INSTITUTO TECNOLÓGICO METROPOLITANO

OFERTA TECNICO ECONÓMICA

INNOVATEK S.A.S

Adquisición de equipo de laboratorio **(Sistema FTIR, Modelo: Apex ZnSe + Praying Mantis + Software Omnic Paradigm + Detector DTGS – SIN ATR, Marca: Thermo Scientific)** para análisis de materiales sólidos como minerales y arcillas, con cámara para análisis en diferentes atmósferas



Señores:

INSTITUTO TECNOLÓGICO METROPOLITANO

Asunto: ACTUALIZACION ABRIL. Cotización por Sistema FTIR, Modelo: Apex ZnSe - SIN ATR + DTGS - SIN iZ10 TE MCT (Enfriado Termoelectricamente) + Praying Mantis, Marca: Thermo Scientific

Referencia: TEK-Q-0777-26

Fecha: Abril 17 de 2026

Apreciados Señores:

Reciban un cordial saludo del equipo de trabajo Innovatek.

En un mundo dinámico donde la productividad y la calidad tienen gran incidencia en cada labor realizada, Innovatek se compromete a contribuir al desarrollo tecnológico de su Organización, combinando un portafolio de productos y servicios de alta calidad, un completo equipo de profesionales en las áreas de Química e Ingeniería y teniendo como insignia nuestros valores corporativos, a continuación nos permitimos presentar la siguiente propuesta:

NUESTRA OFERTA

ITEM	CANT.	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN
1	1	912A1250	Espectrómetro FTIR Nicolet Apex configuración ZnSe con detector DTGS
2	1	833-074700	Software: Omnic Paradigm para Espectrofotómetro FTIR Apex
3	1	699-136400	Kit de idioma inglés para Espectrofotómetro FTIR Apex
4	1	085-081400	Cable de alimentación Brasil 250V, 3 Cond 10A
5	1	837-005200	USB FTIR Apex: base de conocimientos sin conexión
6	1	222-263900	Kit de Praying Mantis con cámara de reacción Espectrofotómetro FTIR Apex
7	1	PC-7	Computador de escritorio I7

8	1	UPS 3 KVA	UPS de 3KVA de 115V.
9	5	ST-MP-001	Servicio de mantenimiento preventivo por 5 años

VALOR SUB TOTAL	$	255.530.000
IVA 19%	$	48.550.700
VALOR TOTAL	$	304.080.700

Moneda: Pesos Colombianos
Validez de la Oferta: Julio 17 de 2026





Nota: La oferta ya incluye descuento desde fabrica

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

ITEM	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN
1	912A1250	**Espectrómetro FTIR Nicolet Apex configuración ZnSe con Detector DTGS** **Bienvenido al mundo de la espectroscopía FTIR de vanguardia con el espectrómetro FTIR Thermo Scientific™ Nicolet™ Apex.** Diseñado tanto para análisis rutinarios como para aplicaciones de investigación, el Apex ofrece un rendimiento y una versatilidad inigualables. Desde el control de calidad rutinario (QA/QC) hasta la investigación y el desarrollo, el Nicolet Apex está diseñado para innovar, aumentar la productividad, mejorar la precisión y cumplir con las normativas más exigentes. • Espectrómetro FTIR Thermo Scientific Nicolet **Apex ZnSe:** un espectrómetro de infrarrojo medio duradero para entornos de alta humedad. **Características principales del espectrómetro FTIR Nicolet Apex:** **Rendimiento y productividad** • Obtenga el mejor rendimiento de su clase con una excelente relación señal-ruido y una resolución de primera categoría para abordar cualquier necesidad experimental • Mejore su productividad reduciendo el tiempo de análisis al 50% utilizando nuestra función de fondo inteligente patentada. • Mejore su eficiencia con una función de compartimento para múltiples muestras que permite montar y cambiar múltiples accesorios, ahorrando así tiempo y minimizando la mano de obra en el entorno de laboratorio. **Flexibilidad, configurabilidad y automatización** • Mejore sus capacidades de análisis de fallas utilizando la tecnología avanzada del espectrómetro Nicolet Apex, que se integra sin esfuerzo con nuestra gama de microscopios FTIR, sistemas TGA-IR y varios otros accesorios para facilitar el análisis de defectos de partículas pequeñas o caracterizar formulaciones de medicamentos. • Consiga automatización y capacidades de alto rendimiento utilizando un detector TE-MCT y una gama de accesorios. **El detector proporciona respuestas definitivas** Obtenga resultados precisos de identificación y cuantificación con el detector DTGS de recuperación rápida. **El interferómetro produce una precisión líder en el mercado** Vea los detalles ocultos con espectroscopia de alta resolución. El moderno diseño del interferómetro de Michelson ofrece alta resolución espectral **de hasta 0.25 cm^{-1}** para una calidad óptica superior que permite descubrir respuestas en muestras complejas, como el gas. **GARANTIA: 10 AÑOS** **La fuente infrarroja ofrece una consistencia inigualable** Nuestra fuente de luz infrarroja de última generación proporciona resultados de identificación y cuantificación más consistentes. Las formas de los picos y la relación señal-ruido son excepcionales gracias a la estabilidad de la ubicación del punto de acceso y la intensidad de energía. **GARANTIA: 10 AÑOS** **El láser proporciona la máxima precisión** Elimine los costos de mantenimiento futuros con un láser de diodo de estado sólido. Diseño de larga duración y temperatura estabilizada. **GARANTIA: 10 AÑOS** **Cumpla con las normas**

		Software de verificación del rendimiento para espectrómetros, accesorios de muestreo, verificación del rendimiento de métodos y pruebas de idoneidad del sistema para la validación de instrumentos ASTM, Ph. Eur., USP, JP y CP **Software intuitivo – Thermo Scientific OMNIC Paradigm:** El software Thermo Scientific OMNIC Paradigm es una potente herramienta analítica que empodera a investigadores y científicos al simplificar el análisis de datos espectroscópicos, mejorar la visualización y acelerar los descubrimientos científicos. Con su interfaz intuitiva, flujos de trabajo personalizables y capacidades de integración fluidas, el software permite a los investigadores obtener información valiosa y tomar decisiones informadas sin esfuerzo. El acceso al software en la nube OMNIC Anywhere permite el acceso remoto a los datos y la funcionalidad del espectrómetro FTIR Nicolet Apex, lo que facilita el análisis y la colaboración en tiempo real desde cualquier lugar y con cualquier dispositivo. Es fundamental para la investigación colaborativa de última generación. **Aplicable en una multitud de industrias y aplicaciones:** • Polímeros y plásticos • Servicios analíticos generales • Control de calidad (QA/QC) • Productos farmacéuticos • Educación y academia • Ciencias forenses • Análisis de piedras preciosas • Análisis de gases **Especificaciones Técnicas del espectrómetro FTIR Nicolet Apex:** • **Rango espectral:** Mid-IR • **Relación señal-ruido:** Garantizado 50,000:1 puede llegar hasta 60,000: 1 o más • **Resolución espectral (cm-1):** 0.25 • **Modos de escaneo:** Lineal • **Número de puertos externos:** 1 • **Compartimento de Muestras:** Cuenta con un diseño multimuestra que permite montar y alternar varios accesorios, reduciendo el tiempo de trabajo • **Accesorios disponibles opcionales no incluidos:** Accesorios inteligentes, Compartimento de muestras de tamaño completo, Compatible con los principales accesorios de terceros: Microscopía, TGA-IR y detectores de alta velocidad **TE-MCT** para análisis de gases sin necesidad de nitrógeno líquido. • **Micromuestreo (resolución espacial):** 10 micras • **Componentes:** FTIR de ZnSe • **Productividad:** Incluye la función patentada de fondo inteligente (smart background), que puede reducir el tiempo de análisis hasta en un 50% • **Dimensiones (largo x ancho x alto):** 570 x 550 x 250 mm (22,4 x 21,6 x 9,8 pulgadas) • **Peso (sistema inglés):** 70 lb • **Peso (sistema métrico):** 32 kg • **Verificación del rendimiento:** Rueda de validación integrada con vidrio Shott NG-11 y película de poliestireno serializada y trazable al NIST • **Cumplimiento de ASTM, EP/JP/USP, 21CFR-P11:** Si • **Voltaje:** 100/240 V • **Entorno de uso:** Laboratorio
2	833-074700	Software: Omnic Paradigm para Espectrofotómetro FTIR Apex. Cuenta con integración de bibliotecas comerciales robustas y comparación avanzada
3	699-136400	Kit de idioma inglés para Espectrofotómetro FTIR Apex

4	085-081400	Cable de alimentación 250V, 3 Cond 10A
5	837-005200	USB FTIR Apex: base de conocimientos sin conexión
6	222-263900	**Kit de Praying Mantis con cámara de reacción Espectrofotómetro FTIR Apex** El Harrick Praying Mantis™ fue el primer accesorio de reflexión difusa (DRIFTS) disponible de forma generalizada y sigue siendo el precursor en este campo. Es un sistema de recolección difusa altamente eficiente que minimiza la detección del componente especular. Los elipsoides pivotan para facilitar el acceso al área de muestreo e incorporan elipsoides descentrados de 90° con relación de aspecto 6:1, que forman un sistema de iluminación y recolección por reflexión difusa altamente eficiente. Esta configuración única desvía la reflectancia especular del elipsoide colector, minimizando las distorsiones espectrales asociadas. **El Praying Mantis™ también puede configurarse para estudiar materiales y reacciones en entornos controlados con la cámara de reacción de reflectancia difusa adecuada.** Las aplicaciones del Harrick Praying Mantis™ incluyen el análisis fácil y fiable de sólidos y polvos por reflexión difusa mediante espectroscopia FT-IR y UV-VIS, así como el análisis de catalizadores y otros polvos en un entorno de temperatura y/o presiones controladas. **Características principales:** • Sistema de recolección altamente eficiente • Minimiza la detección del componente especular. • Los elipsoides pivotan para proporcionar un fácil acceso al área de muestreo. • Permite una fácil fijación de cámaras de reacción. • Se ofrecen varios modelos para compatibilidad con una amplia gama de espectrómetros FTIR y UV-VIS. • El exclusivo PermaPerge™ de Harrick permite un intercambio rápido con una interrupción mínima de la purga del sistema. • Referencias opcionales para estudios FTIR y UV-VIS. **Que incluye:** **Praying Mantis:** • Carro con dos espejos de alineación montados. • Recipiente de muestreo de reflectancia difusa de 10 mm de diámetro (volumen de 0,25 ml). • Copa de micromuestreo ajustable de 3 mm de diámetro (volumen 0,03 ml) con embudo. • Hardware de acoplamiento para el espectrómetro FTIR o UV-VIS especificado. **Kit de Praying Mantis:** • Praying Mantis. • Cámara de reacción de alta temperatura y baja presión con ventanas de SiO_2 o ZnSe • Controlador de temperatura con adaptador USB a RS-485 para control desde computadora.

6	PC-7	**Computador de escritorio** • Procesador Intel Core i7 • Gráficos Integrados Intel HD Graphics • Frecuencia del procesador: 3,2 GHz • Memoria Ram de 16gb • Disco Duro de 1TB • 6 puertos usb • 1 Puerto VGA y 1 HDMI y 1DisplayPort • Pantalla de 23" • Combo de tecaldo y mouse • Sistema Operativo Windows 10 pro • Tarjeta de red 100/1000
7	UPS 3 KVA	**Modelo: PEI 103 MONOFASICO ALTA FRECUENCIA** Autonomía: 10 minutos a media carga 5 minutos a full carga Marca: PEI
8	ST-MP-001	**Servicio de mantenimiento preventivo por 5 años** A fin de asegurar el continuo funcionamiento del equipo y minimizar los mantenimientos correctivos durante el mantenimiento preventivo se realiza: • Inspección interna y externa del equipo, revisión de partes mecánicas, eléctricas y electrónicas. • Limpieza y lubricación de partes mecánicas, limpieza externa del equipo, cambio de kits de consumibles adquiridos con el servicio (si aplica) • Entrega de reporte, indicando recomendaciones, piezas defectuosas y condiciones ambientales que afecten el funcionamiento del equipo, consumibles necesarios para el siguiente mantenimiento. • Entrega de identificaciones para el equipo. **Garantía del servicio:** El instrumento se dejará operando de acuerdo con las especificaciones técnicas dadas por el Fabricante. El servicio tendrá garantía de treinta (30) días, siempre y cuando sea por actividades asociadas al servicio prestado.

CONDICIONES COMERCIALES:

Moneda:	Pesos Colombianos
Modalidad de entrega:	DDP: Instalaciones del usuario – Universidad de la Amazonia
Validez de la cotización:	Julio 17 de 2026 (90 dias)
Forma de pago:	De acuerdo con lo establecido en el pliego de condiciones
Plazo de entrega:	4 - 6 semanas después de recibida su orden de compra Los tiempos de entrega pueden variar de acuerdo con despacho de fábrica.
Método instrumental implementado:	Se hará el acompañamiento a la implementará del método instrumental escogido por la Universidad y será liderada por un profesional en química con experiencia en la aplicación.
Consumibles:	El equipo no requiere de consumibles para su mantenimiento. La configuración presentada viene con todos los accesorios necesarios para su correcta puesta en marcha en el análisis de materiales sólidos como minerales y arcillas. El equipo cuenta con las siguientes garantías: • **En el interferómetro:** garantía de 10 años • **En la fuente infrarroja:** garantía de 10 años • **En el láser:** garantía de 10 años
Garantía General del Equipo:	Doce (12) meses a partir de la instalación a satisfacción del equipo o catorce (14) meses desde la confirmación de recepción o aviso de llegada, según ocurra primero. Incluye mano de obra y repuestos por defectos de fabricación. No cubre daños por agentes externos. Durante este año el equipo esta cubierto las revisiones correctivas pertinentes.
Información documentada del equipo:	Se entregarán los catálogos, brochures, fichas técnicas y manuales que expide Thermo Scientific.
Pre – instalación:	Se asignará un profesional de soporte al proyecto, quien le asistirá de manera remota y virtual en el alistamiento de las condiciones de preinstalación del equipo de acuerdo con los protocolos del fabricante (documento que se adjunta con la propuesta)
Instalación:	• Se realizará el diagnóstico y entrega de informe con las especificaciones de infraestructura requeridas para la instalación y debido funcionamiento. • Se verificará y se aprobará la infraestructura, previo a la instalación del equipo, donde se certificará por escrito que las condiciones ambientales y locativas son aptas para el correcto funcionamiento del equipo. • Se entregará el equipo en funcionamiento, verificado y aprobado por el usuario que recibe en la Universidad. • Se entregará el informe detallado del servicio realizado en un periodo no superior a 15 días después de terminado el servicio indicando estado del equipo • Se llevará a cabo por personal profesional de Innovatek S.A.S., una vez las condiciones de instalación sean óptimas. • El instrumento se entregará instalado y operativo de acuerdo con

	los protocolos del fabricante
Calificación:	• Se llevará a cabo por personal profesional de Innovatek S.A.S., una vez las condiciones de instalación sean óptimas. • El instrumento se entregará instalado y operativo de acuerdo con los protocolos del fabricante.
Capacitación:	Será impartida en idioma español y se realizará en el laboratorio donde se instalará el equipo y para todo el personal del laboratorio. La cual constara de dos fases: 1. **Primera Fase: Fundamentación teórica** Capacitación teórica previa a la instalación de los equipos, en la cual se desarrollará principalmente un empalme de los fundamentos y conceptos relacionados con la técnica analítica, que permitan fortalecer las bases del conocimiento para recibir la capacitación práctica con la entrega de los equipos. Para este entrenamiento no hay restricción de asistentes. 2. **Segunda Fase: Manejo de equipo y software**. - Familiarización del Hardware - Operación del sistema - Conocimiento y manejo de la interfaz - Procedimientos de limpieza. - Actividades de mantenimiento a realizar por el usuario. - Parámetros indispensables en el buen uso del instrumento, - Creación y desarrollo de métodos. - Elaboración de secuencias de corrido - Impresión de reportes - Sesión de prácticas para los usuarios del equipo. 3. **Tercera Fase:** Una vez entregado el equipo a satisfacción, se realizará un seguimiento a los 30 días de trabajo, donde se podrán aclarar hallazgos durante el tiempo de práctica **NOTA:** Estas capacitaciones no tienen costo adicional.
Visitas de mantenimiento:	**Se incluyen 5 mantenimientos preventivos durante 5 años (uno por año)** **Para cada mantenimiento:** 1. Se identificará con etiqueta que el mantenimiento preventivo y la calificación operacional fueron realizados, relacionando fecha 2. Se entregará el reporte donde se indican las recomendaciones para alargar la vida media del equipo y reducir el riesgo de daños, así mismo se entregará el correspondiente Certificado de Calificación operacional con los certificados de los instrumentos trazables a las mediciones realizadas. 3. Se mencionarán los insumos necesarios para realizar estas actividades y los consumibles para su funcionamiento en el primer mantenimiento preventivo (en caso de ser necesario).

Soporte Tecnico:	Se garantiza que se tendrá soporte técnico de manera ininterrumpida con tiempo de respuesta máximo de ≤24 h en días hábiles para el soporte inicial remoto; si el diagnóstico requiere la intervención presencial se procederá a coordinarse, garantizamos atención rápida y eficiente.

Cordialmente,

CAROL ALEJANDRA ARENAS RIAÑO
Ejecutiva de Ventas
Cel: 314 282 46 44
carol.arenas@innovatek.com.co

CONTACTENOS:
INNOVATEK S.A.S.
NIT: 830034462-7
Regimen Común
www.innovatek.com.co

Tel: (601) 338 07 11
Cel: 311 561 24 01
Servicio al cliente: servicioalcliente@innovatek.com.co
Soporte Técnico: soporte@innovatek.com.co
Ventas: ventas@innovatek.com.co

INSTITUTO TECNOLÓGICO METROPOLITANO

CONDICIONES DE PRE-INSTALACION

INNOVATEK S.A.S

Adquisición de equipo de laboratorio **(Sistema FTIR, Modelo: Apex ZnSe + Praying Mantis + Software Omnic Paradigm + Detector DTGS – SIN ATR, Marca: Thermo Scientific)** para análisis de materiales sólidos como minerales y arcillas, con cámara para análisis en diferentes atmósferas



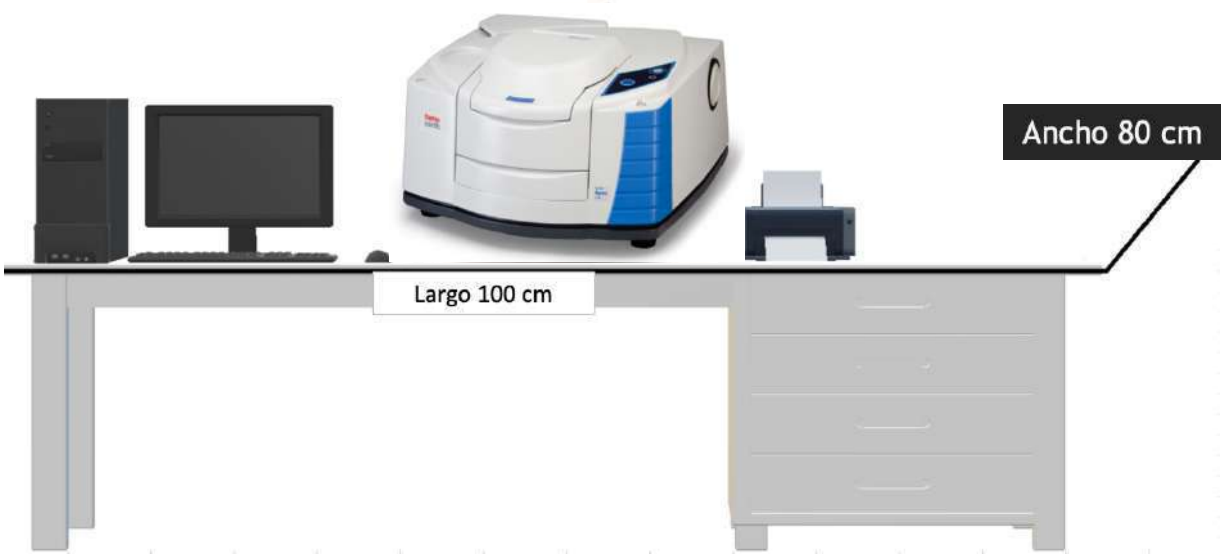
REQUERIMIENTOS PREVIOS DE INSTALACIÓN

Espectrofotómetro de IR Nicolet APEX marca Thermo Scientific

Agradecemos la confianza depositada en **INNOVATEK SAS** para la compra de su sistema de IR **modelo Nicolet APEX,** marca Thermo Scientific.
A continuación, encontrará los requerimientos necesarios para la instalación. Solicitamos verificar su cumplimiento y diligenciar la información requerida:

1. **Área de Instalación**

La siguiente figura muestra un esquema de las dimensiones necesarias con las que debe contar el laboratorio para la instalación del equipo Nicolet Apex, sistema de cómputo e impresora.



La superficie del mesón donde se ubicará el equipo incluyendo el equipo de cómputo debe contar con las siguientes especificaciones:

	Ancho	Largo	Alto	Peso
Espectrometro Apex	54.6 cm	57.15 cm	31.75 cm	35Kg
Espectrometro Apex (con kit de expansión opcional)	54.6 cm	62.15 cm	31.75 cm	35Kg

El laboratorio cuenta con el área necesaria para la instalación: SI NO

Observaciones o recomendaciones

_____

_____

2. Suministro Eléctrico

La calidad de la energía suministrada es muy importante para el correcto funcionamiento del Espectrofotómetro Nicolet Apex, incluyendo el computador, monitor e impresora (opcional)operan a 115 V AC /60 Hz.

En la instalación se requieren mínimo dos tomas dobles reguladas de 115 V AC tipo NEMA 5 15 con alimentación mínima de 10 A. El circuito debe poseer suministro monofásico, neutro y polo a tierra hasta el panel principal.

El voltaje de línea debe ser estable y libre de fluctuaciones debido a cambios en el voltaje promedio, sobretensiones, caídas o transitorios.

El uso de un sistema de alimentación interrumpida UPS reduce la probabilidad de daños por suministro eléctrico.

REQUISITOS	ESPECIFICACIONES
Corriente de entrada	2.5 A (max)
Voltaje de entrada	100 -240 Vac ± 10% (60Hz)
Voltaje Tierra - Neutro	Menor a 0,5 Vac
Consumo	120W
Max calor de disipación	171 Btu/hr

Instrumento y/o Accesorio	Voltaje	Consumo	Frecuencia	Condición	Tipo de toma de Alimentación
Espectrometro iS50	120 a 240VAC	120W	60 Hz	Regulado (requerido)	Nema L5 15 

El laboratorio cuenta con el suministro eléctrico requerido: SI NO

Observaciones o recomendaciones

_____

_____

3. Condiciones Ambientales

La temperatura del sitio de instalación debe estar entre 19-25°C y la humedad entre 20% - 60% sin condensación. La temperatura del cuarto de laboratorio se debe mantener dentro de los límites establecidos y la variación de temperatura no debe ser mayor de 2 grados en una hora.

No ubique el instrumento debajo de ductos de aire, cerca de ventanas o aire acondicionado y calefactores.

La humedad relativa debe estar entre 20% - 80% sin condensación. Se recomienda tener un monitor de temperatura/humedad.

Mantenga las superficies y pisos libres de vibración.

Asegúrese de que el aire esté libre de polvo excesivo, humo u otro material particulado en exceso de 5 micras.

Tome precauciones en el material de pisos, sillas y bata de laboratorio para evitar descargas electrostáticas

El uso de disolventes que puedan producir vapores de HCl o HF en el compartimento de muestras puede dañar gravemente el sistema. Si utiliza disolventes halogenados, se recomienda purgar el instrumento con aire limpio y seco o nitrógeno. Los daños al equipo debidos a falta de purga no están cubiertos por la garantía.

El espectrómetro Nicolet Apex se puede comprar opcionalmente en una configuración de seleniuro de zinc (ZnSe) no higroscópico, a diferencia de la configuración más común de bromuro de potasio (KBr). La configuración ZnSe reemplaza las ventanas del compartimento de muestras de KBr, el divisor de haz y el detector del instrumento con contrapartes de ZnSe.

El laboratorio cuenta con las condiciones ambientales requeridas:

Observaciones o recomendaciones **SI** **NO**

_____

_____

4. **Suministro de gases** (cuando aplique)

El instrumento está sellado y seco; sin embargo, contiene componentes ópticos precisos que pueden dañarse en un ambiente húmedo. Para proteger esos componentes, se recomienda instalar una fuente de aire o nitrógeno limpio y seco para purgar el espectrómetro. Es especialmente importante si los niveles de humedad son superiores al 70 % de humedad relativa en el entorno del laboratorio.

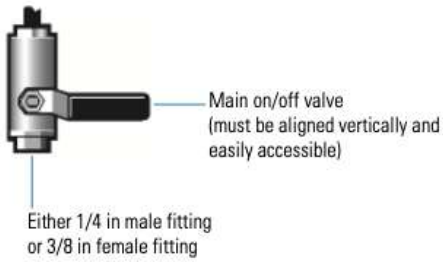
También es posible que el entorno del laboratorio contenga disolventes u otros agentes que puedan corroer los componentes del espectrómetro. Purgar el espectrómetro protegerá mejor los componentes.

El aire seco y el nitrógeno son igualmente eficaces para eliminar el vapor de agua y los disolventes volátiles, pero el nitrógeno eliminará el dióxido de carbono de su espectro de forma más eficaz. El gas de purga debe estar libre de humedad, aceite y otros materiales reactivos. Para eliminar partículas y aceite, es posible que necesite instalar un filtro de 10 micrómetros. El aire seco o el nitrógeno suministrado para la purga se deben secar hasta un punto de rocío de -70 °C o menos para obtener el mejor rendimiento.

No utilice argón como gas de purga. El argón es un aislante e impide que el sistema se enfríe adecuadamente.

Si planea purgar el instrumento, debe instalar la línea de purga y la válvula de encendido/apagado antes de que llegue el instrumento. La presión de la línea fuente suministrada al regulador de presión debe ser de al menos 0,7 bar (70 kPa o 10 psig) y no debe exceder los 7 bar (700 kPa o 100 psig).

Se requiere un regulador de presión a 20 psig.



El laboratorio utilizará purga para el sistema óptico: **SI** **NO**

Observaciones o recomendaciones

_____

_____

1. **Especificaciones mínimas del computador (si no fue vendido por Innovatek SAS)**

Sistema operativo: Windows 10 Profesional
Procesador: Intel Core i5
Disco duro: 500 Gb
Memoria RAM: 4 Gb
Puertos USB: Uno para conectar el Espectrofotómetro, multipuerto para conexionesUSB.
Monitor LED 22"

El laboratorio cuenta el computador requerido: **SI** **NO**

Observaciones o recomendaciones

_____

_____

Por último, agradecemos diligenciar la siguiente información por parte del responsable del laboratorio que verificó las condiciones de preinstalación:

Empresa: _____

Nombre: _____

E-mail: _____

Teléfono: _____

Dirección: _____

Ciudad: _____

Firma: _____ Fecha: _____

Si tiene alguna inquietud puede comunicarse a Innovatek SAS a través del correo electrónico soporte@innovatek.com.co o al número telefónico (571) 3380711 ext 115

INSTITUTO TECNOLÓGICO METROPOLITANO

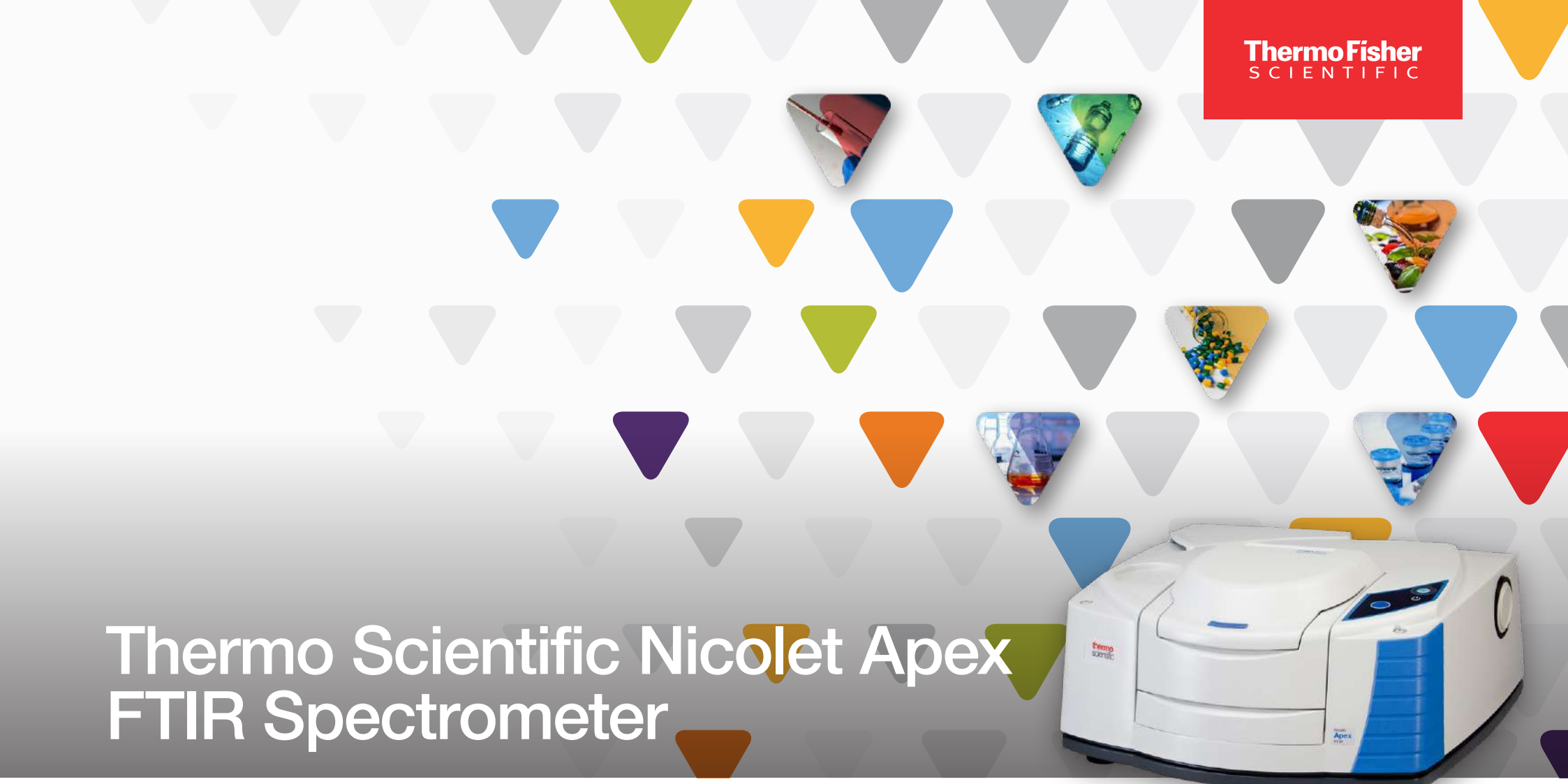
FICHAS TÉCNICAS

INNOVATEK S.A.S

Adquisición de equipo de laboratorio **(Sistema FTIR, Modelo: Apex ZnSe + Praying Mantis + Software Omnic Paradigm + Detector DTGS – SIN ATR, Marca: Thermo Scientific)** para análisis de materiales sólidos como minerales y arcillas, con cámara para análisis en diferentes atmósferas



ThermoFisher SCIENTIFIC



Thermo Scientific Nicolet Apex FTIR Spectrometer

Maximize efficiency, ensure accuracy, achieve compliance—Unleash the power of Apex FTIR

thermo scientific

Over 50 years of innovation, and still going strong

Welcome to the world of cutting-edge FTIR spectroscopy with the Thermo Scientific™ Nicolet™ Apex FTIR Spectrometer. Designed for both routine analysis and research applications, the Apex offers unparalleled performance and versatility.

- From routine quality control to research and development, Apex is built to innovate.
- Nicolet Apex FTIR helps increase productivity, improve precision, and comply with extensive regulations.
- FTIR spectroscopy for any expertise level with simple and intuitive Thermo Scientific™ OMNIC™ Paradigm Software.
- Analyze data anywhere on any device with access to the best cloud-based software Thermo Scientific™ OMNIC™ Anywhere.
- Empowering research and seamless instrument health monitoring: Gain peace of mind as our technical experts keep an eye on your hardware components.

What started as one instrument at the Nicolet Instrument Corporation in 1971 in Madison, WI, USA—a small but forward-looking company named in honor of the area's intrepid adventurer of yore—has grown into a wide array of vibrational spectroscopy instruments under the Thermo Scientific brand. In 1977 the company introduced its very first Fourier transform infrared (FTIR) spectrometer, the Nicolet 7199. Today, we offer a portfolio of powerful and versatile FTIR spectrometers that are still proudly manufactured in Madison, WI, USA.

Now, with the Nicolet Apex FTIR Spectrometer, we help your analysis reach even higher levels.

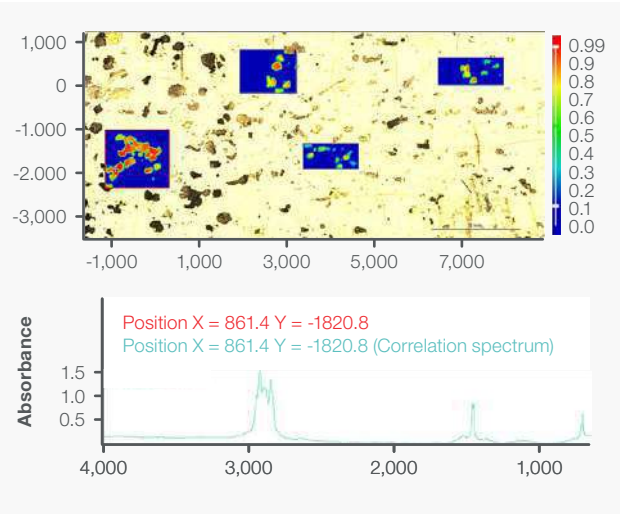
Our partnership with you is built on trust, quality, and expertise, and our team of expert service engineers, application scientists, and sales professionals are here to support you from day one, ensuring that your Nicolet FTIR instrument is operating at its highest performance level.



Advanced technology for trustworthy analysis and increased productivity

Performance and productivity

- Get best-in-class performance with a superb signal-to-noise ratio and top-notch resolution to tackle any experimental need.
- Enhance your productivity by cutting analysis time to 50% using our bold patented smart background feature.
- Improve your efficiency with a multi-sample compartment and multi-detector feature that allows for multiple accessories to be mounted and switched, thereby saving time and minimizing labor in the laboratory setting.



Automated multi-region mapping analysis of microparticles collected from air on a gold coated slide.

Flexibility, configurability and automation

- *Configure your FTIR to match the needs of your lab environment and the spectral range required. Apex KBr, Apex ZnSe, Apex XT-KBr.*

- Upgrade your failure analysis capabilities by utilizing the advanced technology of the Nicolet Apex FTIR Spectrometer, which effortlessly integrates with our range of FTIR microscopes, TGA-IR systems, and various other accessories to facilitate defect analysis of small particles or characterize drug formulations.
- Achieve automation and high throughput capabilities using a TE-MCT detector and a range of accessories.



Thermo Scientific Nicolet Apex FTIR Spectrometer (left) and Thermo Scientific Nicolet RaptIR+ FTIR Microscope (right).

Software and connectivity

- Powered by **OMNIC Paradigm Software** (the next generation of OMNIC Software) for your FTIR analysis.
- The **OMNIC Paradigm Software** streamlines FTIR spectroscopy and data analysis, thereby augmenting the process of scientific discovery.
- Equipped with a user-friendly interface, customizable workflows, and seamless integration capabilities, the software empowers researchers to extract valuable insights and make well-informed decisions.
- OMNIC Anywhere cloud-based software allows you real-time analysis and collaboration from any location with any device. It is a must for next generation collaborative research.
- Remote instrument health monitoring services allows real-time monitoring of various parameters like source, laser and interferometer proactively by Thermo Fisher Scientific technical team, so you can stay focused on your research, while your instruments top-notched performance is monitored by our technical team.

thermo scientific

Thermo Scientific OMNIC Paradigm Software.

Elite performance with peace of mind

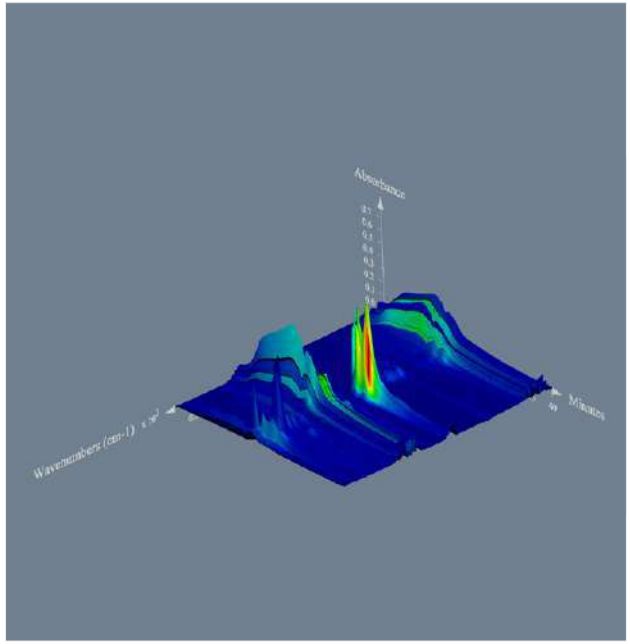
Answers at LightDrive speed

At the heart of the Nicolet Apex FTIR Spectrometer is the LightDrive optical engine. Developed from years of optical design expertise, innovation, and creativity, LightDrive technology enhances spectral performance for answers you can trust. A 10-year warranty on the interferometer, laser, and IR source adds another level of unmatched reliability.

The perfect fit for any challenge

- Need to conduct a kinetics analysis for a polymer curing process? Equip your Nicolet Apex FTIR Spectrometer with a high-speed MCT detector.
- Want to analyze gaseous components with ease? The best-in-class spectral resolution will show you details you've never seen before.
- When complex problems enter your lab, you want an instrument on hand that is capable. You can be confident the Apex is up to the challenge, whatever it may be.





3D displays allow you to quickly and efficiently extract useful information from TGA-IR (thermogravimetric infrared) and other time-based experiments.

LightDrive optical engine technology

Interferometer produces market-leading precision

See the hidden details with high-resolution spectroscopy. The modern Michelson interferometer design delivers high spectral resolution for superior optical quality to uncover answers from difficult samples.

Detector yields definitive answers

Achieve accurate identification and quantification results with the fast-recovery DLaTGS detector.

Infrared source delivers unmatched consistency

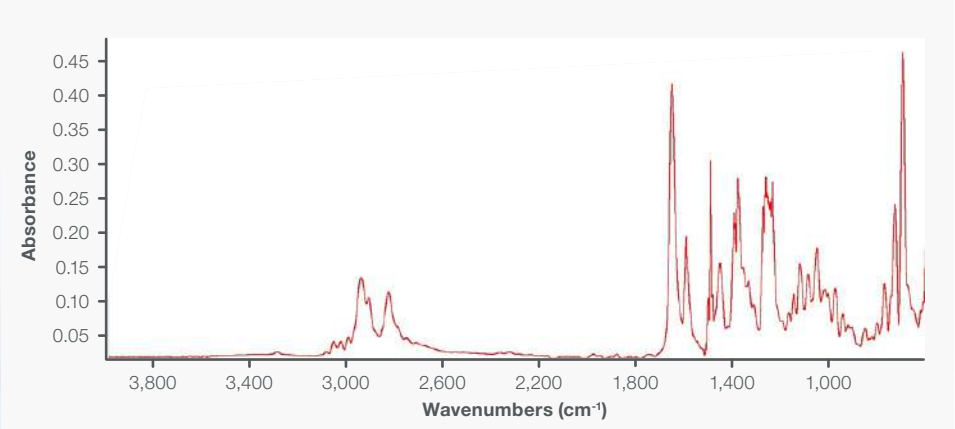
Our state-of-the-art infrared light source provides more consistent identification and quantification results. Peak shapes and signal-to-noise ratios are exceptional thanks to a stable hotspot location and energy intensity.

Laser supplies maximum accuracy

Eliminate future maintenance costs with a solid-state diode laser. The long-lifetime, temperature-stabilized design guarantees accurate and precise data acquisitions, scan after scan, day after day.

Top-level performance, security, and support for pharmaceutical and forensics industries

Unlocking efficiency and elevating user experience with multi-sample compartments



Fentanyl FTIR spectrum.

Pharma and forensics investigators can leverage numerous benefits of the Nicolet Apex FTIR Spectrometer with attenuated total reflectance (ATR):

- Fully automated validation wheel with 1.5-MIL (38-micron) serialized NIST traceable polystyrene film, and NG-11 Schott glass
- Fully automated ASTM E-1421 method for FTIR spectrometer testing, including printouts of reports for reference purposes
- Performance verification software for spectrometer, sampling accessory, method performance verification, and system suitability testing for ASTM, Ph. Eur., USP, JP, and CP instrument validation
- Documentation and protocols for Design Qualification (DQ), Operational Qualification (OQ), Performance Qualification (PQ), Installation Qualification (IQ)

Provide security and compliance in a highly regulated sector with OMNIC Paradigm Software:

- Digital signature and electronic data security compliance with 21 CFR Part 11 using server-based security administration
- Audit manager software program that provides streamlined audit preparation, supporting data integrity traceability
- OMNIC Paradigm's unsurpassed database architecture for data storage



Nicolet Apex FTIR Spectrometer (left), featuring an XY autosampler for transmission and reflection analysis, coupled with an external sample compartment iZ10 (right), equipped with an ATR, providing comprehensive analytical capabilities for enhanced research and analysis.

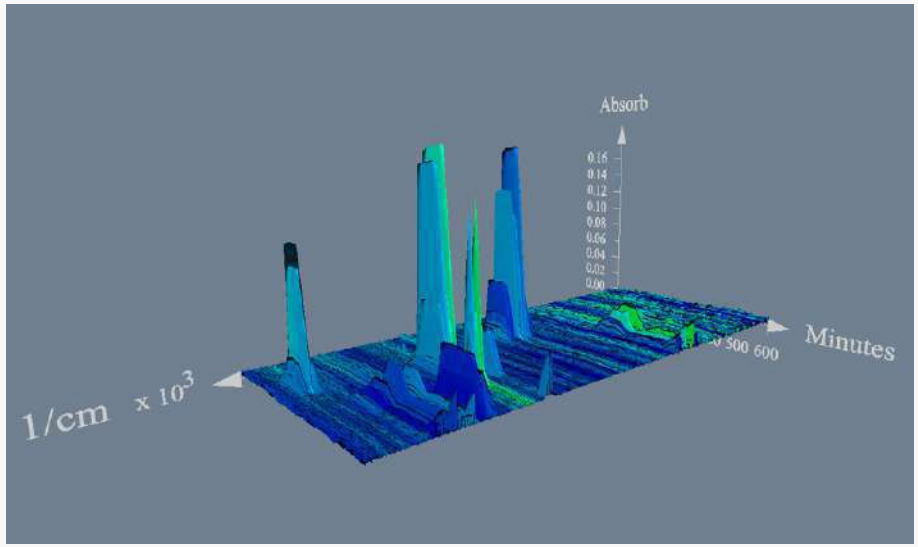
Critical information for your polymer and chemical analysis

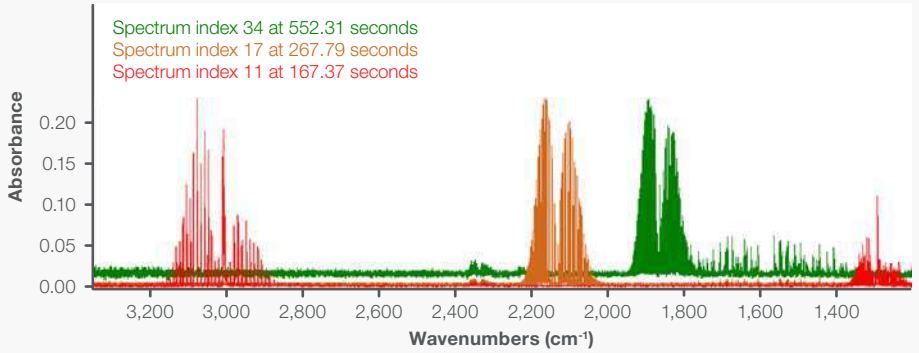
The Nicolet Apex FTIR Spectrometer is compatible with hundreds of commercially available accessories, allowing you to expand your capabilities as needed for immediate projects or future objectives. Whether you are analyzing plastics, petroleum compounds, or other polymers, the versatility and adaptability of the Apex assures that you will be able to gather the information you desire.

- Excel at contaminant and failure analysis by combining the spectrometer with the Thermo Scientific™ Nicolet™ iN5 FTIR Microscope (manual microscope).
- Conduct root cause analysis by connecting with the Thermo Scientific™ Nicolet™ RaptIR+™ FTIR Microscope (fully automated).
- Accelerate your QA/QC analysis with automated accessories like autosampler for diverse sample applications.
- Supercharge your gas analysis capabilities with an additional sample compartment.



Multi-sample compartment multi-detector configuration for Nicolet Apex FTIR Spectrometer (left) with an iZ10 module (right). Main sample compartment configured with a jacketed 2 m gas cell and TE-MCT detector. The iZ10 module is configured with a smart OMNI transmission accessory.

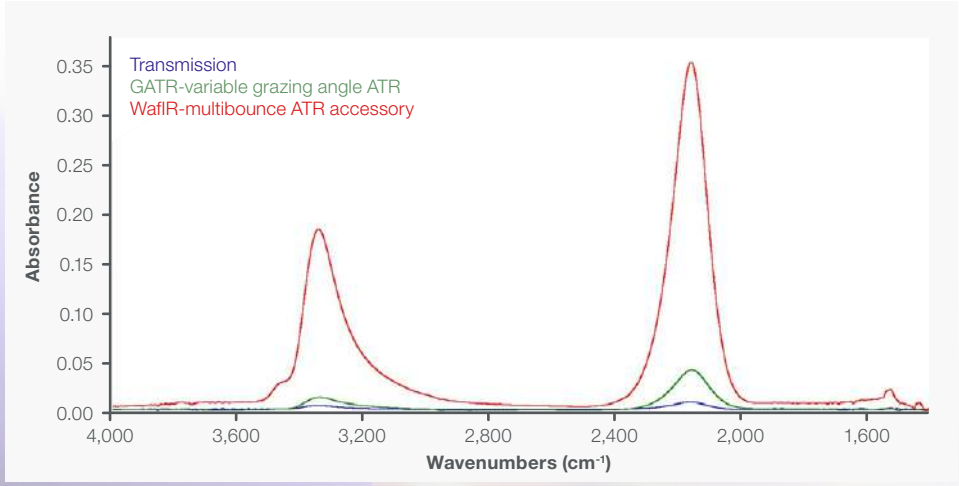




Paradigm time series measurements for gas sample.

Insights into your material science research

Fourier-transform infrared (FTIR) spectroscopy is a powerful analytical technique widely used in material sciences research to investigate the chemical composition and structure of various materials. With its high sensitivity and specificity, FTIR is a valuable tool for understanding the molecular properties of materials and their interactions with other substances. Its applications range from characterizing polymers and biomolecules to analyzing minerals and semiconductors.



Semiconductor Analysis of SiH and NH peaks by 3 unique methods.

An asset for academia and teaching laboratories

The straightforward operation of the Nicolet Apex FTIR Spectrometer combined with its compact size and versatility make the instrument ideal for academic chemistry laboratories. FTIR analysis provides information that can lead to better understanding the molecular structure of materials as well as the kinetics or mechanisms and pathways of chemical reactions. With functionalities that are applicable across a wide range of subject matter, the Nicolet Apex enhances teaching and research opportunities for general chemistry classes, advanced organic labs, and more.



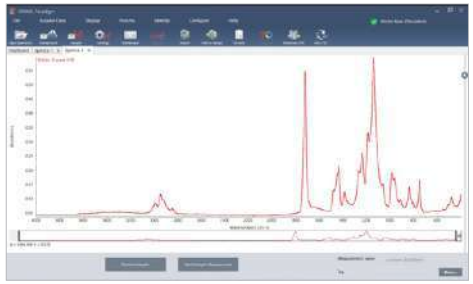
Nicolet Apex FTIR Spectrometer (left) with the Nicolet iN5 FTIR Microscope (right).

Simple and intuitive FTIR data analysis software

Thermo Scientific OMNIC Paradigm Software is a cutting-edge spectroscopy software solution that empowers scientists and researchers to unlock the full potential of their data, revolutionizing the way spectroscopic analysis is conducted and contributing to advancements in a variety of scientific fields.

Access to the most advanced and vast collection of FTIR spectral libraries.

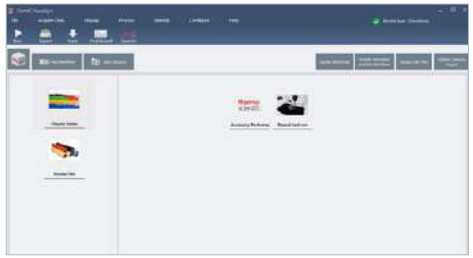
Learn more at **thermofisher.com/paradigm**



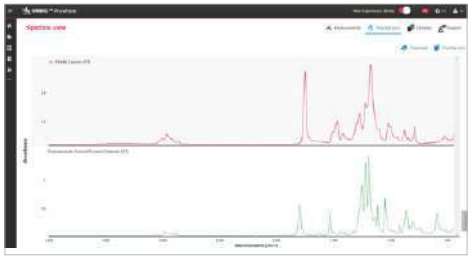
Desktop mode



Touchscreen mode



Operator mode



OMNIC Anywhere

Service and support

Thermo Fisher Scientific's Nicolet service and support team is dedicated to providing exceptional customer assistance globally, ensuring that help is always at your fingertips. With a wide network of experts and resources, we are committed to helping you maximize the value of your Nicolet Apex FTIR Spectrometer and associated accessories, wherever you are in the world.

thermofisher.com/vibrational-service



Learn more at **thermofisher.com/nicoletapex**

For research use only. Not for use in diagnostic procedures. For current certifications, visit thermofisher.com/certifications
© 2024 Thermo Fisher Scientific Inc. All rights reserved. All trademarks are the property of Thermo Fisher Scientific and its subsidiaries unless otherwise specified. BR54682_E 02/24M

Technical note

Thermo Scientific LightDrive Optical Engine

Performance and peace of mind…for a decade to come

The Thermo Scientific™ LightDrive™ Optical Engine built into the Thermo Scientific™ Nicolet™ Apex FTIR Spectrometer leverages years of optical design expertise, innovation, and creativity from the market leader in FTIR spectroscopy.

The LightDrive optical engine is composed of:

1. a rugged and ultra-reliable interferometer
2. a novel single-point infrared source
3. a durable solid-state diode laser

that deliver performance and reliability beyond other industry standard FTIR spectrometers. This technical note will review each component of the LightDrive optical engine to help you discover why you can achieve reproducible and meaningful results, time after time with the Nicolet Apex FTIR Spectrometer.



Figure 1. Nicolet Apex FTIR Spectrometer shown with the Thermo Scientific Smart iTX ATR accessory.

1

Interferometer *produces market-leading precision*

Get more from your data and see the details with spectral resolution that can stay ahead of your future needs. The improved Michelson interferometer design delivers 0.25 cm^{-1} spectral resolution for best-in-class optical quality. Increased reliability, long-term stability, and a simplified design contribute to a relative lifetime 5x greater than previous interferometers (Figure 2), all backed by a 10-year warranty.

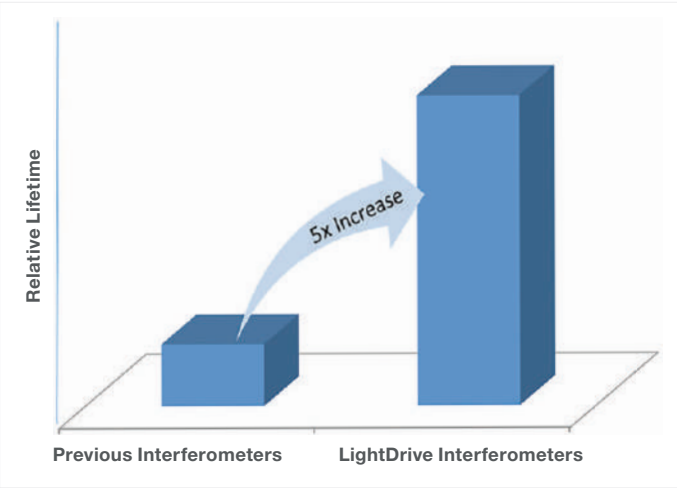


Figure 2. The LightDrive interferometer shows a 5x increase in relative lifetime compared to previous interferometers.

2

Infrared Source *delivers unmatched consistency*

First pioneered on the Thermo Scientific™ Nicolet™ FTIR Spectrometer, the new state-of-the-art infrared source provides more consistent identification and quantification results. Peak shapes and signal-to-noise ratios are improved thanks to a stable hotspot location and energy intensity (Figure 3 and 4). A 10-year warranty ensures more reproducible, high-quality library and quantification data sets for years to come.

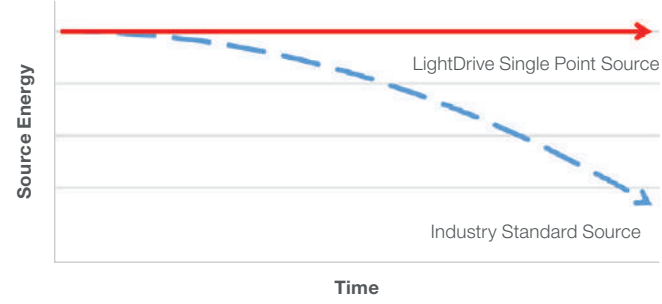


Figure 3. Source energy stays constant over time, producing more consistent and reliable answers.

3

Laser *supplies maximum accuracy*

Eliminate future maintenance costs with a modern, solid-state diode laser. The long-lifetime, temperature-stabilized design guarantees accurate and precise data acquisitions scan after scan, day after day.

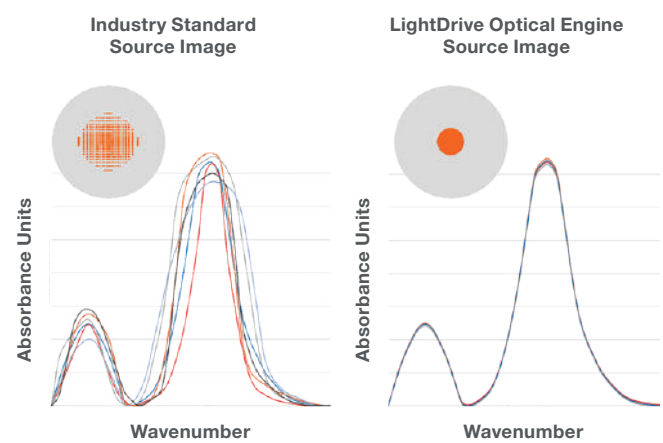


Figure 4. Single-point infrared source image produces more consistent peak shapes.

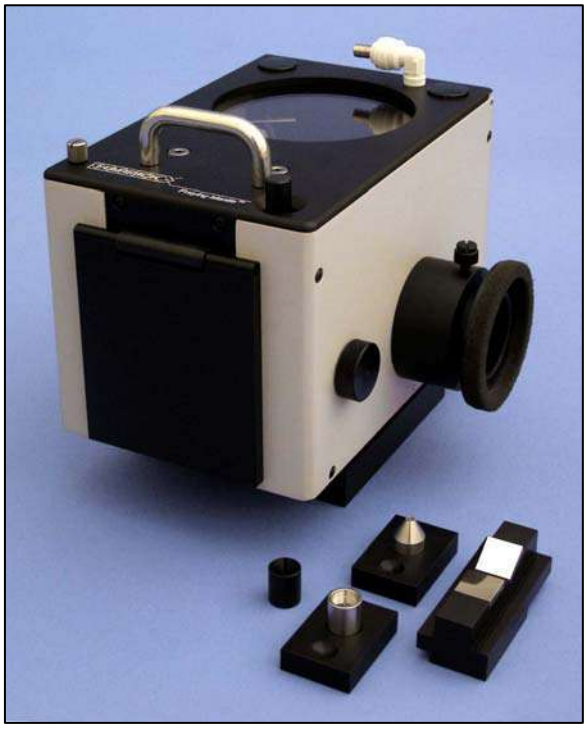
Learn more at **thermofisher.com/nicoletapex**

thermo scientific

For research use only. Not for use in diagnostic procedures. For current certifications, visit thermofisher.com/certifications
© 2024 Thermo Fisher Scientific Inc. All rights reserved. All trademarks are the property of Thermo Fisher Scientific and its subsidiaries unless otherwise specified. **TN54705_E 02/24M**

THE PRAYING MANTIS

The Praying Mantis was the first generally available diffuse reflection attachment and remains the forerunner in the field. It incorporates two 6:1, 90° off-axis ellipsoids that form a highly efficient diffuse reflection illumination and collection system. This unique configuration deflects the specular reflectance away from the collecting ellipsoid, minimizing the associated spectral distortions. It also can be configured to study materials and reactions in controlled environments with the appropriate reaction chamber.



APPLICATIONS

- For easy and reliable diffuse reflection analysis of solids and powders.
- Analysis of catalysts and other powders in a temperature and/or pressure controlled environment.

FEATURES

- Highly efficient collection system.
- Minimizes the detection of the specular component.
- Ellipsoids pivot to provide easy access to the sampling area.
- Allows easy attachment of reaction chambers.
- Several models offered for compatibility with a wide range of IR-UV-Vis spectrometers.
- Harrick's exclusive PermaPurge™ allows rapid exchange with minimal interruption of the system purge.
- Optional references for FTIR and UV-Vis studies.

INCLUDES

- Cart with two mounted alignment mirrors.
- Alignment post.
- Sample cart.
- Two sampling cups: 10mm dia. adjustable height and 3mm dia. adjustable microsampling.
- Funnel.
- Mating hardware for the specified spectrometer.

ORDERING INFORMATION

	CATALOG NO.
Praying Mantis Diffuse Reflectance Accessory	DRP-XXX
Praying Mantis Kit, 110V (includes HVC Chamber with ZnSe windows and Temperature Controller)	DRK-3-XXX
Praying Mantis Kit, 220V (includes HVC Chamber with ZnSe windows and Temperature Controller)	DRK-4-XXX

OPTIONS & REPLACEMENT PARTS

Alignment Fixture	DRP-ALN
Sampling Accessory Kit	DRP-SAP
Micro-sampling Cup, 0.03ml volume	DRP-SX3
Sampling Cup, 0.25ml volume	DRP-S10
KBr powder, 100g (FTIR reference and dilution material)	KBR-100
Spectralon® UV-Vis Reference Disk for the Praying Mantis	DRP-SPR
Temperature Controller, 110V input, 24V output with USB adapter	ATK-024-3
Temperature Controller, 220/240V input, 24V output (CE marked) with USB adapter	ATK-024-4

	FT-IR	*UV-VIS*
Ambient Sample Chamber	DRP-ASC	DRP-ASC-VUV
High Temperature, Low Pressure Reaction Chamber, 24V	HVC-DRM-5 (ZnSe)	HVC-DRP-5 (KBr) HVC-VUV-5 (SiO_2)
High Pressure Dome for the HVC Reaction Chambers (Max. Pressure: 500 psi)	HVC-DWI-3 (ZnS)	HVC-DWA-3 (SiO_2)
Low Temperature, Low Pressure Reaction Chamber, 24V	CHC-CHA-3 (KBr)	CHC-VUV-3 (SiO_2)

Spectralon® is a registered trademark of Labsphere.

Harrick Scientific Products, Inc.
141 Tompkins Ave, 2nd Floor, Pleasantville NY 10570
Ph: 800-248-3847 or 914-747-7202, FAX: 914-747-7209, web site: www.harrickscI.com, e-mail: info@harrickscI.com

The Praying Mantis™ was the first generally available diffuse reflection accessory (DRA) and remains the forerunner in the field today. It is ideal for reliable diffuse reflectance studies of powders and other rough surface solid samples.

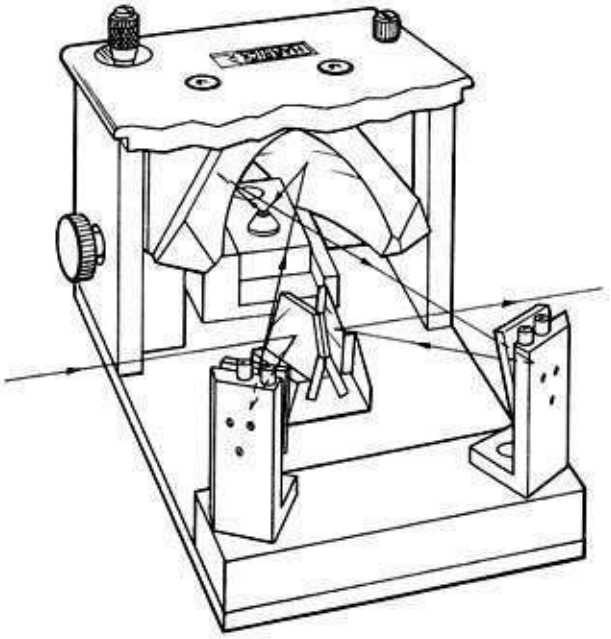


Figure 1. Interior View of the DRP.

The typical optical configuration of the Praying Mantis™ Diffuse Reflectance Attachments is shown in Fig. 1. The DRA incorporates two 6:1 90° off-axis ellipsoidal mirrors. One ellipsoid focuses the incident beam on the sample while the second collects the diffusely reflected radiation from the sample. Both ellipsoidal mirrors are tilted forward so the diffusely reflected radiation is collected at an azimuthal angle of 120°. This deflects the specularly reflected component behind the collection ellipsoid, minimizing the intensity of restrahlen bands caused by the specularly reflected light. Most other commercially available attachments collect the diffusely reflected light at 180°, where the restrahlen bands have maximum intensity**.** This optical geometry permits collection of up to 20% of all the diffusely reflected radiation, making the DRA quite practical for routine measurements.

The Praying Mantis™ can be used to examine powders and small solid samples. The sample is placed in one of the supplied sampling cups on the Praying Mantis™ sampling stage. The height of the stage can then be adjusted for optimal performance. The micrometer-style height adjust allows for accurate and reproducible positioning of the sample. For easy access to the sampling area, the Praying Mantis™ features the ability to flip its illumination and collection ellipsoids away from optical plane of the attachment.

The Praying Mantis™ also features PermaPurge™ and hence is enclosed in a purgeable box for rapid sample exchange with minimal interruption of the purge. This eliminates interference from water and carbon-dioxide bands in the infrared.

The Praying Mantis™ is ideal for studying samples in a controlled environment and several optional chambers are offered. Our Ambient Sample Chamber is designed for analysis of air-sensitive samples. The samples can be loaded in a glove box or similar enclosed environment. The chamber can then be sealed, removed from the glove box, and inserted in the Praying Mantis™ for analysis. This chamber features a removable stainless steel dome with two infrared or UV-Vis windows and a glass observation window.

Two reaction chambers (see separate data sheet) are also available. These reaction chambers are designed for operation in static or flow conditions. Our Low Temperature Chamber is designed for operation up to 1-2 ATM and for temperatures ranging from -150ºC to 600ºC. Our High Temperature, Low Pressure Chamber operates at temperature up to 910ºC (under vacuum) and from pressures of 133 μPa (10^{-6} torr) to 133 kPa (1 ktorr) with KBr windows or 1.5 MPa (11.3 ktorr) with ZnSe or UV-grade SiO_2 windows. With its optional High Pressure Dome, this chamber can withstand pressures up to 3.44MPa (25.8 ktorr). This chamber, with ZnSe infrared or UV-grade SiO_2 windows, can be purchased as part of a kit including the Praying Mantis™ and Temperature Controller.

Representative spectra recorded with the Praying Mantis are shown here in Figures 2 and 3. Note that Figure 3 was recorded using the DRA with its HVC reaction chamber.

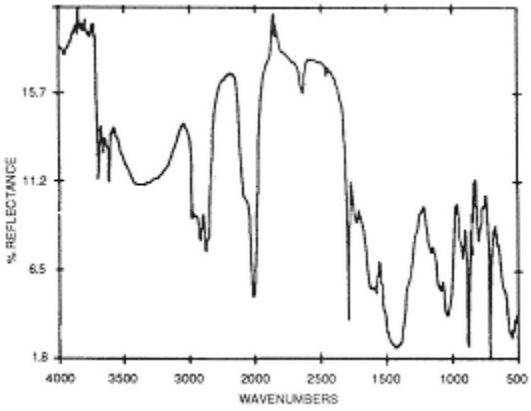


Figure 2. Diffuse Reflection of Chalk.

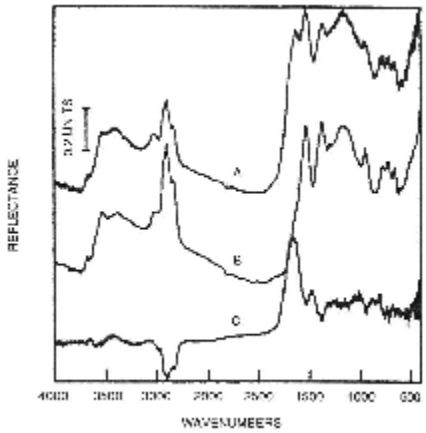


Figure 3. Diffuse Reflection of Wyodak Coal (A) after 24 hrs of oxidation at 2.4KPa at 393°C, (B) dried unoxidized samples, and (C) the difference spectrum (A-B).

HARRICK

Data Sheet

PRAYING MANTIS CATALYSIS RESEARCH DIFFUSE REFLECTION PACKAGE



This Catalysis Research Package is a special offer, packaging our premier Praying Mantis with its High Temperature Reaction Chamber, Temperature Controller and all the sampling tools required. The Praying Mantis was the first generally available diffuse reflection attachment and remains the forerunner in the field. Its unique and highly efficient optical system deflects specular reflectance away from the collecting ellipsoid, minimizing spectral distortions. With its Reaction Chamber and Temperature Controller, the Praying Mantis is ideal for examining samples in low to ambient pressures and at high temperatures. Upgradeable for high pressure operation.

Applications

- Straightforward and reliable diffuse reflection analysis of solids and powders.
- Analysis of catalysts and other powders in a temperature and/or pressure controlled environments.

Features

- Praying Mantis Diffuse Reflectance Accessory
  - Highly efficient collection system.
  - Minimal collection of the specular component.
  - Easy access to the sampling area.
  - Straightforward attachment of reaction chambers.
  - Includes PermaPurge™ for rapid exchange with minimal interruption of the purge.
- High Temperature, Standard Pressure Reaction Chamber
  - Designed for operation from high vacuum (133 µPa or 10^{-6} torr) to 133 kPa (1 ktorr) with KBr windows or 1.5 MPa (11.2 ktorr) with ZnSe or SiO_2 windows.
  - Achieves temperatures up to 910°C (under vacuum).
  - Readily adapted with a High Pressure Dome for operation up to 3.44MPa (25.8 ktorr).
  - Three inlet/outlet ports provided for evacuating the cell and introducing gases.
  - Made from chemically resistant 316 stainless steel.
  - Optional cooling cartridge for moderate cooling or heating with a recirculator.
- Temperature Controller
  - Accurate temperature regulation from -200 to 1250°C for K-type thermocouples.
  - Cascade or regular operation.
  - Digital temperature readout in degrees Fahrenheit or Celsius.
  - Programmable through the keypad or the supplied RS485 port.
  - USB to RS-485 adapter for computer control.

Includes

- Diffuse Reflectance accessory with alignment fixture, alignment post, 10mm and 3mm sampling cups, funnel and mating hardware for the specified spectrometer.
- Reaction Chamber with K-type thermocouple, two ZnSe or UV quartz windows, a glass observation window and a screen set.
- Temperature Controller.
- Front Purge Shield (FTIR) or Front Light Shield (UV-Vis) for DRP models only.



Ordering Information

ITEM	CATALOG NO.
Accessory	
Praying Mantis Catalysis Research Package, 110V	DRK-5-XXX*
Praying Mantis Catalysis Research Package, 220/240V	DRK-6-XXX*
*XXX indicates spectrometer make and model; compatible with a wide range of IR-UV-VIS spectrometers.	
Options	
Cooling Cartridge	HVC-COL
Ambient Sample Chamber, FTIR	DRP-ASC (KBr)
Ambient Sample Chamber, UV-VIS	DRP-ASC-VUV(SiO_2)
High Pressure Dome for the HVC Reaction Chambers (Max. Pressure: 500 psi), FTIR	HVC-DWI-3 (ZnS)
High Pressure Dome for the HVC Reaction Chambers (Max. Pressure: 500 psi), UV-VIS	HVC-DWA-3 (SiO_2)
Low Temperature, Standard Pressure Reaction Chamber, 24V, FTIR	CHC-CHA-5 (KBr)
Low Temperature, Standard Pressure Reaction Chamber, 24V, UV-VIS	CHC-VUV-5 ($SiO_{2)}$

HARRICK SCIENTIFIC PRODUCTS, INC.
141 Tompkins Avenue, 2nd Floor, PO Box 277
Pleasantville, New York 10570

www.harricksci.com | info@harricksci.com
International: 1-914-747-7202 | USA: 800-248-3847
Fax: 914-747-7209