

# HÖCHSTE STANDARDS FÜR IHREN ANSPRUCH

PYROELEKTRISCHE INFRAROTDETEKTOREN FÜR  
DIE GASANALYSE UND FLAMMENSSENSORIK

# Wer wir sind

## Die Menschen hinter der Technologie

Unser Erfolgsrezept seit 1991 – Die Entwicklung innovativer pyroelektrischer Detektoren, gezielt auf Kundenwünsche abgestimmt und am Stammsitz in Dresden gefertigt.



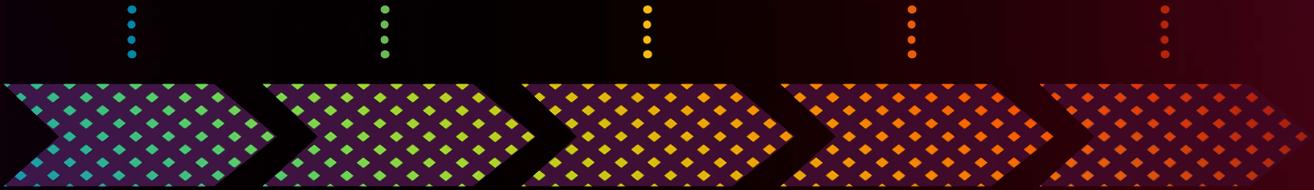
2001

Detektoren mit CMOS-Operationsverstärker und reduzierter Mikrofonieempfindlichkeit

2016

PyrIQ®  
Pyroelektrische Detektoren mit digitaler Signalverarbeitung

2023



PYROMID®  
Mehrkanaldetektoren mit integriertem Beamsplitter

2004

PYROMID®  
Miniaturisierung mit innovativer Stapelbauweise

2021

Inbetriebnahme des Züchtungslabors für DLaTGS-Kristalle



### Infrarotspezialisten

So vielfältig wie Ihre Anforderungen und Anwendungen sind auch die Eigenschaften der pyroelektrischen Detektoren von InfraTec. Wir bieten ein Portfolio verschiedenster Infrarotdetektoren und beraten Sie umfassend, um gemeinsam den Detektor zu finden, der zu Ihrer Aufgabenstellung passt.

Genau wie Sie streben auch wir nach Perfektion. Mit dem Wissen, dass unsere Detektoren den Nutzen und die Qualität Ihres Produktes mitbestimmen, erhalten sie von uns das höchste Maß an Präzision, Zuverlässigkeit und Raffinesse. Unsere engagierten Spezialistinnen und Spezialisten erfüllen diesen Anspruch täglich für zahlreiche Partner aus Wissenschaft und Industrie.

### Menschen mit Verantwortung

Um unsere hohen Umwelt- und Ethikansprüche umzusetzen, nutzen wir ausschließlich Stoffe und Mengen, die keiner Anwendungsbeschränkung unterliegen, z. B. durch REACH. Zudem erfüllen alle Produkte die Kriterien der RoHS-Richtlinie.

### Wissensträger aus Leidenschaft

Wir möchten Sie einladen, InfraTec besser kennenzulernen. Schauen Sie hinter die Kulissen und erfahren Sie mehr über die Menschen bei InfraTec, unseren Anspruch an Qualität, die Entstehung eines Infrarotdetektors sowie die vielfältigen Einsatzmöglichkeiten.

1991 begann alles auf rund 16 m<sup>2</sup> in einem angemieteten Büro bei der Technischen Universität Dresden. Die Mitgründer Dr. Matthias Heinze und Dr. Matthias Krauß sind bis heute geschäftsführende Gesellschafter der InfraTec GmbH Infrarotsensorik und Messtechnik. Doch getreu dem Motto, dass der Wandel das einzig Beständige ist, hat sich die Mitarbeiterzahl seit damals deutlich vervielfacht. Zudem unterhält InfraTec mittlerweile Niederlassungen auf drei Kontinenten, die als Fixpunkte des weltweiten Vertriebsnetzes dienen.



**Geschäftsbereiche, Unternehmensgeschichte und aktuelle Nachrichten** – Scannen Sie den QR-Code oder nutzen folgenden Link: <https://bit.ly/2JWQytW>

# Unser Team

## Triebfeder von Forschung und Entwicklung

Innovation aus Leidenschaft. Aus diesem Ansatz leiten wir zwei grundlegende Fragen ab:

- Wie verbessern wir vorhandene Detektoren?
- Von welchen neuen Lösungen profitieren Sie am meisten?



Über **240**  
Mitarbeitende  
am Stammsitz  
in Dresden

### Die Antworten darauf liefert unser Team von Wissenschaftlern. Dieses...

- führt ganze Produktlinien auf der Basis völlig neuer Konzepte bis zur Serienreife,
- erkennt künftige Trends frühzeitig und überführt das Wissen in eine Vorlaufentwicklung,
- betreibt Technologieentwicklung als Grundlage für eine effektive Fertigung,
- entwickelt Messtechnik zur Prüfung der Eigenschaften unserer Produkte.

### Weltweite Anerkennung

Dass dieses Vorgehen Früchte trägt, zeigen beispielsweise der weltweit erste Detektor mit acht Messkanälen in einem TO8-Gehäuse und unsere digitalen pyroelektrischen Detektoren PyriQ®. Diese können noch einfacher und schneller in bestehende Kundensysteme integriert werden.

Genau solche Entwicklungen unterstreichen das Knowhow unserer Spezialisten. Sie verfügen über langjährige Erfahrungen und das Wissen, welche Detektoren für spezifische Applikationen am besten geeignet sind. Das versetzt uns in die Lage, Ihnen optimale Lösungen für Ihre Anwendungen zu bieten.



**Die Menschen bei InfraTec**

Scannen Sie den QR-Code oder nutzen folgenden Link: <https://bit.ly/3LhU7MH>



**48 %**

der Mitarbeitenden sind  
seit über 11 Jahren  
im Unternehmen



**40 %**

Angestellte mit  
Studienabschluss



**45 %**

Frauen im  
InfraTec-Team



Über **131**  
Mitarbeitende

in Produktmanagement,  
F&E, Kundenbetreuung

## Talente zielsicher miteinander kombinieren

Bei der Suche nach Lösungen verfolgen wir mehrere Richtungen und kreieren verschiedene Optionen, um schließlich die beste für Sie auszuwählen. Dafür ist es essenziell, das Ziel stets im Blick zu behalten. Grundlage für diesen Weg sind die vielfältigen Fähigkeiten und Fertigkeiten eines jeden Teammitglieds und die kooperative Zusammenarbeit. An unserem Standort in Dresden bieten wir unseren kreativen Köpfen ideale Voraussetzungen, um diese lösungsorientierte Herangehensweise aktiv umzusetzen.

Und nicht nur das! Die Stadt Dresden gilt als einer der naturwissenschaftlich bedeutendsten Universitätsstandorte in Deutschland. Auch in der Region finden sich zahlreiche weitere Hochschulen und Forschungseinrichtungen. Darum setzen wir zusätzlich auf die aktive Zusammenarbeit mit Universitäten, Fraunhofer-Instituten und anderen wissenschaftlichen Partnern.



# Das Herz aus Kristall

## Funktionsweise eines pyroelektrischen Detektors

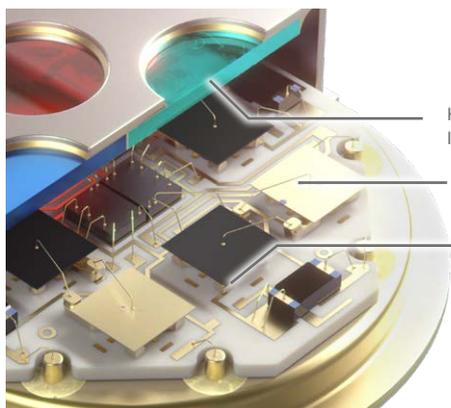
InfraTec entwickelt, produziert und vertreibt optoelektronische Bauelemente. Der Fokus liegt dabei auf infrarotempfindlichen pyroelektrischen Detektoren, optimiert zur Detektion elektromagnetischer Strahlung mit Wellenlängen zwischen 2 und 14  $\mu\text{m}$ .

Unsere Infrarotdetektoren enthalten einen Empfängerchip, der aus einkristallinem Lithiumtantalat besteht. Dieses Kristallmaterial garantiert aufgrund der sehr hohen Curie-Temperatur von 620 °C einen sehr geringen Temperaturkoeffizienten bei ausgezeichneter Langzeitstabilität der Signalspannung.

### Temperaturänderungen erzeugen Ladungen

Lithiumtantalat gehört zu den pyroelektrischen Materialien. Das sind spezielle Kristalle mit nur einer polaren Achse und ohne Symmetriezentrum. Bei Temperaturveränderungen ändert sich deshalb ihre Polarisierung.

Diesen pyroelektrischen Effekt nutzt die Sensortechnik. Dazu wird ein dünner pyroelektrischer Kristall senkrecht zur polaren Achse mit Elektroden beschichtet. Auf der oberen Elektrode des Kristalls ist eine absorbierende Schwarzschrift aufgebracht. Trifft Infrarotstrahlung auf diese Schicht, erwärmt sich der pyroelektrische Kristall und Oberflächenladungen entstehen. Wird die Strahlung abgeschaltet, entstehen Ladungen umgekehrter Polarität. Die Ladungen sind sehr gering. Bevor sie durch den endlichen Innenwiderstand des Kristalls wieder ausgeglichen werden können, wandeln Feldeffekttransistoren oder Operationsverstärker die Ladungen in eine Signalspannung um.



Kappe mit Infrarotfilter

Kompensationselement

Pyroelektrisches Element

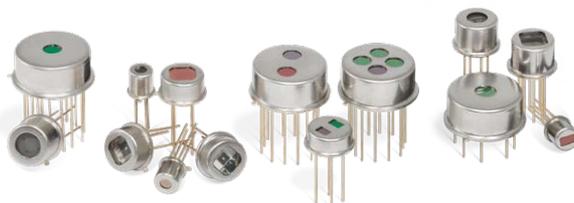
Aufbau eines Vierkanaldetektors



### Signal entsteht durch modulierte Strahlung

Da ein pyroelektrisches Element auf Änderungen der Infrarotstrahlung reagiert, wird ein pyroelektrischer Detektor immer mit einer modulierten Quelle betrieben. Eine Ausnahme bilden Messobjekte, die selbst eine schnell veränderliche Strahlung abgeben, wie beispielsweise Flammen.

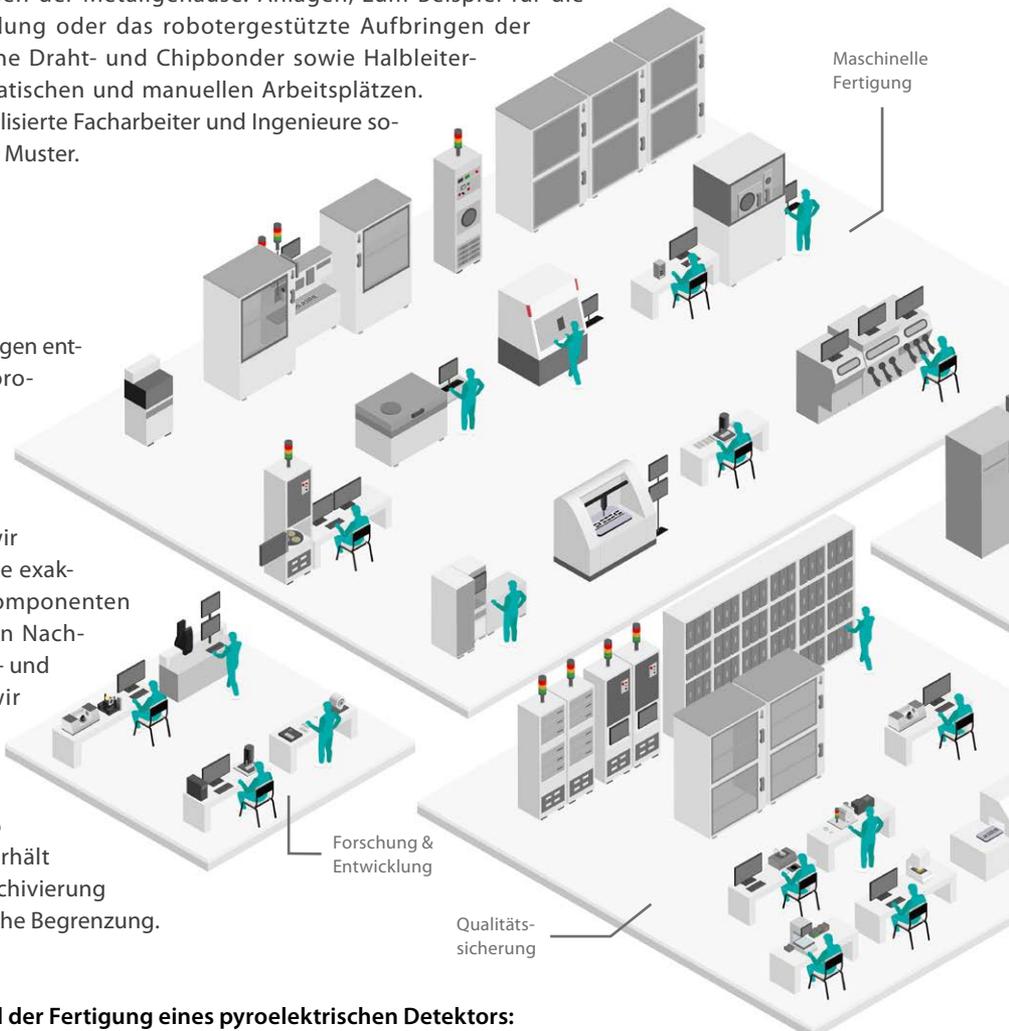
Pyroelektrische Detektoren zeichnen sich durch eine sehr breite spektrale Empfindlichkeit aus. Sie sind für Strahlung, beginnend im ultravioletten Bereich (300 nm), über den sichtbaren und den infraroten Wellenlängenbereich bis hin zu Terahertzwellen (1.000  $\mu\text{m}$ ) empfindlich.



# Immer 100%

## Fertigung und Qualitätssicherung

Wie genau entsteht eigentlich ein Detektor bei InfraTec und wie stellen wir sicher, dass Sie die beste Qualität erwarten können? Alles verraten wir nicht, geben aber gern einen kleinen Einblick hinter die Kulissen. Fertigung, Qualitätssicherung und Versand erfolgen komplett bei uns am Dresdner Stammsitz.



Ein Reinraum der Klasse ISO 7, der mehr als 1.600 m<sup>2</sup> misst, ist ausgestattet mit der Ausrüstung für den gesamten Produktionsprozess – angefangen von der Beschichtung der Lithiumtantalat-Wafer bis zum Verschweißen der Metallgehäuse. Anlagen, zum Beispiel für die automatisierte Schichtabscheidung oder das robotergestützte Aufbringen der Schwarzschrift, vollautomatische Draht- und Chipbonder sowie Halbleitersägen stehen neben halbautomatischen und manuellen Arbeitsplätzen. Mit ihrer Hilfe fertigen hochspezialisierte Facharbeiter und Ingenieure sowohl Großserien als auch einzelne Muster.

Damit das Ergebnis Ihren Erwartungen entspricht, basieren die Fertigungsprozesse auf definierten Bedingungen. Zwei Eckpfeiler für eine hohe Qualität unserer Produkte sind die ISO 9001:2015 – nach deren jeweils aktueller Version wir seit 2010 zertifiziert sind – und die exakte Rückverfolgbarkeit für alle Komponenten jedes gefertigten Detektors. Den Nachweis der Konformität von Produkt- und Prozessmerkmalen erbringen wir durch Messungen mithilfe von hochwertigen kalibrierten Prüfmitteln. Jeder Infrarotdetektor wird standardmäßig zu 100 % auf Funktionalität geprüft und erhält eine eigene Serialisierung. Die Archivierung der Messdaten erfolgt ohne zeitliche Begrenzung.

### Zentrale Arbeitsschritte während der Fertigung eines pyroelektrischen Detektors:

- Beschichten und Sägen der Lithiumtantalat-Wafer
- Montage und elektrische Kontaktierung aller Komponenten auf den Verdrahtungsträgern
- Sägen der IR-Filterwafer und Bestückung der Kappen mit IR-Filtern
- Verschweißen von Detektorsockel und -kappe



**Werfen Sie einen Blick in unsere Produktion**

Um Details zu unserer Detektorfertigung zu erfahren, scannen Sie einfach den QR-Code oder gehen auf: <https://bit.ly/3H1K9MF>

# Zwischen Standard und Individualisierung

Detektorvielfalt als Basis für passgerechte Lösungen

## Einkanal-detektoren

Detektoren für Gasanalyse, Flammendetektion und Radiometrie

- Gehäusebauformen TO18, TO39
- Spannungs- oder Strombetrieb
- Signalaufbereitung mit JFET oder Operationsverstärker
- Mit speziellem Chipalter zur Reduktion der Mikrofonieempfindlichkeit
- Thermisch kompensiert



## PYROMID®-Mehrkanal-detektoren

Zwei-, Vier- und Achtkanal-detektoren für Gasanalyse und Flammensensorik

- Analoge und digitale Detektoren
- Vierkanal-detektoren in TO39- und TO8-Gehäusen
- Achtkanal-detektoren in TO8-Gehäusen
- Integrierter Strahlteiler oder mikromechanischer Rahmen für sehr platzsparenden Aufbau
- Eine Aperturöffnung für alle Kanäle
- Innen liegende Filter, gemeinsames Eintrittsfenster
- Signalaufbereitung mit JFET oder Operationsverstärker



**Gehäuse: TO8**  
Durchmesser: 15,2 mm  
Kanäle: 2, 4 oder 8  
Pins: 8 oder 12



**Gehäuse: TO39**  
Durchmesser: 9,2 mm  
Kanäle: 1, 2 oder 4  
Pins: 3, 4 oder 5



**Gehäuse: TO18/TO46**  
Durchmesser: 5,4 mm  
Kanäle: 1 oder 2  
Pins: 4

Gehäusegrößen im Maßstab 1:1

5  
Standard  
von InfraTec

Während die äußerlichen Unterschiede zwischen Einkanal- und planaren Mehrkanaldetektoren, PYROMID®- und digitalen PyrIQ®-Detektoren sowie den Spezialdetektoren weniger hervortreten, verbirgt sich unter den Gehäusen eine bemerkenswerte Vielfalt. Die Anzahl der Messkanäle, die Größe und Art der Filter, reduzierte Mikrofonie, integrierte Operationsverstärker und Temperatursensoren – all das ist möglich und dank des Baukastensystems der Detektoren individuell für Ihre Anforderungen konfigurierbar.

# 0

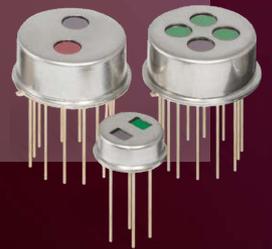
## dtypen

Detektoren

### Planare Mehrkanaldetektoren

Detektoren für Gasanalyse und Flammendektion

- Zwei, drei oder vier spektrale Kanäle in einem Gehäuse
- Signalaufbereitung mit JFET oder Operationsverstärker
- Thermisch kompensiert
- Mit speziellem Chipalter zur Reduktion der Mikrofonieempfindlichkeit



### PyrIQ® – Digitale Detektoren

Digitale Mehrkanaldetektoren für Gasanalyse und Flammendektion

- Integrierter ASIC mit 16 Bit A/D-Wandler und Signalkonditionierung
- Einfache Systemintegration
- Variable Signalverarbeitung für mehr Flexibilität bei der Konfiguration der Detektorparameter
- Verbesserte elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)



### Spezialdetektoren

Hochspezialisierte Einkanaldetektoren für Spektroskopie und analytische Instrumente

- Hohe elektro-optische Performance
- Kurze Reaktionszeit
- Große aktive Fläche
- Spektral besonders flache Metall-schwarzschrift



# Ihre Anwendungen

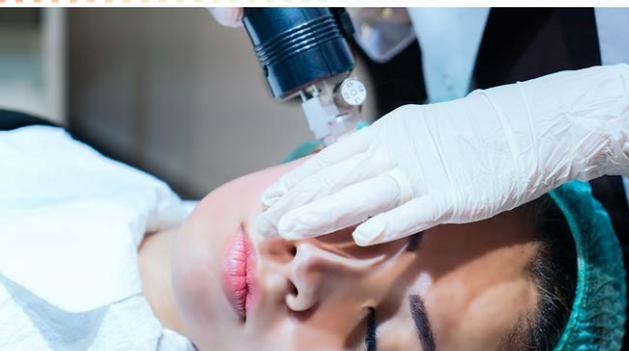
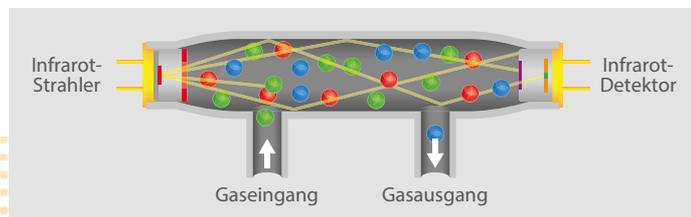
## Unser Knowhow für Ihre Sicherheit

Dank unserer Detektorvielfalt bieten wir für zahlreiche Aufgabenstellungen die passenden pyroelektrischen Detektoren. Suchen Sie nach Lösungen für Gasanalyse, Flammendetektion oder Spektroskopie? In unserem Portfolio werden Sie fündig. Das Spektrum reicht von einfachen Lösungen wie dem Bewegungsmelder bis hin zur Energiemessung von gepulster Infrarotlaserstrahlung bei Impulsen im Bereich von Nanosekunden.

### Gasanalyse

Viele Gase absorbieren Strahlung im infraroten Bereich. Sie lassen sich mithilfe von pyroelektrischen Detektoren auf Lithiumtantalat-Basis zuverlässig detektieren. Die Detektoren arbeiten 10 Jahre und länger stabil, weisen kaum Querempfindlichkeiten auf und können ungekühlt zwischen -40 und +85°C betrieben werden.

- **Sicherheitstechnik**  
Detektion explosiver oder toxischer Gase
- **Medizinische Gasanalyse**  
Diagnostische Atemgasanalyse, Anästhesie
- **Industrielle Gasanalyse**  
Detektion von Gaslecks, Messung der Abgaskonzentration
- **Prozessmesstechnik**  
Optimierung von Verbrennungsprozessen
- **Umweltschutz**  
Pflanzenforschung, Kfz-Abgasanalyse
- **Atemalkoholmessung**  
Vermeidung alkoholbedingter Verkehrsunfälle



#### Einsatz pyroelektrischer Detektoren in der Praxis

Um zu den Anwendungsberichten zu gelangen, scannen Sie einfach den QR-Code oder gehen auf: <https://bit.ly/3UOomhn>



## Flammdetektion

Beim Verbrennen organischer Materialien und anderer Stoffe entstehen Flammen, die Strahlung in typischen Absorptionsbanden bei ganz spezifischen Flackerfrequenzen emittieren. Aufgrund entsprechender Charakteristiken sind Flammen für Anwender mit Detektoren sicher erkennbar.

- **Flammdetektion über große Distanzen**  
Fehlalarme werden sicher vermieden
- **Lösungen für Flammenmelder**  
Hohe Empfindlichkeit, schnelle Ansprechzeit und großer Sichtbereich
- **Anwendungsgebiete**  
Überwachung von Außenbereichen und großen Hallen, Einsatz auf Ölplattformen, Flugzeughangars oder Raffinerien

## Weitere Anwendungen

- **Spektroskopie**  
Zusammensetzung von Feststoffen, Flüssigkeiten und Gasen bestimmen
- **Radiometrie**  
Messung elektromagnetischer Strahlung
- **Pyrometrie**  
Berührungslose Messung von Oberflächentemperaturen
- **Raumfahrt**  
Ausrichtung von Satelliten

# Ihr Weg zu uns.

Unsere Standorte.



Stammsitz

**InfraTec GmbH**

**Infrarotsensorik und Messtechnik**

Gostritzer Str. 61 – 63

01217 Dresden / GERMANY

Telefon +49 351 82876-700

Fax +49 351 82876-543

E-Mail [sensor@InfraTec.de](mailto:sensor@InfraTec.de)

Internet [www.InfraTec.de](http://www.InfraTec.de)

Vernetzen Sie sich mit uns:



Firmenstandort USA

**InfraTec infrared LLC**

Plano, TX / USA

Telefon +1 877 797 6748

Fax +1 877 389 2668

E-Mail [sensor@InfraTec-infrared.com](mailto:sensor@InfraTec-infrared.com)

Internet [www.InfraTec-infrared.com](http://www.InfraTec-infrared.com)

Firmenstandort UK

**InfraTec infrared Ltd.**

Chesterfield / UK

Telefon +44 1246 267562

Fax +44 1246 269381

E-Mail [sensor@InfraTec.co.uk](mailto:sensor@InfraTec.co.uk)

Internet [www.InfraTec.co.uk](http://www.InfraTec.co.uk)

Firmenstandort China

**InfraTec Representative Greater China**

c/o German Industry & Commerce

Greater China

Shanghai / PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA

Telefon +8621 23213121

E-Mail [sensors@InfraTec.cn](mailto:sensors@InfraTec.cn)

Internet [www.InfraTec.cn](http://www.InfraTec.cn)



Design und Spezifikation unterliegen der ständigen Weiterentwicklung; Änderungen im Sinne des technischen Fortschritts bleiben vorbehalten.  
© InfraTec 2024 (Sämtliche aufgeführte Produktnamen und Warenzeichen bleiben Eigentum ihrer jeweiligen Besitzer.)

Bildnachweise:

iStock.com: Vadyrn Terelyuk / shaunl / ElcovaLana / SDI Productions / ewg3D / Enes-Evren; AdobeStock: wacomka / Michael Sapryhin