

THERMASOLV™

Fluidos refrigerantes dieléctricos
para dispositivos electrónicos y eléctricos



ALTO
RENDIMIENTO



EXCELENTE
COMPATIBILIDAD



PROCESO
OPTIMAL



SOSTENIBLE

INVENTEC
PERFORMANCE CHEMICALS

SOLDADURA • LIMPIEZA • PROTECCIÓN • REFRIGERACIÓN

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 y energía para refrigeración

SODEREC INTERNATIONAL
Productos químicos de alto riesgo

INVENTEC
PERFORMANCE CHEMICALS
soluciones de soldadura, limpieza, protección y refrigeración

PUS
Pure Ultrasonic Systems
Actividades de polvo, atomización y tamizado

crealis
Llenado y envasado personalizado

750 colaboradores en todo el mundo: 13 filiales en 3 continentes

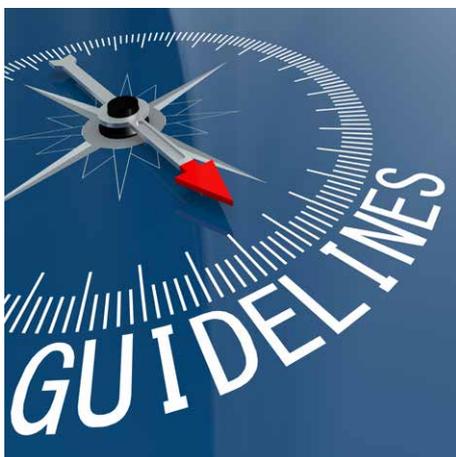
INVENTEC PERFORMANCE CHEMICALS

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

una presencia mundial para apoyar a nuestros clientes

RENDIMIENTO

equipos especializados y soluciones técnicas eficientes para atender a 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.



THERMASOLV™

PRODUCTOS HECHOS PARA UNA GRAN FIABILIDAD

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

SEGURIDAD

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

SOSTENIBILIDAD

- 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)



LÍQUIDOS REFRIGERANTES

CAMPOS DE APLICACIÓN

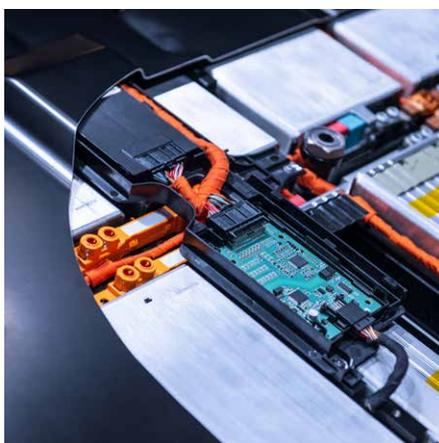
INFORMÁTICA

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



PROCESOS INDUSTRIALES

- PRUEBAS DIELECTRICAS
- LIOFILIZACIÓN
- GRABADO DE SEMICONDUCTORES



MOVILIDAD

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



GESTIÓN ENERGÉTICA

- CONVERTIDORES
- INVERSORES
- LÁSERES Y LEDS DE POTENCIA
- ESCÁNERES MÉDICOS
- INSTALACIONES MILITARES



THERMASOLV™

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.

THERMASOLV™ IM1 Fluido caloportador dieléctrico

GREENWAY



- A base de hidrofluoroéter (HFE)
- Destinado a sistemas bifásicos (punto de ebullición: 61°C)
- PCA medio bajo

THERMASOLV™ IM2 Fluido caloportador dieléctrico

GREENWAY



- A base de fluorocetona (FK)
- Destinado a sistemas bifásicos (punto de ebullición: 49°C)
- Sin PCA

THERMASOLV™ CF1 Fluido caloportador dieléctrico



- a base de polímeros de polifluoreno
- Destinado a sistemas monofásicos (punto de ebullición: 170°C)
- Alto PCA

THERMASOLV™ CF2 Fluido caloportador dieléctrico

GREENWAY



- polifluoreno a base de alceno
- Destinado a sistemas monofásicos (punto de ebullición: 110°C)
- Bajo PCA

THERMASOLV™ CF3 Fluido caloportador dieléctrico

GREENWAY

NUEVO



- A base de Perfluoroepóxido
- Destinado a sistemas monofásicos (punto de ebullición: 120°C)
- Bajo PCA

Lista no exhaustiva de productos. Deje que INVENTEC lo ayude a personalizar 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.

Líquidos refrigerantes

TABLA DE RESUMEN

APLICACIONES	IM1	IM2	CF1	CF2	CF3
Naturaleza química	HFE	FCO	PF POLÍMERO	PF ALCENO	PERFLUORO- EPÓXIDO
ODP	0	0	0	0	0
PCA	320	<1	7800	120	<200
Punto de ignición	No	No	No	No	No
Punto de ebullición (°C/°F)	61 / 142	49 / 120	170 / 338	110 / 230	120 / 248
Punto de fluidez (°C/°F)	-135 / -211	-108 / -162	-100 / -148	-110 / -166	-82/ 116-
Temperatura crítica (°C/°F)	195 / 383	169 / 336	300 / 572	550 / 1022	
Presión crítica (Mpa)	2,23	1,88			
Presión de vapor (kPa)	27	40	0,1	3	1,516
Calor de vaporización (KJ/Kg)	112	88		82,5	82,8
Densidad del líquido (Kg/m ³)	1520	1600	1770	1815	1836
Viscosidad cinemática (cSt)	0,38	0,4	1,81	1,35	1,274
Calor específico (J/Kg-K)	1138	1103	1143	1177	1162
Tensión superficial (dinas/cm ²)	13,6	10,8	17	15	13
Rigidez dieléctrica (KV)	28	>40	>40	39	>35,7
Constante dieléctrica @ 1kHz	7,4	1,84	1,93	1,79	2,09
Resistividad (Ohm-cm)	1,00E+09	1,00E+13	1,00E+11	2,50E+14	1,00E+14

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:

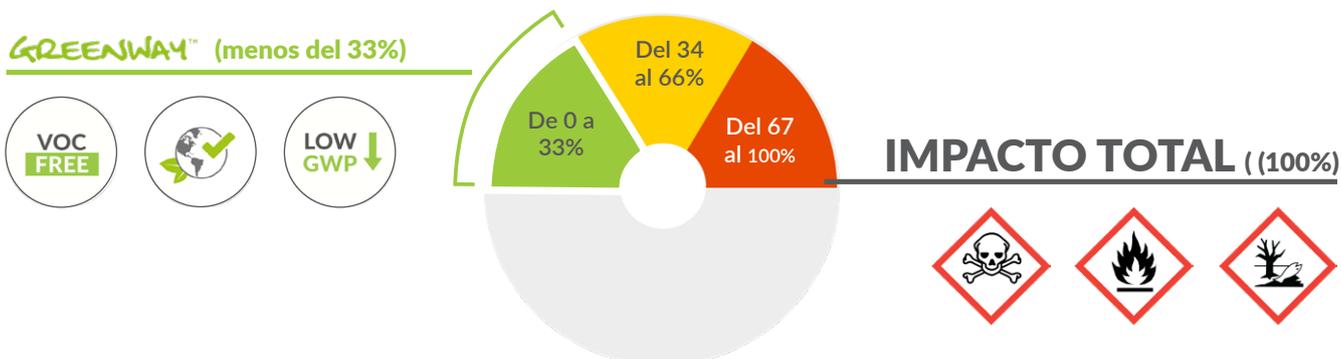
INDICADORES SOBRE SALUD HUMANA

- 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 ECOPROGRAMA 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



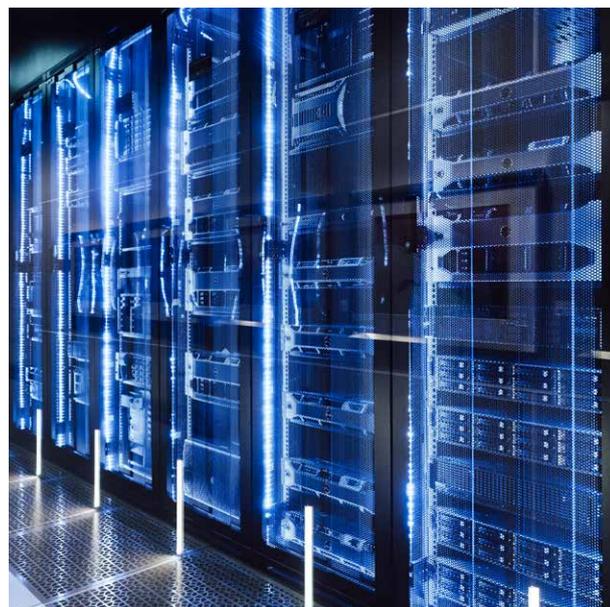
Reducir el espacio físico hasta 100 kW/m²



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.
- Menor dependencia 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 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 THERMASOLV™

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

Soporte técnico y pruebas de productos

ENCONTRAR LAS MEJORES SOLUCIONES CON NUESTROS EXPERTOS

Inventec cuenta con un equipo específico de soporte técnico a nivel mundial para ayudarle en las diferentes etapas de nuestra colaboración:

Ofrecemos asistencia online o sobre el terreno dependiendo de su solicitud para:

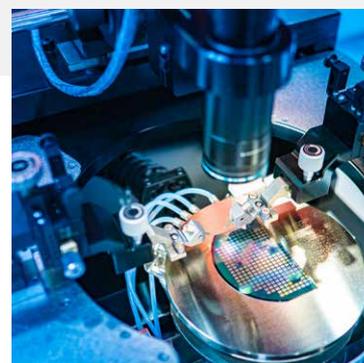
- Seleccionar el producto adecuado en función de sus requisitos específicos
- Ayudarle en el proceso de cualificación de su producto
- Guiarle durante la configuración inicial de su proceso en todas sus instalaciones por todo el mundo
- Para proporcionar una respuesta rápida a los problemas técnicos que podrían ocurrir en cualquier momento durante la producción en masa.

Hablar con nuestro equipo técnico, experto en todos los materiales que ofrecemos, le ayudará enormemente a **superar los retos técnicos de su proceso global**.

Los clientes que buscan una solución de limpieza también son bienvenidos en nuestros CENTROS DE LIMPIEZA para **ver el proceso en acción y dejarse convencer por nuestras soluciones**. Cubrimos procesos a base de agua y solventes.



NUESTRAS MEMBRESÍAS PARA FORTALECER NUESTRO CONOCIMIENTO EN VARIAS INDUSTRIAS



Ellos nos apoyan

Inventec es uno de los **110 laureados de los fondos de modernización automotriz y aeronáutica de France Relance** en 2020.

Al ser parte de los laureados, Inventec desarrolló su proyecto **FLUSHING NET** :

- instalación de una **línea de limpieza "Flushing"** en Inventec France,
- creación de un **laboratorio dedicado al conteo de partículas** para validar la efectividad de limpieza,
- optimización del **proceso de reciclaje** para minimizar el consumo de líquido de lavado y mejorar la sostenibilidad del proceso.

El proyecto se puso en marcha en 2022.



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 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) 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) 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.
Xinzhuang Industry Park 201108 Shanghai
Tel: +(86) 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, Taman Industri Kidamai 2
43000 Kajang, Selangor, Malaysia
Tel: +(60) 3 8741 8925
Email: infosea@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) 860 526 8300
Email: info_northamerica@inventec.dehon.com

INVENTEC México

Sitio de producción y oficina de ventas

Río Conchos 1757, Fraccionamiento Industrial El Rosario
Guadalajara, Jalisco C.P. 44890, Mexico
Tel: +(52) 33 3838 8866
info_southamerica@inventec.dehon.com


INSPIRING INNOVATION

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