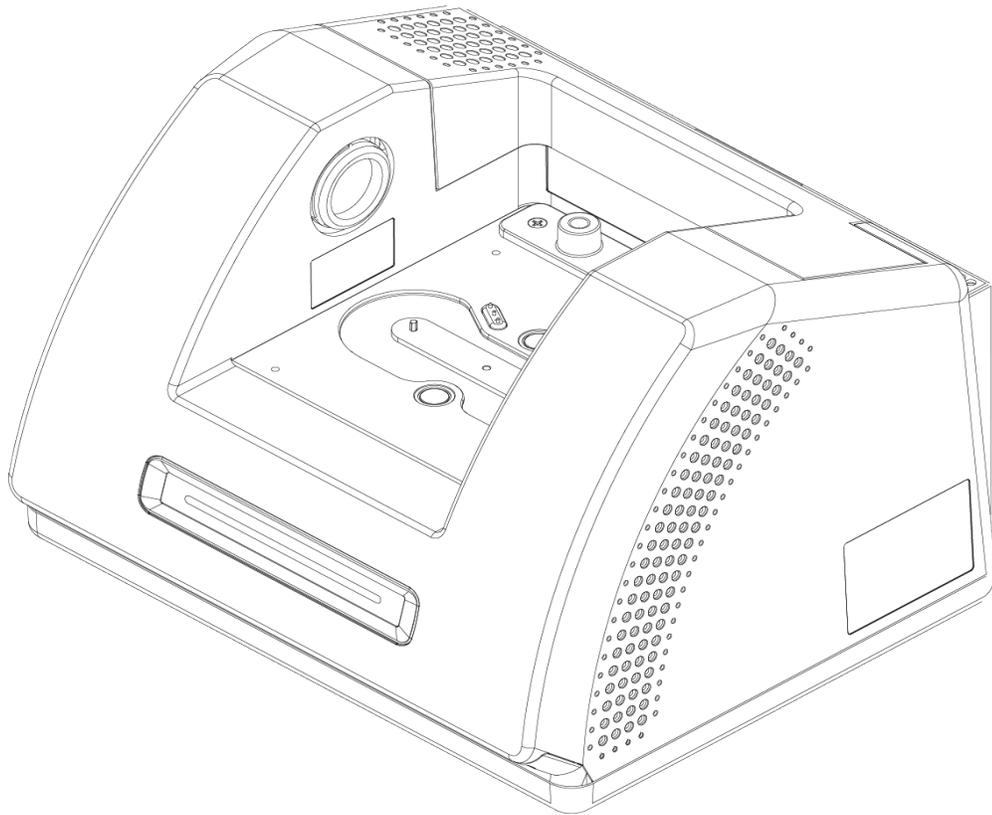


Nicolet Summit LITE

FTIR Spektrometer



BEDIENUNGSANLEITUNG

269-345500 Ausgabe C April 2021

© 2020 Thermo Fisher Scientific Inc. Alle Rechte vorbehalten.

Wenden Sie sich für einen technischen Support an www.thermofisher.com.

Dieses Dokument liegt allen Produkten von Thermo Fisher Scientific Inc. beim Kauf bei und ist beim Betrieb des Produkts zu beachten. Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt. Jede teilweise oder vollständige Kopie dieses Dokuments ist streng untersagt, sofern keine schriftliche Genehmigung von Thermo Fisher Scientific Inc. vorliegt.

Der Inhalt dieses Dokuments kann jederzeit ohne Ankündigung geändert werden. Sämtliche technische Informationen in diesem Dokument dienen lediglich zu Referenzzwecken. In diesem Dokument genannten Systemkonfigurationen und -spezifikationen ersetzen alle vorher gegebenen Informationen.

Thermo Fisher Scientific Inc. erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit, Genauigkeit und Fehlerfreiheit der Informationen in diesem Dokument und übernimmt keine Haftung für Fehler, Versäumnisse, Schäden oder Verluste, die aus dem Gebrauch dieses Dokuments entstehen, selbst wenn die Informationen in diesem Dokument genau befolgt werden.

Dieses Dokument ist nicht Teil eines Kaufvertrags zwischen Thermo Fisher Scientific Inc. und einem Kunden. Dieses Dokument regelt oder ändert keine Geschäftsbedingungen; bei widersprüchlichen Informationen zwischen den beiden Dokumenten gelten die Geschäftsbedingungen.

Nur für Forschungszwecke. Dieses Gerät oder Zubehör ist kein Medizinprodukt und ist nicht für die Prävention, Diagnose, Behandlung oder Heilung von Krankheiten vorgesehen.

WARNUNG



Explosions- und Brandgefahren sind zu vermeiden.

Dieses Gerät oder Zubehör ist nicht für den Gebrauch in einer explosionsfähigen Atmosphäre vorgesehen.

Inhalt

Willkommen	1
Typografische Konventionen	2
Bestellung von Teilen	3
Kontakt	3
Erste Schritte mit Ihrem Nicolet Summit LITE Spektrometer	5
Vor dem Eintreffen Ihres Summit Spektrometers	6
Persönliche Sicherheit mit Ihrem Summit Spektrometer	9
Auspacken und Einrichten Ihres Spektrometers	16
Installieren von Probenraumzubehör	21
Anzeigen auf der Lichtleiste des Spektrometers	27
Anzeigen Ihrer Daten mit der App „OMNIC Anywhere“	30
Optionen und Zubehör	31
Probenahmezubehör für das Summit Spektrometer	32
Installieren und Warten einer Spüleinheit	35
Wartung	45
Wartungsplan für das Summit Spektrometer	46
Justieren der Spektrometeroptik	50
Kalibrieren der Laserfrequenz	51
Reinigen des Summit Spektrometers	52
Auswechseln des Trockenmittels	53
Austauschen der IR Lichtquelle	59
Austauschen der Probenraumfenster	63

Willkommen

Mit dem Thermo Scientific Nicolet Summit LITE Fourier-Transform-Infrarotspektrometer (FTIR) können chemische Analysen verschiedener Probenmaterialien durchgeführt werden, indem mithilfe verschiedenen Zubehörs Spektren im mittleren IR-Spektralbereich aufgenommen werden. Das System bietet integrierte Funktionen zur Verifizierung der Messergebnisse, eine leistungsstarke Software-Suite und viele weitere Eigenschaften zur Vereinfachung der Datenaufnahme. Sie können optionale Hardware installieren und verschiedene Service- und Wartungsprozeduren selbst durchführen. Dieses Dokument und die weiterführenden Dokumentationen enthalten alle von Ihnen benötigten Informationen.

Lesen Sie vor der Inbetriebnahme des Spektrometers auch den Standort- und Sicherheitsleitfaden für das Summit Spektrometer.

Hinweis Wir empfehlen, dass Sie die Abdichtung und Trocknung des Spektrometers aufrechterhalten und/oder das Gerät stets spülen. Geräteschäden, die durch die Nichtbeachtung der Maßnahmen zur Abdichtung und Trocknung oder das Unterlassen einer Spülung mit Trockenluft oder Stickstoff entstehen, werden von der Garantie nicht abgedeckt. Wenn Sie Fragen hierzu haben, setzen Sie sich bitte mit uns in Verbindung.

Typografische Konventionen

Sicherheitshinweise und andere wichtige Informationen sind in diesem Handbuch wie folgt gekennzeichnet:

GEFAHR



Gefahren sind zu vermeiden. Weist auf potenziell gefährliche Situationen hin, die bei Nichtvermeidung zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen.

WARNUNG



Gefahren sind zu vermeiden. Weist auf potenziell gefährliche Situationen hin, die bei Nichtvermeidung zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen können.

VORSICHT



Gefahren sind zu vermeiden. Weist auf eine Gefahrensituation hin, die zu leichten oder mittelschweren Verletzungen führen kann, wenn diese nicht vermieden wird.

HINWEIS

Befolgen Sie die Anweisungen mit dieser Kennzeichnung, um eine Beschädigung des Systems oder einen Datenverlust zu vermeiden.

Hinweis Enthält hilfreiche Zusatzinformationen.

Bestellung von Teilen

Wenden Sie sich für die Bestellung von Teilen an uns.

Wenn Sie das Spektrometer oder ein Zubehör zur Reparatur einsenden möchten, wenden Sie sich bitte zunächst telefonisch oder per E-Mail an uns, damit wir Ihnen die Versanddetails mitteilen oder andere Anweisungen geben können.

Kontakt

Wenden Sie sich für einen technischen Support an www.thermofisher.com.

[Leerseite]

Erste Schritte mit Ihrem Nicolet Summit LITE Spektrometer

Bevor Sie die ersten Schritte mit Ihrem neuen Nicolet Summit Lite LITE Spektrometer durchführen, sollten Sie vor dem Eintreffen des Geräts die Anforderungen an den Aufstellort sowie die Sicherheit überprüfen, das Gerät auspacken und einrichten sowie jegliche Zubehöre anschließen.

Vor dem Eintreffen Ihres Summit Spektrometers	6
Persönliche Sicherheit mit Ihrem Summit Spektrometer	9
Auspacken und Einrichten Ihres Spektrometers	16
Installieren von Probenraumzubehör	21
Anzeigen auf der Lichteiste des Spektrometers	27
Anzeigen Ihrer Daten mit der App „OMNIC Anywhere“	30

Vor dem Eintreffen Ihres Summit Spektrometers

Bereiten Sie vor dem Eintreffen Ihres Spektrometers einen geeigneten Arbeitsplatz vor. So stellen Sie sicher, dass Sie präzise Messungen durchführen können und das Gerät auch langfristig eine optimale Leistung erreicht.

Dieser Artikel erklärt, welche Schritte Sie durchführen müssen, wenn Ihr Spektrometer eintrifft, und welche Einflüsse (z.B. elektrische Felder oder Umgebungseinflüsse) sich auf die Leistung Ihres Spektrometers auswirken können. Eine ausführliche Erklärung dieser Anforderungen finden Sie im Standort- und Sicherheitsleitfaden für das Spektrometer.

Auspacken des Spektrometers

Wenn Ihr Spektrometer angekommen ist, sollten Sie zwei wichtige Schritte durchführen, bevor Sie den Versandkarton öffnen:

- Untersuchen Sie den Versandkarton auf sichtbare Beschädigungen.

Wenn eine Beschädigung sichtbar ist, wenden Sie sich an uns oder Ihren Händler vor Ort, um die weitere Vorgehensweise zu besprechen.

- Lassen Sie das Spektrometer zunächst im verschlossenen Versandkarton stehen, bis dieses Raumtemperatur angenommen hat.

Das Spektrometer ist im Versandkarton in einer Kunststofftüte verpackt, um es vor Feuchtigkeit zu schützen. **Lassen Sie das Spektrometer vor dem Öffnen der Kunststofftüte 24 Stunden stehen, damit es Raumtemperatur annehmen kann.** Wenn das Spektrometer ausgepackt wird, bevor es die Raumtemperatur angenommen hat, könnte sich Feuchtigkeit auf den optischen Bauteilen niederschlagen und diese permanent beschädigen.

Schäden, die durch unsachgemäßen Transport oder frühzeitiges Entfernen des Gerätes aus der Kunststofftüte (bevor das Spektrometer Raumtemperatur angenommen hat) verursacht werden, werden nicht durch die Garantie abgedeckt.

Vorbereiten des Arbeitsbereichs

Stellen Sie vor dem Aufstellen des Spektrometers sicher, dass der vorgesehene Arbeitsbereich für das Gewicht und die Abmessungen des Spektrometers geeignet ist. Neben den räumlichen Anforderungen des Spektrometers müssen auch verschiedene Umgebungs- und elektrische Anforderungen berücksichtigt werden.

Abmessungen des Spektrometers

Das Summit Spektrometer benötigt nur eine relativ geringe Stellfläche. Es muss jedoch ausreichend Platz um das Gerät herum vorhanden sein, damit die Wärme aus den Lüftungsschlitzen abgeführt werden kann und die Anschlüsse, der Netzschalter und die Kabel leicht zugänglich sind.

- Gewicht des Summit Spektrometers: 9,6 kg (21 lbs)
- Abmessungen (B x H x T): 34 x 24 x 32 cm; (13,3 x 9,6 x 12,7 Zoll)

Umgebungsfaktoren

Das Summit Spektrometer ist ein robustes Gerät, das in verschiedenen Umgebungen eingesetzt werden kann. Die beste Leistung wird jedoch in einer relativ staubfreien Umgebung mit nur geringer Luftfeuchtigkeit erzielt. Das Spektrometer arbeitet zuverlässig in einem Temperaturbereich zwischen 15 °C und 35 °C. Die optimale Leistung wird bei Temperaturen zwischen 20 °C und 22 °C erreicht.

Feuchtigkeit kann innerhalb des Gerätes kondensieren und so die internen Bauteile des Spektrometers beschädigen. Durch das Einhalten einige Vorsichtsmaßnahmen können Sie Ihr Gerät vor Feuchtigkeit schützen:

- Überprüfen Sie den Zustand des Trockenmittels im Gerät in regelmäßigen Abständen, auch wenn dieses über einen längeren Zeitraum nicht verwendet wird.
- Setzen Sie das Gerät keinen raschen Temperaturänderungen aus.
 - Stellen Sie das Gerät nicht in der Nähe von Orten mit heißer oder kalter Luft auf, beispielsweise in die Nähe von Heizungen, Klimaanlage oder großen Fenstern.

Wenn Ihr Spektrometer in einer relativ feuchten Umgebung aufgestellt werden muss, sollten Sie die Installation eines Spülgasanschlusses in Betracht ziehen.

Elektrische Anforderungen

Die Spannungsversorgung des Spektrometers muss über zweckbestimmte, dauerhaft zur Verfügung stehende Quellen erfolgen, die keine Netzstörungen wie die Folgenden aufweisen:

- Spannungsabfälle
- Spannungsspitzen
- Frequenzschwankungen
- Andere Netzstörungen

Wenn Sie Probleme mit Ihrer Spannungsversorgung vermuten, empfehlen wir eine Überprüfung der Netzqualität. Weitere Informationen erhalten Sie von uns oder von Ihrem Energieversorger vor Ort.

Technische Daten der Spannungsversorgung

Die folgende Tabelle enthält die technischen Daten für die Spannungsversorgung. Sollten Sie Fragen zu den Anforderungen haben, wenden Sie sich an Ihren Service Ansprechpartner vor Ort.

Anforderungen	Spezifikation
Stromaufnahme	1,5 A max.
Eingangsspannung	AC 100 bis 240 V
Netzfrequenz	50 bis 60
Netzstörungen	Spannungsabfälle und -spitzen sowie andere Störungen dürfen 10 % der Eingangsspannung nicht übersteigen
Elektrisches Rauschen	Weniger als 2 V (Gleichtakt) Weniger als 20 V (Gegentakt-Störungen)

Persönliche Sicherheit mit Ihrem Summit Spektrometer

Obwohl das Nicolet Summit LITE Spektrometer als sicheres Spektrometer konstruiert wurde, müssen Sie einige Vorsichtsmaßnahmen beachten, um sich vor potentiellen Gefahren zu schützen, die im täglichen Betrieb und während der Wartung des Gerätes auftreten können.

VORSICHT



Dieses Kapitel ist eine Einführung in die potentiellen Gefahren, denen Sie bei der Nutzung und Wartung des Spektrometers ausgesetzt sein können. Es stellt jedoch keinen umfassenden Leitfaden dar. Bevor Sie das Spektrometer verwenden, sollten Sie die umfassende Beschreibung dieser potentiellen Gefahren im Standort- und Sicherheitsleitfaden für das Spektrometer nachlesen.

Potentielle Gefahren im Normalbetrieb

Während des täglichen Betriebs stellen die folgenden Quellen die größten Gefahren dar:

- Potentiell gefährliche Proben und Lösungsmittel
- Exposition gegenüber Zinkselenid (ZnSe)
- Heiße oder Hitze abstrahlende Teile des Spektrometers
- Der Laser Spektrometers

Sie können Verletzungen oder Beschädigungen des Spektrometers vermeiden, indem Sie die potentiellen Gefahren erkennen und entsprechende Vorsichtsmaßnahmen treffen.

Gefährliche Proben und Lösungsmittel

Treffen Sie entsprechende Vorsichtsmaßnahmen, wenn Sie potentiell gefährliche Proben oder Lösungsmittel verwenden oder analysieren, beispielsweise unter Druck stehende Gase oder korrosive oder brennbare Lösungsmittel.

GEEIGNETE BELÜFTUNG

Es bestehen keine besonderen Anforderungen an die Belüftung Ihres Spektrometers, aber bei der Analyse von potentiell gefährlichen Stoffen kann eine zusätzliche Belüftung erforderlich sein. Stellen Sie sicher, dass bei der Analyse hochgiftiger Proben oder dem Einsatz von Lösungsmitteln, die mit der

Infrarot Lichtquelle reagieren oder der Aufnahme von Spektren bei entzündlichen Gasen besondere Belüftungsmaßnahmen getroffen werden.

Bei der Pyrolyse von Lösungsmitteln, die halogenierte Kohlenwasserstoffe enthalten, kann Salzsäure (HCl), Flusssäure (HF) oder Phosgen (COCl₂) entstehen.

WARNUNG



Das Einatmen giftiger Dämpfe ist zu vermeiden. Salzsäure, Flusssäure und Phosgen sind sehr giftig. Wenn Sie Lösungsmittel mit halogenierten Kohlenwasserstoffen einsetzen, muss der Arbeitsbereich gut belüftet sein.

FLÜCHTIGE UND ENTFLAMMBARE LÖSUNGSMITTEL

Die Infrarot Lichtquelle im Spektrometer kann entflammbare und flüchtige Proben und Lösungsmittel entzünden. Beachten Sie daher beim Arbeiten mit entflammbaren Proben und Lösungsmitteln die folgenden Sicherheitsmaßnahmen:

- Arbeiten Sie mit eingesetzten Probenraumfenstern.
- Stellen Sie sicher, dass der Arbeitsbereich ordnungsgemäß belüftet wird. Verwenden Sie zu diesem Zweck ein aktives Belüftungssystem ohne Funkenbildung und weitere Zündquellen, welches die Ansammlung entzündlicher Dämpfe in der Luft um das Spektrometer herum unterbindet.
- Bewahren Sie keine entflammbaren Lösungsmittel oder Proben in der Nähe des Spektrometers auf.
- Lassen Sie entflammbare Lösungsmittel oder Proben nicht länger als erforderlich im Probenraum stehen.
- Spülen Sie das Spektrometer mit sauberer Trockenluft oder Stickstoff.

KORROSIVE LÖSUNGSMITTEL

Das Verwenden von Lösungsmitteln im Probenraum, welche HCl- oder HF-Dämpfe entwickeln können, kann das System schwer beschädigen. Wenn Sie halogenierte Lösungsmittel verwenden, spülen Sie das Spektrometer mit sauberer Trockenluft oder Stickstoff.

HINWEIS

Geräteschäden, die durch das Unterlassen einer Spülung oder eine fehlerhafte Spülung des Spektrometers mit Trockenluft oder Stickstoff entstehen, sind von der Garantie ausgenommen.

HCl- und HF-Dämpfe können auch die Beschichtung der KBr-Probenraumfenster beschädigen. Wenn Sie regelmäßig mit korrosiven Lösungsmitteln arbeiten, sollten Sie stattdessen ZnSe Probenraumfenster verwenden.

BIOLOGISCH GEFÄHRLICHE, RADIOAKTIVE UND INFEKTIÖSE SUBSTANZEN

Biologische Proben, z. B. Gewebe, Körperflüssigkeit, infektiöse Substanzen und Blut können Infektionskrankheiten übertragen. Befolgen Sie die Vorgaben Ihrer Organisation zum Arbeiten mit potenziell infektiösen Materialien.

Giftige Materialien

Das Nicolet Summit OA Spektrometer umfasst ein ATR-Kristall aus Zinkselenid (ZnSe), und andere Summit Geräte nutzen u. U. die optionalen ZnSe-Probenraumfenster.

WARNUNG



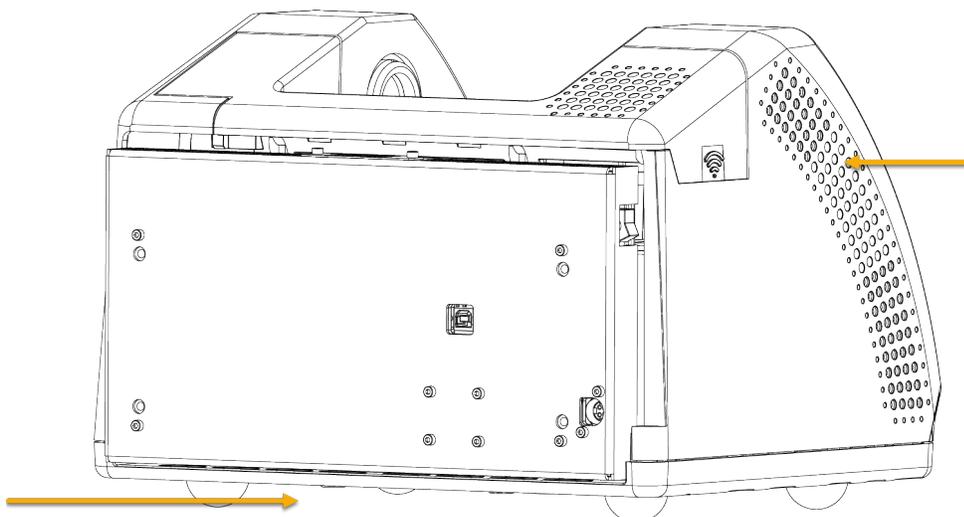
Das Einatmen und Verschlucken von Giftstoffen ist zu vermeiden.

Zinkselenid (ZnSe) ist giftig. Informationen zur Handhabung und zu Expositionskontrollen entnehmen Sie bitte dem ZnSe-Sicherheitsdatenblatt des Herstellers unter www.specac.com.

Hitzequellen

Teile des Spektrometers können während des täglichen Betriebs sehr heiß werden. Seien Sie insbesondere im Bereich der Infrarot Lichtquelle und den Lüftungsschlitzen vorsichtig.

Abbildung 2-1: Vorsicht im Bereich der Infrarot Lichtquelle und den Lüftungsschlitzen



Die außen liegende Oberfläche der Infrarot Lichtquelle befindet sich an der Unterseite des Spektrometers. Sie kann im Betrieb sehr heiß werden. Die Unterseite des Messgerätes darf während des Betriebs und kurz nach dem Ausschalten nicht berührt werden.

Die Lüftungsschlitze des Spektrometers befinden sich an der linken Seite des Gerätes. Während des normalen Betriebs führt das Spektrometer heiße Luft von den inneren Bauteilen über diese Lüftungsschlitze an die Umgebung ab. Lassen Sie ausreichend Platz um das Spektrometer frei, damit diese heiße Luft abgeführt werden kann.

Laser und optische Sicherheit

Während des normalen Betriebs des Spektrometers sind Sie niemals einer gefährlichen Laserstrahlung ausgesetzt. Wird die Abdeckung des Messgerätes im Rahmen von Wartungsarbeiten entfernt, müssen entsprechende Vorsichtsmaßnahmen getroffen werden, beispielsweise das Tragen einer Schutzbrille. Ihr Servicemitarbeiter wird Sie informieren, wenn dies erforderlich ist.

WARNUNG



Verletzungen sind zu vermeiden.

Blicken Sie niemals direkt in den Laserstrahl oder in reflektierte Laserstrahlung. Nehmen Sie keine Veränderungen am Laser vor und gehen Sie auch beim Austauschen eines defekten Lasers vorsichtig vor, denn Sie könnten dem Laserlicht oder einer hohen Spannung ausgesetzt sein.

Potentielle Gefahren während der Wartung

Im Vergleich zum normalen Betrieb können Sie bei Wartungsarbeiten am Messgerät anderen potentiellen Gefahren ausgesetzt sein. Während der Wartung zählen das Spülen des Messgerätes und das Arbeiten an den internen Bauteilen zu den größten Gefahren.

Spülen des Spektrometers

Insbesondere in feuchten Umgebungen empfehlen wir die Installation einer Spülung für das Spektrometer mit sauberer Trockenluft oder Stickstoff. Das Spülen des Spektrometers kann dabei helfen, die internen optischen Bauteile vor Beschädigungen zu schützen, die durch eine feuchte Umgebung oder korrosive Lösungsmittel entstehen. Darüber hinaus hilft es dabei, präzise Ergebnisse sicherzustellen.

Weitere Informationen zum Erwerb und zur Installation einer Spüleinheit für Ihr Spektrometer finden Sie unter "[Installieren und Warten einer Spüleinheit](#)".

GEFAHR

Vermeiden Sie Feuer und elektrische Schläge.



- Das Spektrometer darf nur mit Stickstoff oder Trockenluft gespült werden.
- Verwenden Sie zum Spülen dieses Geräts niemals entzündliche, brennbare oder toxische Gase. Das Spülgas muss frei von Öl und anderen reaktiven Materialien sein. Durch die von der Lichtquelle ausgehende oder durch Laserabsorption entstehende Wärme können brennbare Gase oder reaktive Materialien im Spülgas entzündet werden.

Arbeiten an internen Bauteilen

In der Regel gibt es keinen Grund, die Abdeckung des Spektrometers zu entfernen oder zu versuchen, an die internen Bauteile zu gelangen. Wenn Sie die Abdeckung jedoch für Wartungsarbeiten entfernen müssen, besteht die Gefahr eines (elektrischen) Schocks, Verbrennungen oder der Aussetzung gegenüber Laserlicht.

VORSICHT



Gefahren durch Stromschläge sind zu vermeiden.

Nachdem das Gerät von allen Spannungsquellen getrennt wurde, können die Kondensatoren bis zu 30 Sekunden lang geladen bleiben und einen Stromschlag verursachen.

VORSICHT



Brandgefahren sind zu vermeiden.

Interne Bauteile, insbesondere die Infrarot Lichtquelle, können während des normalen Betriebs sehr heiß werden. Schalten Sie das Messgerät aus und warten Sie mindestens 10 Minuten, bevor Sie Bauteile auswechseln.

WARNUNG



Verletzungen sind zu vermeiden.

- Blicken Sie niemals direkt in den Laserstrahl oder in reflektierte Laserstrahlung. Veränderungen am Laser sind nicht zulässig. Sie könnten dem Laserlicht oder hoher Spannung ausgesetzt werden.
- Wenn Sie den Laser justieren oder Verfahren durchführen, die nicht in der Bedienungsanleitung oder den Handbüchern beschrieben sind, können Sie einer gefährlichen Strahlung ausgesetzt werden.

AUSWECHSELN DES TROCKENMITTELS

Beim Öffnen des Trockenmittelfachs müssen Sie verhindern, dass entflammbare Flüssigkeiten oder Gase in das Fach eintreten. Anweisungen zum Auswechseln des Trockenmittels finden Sie unter ["Auswechseln des Trockenmittels"](#).

GEFAHR



Die Gefahr einer Explosion ist zu vermeiden.

Schalten Sie das Messgerät stets aus, ziehen Sie den Netzstecker und entfernen Sie das gesamte Zubehör und alle Proben aus dem Gerät, bevor Sie das Trockenmittelfach öffnen. Das Eindringen von entflammbaren Flüssigkeiten und Gasen in das Trockenmittelfach stellt eine Explosionsgefahr dar. Sollte dieser Fall eintreten, setzen Sie sich umgehend mit uns in Verbindung. Das Gerät darf nicht an die Spannungsversorgung angeschlossen werden, bis das Problem behoben wurde.

AUSTAUSCHEN DER IR LICHTQUELLE

Die Infrarot Lichtquelle wird während des Normalbetriebs sehr heiß. Wenn Sie die IR Quelle austauschen müssen, schützen Sie sich vor Verbrennungen und beachten Sie die Explosionsgefahr.

VORSICHT



Brandgefahren sind zu vermeiden.

Die IR Quelle wird während des Normalbetriebs des Spektrometers sehr heiß. Lassen Sie die IR-Quelle nach dem Ausschalten mindestens 10 Minuten lang abkühlen, bevor Sie Arbeiten daran vornehmen.

GEFAHR



Die Gefahr einer Explosion ist zu vermeiden.

Bevor Sie die IR Quelle aus dem Spektrometer entfernen, müssen Sie das Spektrometer ausschalten, den Netzstecker ziehen und das gesamte Zubehör und alle Proben aus dem Gerät entfernen. Das Eintreten von entflammbareren Flüssigkeiten und Gasen in das Fach der IR Quelle stellt eine Explosionsgefahr dar. Sollte dieser Fall eintreten, setzen Sie sich umgehend mit uns in Verbindung. Das Gerät darf nicht an die Spannungsversorgung angeschlossen werden, bis das Problem behoben wurde.

Zusammenfassung

Das Nicolet Summit LITE Spektrometer ist ein sicheres und robustes Messgerät, dennoch bestehen während des normalen Betriebs und der Wartung bestimmte Gefahren. Während des normalen Betriebs muss mit potentiell gefährlichen Proben und Lösungsmitteln vorsichtig vorgegangen werden, und die heißen oder Hitze abstrahlenden Teile des Spektrometers sind zu meiden. Während der Wartung sind entsprechende Vorsichtsmaßnahmen zu treffen, um Verletzungen oder Beschädigungen beim Spülen des Messgerätes, beim Handhaben der internen Bauteile und beim Auswechseln des Trockenmittels zu vermeiden.

Auspacken und Einrichten Ihres Spektrometers

Das Auspacken und Einrichten Ihres Thermo Scientific Nicolet Summit LITE Spektrometers umfasst das Aufstellen des Spektrometers am vorgesehenen Arbeitsbereich, das Anschließen und Einschalten des Spektrometers und das Durchführen eines kurzen Leistungstests.

Bevor Sie beginnen

HINWEIS

Warten Sie 24 Stunden, bevor Sie das Spektrometer aus der Plastiktüte nehmen, um zu verhindern, dass sich Feuchtigkeit auf der internen Optik niederschlägt und diese beschädigt. Schäden, die aufgrund eines frühzeitigen Öffnen der Plastiktüte verursacht werden (bevor das Spektrometer die Raumtemperatur angenommen hat), sind nicht durch die Garantie abgedeckt.

Zur Erinnerung: Lesen Sie den Standort- und Sicherheitsleitfaden für das Summit Spektrometer, in dem Sie weitere Informationen zu einem sicheren und geeigneten Aufstellort für Ihr Messgerät finden.

Auspacken und Einrichten

Die Schritte zum Auspacken und Einrichten Ihres Spektrometers hängen von den Optionen ab, die Sie mit dem Gerät erworben haben.

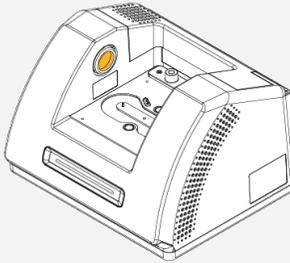
1. Auspacken des Versandkartons

Entnehmen Sie das Spektrometer aus dem Versandkarton und entfernen Sie die zusätzlichen Verpackungsmaterialien.

HINWEIS

Gehen Sie beim Anheben des Spektrometers vorsichtig vor.

- Berühren Sie beim Auspacken des Gerätes nicht die Probenraumfenster. Das Berühren der Fenster kann zu einer permanenten Beschädigung führen.



2. (Optional) Austauschen der Probenraumfenster

Wenn Sie die optionalen ZnSe-Fenster erworben haben, tauschen Sie die Fenster aus. Anweisungen zum Auswechseln der Fenster finden Sie unter "[Austauschen der Probenraumfenster](#)".

3. Einschalten des Spektrometers

- a. Schließen Sie das Spektrometer an eine Spannungsversorgung und an eine ordnungsgemäß geerdete Wechselspannungsquelle an.
- b. Drücken Sie den Netzschalter am Spektrometer, um das Gerät einzuschalten. Die Lichtleiste des Spektrometers zeigt ein grünes Lauflicht, während das Gerät aufheizt. Ist das Spektrometer betriebsbereit, wird die Lichtleiste als ein durchgehend grüner Balken angezeigt.



4. Installieren Sie die OMNIC Paradigm-Software.

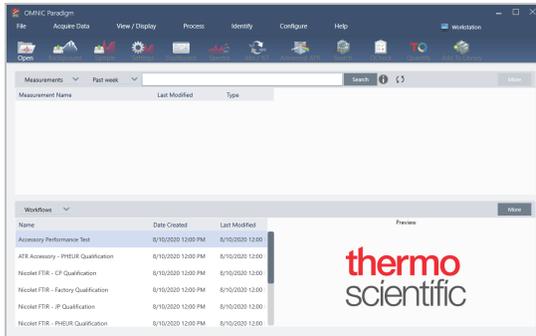
- a. Legen Sie die DVD mit der OMNIC Paradigm-Software ein.
- b. Wenn die DVD nicht automatisch gestartet wird, öffnen Sie die DVD-Dateien und klicken auf „Start“, um die Installation zu starten. Befolgen Sie die Anweisungen auf dem Bildschirm, um die OMNIC Paradigm-Software zu installieren.

Erste Schritte mit Ihrem Nicolet Summit LITE Spektrometer

Die Softwareinstallation kann bis zu 20 Minuten dauern. Sie müssen den Computer neu starten, um die Installation abzuschließen.

5. Schließen Sie das Spektrometer an.

- a. Verwenden Sie ein USB-Kabel (Typ A an Typ B), um das Spektrometer an den Computer anzuschließen. Das Spektrometer ist mit einer USB-Buchse vom Typ B ausgestattet.
- b. Öffnen Sie die OMNIC Paradigm-Software. Beim ersten Öffnen der Anwendung wird sie im Workstationmodus geöffnet.



- c. Die OMNIC Paradigm-Software wird nach dem Anschließen des Spektrometers automatisch erkannt und zeigt oben rechts auf dem Bildschirm den Gerätetyp an. Wenn das Spektrometer nicht automatisch erkannt wird, muss es u. U. manuell angeschlossen werden.

Zum manuellen Anschließen gehen Sie zu „Konfigurieren > Konnektivität“ und wählen im Dialogfeld „Konnektivität“ die Option „Summit LITE“ aus.

Es kann mehrere Minuten dauern, bis die Software gestartet ist und eine Verbindung zum Spektrometer hergestellt hat. Der Verbindungsstatus wird oben rechts auf dem Bildschirm angezeigt. Wenn der Status anzeigt, dass eine Verbindung hergestellt wurde, fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.

Hinweis Wenn Sie vor der Herstellung einer Verbindung zum Spektrometer Menüs in der Software öffnen, werden die Justierung und Kalibrierung deaktiviert. Um diese Funktionen zu aktivieren, klicken Sie in der Symbolleiste auf Dashboard, wenn eine Verbindung zum Spektrometer hergestellt ist.

6. Überprüfen der Spektrometerleistung

Bevor Sie die folgenden Schritte ausführen, müssen Sie sicherstellen, dass sich kein Zubehör mehr im Probenraum befindet.

- a. Justieren Sie die Spektrometeroptik.
 - i. Wählen Sie im Dashboard der OMNIC Paradigm-Software **Daten erfassen > Diagnostik > Spektrometer justieren**.
 - ii. Wählen Sie **Start**, um mit der Justierung zu beginnen. Bei erfolgreichem Abschluss der Justierung wird auf dem Bildschirm „Justierung abgeschlossen“ angezeigt.
- b. Kalibrieren Sie den Laser.
 - i. Wählen Sie **Daten erfassen > Diagnostik > Laserkalibrierung**.
 - ii. Wählen Sie **Start**, um mit der Kalibrierung zu beginnen.

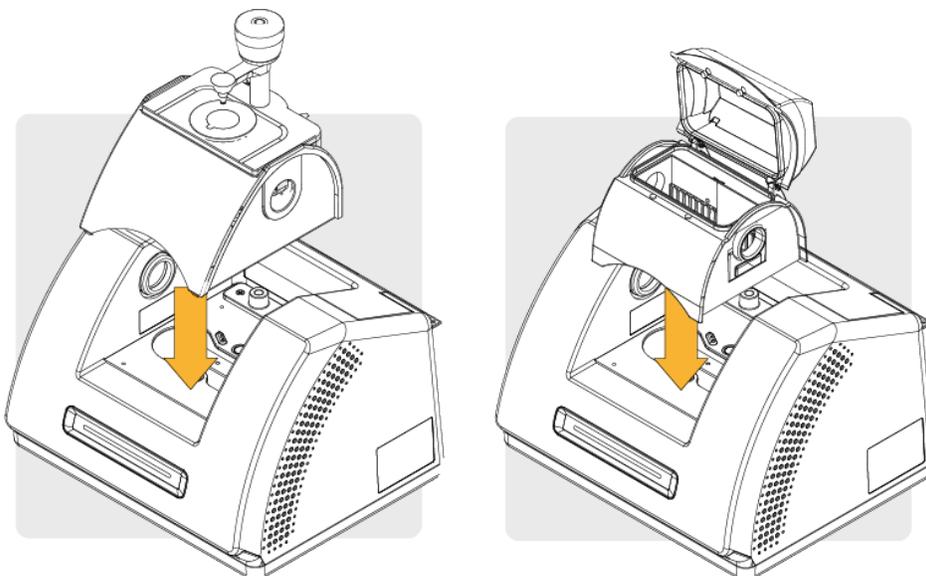
Die Laserkalibrierung nimmt einige Minuten in Anspruch. Nach Abschluss der Kalibrierung zeigt das Display die Meldung „Messung abgeschlossen“ an und meldet ggf. Änderungen in der Laserfrequenz.

Das Spektrometer braucht bis zu 12 Stunden, um ein thermisches Gleichgewicht zu erreichen. Um die bestmöglichen Ergebnisse zu erzielen, führen Sie die Ausrichtung und Kalibrierung nach den ersten 12 Betriebsstunden erneut aus.

- c. Führen Sie den Arbeitsablauf **Nicolet FTIR - Werksqualifizierung** aus. Für die Leistungsüberprüfung sowie die Arbeitsabläufe zur Qualifizierung des Spektrometers wird ein Polystyrolfilm im Spektrometer verwendet und eine Reihe von Standardtests durchgeführt, um die Betriebsbereitschaft des Spektrometers sowie die Genauigkeit der Messdaten zu überprüfen.
 - i. Kehren Sie zum Dashboard zurück.
 - ii. Führen Sie einen Bildlauf zum Bereich „Arbeitsabläufe“ durch und wählen Sie **Nicolet FTIR- Werksqualifizierung** aus.
 - iii. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Arbeitsablauf und wählen Sie **Ausführen**, um den Arbeitsablauf zu starten.

7. Setzen Sie ein Zubehör ein.

Zum Einsetzen des optionalen Everest ATR Zubehörs oder des iD1 Transmissionszubehörs fassen Sie das Zubehör an den Griffen an der Vorder- und Rückseite und stellen es vorsichtig in das Spektrometer. Das Zubehör wird über zwei Stifte auf der Grundplatte des Spektrometers ausgerichtet und bleibt mit Hilfe von starken Magneten an der richtigen Position.



- Anleitungen zum Installieren von Zubehör finden Sie unter "[Installieren von Probenraumzubehör](#)".

Nächste Schritte

Herzlichen Glückwunsch! Ihr Spektrometer ist jetzt einsatzbereit. Weitere Informationen zur Identifizierung und Analyse von Proben mit dem Spektrometer finden Sie in den OMNIC Paradigm-Bedienungsanleitungen und -Tutorials unter thermofisher.com/ftir-help.

Installieren von Probenraumzubehör

In das Nicolet Summit LITE Spektrometer passt eine große Auswahl an Zubehör. Dazu gehören sowohl Zubehör ohne Adapter als auch Zubehöre, welche einen zusätzlichen Adapter erfordern.

Zubehöre ohne Adapter und Grundplatten können leicht eingesetzt und wieder entfernt werden und werden automatisch von der OMNIC Paradig Software erkannt.

Installieren von Zubehör(ohne Adapter)

Zubehör, wie beispielsweise das Thermo Scientific™ Everest™ ATR Zubehör wird über zwei Stifte in der Grundplatte des Spektrometers positioniert und dann von Magneten festgehalten.

Abbildung 2-2: Position der Stifte und Magneten am Nicolet Summit.



1. Stifte
2. Magnete
3. Gewindebohrungen

❖ So installieren Sie ein Zubehör ohne Adapter:

1. Fassen Sie das Zubehör an den Griffen an der Vorder- und Rückseite an und führen Sie es vorsichtig in den Probenraum des Spektrometers. Das Zubehör wird von Magneten festgehalten.

Abbildung 2-3: Absenken eines Zubehörs in einem Nicolet Summit PRO.



2. Wenn Sie Ihr Spektrometer spülen, befestigen Sie die Spüleitung mit der Beschriftung „Zum Zubehör“ am Spüleingang auf der Rückseite des Zubehörs. Weitere Informationen finden Sie unter ["Installieren und Warten einer Spüleinheit"](#).



Hinweis Zum Entfernen eines Zubehörs trennen Sie ggf. die Leitung vom Spülanschluss, fassen das Zubehör an den Griffen und ziehen es nach oben. Wird das Zubehör nicht verwendet, bewahren Sie es in einer möglichst staubfreien Umgebung wie z. B. einem Schrank oder einem Karton auf.

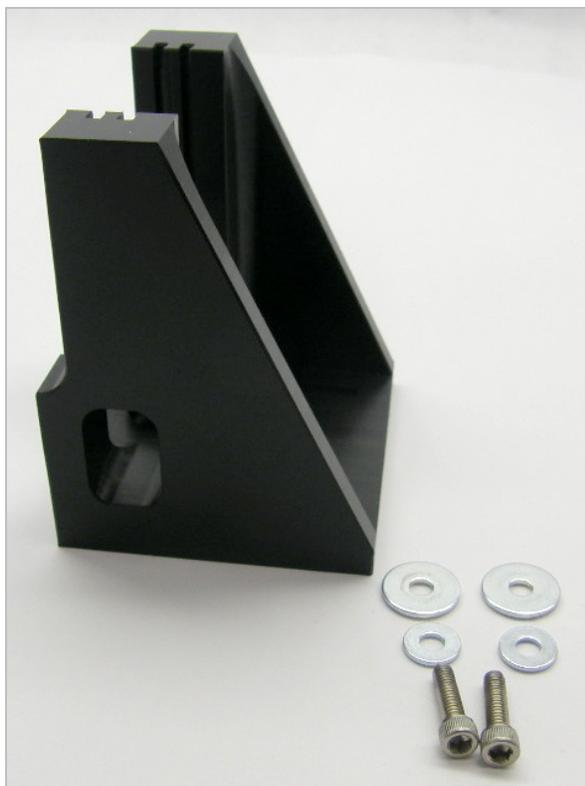
Installieren von Zubehör, welches auf einer Grundplatte montiert ist

Der iD Base-Adapter eignet sich für eine große Auswahl an Zubehör für die Aufnahme von FTIR-Spektren, einschließlich großem Transmissionszubehör und anderem Spezialzubehör.



Hinweis Vermeiden Sie das Installieren des iD Base Adapters ohne ein befestigtes Zubehör. Der Adapter wird von sehr starken Magneten festgehalten, und eventuell benötigen Sie ein Werkzeug, um den Adapter wieder zu lösen.

Für schlittenmontiertes Zubehör, das zu groß für das iD1 Transmissionszubehör ist, kann ein für die iD-Grundplatte passender Schlittenhalter erworben werden.



Der iD Base-Adapter weist zwei Reihen mit Schraubenlöchern auf, so dass der Schlittenhalter in beide Richtungen installiert werden kann. Zum Einsetzen des Schlittenhalters positionieren Sie diesen über den Schraubenlöchern, dann setzen Sie zwei Schrauben mit Unterlegscheiben ein und ziehen diese fest.

Verwenden Sie die Justageschraube, um eine Probe oder ein Zubehör anzuheben oder abzusenken, um es im Infrarotstrahl auszurichten.



❖ **So setzen Sie ein Zubehör mithilfe des iD Base-Adapters ein:**

1. Befestigen Sie das Zubehör an dem iD Base-Adapter.
2. Platzieren Sie den iD Base-Adapter auf den beiden Stiften auf der Grundplatte des Spektrometers. Der Adapter und das Zubehör werden von starken Magneten festgehalten.
3. Einige Teile des an der Grundplatte befestigten Spezialzubehörs werden mit den 4 beiliegenden Schrauben am Spektrometer befestigt.

Installieren von schlittenmontiertem Zubehör

Das iD1 Transmission-Zubehör wurde speziell zur Aufnahme von Gas- oder Flüssigkeits Transmissionszellen und Dünnfilm- oder Pellet-Halter entwickelt, die an einem 2 x 3-Zoll-Halter montiert werden können.



❖ **So installieren Sie ein solches Zubehör:**

1. Schieben Sie das Zubehör in ein Schlitzpaar am iD1 Transmissionszubehör ein.

Wählen Sie ein Schlitzpaar dass das Zentrum des Zubehörs am Punkt der Strahlfokussierung platziert (angezeigt durch zwei Pfeile auf dem Zubehörgehäuse).



Anzeigen auf der Lichtleiste des Spektrometers

Das Thermo Scientific Nicolet Summit LITE Spektrometer umfasst eine leicht ablesbare Lichtleiste (die „LightBar“), auf der Sie mit einem Blick erkennen können, ob ein Produkt die Qualitätsprüfungen bestanden hat. Darüber hinaus zeigt die Lichtleiste den Status des Spektrometers an.

In den folgenden Tabellen sind die verschiedenen Lichtsignale der Lichtleiste und deren Bedeutung aufgeführt.

AUFHEIZEN

Signal	Systemstatus	Beschreibung
Grünes Lauflicht 	Das System ist eingeschaltet und heizt auf	Das grüne Licht bewegt sich kontinuierlich von links nach rechts. Das Aufheizen dauert etwa 2 Minuten.

HERKÖMMLICHE MESSUNG

Signal	Systemstatus	Beschreibung
Dauerhaft grün 	Betriebsbereit	Die gesamte Lichtleiste leuchtet grün
Grüner Komet 	Daten werden aufgenommen	Ein kleiner Bereich der grünen Lichtleiste bewegt sich hin und her

SMARTE MESSUNG

Signal	Systemstatus	Beschreibung
Blauer Puls 	Smarte Messung des Backgrounds	Die gesamte Lichtleiste pulsiert blau
Blauer Komet 	Probenspektrum wird gemessen (vom Anwender initiiert)	Ein kleiner Bereich der blauen Lichtleiste bewegt sich hin und her

ANALYSEERGEBNISSE

Signal	Systemstatus	Beschreibung
Grüne %-Anzeige 	Gütwert oder QCheck-Ergebnis oberhalb des definierten Schwellwerts	Die Anzahl an grünen Segmente entspricht dem Gütwert. Beispielsweise entsprechen etwa 90 % grüne Segmente einem Gütwert von 90.
Orange %-Anzeige 	Gütwert oder QCheck-Ergebnis unterhalb des definierten Schwellwerts	Die Anzahl an orangefarbenen Segmente entspricht dem Gütwert. Beispielsweise entsprechen etwa 30 % grüne Segmente einem Gütwert von 30.

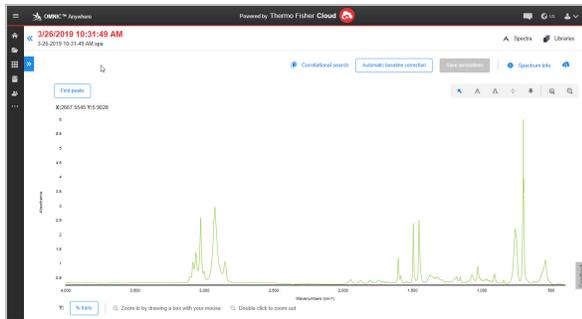
DIAGNOSE

Signal	Systemstatus	Beschreibung
Rotes Blinken 	Systemfehler	Die gesamte Lichtleiste blinkt rot. Weitere Informationen zur Beschreibung des Fehlers finden Sie unter Systemstatus in der OMNIC Paradigm Software.

Anzeigen Ihrer Daten mit der App „OMNIC Anywhere“

OMNIC Anywhere ist eine Cloud-basierte Anwendung, mit der Sie Ihre Daten auf einem angeschlossenen PC, Apple Computer oder Android- bzw. iOS-Gerät anzeigen können.

Abbildung 2-4: OMNIC Anywhere in einem Webbrowser



Mit einem Nicolet Summit LITE Spektrometer und einem kostenlosen Connect-Account können Sie Proben in einem Klassenraum oder Labor messen und die aufgenommenen Daten auf Ihren Connect-Account hochladen, um sie dann auf einem anderen Gerät auf dem Campus oder in einer anderen Abteilung anzuzeigen, zu analysieren oder zu teilen.

Weitere Informationen zum Erstellen eines Connect-Accounts und zum Anzeigen Ihrer Daten mit OMNIC Anywhere finden Sie unter [Cloud-enabled FTIR Spectroscopy](#).

Optionen und Zubehör

Das Nicolet Summit LITE kann mit der optionalen Spüleinheit betrieben werden und ist mit einer Vielzahl weiterer Zubehöre kompatibel.

Probenahmezubehör für das Summit Spektrometer	32
Installieren und Warten einer Spüleinheit	35

Probenahmezubehör für das Summit Spektrometer

Thermo Scientific Nicolet Summit LITE FTIR Spektrometer sind kompatibel mit den Thermo Scientific™ Nicolet™ iS5 iD Zubehören und vielen Zubehören von Drittanbietern.

Anleitungen zum Installieren von Zubehör finden Sie unter "[Probenahmezubehör für das Summit Spektrometer](#)".

Mit dem folgenden Zubehör und Adaptern kann ein Summit Spektrometer schnell und einfach eine große Bandbreite an Proben analysieren.

EVEREST ATR ZUBEHÖR



Das Everest™ ATR-Zubehör ist ein hochleistungsfähiges, vielseitiges Zubehör für die Analyse von Flüssigkeiten, Feststoffen, Pasten oder Pulvern mit abgeschwächter Totalreflexion. Das Everest ATR Zubehör wurde speziell für die Summit Spektrometer entwickelt.

[Kontaktieren Sie uns](#) für weitere Informationen.

ID1 TRANSMISSIONSZUBEHÖR



Das ID1 Transmissionszubehör eignet sich besonders zur Untersuchung von Folien, Pellets, Flüssigkeiten und Gasen. In dieses Grundzubehör lässt sich eine breite Palette von Transmissionszubehör einsetzen. Der Probenraum kann Gaszellen und Küvetten bis zu einer Länge von 10 cm aufnehmen.

[Kontaktieren Sie uns](#) für weitere Informationen.

ID5/ID7 ATR ZUBEHÖR



Die iD5 und iD7 ATR-Zubehöre - speziell entwickelt für das Nicolet iS™5 Spektrometer - bilden Alternativen zum Everest ATR Zubehör. Während diese ATR Zubehöre ausgezeichnete Mehrzweckzubehöre sind, ist das Everest ATR Zubehör besonders für die Verwendung mit den Summit Spektrometern zu empfehlen.

Weitere Informationen finden Sie unter [iD5 ATR-Zubehör für das Nicolet™ iS5 Spectrometer](#) oder [iD7 ATR-Zubehör für das Nicolet™ iS5 Spektrometer](#).

ID BASE ADAPTERPLATTE



Der iD Base Adapter passt für eine große Auswahl an Drittanbieter Zubehör, einschließlich großem Transmissionszubehör und anderem Spezialzubehör. Verwenden Sie den iD Base Adapter mit einem Probenhalter mit Schacht für noch mehr Einsatzmöglichkeiten.

Weitere Informationen finden Sie unter [iD Base-Adapter](#).

PROBENHALTER MIT SCHACHT



Durch die Verwendung eines Probenhalters mit Schacht auf dem iD Base Adapter können so auch Zubehöre eingesetzt werden, welche zu groß sind für das iD1 Transmissionszubehör.

[Kontaktieren Sie uns](#) für weitere Informationen.

GOLDEN GATE ATR ZUBEHÖR



Das Golden Gate ATR-Zubehör besitzt eine Anpressspitze aus Saphir für einen Probenkontakt unter hohem Druck sowie eine robuste Konstruktion. Dieses Zubehör eignet sich zur Analyse verschiedenster Proben, von einzelnen Partikeln und Fasern über harte Feststoffe bis hin zu korrosiven Flüssigkeiten. Das Golden Gate ATR-Zubehör eignet sich auch ideal für die Analyse von größeren Probenmengen.

Weitere Informationen finden Sie unter [Thermo Scientific™ Golden Gate ATR für das Nicolet iS5 FTIR Spektrometer](#).

Installieren und Warten einer Spüleinheit

Das Spülen des Spektrometers mit Trockenluft oder Stickstoff schützt die internen Bauteile vor Feuchtigkeit und anderen Fremdstoffen aus der Umgebung. Das Installieren einer Spüleinheit erfordert das Montieren von Ventilen und Reglern, das Austauschen der Trockenmittelkartusche, das Anschließen des Spülgases und das Einstellen des Drucks und der Flussrate.

WARNUNG



Explosionsgefahren sind zu vermeiden.

Verwenden Sie zum Spülen dieses Geräts niemals entzündliche, brennbare oder toxische Gase. Das Spülgas muss frei von Öl und anderen reaktiven Materialien sein. Durch die von der Lichtquelle ausgehende oder durch Laserabsorption entstehende Wärme können brennbare Gase oder reaktive Materialien im Spülgas entzündet werden. Das Gerät darf nur mit Stickstoff oder getrockneter Luft gespült werden.

HINWEIS

Wir empfehlen, dass Sie die Vorrichtungen zur Abdichtung und Trocknung aufrechterhalten und/oder das Gerät stets spülen. Die Garantie deckt keine Schäden am Gerät ab, die durch das Unterlassen einer ordnungsgemäßen Trocknung oder Spülung des Spektrometers entstehen. Wenn Sie Fragen hierzu haben, setzen Sie sich bitte mit uns in Verbindung.

ERFORDERLICHES SETUP:

Bevor Sie die Spüleinheit installieren, müssen Sie eine Quelle für Trockenluft oder Stickstoff vorsehen, die den Spezifikationen von Thermo Scientific für das Nicolet™ Summit Spektrometer entsprechen. Weitere Informationen können Sie dem Standort- und Sicherheitsleitfaden für das Summit Spektrometer entnehmen.

Hinweis Für ein optimales Spülergebnis trocknen Sie das Spülgas auf einen Taupunkt von -70 °C (-94 °F) oder kälter.

ERFORDERLICHE MATERIALIEN:

Ihre Spüleinheit umfasst Folgendes:

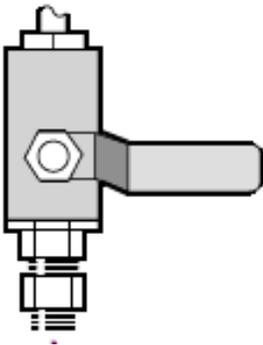
- Spülverteiler mit zwei Zonen
- Spülgas-Trockenmitteleinheit, mit Spülgas-Trockenmittelkartusche und O-Ring

Zusätzlich zur Spüleinheit benötigen Sie die folgenden Werkzeuge und Materialien:

- 3/4-Zoll-Maulschlüssel
- 11/16-Zoll-Maulschlüssel
- Einen #2 Phillips Kreuzschlitzschraubendreher
- Gewindedichtband („Klempnerband“ oder „Teflonband“)

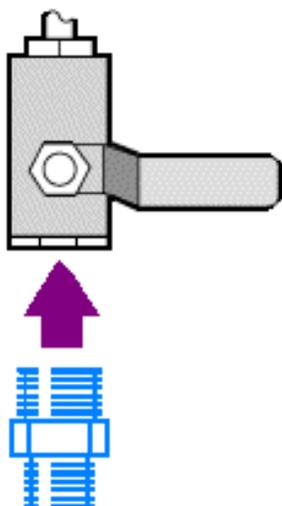
❖ So installieren Sie eine Spüleinheit:

1. Befestigen der Rohrleitungsbaugruppe an der Spülgasquelle
 - a. Bringen Sie den Regler und entweder ein 1/4-Zoll-Fitting mit Außengewinde oder ein 3/8-Zoll-Fitting mit Innengewinde an der Spülgasquelle an. (Wählen Sie den Regler und die Fittings passend zur Spülgasquelle aus.)

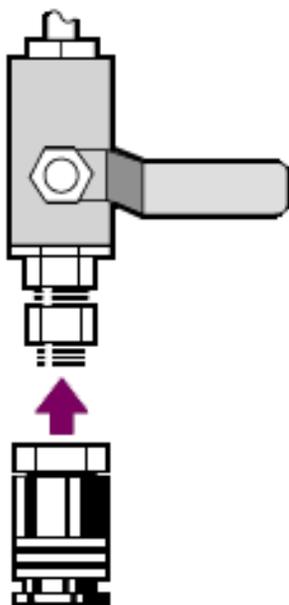


- b. Wenn Sie ein 1/4-Zoll-Fitting mit Außengewinde verwenden, gehen Sie zum nächsten Schritt.

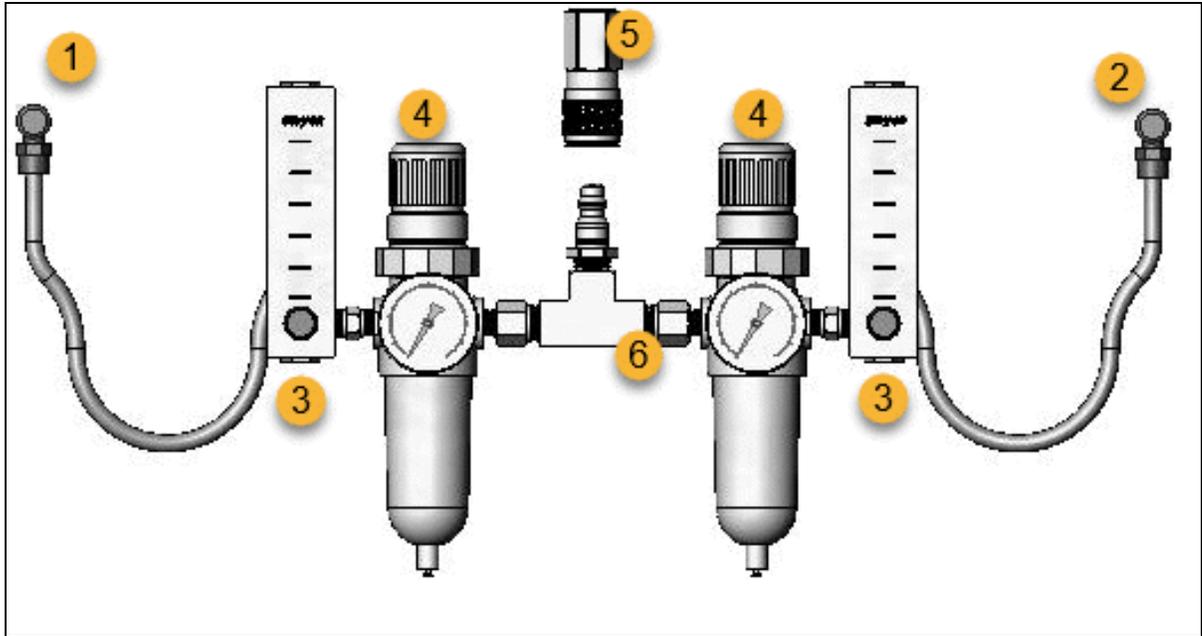
Wenn Sie ein 3/8-Zoll-Fitting mit Innengewinde an der Spülgasquelle verwenden, montieren Sie das Reduzierstück (3/8 auf 1/4 Zoll), das mit der Spüleinheit geliefert wurde. Umwickeln Sie das Gewinde des Reduzierstücks vor der Montage mit Teflon-Dichtband und ziehen Sie die Verbindung mit einem 11/16-Zoll-Maulschlüssel fest.



- c. Umwickeln Sie das Gewinde des Reduzierstücks oder des 1/4-Zoll-Fittings mit Außengewinde mit Teflon-Dichtband und schließen Sie dann die Druckkupplung an. Ziehen Sie die Verbindung mit einem 3/4-Zoll-Maulschlüssel fest.



- d. Lassen Sie den Einlass der Rohrleitungsbaugruppe fest in die Schnellkupplung einrasten.



1. Zum Zubehör
 2. Zum Spektrometer
 3. Durchflussmesser
 4. Druckregler
 5. Schnellkupplung
 6. Rohrleitungsbaugruppe
2. Austauschen der Trockenmittelkartusche
 - a. Schalten Sie das Gerät aus, ziehen Sie den Netzstecker und entfernen Sie das gesamte Zubehör und alle Proben aus dem System.

WARNUNG



Explosionsgefahren sind zu vermeiden.

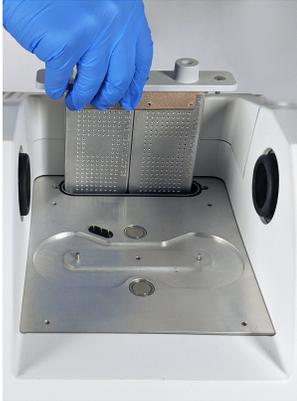
Schalten Sie stets das Gerät aus, ziehen Sie den Netzstecker und entfernen Sie das gesamte Zubehör und alle Proben aus dem Gerät, bevor Sie das Trockenmittelfach öffnen. Das Eindringen von entzündlichen Flüssigkeiten und Gasen in das Trockenmittelfach stellt eine Explosionsgefahr dar. Sollte dieser Fall eintreten, setzen Sie sich umgehend mit uns in Verbindung. Das Gerät darf nicht an die Spannungsversorgung angeschlossen werden, bis das Problem behoben wurde.

- b. Lösen Sie die beiden Schrauben von der Standard-Trockenmittelkartusche und heben Sie die Kartusche gerade nach oben aus dem Spektrometer.



Hinweis Wenn die Standard Trockenmittelkartusche in einer trockenen Box oder versiegelten Beutel (Sie können den Beutel verwenden, in dem die Spülgaskartusche geliefert wurde) aufbewahrt wird, kann die Kartusche wiederverwendet werden.

- c. Entfernen und entsorgen Sie den großen O-Ring.



- d. Öffnen Sie die Spüleinheit und das versiegelte Trockenmittelpaket.
- e. Entfernen Sie den O-Ring aus dem Paket und montieren Sie ihn an der Grundplatte des Messgerätes (siehe vorherige Abbildung). Drücken (nicht rollen) Sie den neuen O-Ring in die richtige Position, um sicherzustellen, dass er korrekt in der Nut sitzt.
- f. Entnehmen Sie die Trockenmittelkartusche mit den Spülanschlüssen aus dem Paket, setzen Sie die Kartusche in das Trockenmittelfach ein und stellen Sie sicher, dass sie korrekt über dem O-Ring sitzt. Dann fixieren Sie die Kartusche mit den beiden Schrauben.

Achten Sie auf eine korrekte Ausrichtung der Kartusche. Das Etikett auf der Kartusche sollte nach dem Einbau der Kartusche von der Vorderseite des Spektrometers aus gelesen werden können.



1. Spülzulauf

2. Entlastungsventile
3. Spülgas-Trockenmittelkartusche
3. Anschließen der Spülgasquelle an das Spektrometer.
 - a. Schließen Sie die Durchflusskupplung von der Rohrleitungsbaugruppe (mit der Kennzeichnung „zum Spektrometer“) an den Spülzulauf der Trockenmittelkartusche an.
 - b. Installieren Sie alles zuvor entfernte Zubehör.
 - c. Wenn Sie das Zubehör spülen, schließen Sie die gerade Durchflusskupplung von der Rohrleitungsbaugruppe (mit der Kennzeichnung „zum Zubehör“) an den Spülzulauf des installierten Zubehörs an.
4. Einstellung der Spülgasregelung
 - a. Öffnen Sie das Hauptreglerventil und stellen Sie die Spülgasregelung wie im Folgenden gezeigt ein (siehe Einstellen der Spülgasregelung). Wenn Sie das Zubehör nicht spülen, stellen Sie den Druckregler für das Zubehör auf null ein.

Hardware	Druck (psig)	Durchflussrate (scfh)
Summit Spektrometer	5	1
Everest Zubehör	5	4-10
iD1 Transmissionszubehör	5	4-10
iD3 ATR Zubehör	5	4-10
iD5 ATR Zubehör	5	4-10
iD7 ATR Zubehör	5	4-10
iD Foundation Adapter	5	4-10

- b. Schließen Sie das Netzkabel an die Netzsteckdose an und schalten Sie das Gerät am Netzschalter ein.
- c. Warten Sie 30-60 Minuten, damit das Spektrometer vollständig gespült ist.

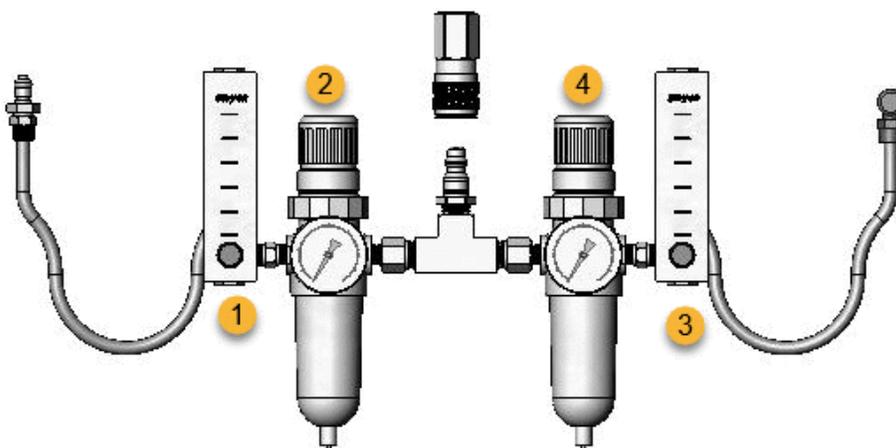
Einstellen der Spülgasregelung

Eine korrekte Einstellung der Spülgasregelung schützt Ihr Spektrometer vor Feuchtigkeit, ohne das Gerät Vibrationen auszusetzen.

Ein optimales Spülergebnis wird mit Spülgas erzielt, das auf einen Taupunkt von 70 °C oder darunter abgekühlt wird.

❖ So stellen Sie die Spülgasregelung ein:

1. Öffnen Sie das Hauptventil, um den Fluss des Spülgases durch den Regler zu starten.
2. Stellen Sie den Druckregler für das Spektrometer so ein, dass das Manometer einen Druck von 34 kPa (5 psig) anzeigt.



1. Einstellen des Durchflusses zum Zubehör
 2. Einstellen des Drucks zum Zubehör
 3. Einstellen des Durchflusses zum Spektrometer
 4. Einstellen des Drucks zum Spektrometer
3. Stellen Sie den Durchflussmesser für das Spektrometer auf einen Wert von 0,47 l/min (1 scfh) ein.
 4. Wenn Sie ein gespültes Zubehör verwenden, stellen Sie die Spülgasregelung für das Zubehör wie im Folgenden gezeigt ein.
 - Zubehöldruck, 34 kPa (5 psig)
 - Zubehördurchfluss: 1,9-4,7 l/min (4-10 scfh)

HINWEIS

Flussraten über den empfohlenen Werten können Vibrationen verursachen, die die Qualität Ihrer Daten beeinträchtigen können.

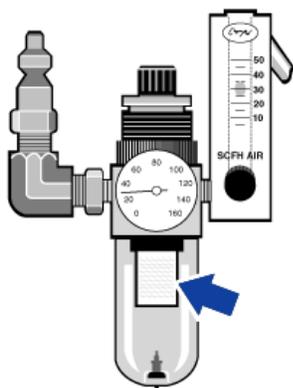
Überprüfen und Auswechseln des Spülgasfilters

Tauschen Sie den Filter aus, wenn er eine gelbe Farbe angenommen hat, sich die Farbe anderweitig verändert hat oder der Filter mit Fremdstoffen oder Partikeln verunreinigt ist.

HINWEIS

Wir empfehlen, dass Sie die Vorrichtungen zur Abdichtung und Trocknung aufrechterhalten und/oder das Gerät stets spülen. Geräteschäden, die entstehen, weil das Gerät nicht gespült wurde oder die Maßnahmen für die Abdichtung und Trocknung nicht aufrechterhalten wurden, sind von der Garantie ausgenommen. Wenn Sie Fragen hierzu haben, setzen Sie sich bitte mit uns in Verbindung.

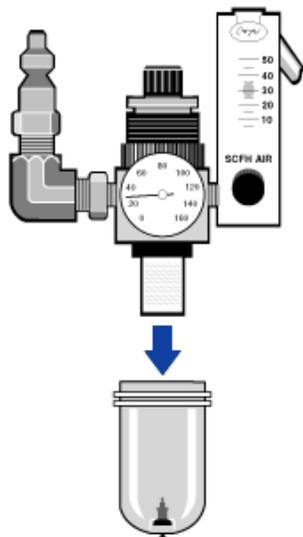
Abbildung 3-1: Der Spülgasfilter befindet sich in der Kunststoffkappe unterhalb des Manometers.



Hinweis Wenden Sie sich für die Bestellung von Teilen an den technischen Kundendienst.

❖ So wechseln Sie den Spülgasfilter:

1. Schließen Sie die Spülgaszufuhr am Hauptventil. Drehen Sie nicht den Durchflussmesser oder Druckregler herunter.
2. Entfernen Sie die Kunststoffkappe, in der sich der Filter befindet, und entfernen Sie den Filter. (Sie können beide Teile mit der Hand abschrauben.)



3. Setzen Sie einen neuen Filter ein und montieren Sie die Kappe wieder am Manometer.
4. Öffnen Sie das Hauptventil, um den Spülgasfluss zum Messgerät zu starten und prüfen Sie auf einen korrekten Spülgasdurchfluss.

Wartung

Das Nicolet Summit LITE FTIR Spektrometer erfordert nur wenig Pflege und keine tägliche Wartung. Durch eine grundlegende Pflege können Sie jedoch eine dauerhafte Spitzenleistung Ihres Spektrometers gewährleisten.

Wartungsplan für das Summit Spektrometer	46
Justieren der Spektrometeroptik	50
Kalibrieren der Laserfrequenz	51
Reinigen des Summit Spektrometers	52
Auswechseln des Trockenmittels	53
Austauschen der IR Lichtquelle	59
Austauschen der Probenraumfenster	63

Wartungsplan für das Summit Spektrometer

Ihr Thermo Scientific Nicolet Summit LITE FTIR Spektrometer erfordert nur wenig Pflege und keine tägliche Wartung. Durch eine grundlegende Pflege können Sie jedoch eine dauerhafte Spitzenleistung Ihres Spektrometers gewährleisten. Folgen Sie den Richtlinien in diesem Artikel. Lassen Sie Ihr Spektrometer eingeschaltet, um die bestmögliche Leistung zu erzielen.

HINWEIS

Statische Elektrizität kann die kritischen Bauteile Ihres Spektrometers beschädigen. Beachten Sie die folgenden Empfehlungen, um derartige Beschädigungen zu vermeiden:

- Entladen Sie vor dem Trennen des Netzteils stets die statische Elektrizität, die sich durch Berührungen des Metallgehäuses des Gerätes aufgebaut haben könnte.
- Belassen Sie Ersatz- oder Austauschteile in ihrer Schutzverpackung, bis diese in das Spektrometer eingebaut werden sollen.

Wöchentliche Wartungsmaßnahmen

ÜBERPRÜFEN DER LEISTUNG DES SPEKTROMETERS

Die OMNIC Paradigm-Software umfasst Arbeitsabläufe zur Qualifizierung und Leistungsüberprüfung (PV) für Ihr Summit Spektrometer. Die Arbeitsabläufe zur Qualifizierung sind standardisierte, industrieweit eingesetzte Qualifizierungstests, die Ihnen wahrscheinlich bereits bekannt sind (z. B. Europäisches Arzneibuch, Japanisches Arzneibuch usw.). Bei dem PV-Arbeitsablauf werden eine Reihe von Standardtests durchgeführt, um die Betriebsbereitschaft des Gerätes zu prüfen und die Genauigkeit Ihrer Daten sicherzustellen. Alle erforderlichen Referenzstandards sind im Spektrometer eingebaut und werden von der OMNIC Paradigm-Software kontrolliert.

Wir empfehlen, dass Sie den PV-Arbeitsablauf oder Ihren bevorzugten Qualifizierungsarbeitsablauf mindestens einmal wöchentlich ausführen.

REINIGEN DES SUMMIT SPEKTROMETERS

Das Spektrometer darf nur nach den Empfehlungen gereinigt werden. Siehe "[Reinigen des Summit Spektrometers](#)".

Monatliche Wartungsmaßnahmen

ÜBERPRÜFEN DES FEUCHTIGKEITSINDIKATORS

Die optischen Bauteile des Spektrometers können leicht durch übermäßige Luftfeuchtigkeit beschädigt werden. Das Spektrometer ist versiegelt und die enthaltenen optischen Bauteile sind durch zwei Trockenmittelbehälter geschützt, die Feuchtigkeit aufnehmen. Überwachen Sie die Luftfeuchtigkeit des Spektrometers in der OMNIC Paradigm-Software.

Die optischen Bauteile des Spektrometers können leicht durch übermäßige Luftfeuchtigkeit beschädigt werden. Das Spektrometer ist versiegelt und die enthaltenen optischen Bauteile sind durch zwei Trockenmittelbehälter geschützt, die Feuchtigkeit aufnehmen. Ein Feuchtigkeitsindikator im Gerät überwacht die Feuchtigkeit innerhalb des Spektrometers.

Sie können die Luftfeuchtigkeit auch über die OMNIC Paradigm-Software überwachen. Klicken Sie in der Desktop-Bedienungsoberfläche auf das Symbol des Spektrometers, um den Systemstatus anzuzeigen oder wählen Sie auf der Touchscreen-Bedienungsoberfläche das Symbol „Diagnose“. Die Luftfeuchtigkeit wird im Abschnitt „Umgebung“ aufgeführt.

Abbildung 4-1: Einbauort des Feuchtigkeitsindikators



Überprüfen Sie den Feuchtigkeitsindikator mindestens einmal monatlich und wechseln Sie ggf. die Trockenmittelbehälter (siehe folgende Tabelle), oder erwerben und installieren Sie eine Spüleinheit. Weitere Informationen finden Sie unter "[Installieren und Warten einer Spüleinheit](#)".

Tabelle 1 - Status des Feuchtigkeitsindikators und Empfehlungen

Status des Feuchtigkeitsindikators	Bedeutung	Maßnahme
Blau	Das Trockenmittel hat keine oder nur wenig Feuchtigkeit aufgenommen und ist voll funktionsbereit.	Kein
Hellblau	Das Trockenmittel ist mit Feuchtigkeit (fast) gesättigt und bietet keinen ausreichenden Schutz mehr	Wechseln Sie das Trockenmittel aus
Rosa oder weiß	Das Trockenmittel ist nicht mehr funktionstüchtig	Wechseln Sie das Trockenmittel und den Feuchtigkeitsindikator aus

Weitere Informationen finden Sie unter ["Auswechseln des Trockenmittels"](#).

HINWEIS

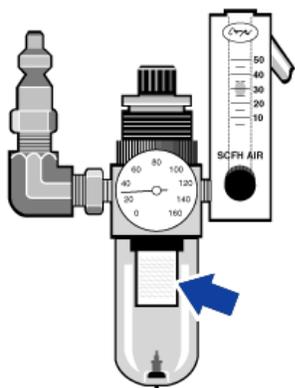
Wir empfehlen, dass Sie das Spektrometer stets geschlossen und mit Trockenmittel versehen halten, oder verwenden Sie eine Spüleinheit, um das Gerät mit Trockenluft oder Stickstoff zu spülen. Geräteschäden, die entstehen, weil das Gerät nicht gespült wurde oder die Maßnahmen für die Abdichtung und Trocknung nicht aufrechterhalten wurden, sind von der Garantie ausgenommen. Wenn Sie Fragen hierzu haben, setzen Sie sich bitte mit uns in Verbindung.

ÜBERPRÜFEN DES SPÜLGASFILTERS

Wenn das Spektrometer mit Stickstoff oder Trockenluft gespült wird, müssen Sie den Spülgasfilter mindestens einmal monatlich überprüfen.

Ersetzen Sie den Filter, wenn er eine gelbe Farbe angenommen hat, sich die Farbe anderweitig verändert hat oder der Filter mit Fremdstoffen oder Partikeln verunreinigt ist. Weitere Informationen finden Sie unter ["Überprüfen und Auswechseln des Spülgasfilters"](#).

Abbildung 4-2: Der Spülgasfilter befindet sich in der Kunststoffkappe unterhalb des Manometers.



Justieren der Spektrometeroptik

Die Optik Ihres Spektrometers muss justiert werden, wenn ein Arbeitsablauf zur Qualifizierung, beispielsweise der Arbeitsablauf Nicolet FTIR - Werksqualifizierung, fehlgeschlagen ist. Das Justieren des Spektrometers optimiert die Energie, die den Detektor erreicht und maximiert das Detektorsignal. Wenn Leistungs- oder Qualifizierungstests fehlschlagen, justieren Sie die Optik des Spektrometers neu, kalibrieren die Laserfrequenz, und führen den Test dann erneut aus. Wenn der Test erneut fehlschlägt, wenden Sie sich an Ihren regionalen technischen Kundendienst.

❖ So justieren Sie die Optik Ihres Spektrometers (Touchscreen-Bedienungsoberfläche):

1. Wählen Sie auf der Startseite das Symbol „Diagnose“ [, um die Ansicht „Diagnose“ zu öffnen.
2. Öffnen Sie die Registerkarte „Justieren“ und wählen Sie **Justieren**.

Das System führt eine automatische Justage des Spektrometers durch und zeigt an, wenn die Justage abgeschlossen ist.

❖ So justieren Sie die Optik Ihres Spektrometers (Bedienoberfläche):

1. Gehen Sie zum Administratorbereich und wählen Sie das Symbol „Diagnose“ [, um die Ansicht „Diagnose“ zu öffnen.
2. Öffnen Sie die Registerkarte „Justieren“ und wählen Sie **Justieren**.

Das System führt eine automatische Justage des Spektrometers durch und zeigt an, wenn die Justage abgeschlossen ist.

❖ So justieren Sie die Optik Ihres Spektrometers (Desktop-Bedienungsoberfläche):

1. Wählen **Daten erfassen > Diagnostik > Spektrometer justieren**.
2. Klicken Sie im Dialogfeld „Spektrometer justieren“ auf **Start**.

Das System führt eine automatische Justage des Spektrometers durch und zeigt an, wenn die Justage abgeschlossen ist.

Kalibrieren der Laserfrequenz

Die Laserfrequenz muss kalibriert werden, wenn ein Arbeitsablauf zur Qualifizierung, beispielsweise der Arbeitsablauf Nicolet FTIR - Werksqualifizierung fehlgeschlagen ist. Wenn ein Test fehlschlägt, kalibrieren Sie die Laserfrequenz neu und führen den Test dann erneut aus. Wenn der Test erneut fehlschlägt, wenden Sie sich an Ihren regionalen technischen Kundendienst.

❖ So kalibrieren Sie den Laser (Touchscreen-Bedienungsoberfläche):

1. Wählen Sie auf der Startseite das Symbol „Diagnose“ [, um die Ansicht „Diagnose“ zu öffnen.
2. Öffnen Sie die Registerkarte „Laserkalibrierung“ und wählen Sie **Kalibrieren**, um den Vorgang zu starten.

Wenn die Kalibrierung des Lasers abgeschlossen hat, zeigt eine Meldung an, ob die Frequenz geändert wurde und bei einer Änderung die entsprechende neue Frequenz.

❖ So kalibrieren Sie den Laser (Bedienoberfläche):

1. Gehen Sie zum Administratorbereich und wählen Sie das Symbol „Diagnose“ [, um die Ansicht „Diagnose“ zu öffnen.
2. Öffnen Sie die Registerkarte „Laserkalibrierung“ und wählen Sie **Kalibrieren**, um den Vorgang zu starten.

Wenn die Kalibrierung des Lasers abgeschlossen hat, zeigt eine Meldung an, ob die Frequenz geändert wurde und bei einer Änderung die entsprechende neue Frequenz.

❖ So kalibrieren Sie den Laser (Desktop-Bedienungsoberfläche):

1. Wählen Sie **Daten erfassen > Diagnostik > Laserkalibrierung**.
2. Klicken Sie in dem Dialogfeld „Laserkalibrierung“ auf **Start**, um den Laser zu kalibrieren.

Wenn das System die Kalibrierung des Lasers abgeschlossen hat, zeigt eine Meldung an, ob die Frequenz geändert wurde und bei einer Änderung die entsprechende neue Frequenz.

Reinigen des Summit Spektrometers

Bevor Sie das Thermo Scientific Nicolet Summit LITE Spektrometer reinigen, müssen Sie es abschalten und von der Spannungsversorgung trennen.

Reinigen des Summit Spektrometers

Reinigen Sie die Außenseite des Spektrometers mit einem weichen, sauberen Tuch, das Sie mit einer milden Reinigungslösung angefeuchtet haben.

Staub kann sich auf dem Elektronikgehäuse an der Rückseite des Spektrometers ansammeln und potenziell mit der abgestrahlten Wärme reagieren. Das kann sich negativ auf die Lebensdauer der elektronischen Bauteile auswirken.

Blasen Sie Staub, der sich auf der Rückseite des Spektrometers angesammelt hat, mit Druckluft weg. Verwenden Sie keine Flüssigkeit, um den Staub von der Rückseite des Spektrometers zu entfernen.

VORSICHT



Gefahren durch Stromschläge sind zu vermeiden. Lassen Sie keine Flüssigkeiten in das Netzteil oder an die Rückseite des Gerätes gelangen, um Stromschläge zu vermeiden.

HINWEIS

Verwenden Sie keine scharfen Reinigungsmittel, Lösungsmittel, Chemikalien oder Scheuermittel, denn diese können die Oberfläche beschädigen. Bitte stellen Sie sicher, dass keine Flüssigkeit in Kontakt mit den Fenstern des Probenraums kommt.

HINWEIS

Die Oberflächen der Fenster sind sehr empfindlich und werden schnell beschädigt. Sie dürfen auf keinem Fall gereinigt werden. Staub stellt zwar keine Störung des Signals dar, aber Fingerabdrücke können die Leistungsfähigkeit Ihres Gerätes beeinträchtigen und Spiegel und Fenster permanent beschädigen. Wenn Sie Staub von einem Spiegel oder einem Fenster entfernen möchten, blasen Sie diesen mit einem schwachen Strahl Trockenluft oder Stickstoff ab. Achten Sie darauf, dass keine Flüssigkeit mit einem Fenster oder einer optischen Komponente des Gerätes in Berührung kommt.

Auswechseln des Trockenmittels

Wenn Ihr Messgerät nicht mit einer Spüleinheit ausgestattet oder die Spülung ausgeschaltet ist, müssen Sie die Feuchtigkeit innerhalb des Spektrometers überwachen. Wechseln Sie das Trockenmittel aus, wenn der Feuchtigkeitsindikator rosafarben ist (von hellem rosa bis nahezu weiß). Wechseln Sie auch den Feuchtigkeitsindikator aus, wenn Sie das Trockenmittel auswechseln.

Das Auswechseln des Trockenmittels erfordert das Herausnehmen der Trockenmittelkartusche und das Auswechseln des Trockenmittelbehälters und des O-Rings.

ERFORDERLICHE WERKZEUGE:

Bevor Sie beginnen, benötigen Sie Folgendes:

- Trockenmittel Ersatzkit
- Einen 0,05-Zoll-Innensechskantschlüssel
- Ein #2 Kreuzschlitzschraubenzieher
- Handschuhe, Fingerlinge oder Labortücher (zur Handhabung des Feuchtigkeitsindikators)

WARNUNG



Explosionsgefahren sind zu vermeiden.

Schalten Sie stets das Gerät aus, ziehen Sie den Netzstecker und entfernen Sie das gesamte Zubehör und alle Proben aus dem Gerät, bevor Sie das Trockenmittelfach öffnen. Das Eindringen von entzündlichen Flüssigkeiten und Gasen in das Trockenmittelfach stellt eine Explosionsgefahr dar. Sollte dieser Fall eintreten, setzen Sie sich umgehend mit uns in Verbindung. Das Gerät darf nicht an die Spannungsversorgung angeschlossen werden, bis das Problem behoben wurde.

HINWEIS

Achten Sie darauf, dass keine Gegenstände in das Gerät fallen, während die Trockenmittelabdeckung geöffnet ist.

WARNUNG



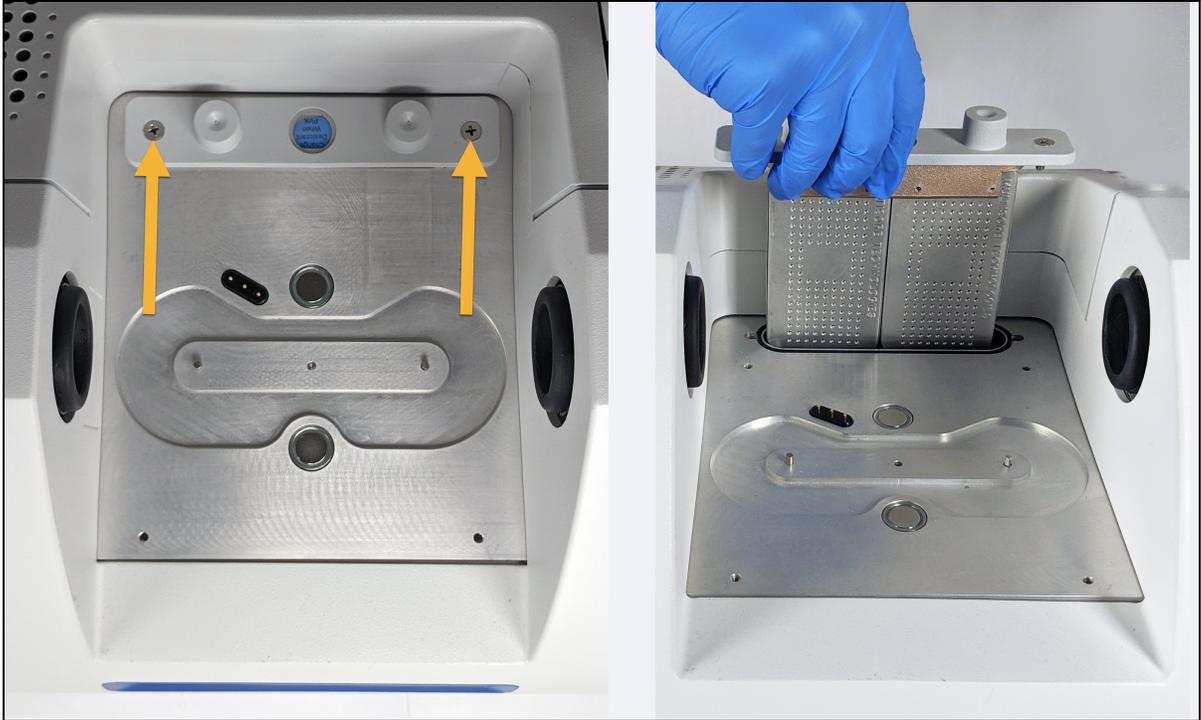
Das Trockenmittel darf nur gegen ein von uns geliefertes Ersatzteil ausgetauscht werden.

❖ So wechseln Sie das Trockenmittel aus:

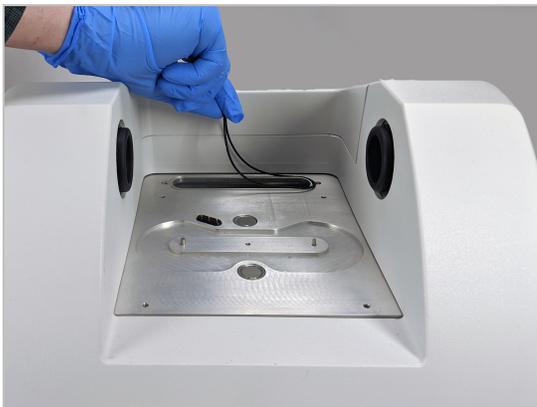
1. Schalten Sie das Spektrometer aus.
 - a. Drücken Sie zum Ausschalten des Spektrometers die Netztaste.
 - b. Ziehen Sie das Netzkabel ab.
 - c. Schalten Sie ggf. die Spülung ab, trennen Sie die Spülleitung von dem Spektrometer sowie ggf. vom Zubehör.

Hinweis Sie können entweder eine Trockenmittelkartusche mit oder ohne Spülanschluss verwenden, um die erforderliche Luftfeuchtigkeit aufrechtzuerhalten. Die unten stehenden Abbildungen zeigen die Trockenmittelkartusche ohne Spülanschluss. Die Anweisungen für den Austausch der Trockenmittelbehälter sind für beide Kartuschenversionen gleich.

2. Entfernen der Trockenmittelkartusche
 - a. Entfernen Sie jegliches eingesetztes Zubehör und alle Proben aus dem Spektrometer.
 - b. Lösen Sie die beiden Schrauben mit dem #2 Philipps Kreuzschlitzschraubenzieher von der Trockenmittelkartusche, und ziehen Sie diese gerade nach oben aus dem Spektrometer heraus.



c. Entfernen und entsorgen Sie den großen O-Ring.



Hinweis Achten Sie darauf, dass der O-Ring nicht in die Trockenmittelkammer fällt.

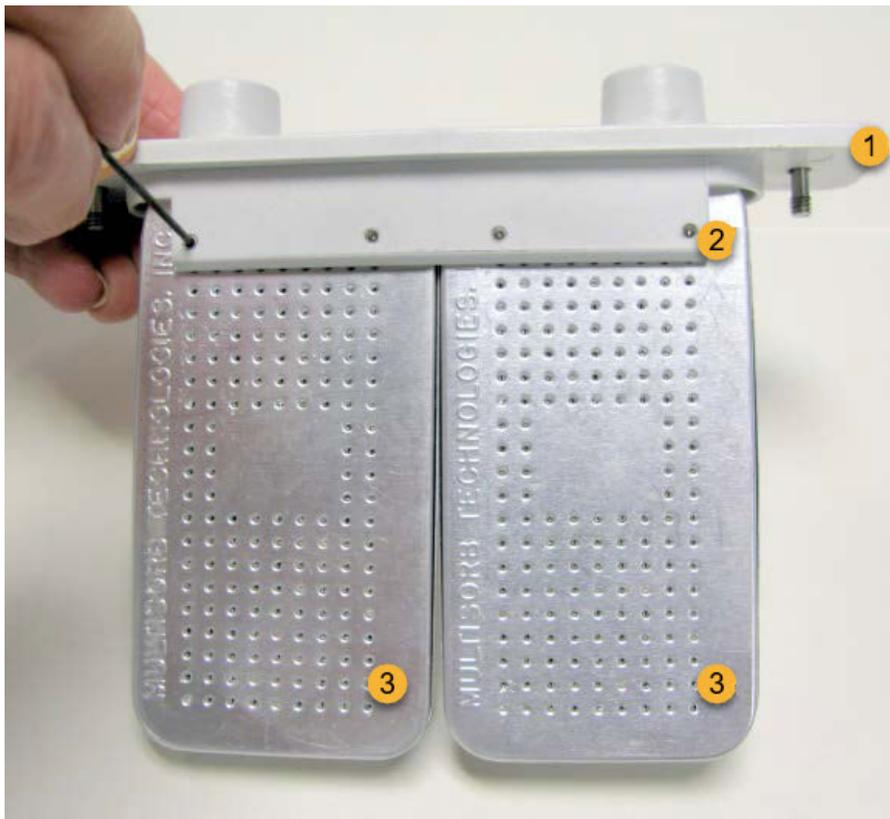
3. Entfernen des Trockenmittelbehälters und ersetzen des Feuchtigkeitsindikators

WARNUNG



Der Inhalt der Trockenmittelbehälter (Aluminiumsilikat Molekularsieb) kann bei Verschlucken schädlich sein. Wenn Sie einen verbrauchten Trockenmittelbehälter entsorgen möchten, achten Sie darauf, dass die Entsorgung den Vorschriften entspricht.

- a. Lösen Sie die acht Schrauben, mit denen die zwei gesättigten Trockenmittelbehälter an der Trockenmittelkartusche gehalten werden, mit dem 0,05-Zoll-Innensechskantschlüssel (etwa zwei Umdrehungen). Nehmen Sie die Behälter heraus.



1. Entsorgen Sie die Kartusche.
 2. Drehen Sie diese Schrauben heraus (vier auf jeder Seite)
 3. Trockenmittelbehälter
- b. Drehen Sie die Trockenmittelkartusche um, und entfernen Sie den alten Feuchtigkeitsindikator vom Fenster. Entsorgen Sie den alten Feuchtigkeitsindikator.

HINWEIS

Verwenden Sie beim Arbeiten mit dem neuen Feuchtigkeitsindikator immer Schutzhandschuhe, Fingerlinge oder Labortücher. Der Indikator kann sich durch Fett oder Feuchtigkeit von der Haut verfärben.

4. Einsetzen der neuen Trockenmittelbehälter

- a. Öffnen Sie das versiegelte Paket mit dem neuen Trockenmittel (muss versiegelt sein, um die Wirksamkeit des Trockenmittels zu bewahren), und entfernen Sie den neuen Feuchtigkeitsindikator.
- b. Drehen Sie die Trockenmittelkartusche um und drücken Sie den blauen Indikator auf das Fenster, so dass die flachen Kanten des Indikators mit den Rändern der Kartusche ausgerichtet sind. Der Text sollte durch das Fenster sichtbar sein, wenn Sie die rechte Seite der Kartusche nach oben drehen.

HINWEIS

Acht Sie darauf, dass der Indikator fest gegen das Fenster gedrückt ist, so dass er sich nicht in die Trockenmittelkammer lösen kann, wenn Sie die Kartusche wieder einsetzen.

- c. Setzen Sie die Behälter in den Schlitz der Trockenmittelkartusche ein, und ziehen Sie die acht Schrauben (ungefähr 2 Umdrehungen) fest, bis sie bündig mit dem Trockenmittelkartuschen Schlitz abschließen.

5. Einsetzen der Trockenmittelkartusche

- a. Nehmen Sie den neuen O-Ring aus dem Paket und montieren Sie ihn an der Grundplatte des Messgerätes.

Drücken (besser nicht rollen) Sie den neuen O-Ring in die richtige Position, um sicherzustellen, dass er korrekt in der Nut sitzt.
- b. Setzen Sie Trockenmittelkartusche so in das Spektrometer ein, dass der Text auf dem Feuchtigkeitsindikator von einer Person gelesen werden kann, die vor dem Spektrometer steht.

Stellen Sie sicher, dass die Kartusche ordnungsgemäß über dem O-Ring sitzt und ziehen Sie dann die beiden Schrauben mit dem #2 Phillips Kreuzschlitzschraubenzieher fest.

6. Einschalten des Spektrometers

- a. Schließen Sie das Netzkabel an die Netzsteckdose an und schalten Sie das Gerät am Netzschalter ein.

- b. Schließen Sie ggf. die Spüleitung wieder am Gerät an, und schalten Sie die Spüleinheit ein.
- c. Schließen Sie das Spektrometer wieder an den Computer an.

7. Überprüfen der Spektrometerleistung

Bevor Sie die folgenden Schritte ausführen, müssen Sie sicherstellen, dass sich kein Zubehör mehr im Probenraum befindet.

- a. Justieren Sie die Spektrometeroptik.
 - i. Wählen Sie im Dashboard der OMNIC Paradigm-Software **Daten erfassen > Diagnostik > Spektrometer justieren**.
 - ii. Wählen Sie **Start**, um mit der Justierung zu beginnen. Bei erfolgreichem Abschluss der Justierung wird auf dem Bildschirm „Justierung abgeschlossen“ angezeigt.
- b. Kalibrieren Sie den Laser.
 - i. Wählen Sie **Daten erfassen > Diagnostik > Laserkalibrierung**.
 - ii. Wählen Sie **Start**, um mit der Kalibrierung zu beginnen.

Die Laserkalibrierung nimmt einige Minuten in Anspruch. Nach Abschluss der Kalibrierung zeigt das Display die Meldung „Messung abgeschlossen“ an und meldet ggf. Änderungen in der Laserfrequenz.

Das Spektrometer braucht bis zu 12 Stunden, um ein thermisches Gleichgewicht zu erreichen. Um die bestmöglichen Ergebnisse zu erzielen, führen Sie die Ausrichtung und Kalibrierung nach den ersten 12 Betriebsstunden erneut aus.

- c. Führen Sie den Arbeitsablauf **Nicolet FTIR - Werksqualifizierung** aus. Für die Leistungsüberprüfung sowie die Arbeitsabläufe zur Qualifizierung des Spektrometers wird ein Polystyrolfilm im Spektrometer verwendet und eine Reihe von Standardtests durchgeführt, um die Betriebsbereitschaft des Spektrometers sowie die Genauigkeit der Messdaten zu überprüfen.
 - i. Kehren Sie zum Dashboard zurück.
 - ii. Führen Sie einen Bildlauf zum Bereich „Arbeitsabläufe“ durch und wählen Sie **Nicolet FTIR- Werksqualifizierung** aus.
 - iii. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Arbeitsablauf und wählen Sie **Ausführen**, um den Arbeitsablauf zu starten.

Austauschen der IR Lichtquelle

Die IR Lichtquelle ist leicht von der Unterseite des Spektrometers aus zugänglich und kann ohne Entfernen der Spektrometerabdeckung ausgetauscht werden.

ERFORDERLICHE WERKZEUGE UND MATERIALIEN:

- Ein #1 Kreuzschlitzschraubenzieher
- IR Lichtquelle Ersatzkit

VORSICHT



Schalten Sie das Spektrometer aus, bevor Sie die IR Lichtquelle austauschen. Die IR Lichtquelle darf nur gegen ein von uns geliefertes Ersatzteil ausgetauscht werden.

❖ So tauschen Sie die IR Lichtquelle aus:

1. Ausschalten des Spektrometers und Abziehen des Netzkabels
 - a. Schalten Sie das Spektrometer am Netzschalter aus und ziehen Sie das Netzkabel ab.
 - b. Ziehen Sie alle Kabel vom Spektrometer ab, beispielsweise das Netzkabel und die USB Kabel.
 - c. Wenn das Spektrometer oder ein installiertes Zubehör gespült werden, ziehen Sie die Spülleitungen vom Spektrometer und dem Zubehör ab (bei Schnellkupplungen stoppt der Spülfluss automatisch). Weitere Informationen finden Sie unter "[Installieren und Warten einer Spüleinheit](#)".
 - d. Entfernen Sie jegliches installierte Zubehör vom Spektrometer

VORSICHT

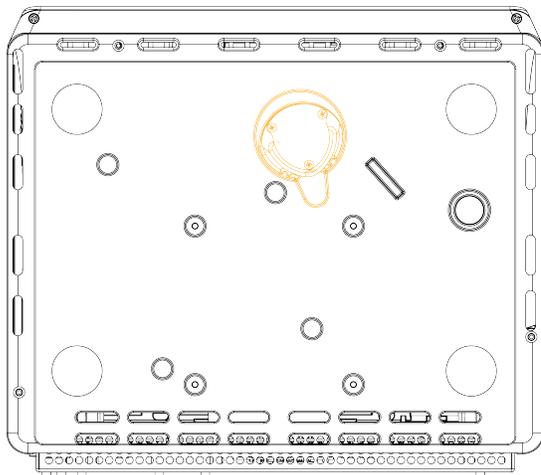


Brandgefahren sind zu vermeiden.

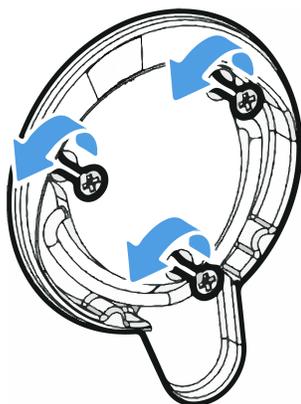
Die IR Lichtquelle wird beim Arbeiten mit dem Gerät sehr heiß. Warten Sie mindestens 10 Minuten nach dem Abschalten des Gerätes, bevor Sie mit dem nächsten Schritt fortfahren.

2. Ausbau der IR Lichtquelle

- a. Kippen Sie das Spektrometer vorsichtig nach hinten, bis es auf dem Elektronikgehäuse zum Liegen kommt.

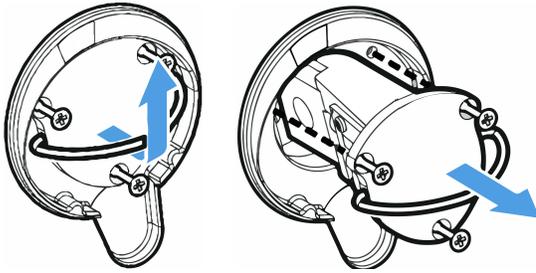


- b. Lösen Sie die drei Schrauben, mit denen die IR Lichtquelle fixiert ist, mithilfe eines #1-Kreuzschlitzschraubenzieher.



- c. Schwenken Sie den Griff an der Lichtquelle nach oben. Halten Sie das Spektrometer mit einer Hand und ziehen Sie fest an dem Griff, um die IR Lichtquelle gerade aus dem Spektrometer

herauszuziehen.



HINWEIS

Die Komponenten der Lichtquelle dürfen niemals mit den bloßen Fingern berührt werden. Hautfett und andere Ablagerungen verkürzen die Lebensdauer der Lichtquelle. Verwenden Sie bei der Handhabung einer IR Lichtquelle immer saubere Fingerlinge, Handschuhe oder saubere Labortücher.

3. Einsetzen der neuen IR Lichtquelle

- a. Achten Sie darauf, dass die drei Schrauben gerade sind und schieben Sie die IR Lichtquelle in die Aussparung, bis die Halterung der IR-Quelle bündig mit dem Spektrometer abschließt.
- b. Ziehen Sie die Schrauben fest, um die IR Lichtquelle zu fixieren, und schwenken Sie den Griff zurück in die Parkposition.

4. Anschließen und Einschalten des Spektrometers

- a. Stellen Sie das Messgerät vorsichtig wieder in die aufrechte Position und schließen Sie alle zuvor entfernten Kabel wieder an.
- b. Wechseln Sie das Trockenmittel aus. Anweisungen hierzu finden Sie unter "[Auswechseln des Trockenmittels](#)".

Da die internen Bauteile der Optik beim Austauschen der IR Lichtquelle der Atmosphäre ausgesetzt werden, sollte nach dem Austausch der IR Lichtquelle auch jedes Mal das Trockenmittel gewechselt werden.

WARNUNG



Gefahren durch Stromschläge sind zu vermeiden.

Um eine gute Erdverbindung zu gewährleisten und die Gefahr von Stromschlägen zu vermeiden, verwenden Sie keine Steckdose, die mit einer Erdungsleitung verbunden ist. Die Erdung muss über ein nicht stromführendes Kabel am Hauptverteilerkasten erfolgen.

- c. Schließen Sie das Netzkabel an die Netzsteckdose an und schalten Sie das Gerät am Netzschalter ein.

Hinweis Installieren Sie kein Zubehör, bevor das Spektrometer justiert und seine Leistungsfähigkeit sichergestellt wurde.

5. Überprüfen der Spektrometerleistung

Bevor Sie die folgenden Schritte ausführen, müssen Sie sicherstellen, dass sich kein Zubehör mehr im Probenraum befindet.

- a. Justieren Sie die Spektrometeroptik.

- i. Wählen Sie im Dashboard der OMNIC Paradigm-Software **Daten erfassen > Diagnostik > Spektrometer justieren**.
- ii. Wählen Sie **Start**, um mit der Justierung zu beginnen. Bei erfolgreichem Abschluss der Justierung wird auf dem Bildschirm „Justierung abgeschlossen“ angezeigt.

- b. Kalibrieren Sie den Laser.

- i. Wählen Sie **Daten erfassen > Diagnostik > Laserkalibrierung**.
- ii. Wählen Sie **Start**, um mit der Kalibrierung zu beginnen.

Die Laserkalibrierung nimmt einige Minuten in Anspruch. Nach Abschluss der Kalibrierung zeigt das Display die Meldung „Messung abgeschlossen“ an und meldet ggf. Änderungen in der Laserfrequenz.

Das Spektrometer braucht bis zu 12 Stunden, um ein thermisches Gleichgewicht zu erreichen. Um die bestmöglichen Ergebnisse zu erzielen, führen Sie die Ausrichtung und Kalibrierung nach den ersten 12 Betriebsstunden erneut aus.

- c. Führen Sie den Arbeitsablauf **Nicolet FTIR - Werksqualifizierung** aus. Für die Leistungsüberprüfung sowie die Arbeitsabläufe zur Qualifizierung des Spektrometers wird ein Polystyrolfilm im Spektrometer verwendet und eine Reihe von Standardtests durchgeführt, um die Betriebsbereitschaft des Spektrometers sowie die Genauigkeit der Messdaten zu überprüfen.
 - i. Kehren Sie zum Dashboard zurück.
 - ii. Führen Sie einen Bildlauf zum Bereich „Arbeitsabläufe“ durch und wählen Sie **Nicolet FTIR- Werksqualifizierung** aus.
 - iii. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Arbeitsablauf und wählen Sie **Ausführen**, um den Arbeitsablauf zu starten.

6. Installieren Sie alles zuvor entfernte Zubehör.

Austauschen der Probenraumfenster

Das Thermo Scientific Nicolet Summit LITE FTIR-Spektrometer ist auf beiden Seiten des Probenraums mit einem Fenster ausgestattet, die das Messgerät vor Feuchtigkeit und anderen Verunreinigungen schützen, den Infrarotstrahl jedoch in den Probenraum ein- und wieder austreten lassen. Die Fenster müssen immer eingebaut sein, auch wenn Ihr System mit Trockenluft oder Stickstoff gespült wird.



WARNUNG



Brand- und Explosionsgefahren sind zu vermeiden.

Die Infrarot Lichtquelle im Gerät ist eine Zündquelle. Wenn Sie mit flüchtigen Lösungsmitteln arbeiten, verwenden Sie einen Abzug oder ein anderes aktives Belüftungssystem ohne Funkenbildung und andere Zündquellen, das die Ansammlung entzündlicher Dämpfe in der Luft um das Gerät herum unterbindet.

Werkseitig werden Fenster aus Kaliumbromid (KBr) installiert und alle Betriebs- und Leistungstest mit installierten Fenstern durchgeführt. Die KBr-Fenster sind hygroskopisch, sind aber mit einer Schutzschicht versehen. Mit diesen Fenstern im Spektrometer können Messungen in einem Spektralbereich zwischen 8.000 und 350 cm^{-1} ohne wesentliche optische Absorptionslinien durchgeführt werden.

Für eine optimale Leistung des Spektrometers müssen die Fenster des Probenraums transparent (nicht beschlagen) und sauber (kein Staub und keine Fingerabdrücke) sein. Wenn die Fenster verunreinigt sind, werden die Leistungs- und Qualifizierungstests möglicherweise nicht bestanden. Sie können neue Fenster bei uns bestellen und sie entsprechend der folgenden Anleitung einbauen.

HINWEIS

- Die Probenraumfenster dürfen nur gegen von uns gelieferte Ersatzteile ausgetauscht werden.
- Achten Sie darauf, dass keine Flüssigkeiten in Kontakt mit den Fenstern kommen.
- Die Oberflächen der Fenster sind sehr empfindlich und werden schnell beschädigt. Sie dürfen auf keinem Fall gereinigt werden. Staub stellt zwar keine Störung des Signals dar, aber Fingerabdrücke können die Leistungsfähigkeit Ihres Gerätes beeinträchtigen und Spiegel und Fenster permanent beschädigen. Wenn Sie Staub von einem Spiegel oder einem Fenster entfernen möchten, blasen Sie diesen mit einem schwachen Strahl Trockenluft oder Stickstoff ab. (Verwenden Sie keine Druckluft aus Dosen; Verunreinigungen der Druckluft können zu Schäden führen.)
- Nehmen Sie die neuen Fenster erst aus der Schutzverpackung, wenn Sie diese in das Spektrometer einsetzen möchten.
- Wenn Sie funktionierende KBr- oder ZnSe-Fenster aus dem Spektrometer entfernen, sollten Sie diese unverzüglich in eine Schutzverpackung (einschließlich Trockenmittel) geben und die Verpackung sicher versiegeln.
- KBr-Fenster sind klar, ZnSe-Fenster sind gelb.

Erforderliche Werkzeuge:

Nicolet Summit ZnSe- (oder KBr)-Fenster-Ersatzteilset

Das Ersatzteilset umfasst die folgenden Artikel:

- ZnSe- (oder KBr)-Austauschfenster (2)
- Werkzeug zum Austauschen der Fenster
- Schutzverpackung (einschließlich Trockenmittel) zur Aufbewahrung nicht benutzter Fenster
- Nitrithandschuhe



❖ **So tauschen Sie die Fenster des Probenraums aus:**

1. Schalten Sie das Spektrometer aus.

Hinweis Wenn Ihr Messgerät gespült wird, lassen Sie die Spülung an, während Sie die Fenster austauschen, um das Eindringen von Umgebungsluft in das Spektrometer zu verhindern.

2. Entfernen Sie jegliches Zubehör vom Spektrometer.
3. Entfernen Sie zunächst das erste eingebaute Fenster.
 - a. Richten Sie die drei Rippen an der Innenseite des Fenster Austauschwerkzeugs zu den Kerben an der Außenseite des installierten Fensters aus.



Hinweis Die Fensterfassungen sitzen sehr fest. Stabilisieren Sie das Spektrometer mit der einen Hand und drehen Sie das Fenster mit der anderen Hand ab.

- b. Drücken Sie fest gegen das Werkzeug und drehen Sie es gegen den Uhrzeigersinn, um das Fenster zu lösen.

Drehen Sie das Werkzeug weiter, bis das Fenster gelöst ist und abgenommen werden kann. Wenn Sie das Werkzeug nach oben kippen, wird das Fenster von dem Werkzeug gehalten, so dass Sie es nicht direkt berühren müssen.



HINWEIS

Verwenden Sie Nitrilhandschuhe zur Handhabung des Fensters und fassen Sie es nur an den Rändern an. (Vermeiden das Berühren der Fensterflächen, auch wenn Sie Handschuhe tragen.)

- c. Wenn das Fenster wiederverwendet werden kann, greifen Sie es am Kunststoffring und geben es vorsichtig in die Schutzverpackung (mit Trockenmittel). Bewahren Sie die Schutzverpackung an einem sauberen und trockenen Ort auf.
4. Einsetzen des neuen Fensters
 - a. Fassen Sie das neue Fenster am Kunststoffring an und setzen Sie es vorsichtig in das Fenster-Austauschwerkzeug. Die Bohrungen am Fenster müssen dabei nach oben weisen.
 - b. Drehen Sie das Fenster ein. Dabei müssen die drei Kerben am Außenring zu den Rippen an der Innenseite des Austauschwerkzeugs ausgerichtet sein.
 - c. Führen Sie die Arbeitsschritte zum Ausbauen des Fensters in umgekehrter Reihenfolge aus. Kippen Sie das Werkzeug und platzieren Sie das Fenster vor der Öffnung im Spektrometer.
 - d. Üben Sie einen leichten Druck gegen die Wand des Spektrometers aus und drehen Sie das Werkzeug langsam im Uhrzeigersinn. Stellen Sie dabei sicher, dass das Gewinde am Fenster korrekt in das Gegengewinde im Spektrometer eingreift.

HINWEIS

Das Fenster sollte sich anfangs leicht eindrehen lassen. Anderenfalls drehen Sie in die entgegengesetzte Richtung und führen das Einsetzen des Fensters noch einmal durch. Achten Sie darauf, die Gewindegänge am Fenster und Spektrometer nicht zu beschädigen.

- e. Drehen Sie das Werkzeug weiter im Uhrzeigersinn, bis Sie merken, dass der O-Ring zusammengedrückt wird. Drehen Sie dann noch 1/8 Umdrehung (45 Grad) weiter.
5. Wiederholen Sie die Schritte 3 bis 4, um das zweite Fenster auszutauschen.
6. Schalten Sie das Spektrometer wieder ein, schließen Sie es an den Computer an und starten Sie die OMNIC Paradigm-Software.
7. Überprüfen der Spektrometerleistung

Bevor Sie die folgenden Schritte ausführen, müssen Sie sicherstellen, dass sich kein Zubehör mehr im Probenraum befindet.

- a. Justieren Sie die Spektrometeroptik.
 - i. Wählen Sie im Dashboard der OMNIC Paradigm-Software **Daten erfassen > Diagnostik > Spektrometer justieren**.
 - ii. Wählen Sie **Start**, um mit der Justierung zu beginnen. Bei erfolgreichem Abschluss der Justierung wird auf dem Bildschirm „Justierung abgeschlossen“ angezeigt.
- b. Kalibrieren Sie den Laser.
 - i. Wählen Sie **Daten erfassen > Diagnostik > Laserkalibrierung**.
 - ii. Wählen Sie **Start**, um mit der Kalibrierung zu beginnen.

Die Laserkalibrierung nimmt einige Minuten in Anspruch. Nach Abschluss der Kalibrierung zeigt das Display die Meldung „Messung abgeschlossen“ an und meldet ggf. Änderungen in der Laserfrequenz.

Das Spektrometer braucht bis zu 12 Stunden, um ein thermisches Gleichgewicht zu erreichen. Um die bestmöglichen Ergebnisse zu erzielen, führen Sie die Ausrichtung und Kalibrierung nach den ersten 12 Betriebsstunden erneut aus.

- c. Führen Sie den Arbeitsablauf **Nicolet FTIR - Werksqualifizierung** aus. Für die Leistungsüberprüfung sowie die Arbeitsabläufe zur Qualifizierung des Spektrometers wird ein Polystyrolfilm im Spektrometer verwendet und eine Reihe von Standardtests durchgeführt, um die Betriebsbereitschaft des Spektrometers sowie die Genauigkeit der Messdaten zu überprüfen.

- i. Kehren Sie zum Dashboard zurück.
 - ii. Führen Sie einen Bildlauf zum Bereich „Arbeitsabläufe“ durch und wählen Sie **Nicolet FTIR- Werksqualifizierung** aus.
 - iii. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Arbeitsablauf und wählen Sie **Ausführen**, um den Arbeitsablauf zu starten.
8. Wenn Sie die Operations-Qualifizierung (OQ) verwenden, um die Leistung Ihres Spektrometers zu verfolgen, empfehlen wir Ihnen, dass Sie den gewählten OQ-Test nach dem Austausch der Probenraumfenster wiederholen (insbesondere, wenn Sie zu einem anderen Fenstertyp gewechselt haben). Weitere Informationen finden Sie in der Online-Hilfe in dem Artikel Qualifizierung des Summit Spektrometers.
9. Installieren Sie das zuvor entfernte Zubehör wieder in dem Spektrometer.