

NETZSCH

Proven Excellence.

FIRE
TEST
ING

DSC
TGA
STA

EGA

DMA

HFM
GHP

ARC
MMC

DIL
TMA

LFA
TDTR
SBA

REFRAC
TORIES

RHEO
LOGY

DEA

SOFT
WARE

Nuestros Productos

Análisis Térmico, Métodos de Determinación de Propiedades Termofísicas, Análisis del Curado, Reología, Calorimetría de velocidad de reacción acelerada y Calorimetría Isoterma, Análisis del Fuego y HotBox

Analyzing & Testing

La Más Amplia Gama para ANÁLISIS



Calorímetro Diferencial de Barrido (DSC) Análisis Térmico Diferencial (DTA)

-180°C a 2000°C

Los diferentes equipos DSC de NETZSCH funcionan conforme al principio de flujo de calor. Se caracterizan por una construcción simétrica en tres dimensiones que permite un calentamiento homogéneo. Sensores con una alta sensibilidad calorimétrica, bajos valores de las constantes de tiempo y una cámara de muestra libre de condensación en la celda del DSC, garantizan una alta sensibilidad de detección.



Análisis Termogravimétrico (TGA)

10°C a 1100°C

Las termobalanzas TGA de NETZSCH están equipadas con balanzas digitales y están construidas en disposición vertical. La carga de las muestras se realiza por la parte superior y se mide la temperatura directamente en la muestra.



Análisis Térmico Simultáneo (STA) TGA-DTA/TGA-DSC/TGA

-150°C a 2400°C

Con los diferentes equipos STA, NETZSCH establece nuevos límites dentro del análisis térmico. Con unas configuraciones ilimitadas y unas altas prestaciones permiten trabajar en una gran variedad de aplicaciones como materiales cerámicos, metales, plásticos y compuestos, en un amplio rango de temperatura.

TÉRMICO

Dilatometría (DIL)/Análisis Termomecánico (TMA)

-180°C a 2800°C/-150°C a 1550°C

Los dilatómetros DIL 402 *Expedis* son la solución perfecta para monitorizar los cambios dimensionales de la muestra en función de la temperatura bajo una carga definida. Gracias a sus hornos intercambiables cubren todas las aplicaciones para controles de expansión de alta precisión tanto en el campo del desarrollo y en la investigación básica, como en control de calidad en un amplio rango de temperaturas. Los equipos TMA 402 **F1/F3** *Hyperion*® han sido desarrollados para determinar los cambios dimensionales de sólidos, líquidos y materiales pastosos en función de la temperatura y/o el tiempo bajo una fuerza mecánica definida.



Análisis Dinámico-Mecánico (DMA) hasta Altas Fuerzas

-170°C a 1500°C

La robustez del DMA 242 *Artemis* combinada con la alta resolución de su sistema de medida de deformación permite obtener medidas muy precisas de propiedades viscoelásticas tanto de polímeros (rígidos o blandos) como de materiales compuestos. Nuestra serie EPLEXOR® permite realizar medidas bajo altas cargas hasta temperaturas de 1500°C. En estas condiciones, se pueden investigar por ejemplo propiedades como la resistencia a la rodadura de neumáticos o ensayos de fatiga en materiales compuestos y juntas adhesivas. Ambos sistemas DMA se pueden aplicar a un amplio rango de materiales como elastómeros, termoplásticos, metales, cristales, cerámicos, biomateriales e incluso alimentos. Los instrumentos se pueden equipar con un generador de humedad y un sistema automático de carga de muestras (EPLEXOR®), un sensor DEA, etc.



Calorimetría (ARC/MMC)

RT hasta 500°C

El Calorímetro de Modo Múltiple MMC 274 *Nexus*® permite medidas de reacciones químicas y cambios de fase en muestras del orden del gramo para la investigación de seguridad en procesos, las fugas térmicas (Thermal Runaway) (Heat-Wait-Search), pilas tipo botón, etc. Adicionalmente están los equipos de eficacia probada ARC 244/305 con la tecnología patentada *VariPhi*®, que se usan para la investigación de datos relevantes para el procesado y almacenamiento de productos químicos, la seguridad de procesos químicos y la evaluación de riesgos térmicos y de presión.



Análisis de Gases Desprendidos (EGA) Acoplado a Análisis Térmico

Un equipo de análisis térmico puede acoplarse a un analizador de gases como el espectrómetro de masas (QMS 403 *Aëolos Quadro* o *SKIMMER*), GC-MS y/o FT-IR (Espectroscopio infrarrojo por Transformada de Fourier de BRUKER Optics), permitiendo así la detección de gases emitidos e identificación de los componentes, pudiéndose correlacionar con precisión en el tiempo con las señales de análisis térmico.



Monitorización del Curado con Análisis Dieléctrico (DEA)

-140°C hasta 400°C

El Análisis Dieléctrico es una técnica contrastada para la investigación del comportamiento del curado de resinas, materiales compuestos, adhesivos y pinturas. La conductividad iónica nos describe los procesos de curado. Para cubrir todas las necesidades, NETZSCH ofrece sistemas DEA tanto de múltiples canales como de un solo canal.





Ensayos de Materiales Refractarios mediante RUL y HMOR

RT hasta 1700°C

Se han establecido métodos de ensayos de resistencia especiales para materiales cerámicos refractarios. De esta manera, el RUL 421, refractariedad bajo carga (RUL) y Fluencia en Compresión (CIC) identifican la resistencia a la deformación de una pieza bajo una carga definida y bajo un programa de temperatura/tiempo. El módulo de ruptura en caliente (HMOR 422) a altas temperaturas se determina como la cantidad de fuerza aplicada a una muestra rectangular a altas temperaturas hasta que ocurra el fallo.

Análisis por Láser/Light Flash (LFA) Termoreflectancia en dominio de tiempo (TDTR)-LFA para capas finas

-125°C hasta 2800°C

La conductividad térmica y la difusividad térmica son los parámetros termofísicos más importantes para la descripción de las propiedades de transporte de calor de un material o componente. La técnica Laser/Light Flash ha demostrado ser un método absoluto, rápido, versátil y preciso para medir la difusividad térmica. El método de la Termoreflectancia está disponible para espesores de muestra en el rango de nanómetros (laminas delgadas).





Determinación Simultánea de Coeficiente Seebeck y la Conductividad Eléctrica

-125°C hasta 1100°C

Generar energía eléctrica a partir del calor que se ha liberado en el entorno es una de las principales aplicaciones de la termoelectricidad. Para ello, es necesario desarrollar materiales termoelectricos con altas temperaturas de trabajo y optimizar su eficiencia. Nuestro SBA 458 *Nemesis*[®] permite una medida simultánea del coeficiente Seebeck y la conductividad eléctrica bajo condiciones idénticas.



Conductividad Térmica por medida de Flujo de Calor (HFM) y Placa de Guarda (GHP)

-160°C hasta 600°C

Nuestra serie HFM 446 *Lambda Eco-Line* mide la conductividad térmica/resistencia térmica, así como la capacidad calorífica para el control de calidad de materiales aislantes. El principio del GHP se basa en un método de medida absoluta y, por lo tanto, no requiere calibración. Para la investigación, el equipo, GHP 456 *Titan*[®] ofrece una fiabilidad y precisión excepcional en un amplio rango de temperaturas gracias a los innovadores materiales y los sensores de temperatura. El incomparable software ofrece un generador de informes, contiene plantillas de informes para el control de calidad, así como el cálculo $\lambda_{90/90}$ para la declaración CE (HFM). Los GHP 500/600/900 están disponibles especialmente para muestras gruesas y pesadas – también con placas calientes personalizadas y cámara de muestra inclinable (GHP 900 S).

REOLOGÍA

Las propiedades reológicas se pueden analizar para todo tipo de materiales, desde fluidos como soluciones diluidas de polímeros y tensoactivos hasta formulaciones de proteínas concentradas, semisólidos como pastas y cremas, polímeros sólidos o fundidos y asfalto.

Serie Kinexus Prime

La plataforma del reómetro rotacional Kinexus se ha desarrollado a partir de un extenso análisis del mercado. El innovador diseño integrado del equipo incluye una interfaz de software revolucionaria. Hay disponible un amplio rango de temperatura entre -40°C y 450°C , y un amplio rango de par de 0.5 nNm a 240 nNm . La serie Kinexus Prime incluye reómetros estándar (Kinexus Prime lab+, Kinexus Prime pro+) y un reómetro para análisis avanzados (Kinexus Prime ultra+) en el área de investigación y desarrollo. Especialmente para la industria del asfalto, el reómetro de cizalladura dinámica Kinexus Prime DSR cubre todo lo que se necesita para el análisis de asfalto y betún, por ejemplo, las pruebas Standard Operating Procedure (SOP) con una biblioteca incorporada de protocolos de análisis estándar para aglutinantes de asfalto.



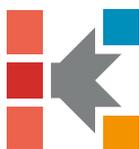
Serie Rosand – Reómetro capilar de sobremesa para investigación o control de calidad

Los reómetros capilares están disponibles como sistemas compactos capaces de cumplir con la mayoría de los requisitos de ensayo que se encuentran en la reometría capilar. Combinando características avanzadas asociadas a modelos más grandes, el sistema Rosand RH2000 puede configurarse para ensayos de investigación o aplicaciones de control de calidad. El robusto diseño en forma de "H" de los modelos de suelo Rosand RH7 y RH10 permite el funcionamiento en condiciones de carga ultra alta, así como facilitando un espacio optimizado para múltiples configuraciones de accesorios. Un sistema de conducción digital especial proporciona al RH7 y RH10 un rendimiento insuperable en términos de control de velocidad, precisión y rango de funcionamiento dinámico.



Software

Kinetics Neo y Kinetics como Servicio



El análisis cinético de las medidas térmicas permite encontrar el conjunto de parámetros cinéticos, por ejemplo, el número de pasos, la contribución de cada paso al efecto total del proceso, así como la entalpía por paso o la pérdida de masa paso a paso; tipo de reacción, energía de activación y orden de reacción para cada paso. A continuación, esta información se emplea para las predicciones de la progresión de la reacción para unas condiciones de temperatura dadas o la optimización de las temperaturas para obtener la tasa de reacción deseada y las concentraciones del producto.

Con Kinetics como Servicio, NETZSCH ofrece un paquete completo que facilita la comprensión y mejora de su proceso sin costosos análisis prueba/error.

Temperatura Modulada



Al aplicar la temperatura modulada, la velocidad de calentamiento lineal se superpone mediante un cambio de temperatura sinusoidal. Esto permite deconstruir las señales en partes reversibles y no reversibles (DSC, DIL, TMA) y, por lo tanto, separar los efectos superpuestos (por ejemplo, transiciones vítreas y picos de relajación (DSC) o expansiones térmicas y pasos de sinterización (DIL, TMA) y calcular la energía de activación a partir de una medida (TGA).

AutoEvaluation

AutoEvaluation es una rutina de evaluación única y automática que encuentra y evalúa todos los efectos en las curvas DSC y TGA mediante un algoritmo matemático inteligente. Los usuarios experimentados pueden utilizar el resultado de la evaluación automática como una segunda opinión o emplear esta función excepcional para lograr resultados en menor tiempo.



Identify

Identify proporciona una identificación y clasificación de materiales a través de la comparación de bases de datos para la identificación de materiales y las pruebas Apto/No Apto en el control de calidad. Las bibliotecas NETZSCH contienen más de 1100 entradas relacionadas con diferentes áreas de aplicación como materiales poliméricos, orgánicos, inorgánicos, metales/aleaciones o cerámicos. La base de datos KIMW adicionalmente disponible incluye curvas DSC de 600 tipos de polímeros disponibles comercialmente.

avanzado

Proteus® Protect

Proteus® Protect garantiza la integridad de los datos al más alto nivel y cumpliendo con los requisitos de 21 CFR Parte 11 o Anexo 11 de la UE.



Super-Res® (RCM, RCS)

Este software permite controlar la temperatura para producir la respuesta deseada en el análisis de la muestra (cambio de masa controlado en TGA, es decir, RCM; y variación de la contracción controlada en Dilatometría, es decir, RCS) resultando una herramienta idónea para aumentar la resolución de los efectos superpuestos y mejorar la compactación de muestras para los procesos de sinterización.

Determinación de Pureza

Para sustancias cristalinas con una masa molar conocida, Purity Determinación permite la determinación del porcentaje de impurezas eutécticas en base a la ecuación de Van't Hoff (evaluación del pico de fusión por DSC).

Peak Separation

Si su curva experimental presenta varios picos superpuestos, nuestro software ayuda a separar estos picos, presentando los datos experimentales como una suma de picos y analizando cada pico por separado. Se utiliza la forma de pico universal, que es la mezcla ponderada de Fraser-Suzuki y Cauchy asimétrico. Además, se incluyen los siguientes tipos de picos: Gaussiano, Cauchy, Pseudo-Voigt (mezcla aditiva de gaussiano y Cauchy), Fraser-Suzuki (gaussiano asimétrico), Laplace, Laplace asimétrico y Cauchy asimétrico.



Soluciones adaptadas al mercado

HotBox

Los sistemas HotBox son dispositivos de prueba que permiten la determinación de las propiedades de transferencia de calor de elementos de pared, paredes, ventanas y puertas. En estos equipos, es posible simular las condiciones reales que experimentaría un muro de construcción, simulando condiciones tanto en el interior del edificio como en el exterior de la pared. El HotBox tiene en cuenta no sólo la conducción de calor a través de la muestra (dependencia del material puro), sino también las condiciones de transferencia de calor (propiedades del material y condiciones ambientales). Nuestras cámaras de ensayo para determinar las propiedades estacionarias de transferencia de calor con una Hotbox controlada cumplen las normas DIN EN ISO 8990, DIN EN 1946-4, DIN EN ISO 12567, DIN EN 12412-2 y ASTM C1363; y combinado de acuerdo con DIN EN 1934.



Análisis de fuego

La elección correcta de materiales y componentes es crucial para la protección contra incendios y la propagación de los mismos. Las pruebas de resistencia al fuego de acuerdo con las normas alemanas, europeas e internacionales para la clasificación de la inflamabilidad y la tasa de combustión de materiales para las industrias de la construcción, textil, automotriz y eléctrica apoyan el desarrollo de nuevos productos. De acuerdo con las normas de productos, NETZSCH prueba la inflamabilidad, cómo evitar la ignición rápida y la generación del mínimo de humo posible.



TCC 918 – Cono Calorimétrico



UL 94 – Analizador de Resistencia al Fuego



TBB 913 – Panel de Suelo Radiante



TNB 912 – Analizador No-Combustibilidad



SBI 915 – Single Burning Item



TDP T4 – Análisis de fuego para tejados

| Producto | KBT 916 | SBI 915 | TBB 913 | TNB 912 | KBK 917 | TCC 918 | UL 94 | LOI 901 | HBK 919 | TRDA/ TRDL | TDP T4 |
|--|-----------------------|--------------|---------------|-----------------|--------------------|-------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|---|----------------------|-----------------------------------|
| Liberación de calor | x | x | | | | x | | | | | |
| Desarrollo de Humo | x | x | x | | | x | | | | x | |
| Propagación de llamas | x | x | x | | | | | | | | x |
| Goteo de llamas | x | x | | | | | x | | | | x |
| No-combustibilidad | | | | x | | | | | | | |
| Inflamabilidad | | | | | x | | | | | | x |
| Tiempo/ velocidad de combustión | | x | | | | | x | | x | | x |
| Tiempo de ignición | | | | | | x | | | | | |
| Perdida de Masa | | | | | | x | | | | | |
| Calor de combustión | | | | | | x | | | | | |
| Gases de combustión | | | | | | x | | | | | |
| Índice de oxígeno | | | | | | | | x | | | |
| Clasificación Europea/ Laboratorio Europeo de prueba de resistencia al fuego | | x | x | x | x | x | x | | | Mayormente Integrado | x |
| Industria | Cables | Construcción | Construcción | Construcción | Construcción | Construcción, Automoción, Polímeros | Electrónica, Polímeros | Polímeros | Auto-moción | Solo/ individual | Tejados |
| Estándares | EN 50399, IEC 60332-3 | EN 13823 | EN ISO 9239-1 | DIN EN ISO 1182 | DIN EN ISO 11925-2 | ISO 5660-1, ASTM E1354 | UL 94, DIN EN 60695-11, ISO 9773 | ISO 4589-2, DIN 22117, ASTM D2863 | MVSS 302, GB 8410, IS 15061, CMVSS 302, U.T.A.C. 18-502, FAR 25.853 | DIN 50055 | DIN CEN/TS 1187, test procedure 4 |



HBK 919 – Quemador Horizontal



TRDA – Analizador de densidad de humo con sistema de medidas por luz



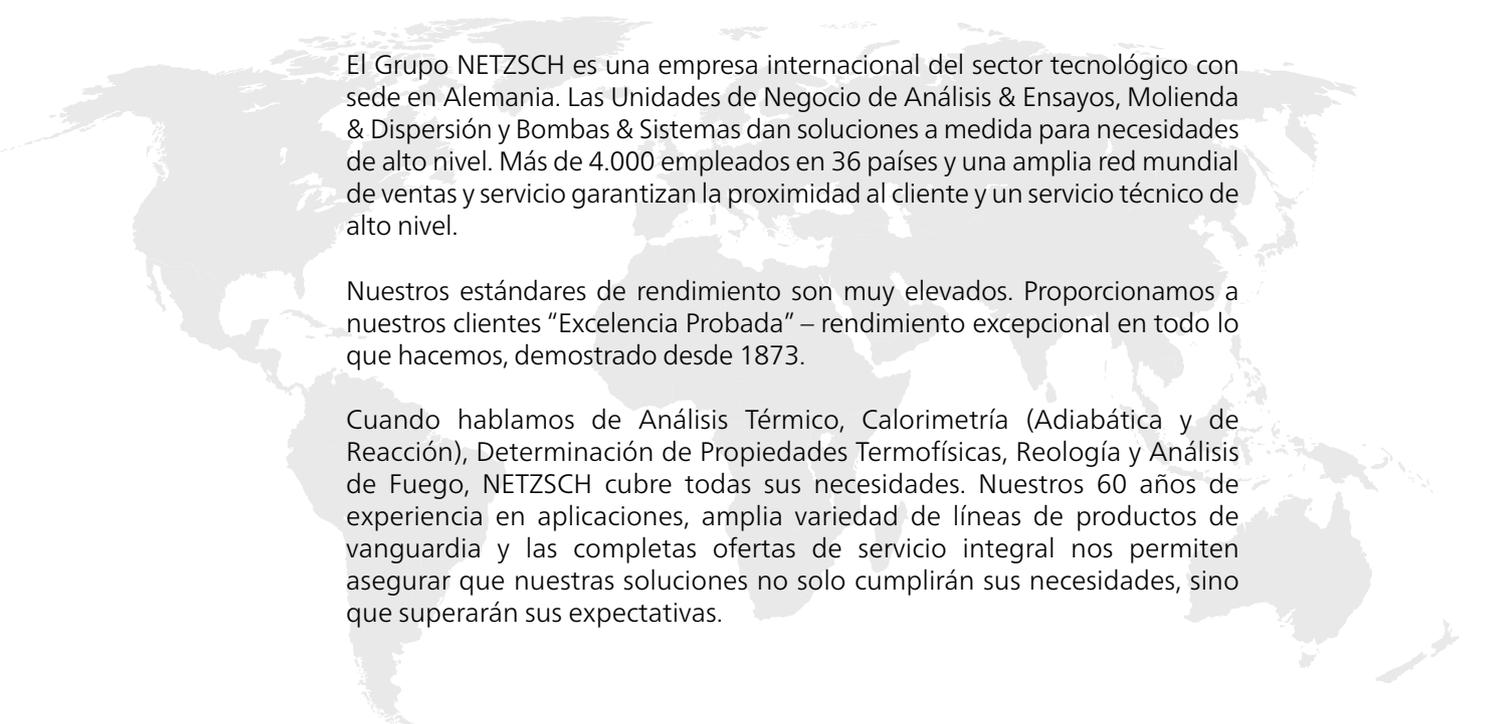
KBK 917 – Pequeño Quemador



LOI 901 – Analizador de Índice de oxígeno



KBT 916 – Analizador de Resistencia al fuego para cables



El Grupo NETZSCH es una empresa internacional del sector tecnológico con sede en Alemania. Las Unidades de Negocio de Análisis & Ensayos, Molienda & Dispersión y Bombas & Sistemas dan soluciones a medida para necesidades de alto nivel. Más de 4.000 empleados en 36 países y una amplia red mundial de ventas y servicio garantizan la proximidad al cliente y un servicio técnico de alto nivel.

Nuestros estándares de rendimiento son muy elevados. Proporcionamos a nuestros clientes "Excelencia Probada" – rendimiento excepcional en todo lo que hacemos, demostrado desde 1873.

Cuando hablamos de Análisis Térmico, Calorimetría (Adiabática y de Reacción), Determinación de Propiedades Termofísicas, Reología y Análisis de Fuego, NETZSCH cubre todas sus necesidades. Nuestros 60 años de experiencia en aplicaciones, amplia variedad de líneas de productos de vanguardia y las completas ofertas de servicio integral nos permiten asegurar que nuestras soluciones no solo cumplirán sus necesidades, sino que superarán sus expectativas.

Proven Excellence.■

NETZSCH-Gerätebau GmbH
Wittelsbacherstraße 42
95100 Selb
Germany
Tel.: +49 9287 881-0
Fax: +49 9287 881 505
at@netsch.com

NETZSCH[®]

www.netsch.com