

THERMASOLV™

FLUIDOS REFRIGERANTES DIELECTRICOS para dispositivos electrónicos y eléctricos

INVENTEC
PERFORMANCE CHEMICALS



ALTO
RENDIMIENTO



EXCELENTE
COMPATIBILIDAD



PROCESO
OPTIMAL



SOSTENIBLE

INVENTEC, UNA EMPRESA DEL GRUPO DEHON

Empresa familiar creada en **1874**, especializada inicialmente en el llenado y la distribución de refrigerantes.



Empresas del Grupo Dehon:

SMB AUTO

Soluciones y servicios para el cuidado del automóvil

climalife®

Refrigeración, aire acondicionado y calefacción

matelex
connected refrigeration

Detección de fugas en refrigeración

SODEREC
INTERNATIONAL

Productos químicos de alto riesgo

INVENTEC
PERFORMANCE CHEMICALS

soluciones de soldadura, limpieza, protección y refrigeración

PUS
Pure Ultrasonic Systems

Polvos metálicos, atomizadores de polvo y tamizado

crealis

Mezcla, llenado y envasado de productos químicos.

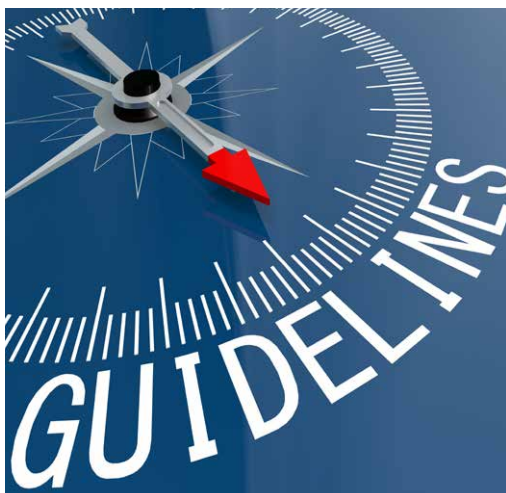
750 colaboradores en todo el mundo: 16 filiales en 3 continentes

INVENTEC PERFORMANCE CHEMICALS PROVEEDOR MUNDIAL DE SOLUCIONES DE SOLDADURA, LIMPIEZA, REVESTIMIENTO Y REFRIGERACIÓN PARA APLICACIONES ELECTRÓNICAS, INDUSTRIALES Y DE SEMICONDUCTORES

Durante casi **60 años** hemos demostrado nuestro liderazgo en innovación, poniendo las aplicaciones de alta fiabilidad y minimizando el **impacto medioambiental y sanitario** en el centro del desarrollo de nuestros productos. **el 10% de nuestra facturación se invierte en I+D.**

Con **plantas de producción ISO 9001 y 14001** en Francia, Suiza, EE. UU., México, Malasia y China, podemos garantizar una cadena de suministro fluida y rentable.

Con más de **1500 clientes satisfechos** y más de **300 productos**, estamos preparados para encontrar la solución adecuada en función de sus requisitos, procesos y objetivos sostenibles.



NUESTRAS DIRECTRICES

PROXIMIDAD

Presencia mundial para apoyar a nuestros clientes

RENDIMIENTO

Equipos especializados y soluciones técnicas eficaces al servicio de nuestros clientes.

PROTECCIÓN

Soluciones respetuosas con la salud y el medioambiente

UNA SOLUCIÓN DE REFRIGERACIÓN PARA INNOVAR HOY Y MAÑANA



INNOVAR SUBE LAS TEMPERATURAS

Muchas novedades para mejorar el rendimiento de dispositivos electrónicos y eléctricos se traducen en un mayor consumo de energía y por tanto generan más calor.

- El número de núcleos de una CPU aumenta constantemente
- Mayor uso del "overclocking" (trucar el reloj de la CPU) para mejorar el rendimiento informático
- Uso creciente de procesadores gráficos de alta potencia
- Los requisitos de latencia más bajos exigen que los componentes estén más juntos
- Miniaturización y reducción del peso de los dispositivos
- Carga de vehículos eléctricos más rápida
- Aceleración rápida o motores eléctricos más potentes
- Mejor funcionamiento de las baterías si están frías. Y además necesitan protección antincendios

EL CALENTAMIENTO GLOBAL EXIGE UN ENFOQUE MÁS SOSTENIBLE

Preocupa mucho el elevado consumo de energía de los centros de datos refrigerados por aire, por lo que la legislación está limitando el PUE (Power Usage Effectiveness; efectividad del uso de energía) de los nuevos centros de datos que se construyan. Además existen restricciones al uso excesivo de agua y algunas de las soluciones disponibles actualmente plantean problemas de salud y seguridad.





Los dispositivos electrónicos o eléctricos en uso generan calor y **deben enfriarse para evitar un mal funcionamiento**. Sobre la base de nuestros 60 años de experiencia en fluidos y procesos de limpieza basados en disolventes, Inventec ha desarrollado una gama de fluidos refrigerantes para satisfacer los requisitos técnicos actuales y futuros .

Parámetros clave tenidos en cuenta:

- Eficacia de la transferencia de calor
- Propiedades aislantes eléctricas
- Consideración de seguridad y medio ambiente
- Compatibilidad con materiales

RENDIMIENTO

- Excepcionales propiedades termodinámicas
- Fluido dieléctrico (aislante)
- Baja viscosidad
- Baja tensión superficial
- Alta estabilidad térmica

SEGURO

- No inflamable y sin punto de ignición
- Sin CMR ni compuestos peligrosos
- Propiedades extintoras (según el producto)

SOSTENIBLE

- Reciclable
- No corrosivo
- Compatible con la mayoría de los materiales
- Olor suave
- PCA medio-bajo o sin PCA
(Excepto Thermasolv CF1)
- Sin potencial de agotamiento del ozono (ODP)



ALTO RENDIMIENTO
SOSTENIBLE
SEGURO

LÍQUIDOS REFRIGERANTES

CAMPOS DE APLICACIÓN



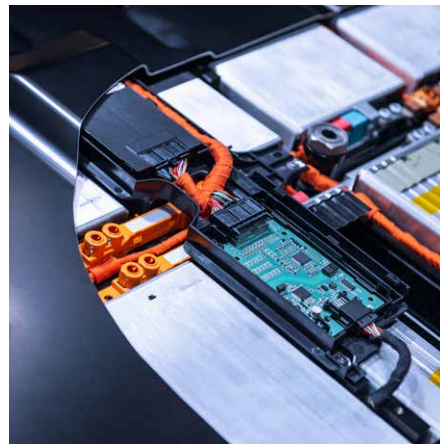
INFORMÁTICA

- CENTROS DE DATOS
- CRIPTOMONEDAS
- BLOCKCHAIN
- SUPERORDENADORES
- SISTEMAS BURSÁTILES



INDUSTRIAL PROCESOS

- PRUEBAS DIELECTRICAS
- LIOFILIZACIÓN
- SEMICONDUCTORES



MOVILIDAD

- ESTACIONES DE CARGA
- SISTEMAS DE BATERÍAS
- MOTORES ELÉCTRICOS
- CONTROLADORES
- SISTEMAS DE FRENADO



GESTIÓN ENERGÉTICA

- CONVERTIDORES E INVERSORES
- LÁSERES Y LEDS
- ESCÁNERES MÉDICOS
- INSTALACIONES MILITARES





PRODUCTOS RECOMENDADOS

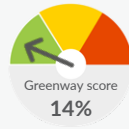
Cada producto tiene parámetros específicos para adaptarse mejor a su aplicación y proceso. Nuestro equipo está preparado para ayudarle a seleccionar el producto adecuado.

Todos nuestros productos Thermasolv no tienen Potencial de Agotamiento de Ozono (ODP), no tienen punto de inflamación y no son inflamables. Además todos los productos son reciclables.

THERMASOLV™ IM2

Fluido caloportador dieléctrico

GREENWAY



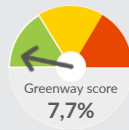
- Dedicado a sistemas bifásicos (BP: 49°C / 120°F)
- PCA ultrabajo
- Rendimiento bien equilibrado

THERMASOLV™ IM6

Fluido caloportador dieléctrico

GREENWAY

NUEVO



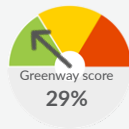
- Dedicado a sistemas bifásicos (BP: 47°C / 117°F)
- PCA ultrabajo
- Adecuado para ambientes muy húmedos

THERMASOLV™ CF3

Fluido caloportador dieléctrico

GREENWAY

NUEVO



- Dedicado a sistemas monofásicos (BP: 120°C/ 248°F)
- PCA bajo
- No inflamable y sin punto de inflamación

Lista de productos no exhaustiva. INVENTEC le ayuda a seleccionar el mejor producto adaptado a su necesidad.

3 PROCESOS PRINCIPALES

1

REFRIGERACIÓN POR INMERSIÓN (MONOFÁSICA/BIFÁSICA)

Las placas, los componentes o los dispositivos electrónicos se sumergen en un fluido dieléctrico (aislante) al que transfieren el calor y unas bombas conducen este líquido caliente hasta un intercambiador.

En la refrigeración por inmersión bifásica el fluido hierve y se condensa, lo que aumenta sustancialmente la eficiencia de la transferencia de calor.

2

REFRIGERACIÓN DIRECTA

Para eliminar el calor el líquido circula por placas frías fijadas a los componentes electrónicos o por tuberías. La electrónica nunca entra en contacto con los fluidos. El caudal caliente puede enfriarse en un sistema de 1 o 2 fases.

3

PRUEBAS Y FABRICACIÓN DIELECTRICAS

El fluido refrigerante se utiliza para pruebas dieléctricas o para enfriar procesos de fabricación cruciales en las industrias farmacéutica y de semiconductores.

Refrigerantes dieléctricos

TABLA DE RESUMEN



APLICACIONES	THERMASOLV IM1	THERMASOLV IM2	THERMASOLV IM6	THERMASOLV IM7	THERMASOLV CF2	THERMASOLV CF3
ODP	0	0	0	0	0	0
PCA	320	<10	20	55	<120	<108
Punto de ignición	No	No	No	No	No	No
Punto de ebullición (°C/°F)	61 / 142	49 / 120	47 / 117	76/ 169	110 / 230	120 / 248
Punto de fluidez (°C/°F)	-135 / -211	-108 / -162	-117 / -179	-138 / -216	-110 / -166	-82/ - 116
Temperatura crítica (°C/°F)	195 / 387	169 / 336	170 / 337	210 / 410	285 / 545	285 /545
Presión crítica (Mpa)	2,23	1,88	2,21	2,01	5	n.d.
Presión de vapor (kPa)	27	33	35	16	1,9	1,5
Calor de vaporización (KJ/Kg @BP)	112	88	93	119	88	82,8
Densidad del líquido (Kg/m³)	1520	1600	1600	1430	1815	1836
Viscosidad cinemática (cSt)	0,38	0,4	0,36	0,43	1,35	1,27
Calor específico (J/Kg-K @25°C)	1138	1103	1144	1220	1087	1034
Tensión superficial (dinas/cm²)	13,6	10,8	11,4	13,6	15	13
Rigidez dieléctrica (KV)	28	>40	79	>25	39	>35,7
Constante dieléctrica a 1 kHz	7,4	1,84	1,88	7,3	1,79	2,09
Resistividad (Ohm-cm)	1,00E+09	1,00E+13	1,00E+15	1,00E+08	2,50E+14	1,00E+15
Conductividad térmica (W/m-K)	0,069	0,059	0,110	0,069	0,115	0,112
Especificación del contenido de agua (ppm)	50	10	10	100	15	15
Solubilidad del agua (ppm)	95	10	<10	92	<10	<10

Lista de productos no exhaustiva. INVENTEC le ayuda a seleccionar el mejor producto adaptado a su necesidad.

Greenway™

NUESTRO MODO DE PENSAR, NUESTRO MODO DE ACTUAR



En 2012, Inventec lanzó Greenway™ para dirigir nuevos desarrollos hacia productos más ecológicos.

10 años más tarde, Greenway™ evolucionó para clasificar cada producto relacionado con su impacto HSE.

GREENWAY™ SCORE

LE ENCAMINA A LA SOLUCIÓN MÁS SOSTENIBLE

Para evaluar el impacto, se tienen en cuenta los siguientes indicadores de producto:

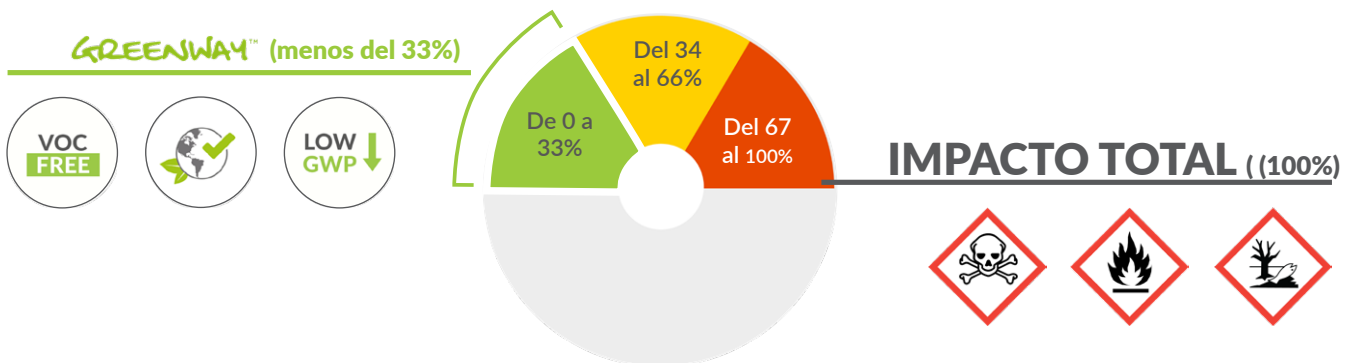
INDICADORES SOBRE SALUD HUMANA

- inflamabilidad
- toxicidad
- corrosividad
- riesgos de las materias primas

INDICADORES DE PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE Y GESTIÓN DE RECURSOS

- consumo de agua
- consumo de energía
- fuente / origen de las materias primas
- gestión de residuos
- reducción de emisiones (COV, PCA)
- reciclabilidad del producto y del embalaje
- posibilidades de la economía circular con el **ECOPROGRAM**
- consumo de otros consumibles
- comparación de procesos

Los indicadores se traducen en porcentaje con datos de referencia cruzados. Los datos que se tienen en cuenta para calcular la puntuación de impacto se basan en la MSDS del producto, la experiencia industrial y las legislaciones europeas.



UN PRODUCTO GREENWAY TIENE MENOS DEL 33% DE IMPACTO

Ecoprogram™

RECICLAJE DE FLUIDOS REFRIGERANTES



ECOPROGRAM

Servicio para **RECICLAJE DE SOLVENTES, REGENERACIÓN DE DISOLVENTES** y **ECOCONSULTORÍA**

Beneficios:

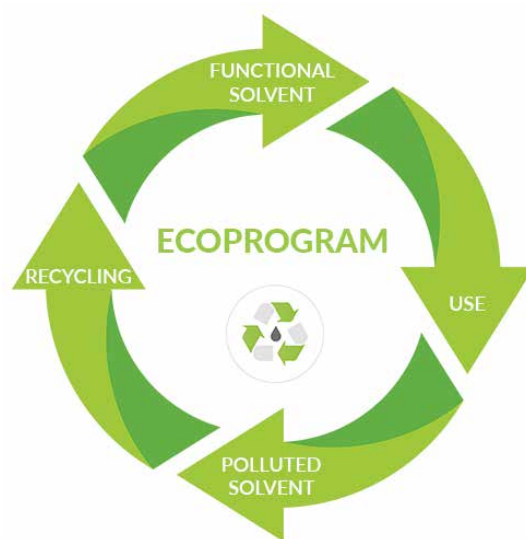
- para reducir la cantidad de residuos en el medio ambiente
- para evitar costos y administración por la destrucción
- comprar productos reciclados pero de alta calidad a un costo más bajo
- para mejorar la imagen ambiental de su empresa

La mayoría de los fluidos refrigerantes Thermasolv no se desechan cuando ya no los necesita.

También es posible que desee purificar el líquido con el tiempo para evitar el riesgo de que se acumulen impurezas en su sistema.

REDUCCIÓN DE...

- IMPACTO MEDIOAMBIENTAL
- COSTES



La disponibilidad de nuestro servicio ECOPROGRAM puede variar de un país a otro, ya que el reciclaje y el tratamiento de residuos están estrictamente regulados.



**NUESTROS
REFRIGERANTES
NO ACABAN COMO
BASURA**

APLICACIÓN

CENTROS DE DATOS



Las innovaciones han elevado el rendimiento de los servidores a nuevas cotas, pero también aumentan la potencia y, por tanto, el calor generado. La refrigeración por aire ha llegado a sus límites técnicos.







El consumo de energía para refrigeración es uno de los principales costes de los centros de datos y, desde la perspectiva del calentamiento global, algunos países ya han establecido normativas para limitar el PUE de las nuevas instalaciones.

La densidad de potencia por rack está limitada a unos 40 kW en centros de datos refrigerados por aire. Con las especificaciones actuales de los servidores se necesita mucho más espacio físico para satisfacer la demanda.



REPENSAR
EL FRÍO
DESDE LOS CIMIENTOS

VENTAJAS DE LA REFRIGERACIÓN POR INMERSIÓN

-  95 % reducción del consumo energético
-  Aumento de la densidad de potencia a > 250 kW por rack
-  Mayor y más uniforme eficiencia térmica
-  Reducir el espacio físico hasta 100 kW/m²
-  Menor complejidad de diseño = mayor libertad de diseño
-  Menor consumo de agua



BENEFICIOS ADICIONALES

- Algunos fluidos Thermasolv™ tienen propiedades extintoras, lo que otorga seguridad adicional en caso de incendio.
- En caso de fuga, la limpieza no es tan engorrosa como con fluidos refrigerantes a base de aceite.
- La muy baja tensión superficial permite que el fluido penetre también en componentes con poca separación.
- Fácil extracción y recuperación del calor para su uso posterior.
- Mayor fiabilidad del hardware, ya que no se necesitan piezas móviles como ventiladores, y la electrónica está protegida de polvo y humedad.
- Menos en función de las condiciones geográficas.
- Algunos de nuestros fluidos se evaporan rápidamente, lo que facilita las tareas de mantenimiento.
- Reducción del nivel de ruido.

APLICACIÓN

BATERÍAS PARA VEHÍCULOS ELÉCTRICOS Y ESTACIONES DE CARGA



BATERÍAS DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS

PUNTOS CLAVE

Mantener frías las baterías de los vehículos eléctricos es fundamental para su rendimiento, optimizar la autonomía y maximizar la vida útil. Además se necesita reducir el tiempo de carga y debe considerarse el riesgo de incendio de la tecnología de baterías de litio.

La refrigeración directa por fluidos en placas o tuberías ofrece mejores resultados que la de aire, pero enfría uniformemente. Las celdas más alejadas de la entrada del líquido refrigerado reciben menos frío y provocan los llamados puntos calientes.

VENTAJAS DE UTILIZAR THERMASOLV™

- Temperatura uniforme en toda la batería
- Posibilidad de aumentar la densidad de la batería
- Menos peso
- Mayor posibilidad de carga y descarga
- Elimina el riesgo de cortocircuitos
- Prevención de incendios descontrolados

ESTACIONES DE CARGA

PUNTOS CLAVE

Aunque la recarga rápida en corriente continua a 150 kW se está convirtiendo en lo habitual de las estaciones públicas, están apareciendo soluciones de hasta 350 kW para las que es esencial gestionar muy bien el calor.

Estas estaciones de recarga también tienen que poder funcionar en entornos de entre -35 y 50 grados centígrados.

VENTAJAS DE UTILIZAR THERMASOLV™

- No es inflamable
- Excelentes propiedades termodinámicas en comparación con el glicol y los aceites
- Ahorro de espacio y peso comparado con la refrigeración por aire
- Fácil y ergonómica integración
- No corrosivo

INVENTEC EN EL MUNDO

6
CENTROS DE PRODUCCIÓN

10
SUCURSALES

RED MUNDIAL
DE DISTRIBUCIÓN



EUROPA

INVENTEC Performance Chemicals

Sede central, oficina de ventas e Sitio de producción
26 rue des Coulons – BP 27
94363 Bry-sur-Marne cedex / France
Tel: +33 (0)1 43 98 75 00
Email: info_france@inventec.dehon.com

INVENTEC Suiza

Sitio de producción y oficina de ventas
Z.I, Petits Champs 15
1400 Yverdon-les-Bains
Tel: +41 (0)24 424 80 90
Email: info.ch@inventec.dehon.com

INVENTEC Alemania

Oficina de ventas
Robert-Bosch-Strasse 14
D-40668 Meerbusch
Tel: +33 (0)6 11 95 98 86
Email: info_germany@inventec.dehon.com

INVENTEC España

Oficina de ventas
Polígono Industrial Sepes, C/ Kepler 10,
E-46520 Puerto de Sagunto, Valencia
Tel: +34 (0)96 353 51 93
Email: infospain@inventec.dehon.com

INVENTEC Hungría

Oficina de ventas
Gábor Dénes körút 580. (BITEP Ipari Park)
H-2040 Budaörs
Tel: +36 (0)23 431 660 / 661
Email: inventec.hu@inventec.dehon.com

ASIA

INVENTEC China

Sitio de producción y oficina de ventas
1/2 F Building 6, No. 185 yuanke Rd.
Xinzhuan Industry Park 201108 Shanghai
Tel: +86 (0)21 6442 3962/82
Email: infochina@inventec.dehon.com

INVENTEC Sudeste Asiático

Sitio de producción y oficina de ventas
No. 3, Jalan Industri Kidamai 2/1,
43000 Kajang, Selangor, Malaysia
Tel: +60 (0)3 8741 8925
Email: infosea@inventec.dehon.com

INVENTEC Japón

Oficina de ventas
Nippon TV Yotsuya Building
1F 5-3-23 Kojimachi, Chiyoda-ku, Tokyo
Tel: +81 (0)80 9567 1063
Email: infojapan@inventec.dehon.com

AMERICA

INVENTEC USA

Sitio de producción y oficina de ventas
500 Main Street, Suite 18, PO Box 989
Deep River, CT 06417 USA
Tel: +1 (0)860 526 8300
Email: info_northamerica@inventec.dehon.com

INVENTEC México

Sitio de producción y oficina de ventas
Rio Conchos 1757, Fraccionamiento Industrial El Rosario
Guadalajara, Jalisco C.P. 44890, Mexico
Tel: +52 (0)33 3838 8866
info_southamerica@inventec.dehon.com

INVENTEC
PERFORMANCE CHEMICALS
INSPIRING INNOVATION

www.inventec.dehon.com • contact@inventec.dehon.com