador sustituto para desengrasantes a vapor existentes
- Elimina los residuos de flujo libres de plomo y RMA que no necesitan limpieza
- Elimina los residuos blancos

Introducción

El removedor de flujo de alto rendimiento *Tergo* es una fórmula con patente en trámite que combina un líquido de limpieza volátil de bajo punto de ebullición con un aditivo de limpieza no volátil. Está diseñado específicamente para eliminar residuos blancos rebeldes y flujos “no-clean” (que no necesitan limpieza) difíciles de limpiar, que a menudo se ignoran durante los procedimientos de limpieza estándar de las placas de circuito impreso. Este líquido de limpieza avanzado también es extremadamente eficaz para la limpieza de pegamentos y flujos envejecidos o parcialmente polimerizados.

En este boletín del producto, se resumen las propiedades, las aplicaciones y el uso del producto; además se informa sobre seguridad, salud, medioambiente y normativa. Los usuarios también deben leer la hoja de datos de seguridad (SDS, por su sigla en inglés) correspondiente para obtener más detalles. En la **Tabla 1**, se muestran las propiedades físicas del removedor de flujo de alto rendimiento *Tergo*.

Tabla 1:
Propiedades físicas

Propiedad ¹	Valor
Apariencia	Incoloro a claro
Punto de ebullición, °C (°F)	38-40 (100-103)
Densidad del líquido, g/cc (lb/gal)	1,32 (11,0)
Presión de vapor, mmHg (psia)	262 (5,1)
Tensión superficial, dyn/cm	19,4
Punto de congelación, °C (°F)	-27 (-17)
Calor de vaporización (en el punto de ebullición), cal/g (Btu/lb)	54 (96)
Punto de inflamación, °C (°F) Copa cerrada ² Copa abierta ³	Ninguno 28 (82)
Inflamabilidad del vapor en aire, % del volumen Límite inferior Límite superior	6,25 14

**Tabla 2: Densidad y presión de vapor
Cambio con la temperatura**

Temperatura, °C (°F)	Densidad, g/cc (lb/gal)	Presión de vapor, mmHg (psia)
0 (32)	1,39 (11,6)	166 (3,2)
10 (50)	1,36 (11,4)	264 (5,1)
20 (68)	1,34 (11,2)	405 (7,8)
25 (77)	1,33 (11,1)	497 (9,6)
30 (86)	1,32 (11,0)	601 (11,6)
40 (104)	1,30 (10,8)	866 (16,7)
50 (122)	1,27 (10,6)	1,216 (23,5)
60 (140)	1,25 (10,4)	1,668 (32,3)

¹ A 25 °C (77 °F), excepto cuando se indique lo contrario.

² Probador de copa cerrada Setaflash (ASTM D 3278)

³ Probador de copa abierta Tag (ASTM D 1310)

Uso del removedor de flujo de alto rendimiento Tergo™

Equipo: El removedor de flujo de alto rendimiento *Tergo* se utiliza en un sistema desengrasante a vapor diseñado, dirigido y mantenido adecuadamente, donde las piezas se limpian en un sumidero de ebullición y al menos un sumidero de enjuague. Además de contar con bobinas condensadoras primarias, el desengrasante a vapor debe estar equipado con un segundo conjunto de bobinas condensadoras de baja temperatura o bobinas de enfriamiento de francobordo.

Al poner en marcha el motor, el desengrasante a vapor se cargará con el removedor de flujo de alto rendimiento *Tergo* para enjuague. El aditivo removedor de flujo de alto rendimiento *Tergo* (un aditivo concentrado no volátil) se **agrega solo al sumidero de ebullición**. Se debe agregar una botella de 0,47 l (16 oz) de aditivo al sumidero de ebullición por cada cubo de removedor de flujo de alto rendimiento *Tergo* para enjuague con el que se carga el sumidero de ebullición. Utilice el cuadro a continuación a modo de ejemplo:

Tabla 3: Cantidad de aditivo para agregar al sumidero de ebullición por cubo de solvente de enjuague

Removedor de flujo de alto rendimiento Tergo: para enjuague (MCC-TFRHPEURIP)	Removedor de flujo de alto rendimiento Tergo: aditivo (MCC-TFRHPEUAPT)
½ cubo	½ botella
1 cubo	1 botella
2 cubos	2 botellas

El removedor de flujo de alto rendimiento *Tergo* para enjuague contiene solo la porción volátil del producto de limpieza y actúa como una solución de enjuague. A medida que se realiza la limpieza, el producto de limpieza no volátil del aditivo removedor de flujo de alto rendimiento *Tergo* y los sedimentos se concentran en el sumidero de ebullición, mientras que la porción volátil circula por destilación entre el sumidero de ebullición y el de enjuague. La destilación del líquido de enjuague permitirá el flujo constante del solvente de limpieza para el enjuague final.

Use solo el removedor de flujo de alto rendimiento Tergo para enjuague para reemplazar las pérdidas de solvente del sumidero de enjuague. Cuando agregue solvente al sumidero de ebullición, siempre agregue 1 botella de aditivo por cada cubo de solvente para enjuague utilizado.

Si tiene dudas sobre el solvente de enjuague o los aditivos, comuníquese con el representante de ventas local.

Limpieza: Sumerja las piezas en el sumidero de ebullición del desengrasante a vapor para disolver los residuos del flujo, residuos blancos, aceites, oxidación leve y cualquier otro tipo de contaminación que se quiera eliminar.

Enjuague: Luego, traslade las piezas del sumidero de ebullición al sumidero de enjuague y enjuáguelas de forma completa con solvente para obtener una limpieza óptima. El enjuague con solvente destilado elimina todos los residuos restantes, incluido el material particulado o la contaminación que queda en la superficie de la pieza; luego, se evapora de forma rápida y deja la pieza limpia y seca.

Tabla 4: Compatibilidad con plásticos

Inmersión: 15 minutos a temperatura ambiente

Compatible	
Poliétileno	Acetal
Polipropileno	Epoxi
Poliéster, PET, PBT	Polímero de cristal líquido
Poliimida, PI, PEI, PAI	Fenólico
Polietercetona, PEK	PTFE, ETFE
Poliariletercetona, PEEK	Cloruro de polivinilo
Poliarilsulfona, PAS	Ionómero
Sulfuro de polifenileno, PPS	PVC clorado
Polisulfona, PSO	
Incompatible ¹	
Poliestireno	ABS
Celulósico	Acrílico
Óxido de polifenileno, PPO	Policarbonato

Tabla 5: Compatibilidad con elastómeros

Inmersión: 15 minutos a temperatura ambiente

Compatible	
Buna N, NBR, Nitrilo	Buna S, SBR, GRS
Caucho de butilo, IIR	Polisulfuro EPM, EPDM, Norde [®]
Caucho natural, isopreno	Neopreno
Uretano	Viton [®] B
Silicona	
Incompatible ¹	
PE clorosulfonado	

¹ La composición del material varía según los compuestos, plastificantes, procesamiento, etc. Se debe analizar la compatibilidad de materiales específicos con solventes.

Compatibilidad con plásticos y elastómeros

La mayoría de los plásticos utilizados comúnmente en los conjuntos de placas de circuito impreso se pueden limpiar de forma segura con el removedor de flujo de alto rendimiento *Tergo*. Las piezas de acrílico, acrilonitrilo-butadieno-estireno (ABS, por su sigla en inglés) y policarbonato, especialmente si están bajo presión, pueden agrietarse o resquebrajarse como resultado de la presión leve y, por esta razón, deben probarse. El monómero de etileno propileno dieno (EPDM, por su sigla en inglés), el caucho de butilo, la Buna-S y el neopreno son materiales recomendables para las piezas elastoméricas. En la mayoría de los casos, la expansión y el encogimiento del elastómero hacen que la pieza vuelva a su tamaño original después del secado al aire libre. La expansión, el encogimiento y las sustancias extraíbles se ven afectados por los productos compuestos, plastificantes y procesos de curado utilizados en la fabricación de plásticos y elastómeros. Por lo tanto, es importante realizar pruebas antes del uso. En las **Tablas 4 y 5**, se resumen los resultados de las pruebas de exposiciones de corto plazo de plásticos y elastómeros sin tensión que simulan un ciclo de limpieza normal.

Compatibilidad con metales y otros materiales

Las pruebas demuestran que después de la exposición durante dos semanas a 36 °C (97 °F) en tubos sellados, el removedor de flujo volátil y el componente de enjuague líquido son compatibles con el aluminio, el cobre y el hierro, con y sin flujo de colofonia. El uso de abundantes cantidades de agua puede afectar la limpieza. Por lo tanto, los usuarios deben minimizar el uso de agua dentro del sistema. Es importante asegurarse de que el agua condensada y separada en los filtros de agua primario y secundario pueda drenarse correctamente. Se recomienda el uso de un filtro de agua adicional para las bobinas de francobordo de baja temperatura.

Los sellos y las juntas recomendados para usar con el removedor de flujo de alto rendimiento *Tergo* deben ser de teflón (PTFE, por su sigla en inglés), de silicona encapsulada en PTFE o de propileno de etileno fluorado (FEP, por su sigla en inglés).

Límites de seguridad/exposición

Los usuarios del removedor de flujo de alto rendimiento *Tergo* deben leer y comprender la Hoja de datos de seguridad del producto (SDS, por su sigla en inglés). Los datos provenientes de los estudios de toxicidad han demostrado que los componentes del removedor de flujo de alto rendimiento *Tergo* tienen baja toxicidad y son seguros, siempre y cuando se utilicen de acuerdo con las recomendaciones de *MicroCare* y las exposiciones se mantengan por debajo de los límites de exposición recomendados.

Seguridad/inflamabilidad

El removedor de flujo volátil y el componente líquido de enjuague no tienen un punto de inflamación en copa cerrada, según el probador de copa cerrada Pensky-Martens (ASTM D93) y ni la Asociación Nacional de Protección contra el Fuego (NFPA, por su sigla en inglés) ni el Departamento de Transporte (DOT, por su sigla en inglés) los clasifican como líquidos inflamables.

Los datos sobre el punto de inflamación y los límites de inflamabilidad en el aire proporcionan al usuario información adicional que debe utilizarse para la evaluación de riesgo de incendios y para determinar las pautas para el manejo seguro de los productos químicos volátiles. Los usuarios deben garantizar el cumplimiento de las normas NFPA y de los códigos locales contra incendios.

Recuperación

El componente líquido de enjuague en el removedor de flujo de alto rendimiento *Tergo* son fácilmente recuperables por medio de equipos de destilación independientes o conectados como, por ejemplo, un desengrasante a vapor o destilador. Sin embargo, la presencia de sedimentos puede alterar las características del líquido durante el proceso de recuperación. La recuperación debe controlarse de cerca para asegurar que los niveles operativos se mantengan. Los usuarios deben analizar los “fondos estáticos” o los residuos del proceso de destilación para garantizar una clasificación adecuada de la eliminación de residuos.

El componente del aditivo de limpieza no volátil del removedor de flujo de alto rendimiento *Tergo* no es recuperable y permanecerá en el sumidero de ebullición junto con los sedimentos. Al llenar de nuevo el desengrasante a vapor, se debe agregar removedor de flujo de alto rendimiento *Tergo* al sumidero de ebullición para mantener una capacidad óptima de limpieza.

Almacenamiento/manipulación




El removedor de flujo de alto rendimiento *Tergo* tiene una alta estabilidad térmica y no se oxida ni se degrada durante el almacenamiento. Se recomienda almacenar en un área limpia y seca, y proteger de las temperaturas bajo cero. Si se almacena por debajo de los $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($14\text{ }^{\circ}\text{F}$), mezcle el producto antes de usar. No permita que los contenedores almacenados excedan los $52\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($125\text{ }^{\circ}\text{F}$), para evitar el derrame o la posible ruptura del recipiente a causa de la presión y la expansión. Los recipientes de almacenamiento se deben dejar equilibrar a temperatura durante 24 horas, en el área donde se encuentra el desengrasante a vapor, antes de abrir el tambor o el cubo.

Es importante considerar la actualización de los equipos existentes o la compra de nuevos equipos de desengrasado a vapor para incluir la tecnología de contención de vapor más moderna que permita un uso seguro y rentable. Aunque el removedor de flujo de alto rendimiento *Tergo* no está clasificado como líquido inflamable por el DOT ni por la NFPA, sí tiene límites de inflamabilidad en el aire. Se recomienda utilizar una bomba cilíndrica para retirar el producto del recipiente y distribuirlo. Si se utiliza una bomba cilíndrica eléctrica, evite su manipulación cerca de equipos abiertos o en presencia de vapores de solventes. En esos casos, se debe considerar el uso de una bomba cilíndrica accionada por aire o de grado inflamable. Si se produce una liberación grande de vapores, como en el caso de una fuga o derrame grande, los vapores pueden concentrarse cerca del piso o en áreas del subsuelo y disminuir la disponibilidad del oxígeno para respirar, lo cual puede causar asfixia. Todas las personas deben evacuar el área hasta que esté bien ventilada. No vuelva a entrar en las áreas afectadas sin un equipo de respiración autónomo, a menos que las concentraciones de vapor estén por debajo de los límites de exposición aceptables (AEL, por su sigla en inglés).

Límites de seguridad/exposición

Todos los componentes del removedor de flujo de alto rendimiento *Tergo* están aprobados por la Agencia de Protección Ambiental de EE. UU. (EPA, por su sigla en inglés) bajo el programa de Política de nuevas alternativas significativas (SNAP, por su sigla en inglés), como sustitutos de las sustancias que producen agotamiento de la capa de ozono. Todos los componentes del removedor de flujo de alto rendimiento *Tergo* se incluyen en el inventario de la Ley de control de sustancias tóxicas (TSCA, por su sigla en inglés). El aditivo de limpieza no volátil es intrínsecamente biodegradable, libre de compuestos orgánicos volátiles, no inflamable y no está regulado. Registro del REACH n.º 01-2119899252-29-0001.

Embalaje y disponibilidad

Número de pieza	Paquete	Peso	Tamaño
MCC-TFRHPEURIP (Enjuague)	Cubo de acero 	20,41 kg (45 lb)	18,93 l (5 Gal)
MCC-TFRHPEURID (Enjuague)	Tambor de acero 	226,8 kg (500 lb)	208,2 l (55 Gal)
MCC-TFRHPEUAPT (aditivo)	Botella de vidrio 	478 g (1,1 lb)	450 ml (1 pint)

NOTA:

Productos vendidos por peso, no por volumen.

MCC-TFRHPEUAPT se vende solo con la compra de MCC-TFRHPEURIP o MCC-TFRHPEURID.



La información expuesta aquí se basa en datos que se consideran fiables. MicroCare no ofrece ninguna garantía expresa ni implícita en cuanto a su precisión y no asume ninguna responsabilidad derivada de su uso por parte de terceros. Esta publicación no debe tomarse como una licencia para operar ni infringir ninguna patente que no se describa expresamente en este documento.

 [MicroCare.com](https://www.microcare.com)

    ¡Síguenos!

MicroCare, LLC
595 John Downey Drive
New Britain, CT 06051 USA
CAGE: OATV9
Tel: +1 860 827 0626
Línea gratuita: 1 800 638 0125
Correo electrónico:
TechSupport@MicroCare.com

MicroCare Europe BVBA
Vekestraat 29 B11
Industriezone 't Sas
1910 Kampenhout, Belgium
Tel: +32 2 251 95 05
Correo electrónico:
EuroSales@MicroCare.com

MicroCare U.K. Ltd
Seven Hills Business Centre
South Street, Morley
Leeds, United Kingdom
LS27 8AT
Tel: +44 (0) 113 3501008
Correo electrónico:
MCCEurope@MicroCare.com

MicroCare Asia Pte Ltd
102E Pasir Panjang Road
#03-01 Citilink Warehouse Complex
Singapore 118529
Tel: +65 6271 0182
Correo electrónico:
TechSupport@MicroCare.sg