

# Probenplattformen

## Übersicht

**XRDynamic 500**



# Eine Lösung für alle Anwendungen

Durch die umfangreiche Auswahl an Probenplattformen und Komponenten ist XRDynamic 500 Ihr zukunfts-sicheres Diffraktometer für jede Art von XRD-Anwendung. Unabhängig davon, ob Sie Messungen in Reflexion, Transmission, mit Kapillaren oder unter Nicht-Umgebungsbedingungen durchführen – XRDynamic 500 bietet Probenplattformen für jede Anforderung.

Fast alle Plattformen werden auf der motorisierten Z-Positioniereinheit (Höhenjustierung) montiert, die standardmäßig im Lieferumfang des XRDynamic 500 enthalten ist. Die praktische Komponentenerkennung und hochpräzise, automatische Justierungs-routinen für alle Probenplattformen (bei Umgebungs- sowie Nicht-Umgebungsbedingungen) ermöglichen einen schnellen Wechsel zwischen verschiedenen Konfigurationen. Somit können Sie immer mit der besten Konfiguration für Ihre aktuelle Probe messen.

**Unabhängig von der Art der Probe und der Anwendung ist XRDynamic 500 die beste Wahl.**

ENTDECKEN SIE  
DIE RÖNTGENANALYSELÖSUNGEN  
VON ANTON PAAR



[www.anton-paar.com/x-ray-analysis](http://www.anton-paar.com/x-ray-analysis)



XRDynamic 500

STARRE  
PROBENPLATTFORM

PROBEN-  
ROTATIONS-  
PLATTFORM

KAPILLAR-  
ROTATIONS-  
PLATTFORM

XY-POSITIONIER-  
EINHEIT (INKL.  
PROBENWECHSLER)

XRDynamic  
AUTOSAMPLER

EVAC-MODUL  
(FÜR XRD UND SAXS)

HTK 1500

HTK 1200N

HTK 16N/2000N

XRK 900  
(INKL. ÜBERDRUCK)

TTK 600

CHC plus+  
(INKL. FEUCHTIGKEIT)

Reflexion

Transmission

Hochtemperatur

Niedrige Temperatur

# Flexible Probenträger für jede Probe



## Starre Probenplattform | Probenrotationsplattform (Reflexion/Transmission)

Die starre Probenplattform ist im Lieferumfang des XRDynamic 500 enthalten. Während der Messung bleibt die Probe in einer definierten Position, was die XRD-Messung für alle Probenarten vereinfacht.

Mit der Probenrotationsplattform können Sie alle Probenarten messen und die Probe während der Messung rotieren lassen, um die Messstatistik zu verbessern. Um Proben mit unterschiedlichen Orientierungen zu untersuchen, können Sie auch Messungen an bestimmten  $\phi$ -Positionen durchführen.

Sowohl die starre Probenplattform als auch die Probenrotationsplattform sind Standardprobenplattformen für XRD-Pulvermessungen. Sie können mit einer Vielzahl von Probenhaltern mit vereinheitlichten Abmessungen verwendet werden. Beide Plattformen erlauben je nach Probenhalter Messungen in Reflexions- und Transmissionsgeometrie, was Ihnen maximale Flexibilität bietet. Die Plattformen sind mit dem gesamten Umfang der XRDynamic 500-Probenhalter kompatibel, von Standardpulverhaltern (Frontbeladung) über gasdichte Halter bis hin zu Transmissionshaltern.

Sowohl die starre Probenplattform als auch die Probenrotationsplattform werden auf der Z-Positioniereinheit (Höhenjustierung) des XRDynamic 500 montiert, sodass Sie Proben mit unterschiedlichen Abmessungen automatisch justieren können.

### Typische Anwendungen

- XRD-Messungen aller Materialarten mit einer großen Auswahl an Probenhaltern
- XRD mit streifendem Einfall (GIXRD) von Festkörpern und Dünnschichten
- Eigenspannungsanalyse von Festkörpern und ganzen Werkstücken

### Technische Daten

Probenarten: Pulver, Feststoffe, Dünnschichten, Folien, Fasern

Messgeometrie: Reflexion und Transmission

Möglichkeit zur Probenrotation

# Kapillarmessungen leicht gemacht



## Kapillarrotationsplattform

Mit der Kapillarrotationsplattform können Sie Proben sowohl in offenen als auch in geschlossenen Kapillaren in Transmissionsgeometrie messen. Um eine exzellente Messstatistik zu gewährleisten, rotiert die Kapillare während der Messung. Außerdem ist sie vorjustiert, um eine gleichbleibende Probenposition im Röntgenstrahl zu garantieren.

Mit der Plattform wird auch ein Justiermikroskop geliefert, das die einfache und problemlose Vorjustierung der Kapillare ermöglicht.

Gemeinsam mit der Fokussierstrahl-optik bieten Kapillarmessungen mit XRDynamic 500 eine unschlagbare Kombination aus exzellenter Intensität und hervorragender Auflösung. Dies wird erreicht, indem die Röntgenintensität auf der Probe maximiert wird, während die Röntgenstrahlen auf einen kleinen Punkt auf dem Detektor fokussiert werden. Alle Detektoren für XRDynamic 500 können ohne die Gefahr einer Beschädigung in der Nähe des und im direkten Röntgenstrahl verwendet werden. Dadurch sind Beamstops, die den messbaren  $2\theta$ -Bereich einschränken könnten, nicht notwendig.



### Typische Anwendungen

- XRD-Messungen von organischen oder empfindlichen Materialien
- Messung von kleinen Probenmengen
- Kristallstrukturlösung neuer Materialien
- PDF-Analyse von amorphen oder teilkristallinen Materialien

### Technische Daten

Probenarten: Pulver, Fasern, Slurries, Flüssigkeiten

Messgeometrie: Transmission

Möglichkeit zur Probenrotation

# Lösungen für Festkörper- und Dünnschichtproben



## XY-Probenplattform

Die XY-Positioniereinheit für XRDynamic 500 ist eine vielseitige Probenplattform. Sie kann mit verschiedenen Adapterplatten verwendet werden, um sie für Festkörper-, Dünnschichtproben oder als automatischen Probenwechsler einzusetzen.

In Verbindung mit der Adapterplatte für Festkörper eignet sich die XY-Positioniereinheit für Messungen von Proben mit Abmessungen von bis zu 110 mm x 75 mm, Dicken von bis zu 28,5 mm und einem Gewicht von bis zu 3 kg. Die Proben können von Festkörpern und ganzen Werkstücken bis hin zu Dünnschichten auf verschiedenen Substraten reichen.

Mit der XY-Positioniereinheit können Sie Scans an verschiedenen Positionen auf der Probenoberfläche durchführen, sodass Phasen orts aufgelöst in X-, Y- oder XY-Richtung bestimmt werden können (Phase Mapping).

Die XY-Positioniereinheit wird auf der Z-Positioniereinheit (Höhenjustierung) des XRDynamic 500 montiert, was die automatische Justierung sowohl der Probenhöhe als auch der Oberflächenneigung erleichtert. Dadurch ist eine präzise Probenpositionierung – unabhängig von der Probengröße – gewährleistet.

## Typische Anwendungen

- XRD-Messungen von Festkörpern
- XRD mit streifendem Einfall (GIXRD) von Festkörpern und Dünnschichten
- Eigenspannungsanalyse von Festkörpern und ganzen Werkstücken
- Phase Mapping der Probe

## Technische Daten

Probenarten: Pulver, Feststoffe, Dünnschichten

Messgeometrie: Reflexion

# Maximal effizienter Probenwechsler

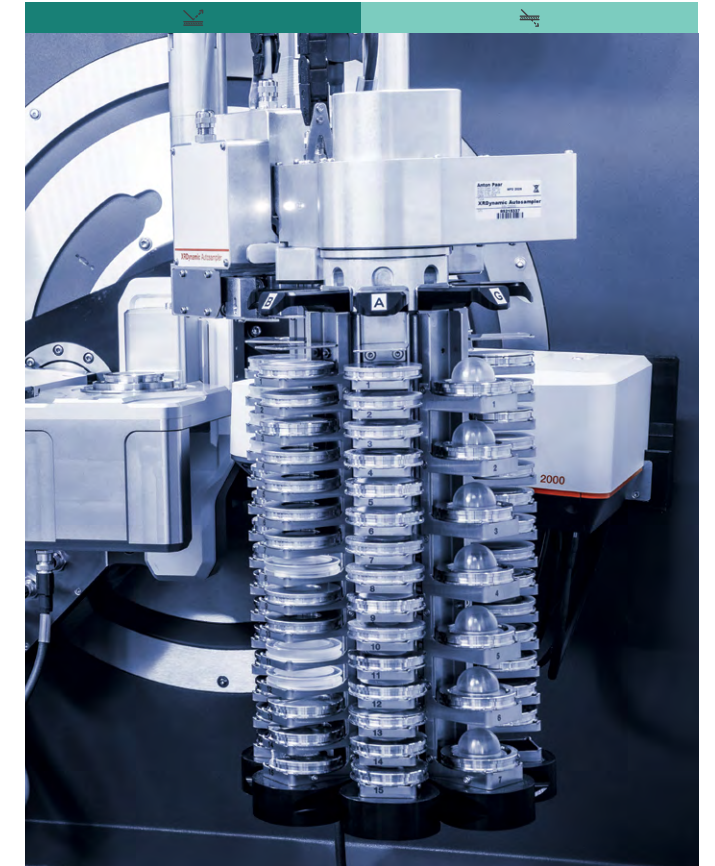


## Optionen für die automatische Probenahme

Der XRDynamic Autosampler setzt mit seiner Fähigkeit, bis zu 105 Proben mithilfe von Standard-Probenträgern zu verarbeiten, neue Maßstäbe. Diese unübertroffene Kapazität ermöglicht längere Laufzeiten und steigert erheblich den Durchsatz und die Effizienz im Labor. Der XRDynamic Autosampler kann einfach auf jedes XRDynamic 500 montiert werden und arbeitet mit der starren Probenplattform und der Probenrotationsplattform zusammen. Er ist von einem bis zu sieben Magazinen skalierbar und unterstützt auch Träger mit gasdichter Kuppel für luftempfindliche Proben.

Alternativ kann die XY-Positioniereinheit für Messungen mit geringerem Durchsatz mit verschiedenen Adapterplatten umkonfiguriert werden, um das Gerät in einen Probenwechsler für bis zu 48 Proben zu verwandeln. Führen Sie Messungen in der Reflexions- und Transmissionsgeometrie durch. Um eine hervorragende Messstatistik zu erhalten, können Proben während der Messung sogar rotieren.

Die Probenwechsler-Optionen für XRDynamic 500 maximieren das Potenzial des automatisierten TruBeam™-Konzepts. Sie können unterschiedliche Probenarten mit verschiedenen Gerätekonfigurationen in einem Experiment messen – ohne dass ein Bediener eingriff erforderlich ist. Messen Sie eine Probe mit einer Pulver-XRD-Standardkonfiguration und die nächste mit einem parallelen Strahlenaufbau für Messungen mit streifendem Einfall, oder schalten Sie automatisch von Reflexions- auf Transmissionsgeometrie um. Zusammen mit der automatischen Komponentenerkennung werden so Fehler bei der manuellen Handhabung reduziert und gleichzeitig ein maximaler Durchsatz gewährleistet.



## Typische Anwendungen

- XRD-Messungen mit hohem Durchsatz für alle Probenarten
- Automatisierte Messung verschiedener Probenarten mit unterschiedlichen Gerätekonfigurationen

## Technische Daten

Probenarten: Pulver, Feststoffe, Dünnschichten, Folien, Fasern, luftempfindliche Proben

Messgeometrie: Reflexion und Transmission

Möglichkeit zur Probenrotation

# Einzigartige evakuierte Kammer für XRD und SAXS



## Typische Anwendungen

- Messungen mit extrem niedrigem Hintergrund für alle Probenarten
- Identifizierung und Quantifizierung kleiner Phasenanteile
- SWAXS-Messungen zur Analyse von Nanomaterialien
- Bestimmung der Partikelgröße, Partikelform und deren innerer Struktur
- PDF-Analyse von amorphen und teilkristallinen Materialien

## Technische Daten

Probenarten: Pulver, Feststoffe, Dünnschichten, Folien, Fasern, Flüssigkeiten, Dispersionen, Pasten

Messgeometrie: Reflexion und Transmission



## EVAC-Modul

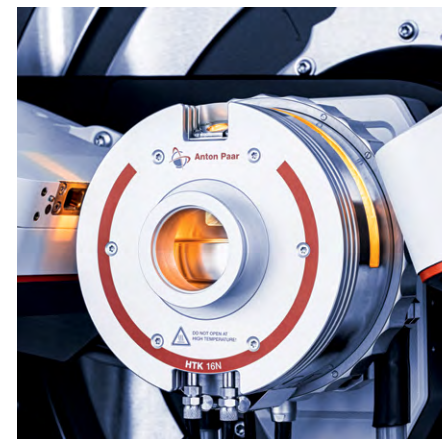
Unser patentiertes EVAC-Modul ermöglicht Ihnen XRD- und SAXS-Messungen mit einem Diffraktometer, besser als je zuvor. Da sich über 95 % des Strahlengangs im Vakuum befinden und parasitäre Luftstreuung somit fast vollständig eliminiert wird, liefert das EVAC-Modul das bestmögliche Signal-Rausch-Verhältnis. Die Absorption von Röntgenstrahlen im Vakuum ist deutlich geringer, wodurch Sie schneller messen und dabei dennoch den gesamten nutzbaren Winkelbereich des XRDynamic 500 verwenden können.

Das äußere Gehäuse rotiert gemeinsam mit dem Detektor – die Probe bleibt horizontal und es besteht keine Gefahr, dass sie sich bewegt. Das EVAC-Modul eignet sich für Messungen in der Reflexions- und Transmissionsgeometrie. Mit speziellen Probenhalterungen kann es sowohl für XRD- als auch für SAXS-Messungen verwendet werden. Dadurch bietet es maximale Flexibilität bei der Messung.

Mit den speziellen SAXS-Optiken in der SWAXS-Konfiguration des EVAC-Moduls können Sie eine Auflösung von  $q_{\min} = 0,05 \text{ nm}^{-1}$  erreichen. Mit einer Datenqualität, die der eines eigenständigen SAXS-Systems mit Linienkollimation nahe kommt, ist XRDynamic 500 in Kombination mit dem EVAC-Modul ein wahrhaft doppelt einsetzbares System für XRD und SAXS.

# Ein Gerät für Hoch- und Tieftemperatur-XRD

Mit mehr als einem halben Jahrhundert Erfahrung im Bereich Hoch- und Tieftemperatur-XRD (Non-Ambient-XRD) wissen wir, was für ein erfolgreiches Non-Ambient-XRD-Experiment erforderlich ist. Unsere Philosophie ist es, Non-Ambient-XRD so einfach wie XRD-Messungen unter Umgebungsbedingungen zu machen. Das Non-Ambient-XRD-Konzept des XRDynamic 500 basiert auf unseren Erfahrungen und unserem Fachwissen auf diesem Spezialgebiet, um die bestmögliche Lösung zu liefern.



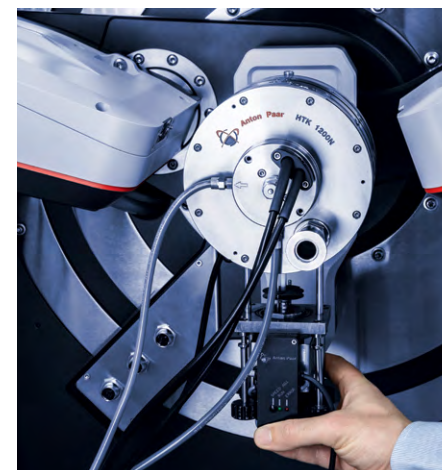
## Die größte Auswahl an Hoch- und Tieftemperatur-XRD-Kammern auf dem Markt

Mit dem umfassendsten Portfolio an Hoch- und Tieftemperatur-Plattformen auf dem Markt bieten unsere Hoch- und Tieftemperatur-XRD-Kammern die größte Bandbreite an Spezifikationen. Führen Sie XRD-Messungen in einem Temperaturbereich von  $-190 \text{ }^{\circ}\text{C}$  bis  $+2.300 \text{ }^{\circ}\text{C}$  durch; im Vakuum oder unter verschiedenen Gasatmosphären (einschließlich reaktiver Gase) oder unter kontrollierter feuchter Atmosphäre.



## Eingebautes Non-Ambient-Steuergerät zur Vereinfachung des Versuchsaufbaus

Um den Aufbau von Experimenten zu vereinfachen, verfügt XRDynamic 500 über eine eingebaute CCU (kombinierte Steuereinheit), die mit allen erhältlichen Hoch- und Tieftemperatur-XRD-Kammern kompatibel ist. Die CCU ist vollständig in die Gerätesteuerungssoftware XRDdrive integriert, sodass Sie nahtlos Hoch- und Tieftemperatur-Messpläne mit verschiedenen Temperatursollwerten und Heizraten einrichten können. Alle Hoch- und Tieftemperatur-XRD-Kammern werden automatisch über die Komponentenerkennung erfasst.



## Komfortable Anschlüsse für Hoch- und Tieftemperaturexperimente im Gerätegehäuse

XRDynamic 500 verfügt außerdem über praktische, in das Gerätegehäuse integrierte Versorgungsanschlüsse, die den Aufbau von Hoch- und Tieftemperatur-Experimenten weiter vereinfachen. Die am häufigsten benötigten Anschlüsse für Kühlwasser, Druckluft und Gas-/Vakuumversorgung sind bereits im Gerät integriert und müssen nur noch verbunden werden. Um den Aufbau von Experimenten unter allen Bedingungen so einfach wie möglich zu gestalten, können Spezialanschlüsse, Kabel oder Schläuche einfach durch die breite Öffnung an der Seite des Geräts geführt werden.

# Umgebungsheizung für homogene Probertemperaturen



## HTK 1500

Die Hochtemperaturkammer HTK 1500 ist ein Heizzusatz mit Umgebungsheizung für die Hochtemperatur-Röntgendiffraktion (XRD), mit der Sie alle Arten von Probenmaterialien – einschließlich kristalliner Pulver und Festkörper – gleichmäßig auf bis zu 1.500 °C erhitzen können. Die Position der Heizstäbe in Verbindung mit einer hochpräzisen Temperaturmessung durch den Einsatz eines Thermosensors, der sich geschützt im Inneren des keramischen Probenhalters befindet, macht HTK 1500 zur einzigen „echten“ Hochtemperaturkammer mit Umgebungsheizung für XRD bis zu 1.500 °C.

HTK 1500 ist in zwei Versionen erhältlich: eine statische Version und eine Version mit der Möglichkeit zur Probenrotation. Die Probenrotation garantiert XRD-Daten von höchster Qualität, da die Auswirkungen einer Vorzugsorientierung und Körnigkeitseffekte zum Beispiel aufgrund einer unsachgemäßen Probenvorbereitung vermieden werden können.

Durch die Möglichkeit, zwischen verschiedenen Messgeometrien – Reflexionsgeometrie und Transmissionsgeometrie mit Einsatz eines Kapillarzusatzen – zu wechseln, kann eine Vielzahl von Probenarten untersucht werden. Eine innovative Führungsschiene für den Probenhalter ermöglicht eine schnelle und reproduzierbare Montage und Demontage, sodass eine einfache Handhabung und ein einfacher Probenwechsel gewährleistet wird. Der zusätzliche Vorteil von chemisch inerten Probenträgermaterialien besteht darin, dass Reaktionen mit der Probe minimiert werden.

## Typische Anwendungen

- Bestimmung der Gitterparameter und Strukturanalyse
- Ermittlung der thermischen Ausdehnungskoeffizienten
- Messung von temperaturinduzierten Phasenänderungen
- Untersuchungen von chemischen Reaktionen und Prozessen
- Beobachtung von Temper-, Sinter-, Kalzinierungsprozessen und mehr

## Technische Daten

Temperaturbereich: 25 °C bis 1.500 °C

Atmosphären: Luft, Inertgas, Vakuum ( $10^{-1}$  mbar)

Messgeometrie: Reflexion und Transmission

Möglichkeit zur Probenrotation

Optionaler Kapillarzusatz

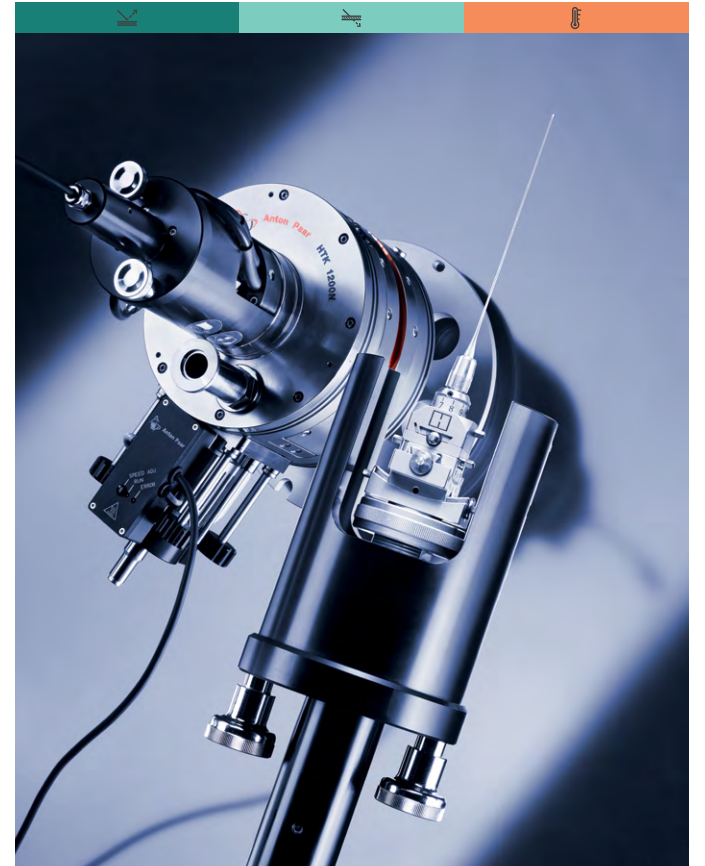


## HTK 1200N

Seit vielen Jahren ist HTK 1200N das Gerät der Wahl für In-situ-XRD-Untersuchungen von flachen Proben bei Temperaturen von bis zu 1.200 °C. Der smarte Kapillarzusatz verwandelt die bekannte Ofenkammer in eine leistungsstarke Kapillarheizung. Dank der Umgebungsheizung gibt es praktisch keinen Temperaturgradienten in der Probe, selbst bei Proben mit einer Dicke von bis zu 5 mm.

Die Möglichkeit zur Probenrotation sorgt für zufällige Kornorientierungen, die für eine gute Qualität der Diffraktionsdaten und der nachfolgenden Profil-Fits erforderlich sind. Zuverlässige und reproduzierbare Temperaturmessungen werden durch einen Temperatursensor in einem schützenden Probenhalter aus Keramik direkt unter der Probe gewährleistet.

Die Aluminiumoxid-Probenträger können leicht ausgetauscht werden und eignen sich für verschiedene Probenformen wie Pulverproben, Festkörper und Dünnschichten. Mit dem Kapillarzusatz kann eine Vielzahl von Kapillarhaltern und Kapillaren verwendet werden, je nach den konkreten Eigenschaften der jeweiligen Proben.



## Typische Anwendungen

- Kristallstrukturbestimmung
- Thermische Ausdehnungskoeffizienten
- Ermittlung von Phasendiagrammen
- Untersuchungen von chemischen Reaktionen
- Dynamische Strukturänderungen
- Bestimmung der Gitterparameter

## Technische Daten

Temperaturbereich: 25 °C bis 1.200 °C

Atmosphären: Luft, Inertgas, Vakuum ( $10^{-4}$  mbar)

Messgeometrie: Reflexion und Transmission

Möglichkeit zur Probenrotation

Optionaler Kapillarzusatz

# In-Situ-XRD-Untersuchungen von Festkörperreaktionen



## XRK 900

XRK 900 ist eine bewährte Reaktorkammer für Röntgendiffraktionsexperimente bei Temperaturen von bis zu 900 °C und einem Druck von bis zu 10 bar. Ihr robustes und durchdachtes Design ermöglicht Untersuchungen von Festkörper- und Festkörper-Gas-Reaktionen bei hohen Temperaturen und hohem Druck.

Die besondere Anordnung des elektrischen Heizelements im Inneren des Ofens gewährleistet, dass in der Probe keine Temperaturgradienten auftreten. Zwei Thermoelemente messen und regeln die Proben temperatur zuverlässig.

Für Festkörper-Gas-Reaktionen sind definierte Umgebungsbedingungen eine wichtige Voraussetzung. Das Design ermöglicht einen gleichmäßigen Fluss des Reaktionsgases in der Kammer sowie einen Gasfluss durch die Probe.

Das Gehäuse kann auf bis zu 150 °C geheizt werden, um die Kondensation von Reaktionsprodukten zu verhindern.

Die Möglichkeit zur Probenrotation sorgt für eine zufällige Kornorientierung, was für eine gute Qualität der Diffraktionsdaten und der nachfolgenden Profil-Fits erforderlich ist. Verschiedene Probenhalter aus Edelstahl oder Keramik stehen zur Verfügung.

## Typische Anwendungen

- Dynamische Strukturänderungen
- Untersuchung von Festkörperreaktionen
- Gleichzeitige Untersuchung der strukturellen und katalytischen Parameter von Katalysatoren
- Analyse von Materialien, die unter Umgebungsbedingungen instabil sind
- Kinetische Untersuchungen von Festkörperreaktionen

## Technische Daten

Temperaturbereich: 25 °C bis 900 °C

Druckbereich: 1 mbar bis 10 bar

Atmosphären: Luft, Inertgas, bestimmte reaktive Gase, Vakuum (1 mbar)

Messgeometrie: Reflexion

Möglichkeit zur Probenrotation

# Band-Kammern bis zu 2.300 °C



## HTK 16N | HTK 2000N

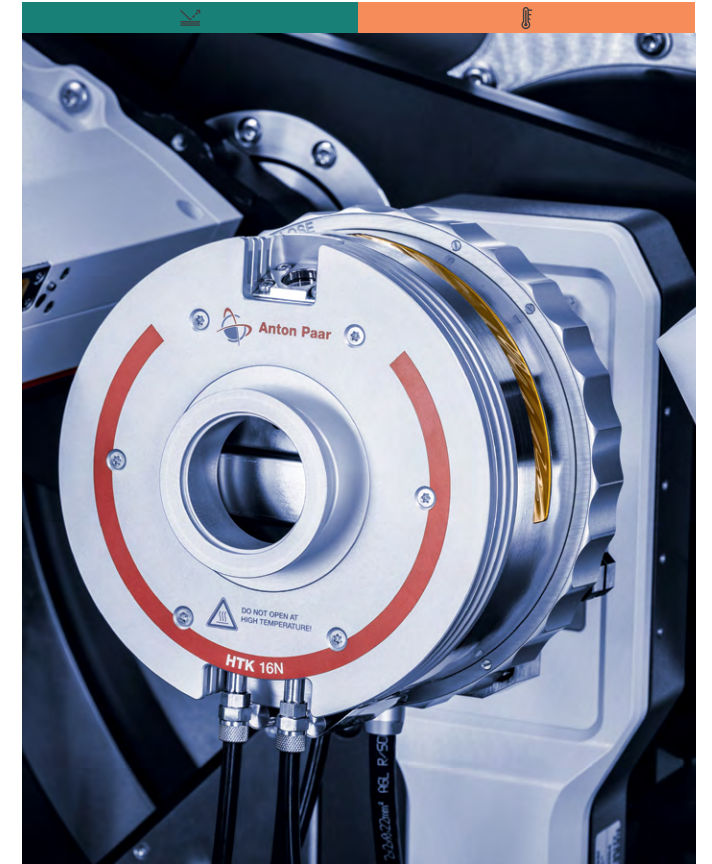
HTK 16N und HTK 2000N sind Hochtemperatur-Band-Kammern mit direkter Probenheizung für Röntgenuntersuchungen bei sehr hohen Temperaturen von bis zu 2.300 °C.

Die Messungen können unter Vakuum oder in verschiedenen Gasen durchgeführt werden, je nach Experiment und verwendetem Heizband (Pt, Ta, W, C, andere auf Anfrage).

Das Design der Kammern reduziert Temperaturgradienten in der Probe. Das auf das Heizband aufgeschweißte Thermoelement sorgt für eine zuverlässige, genaue Temperaturmessung und -regelung unter allen Betriebsbedingungen.

Das Vorspannen des Heizbandes mit einem speziellen Mechanismus garantiert eine hohe Stabilität der Probenposition über den gesamten Temperaturbereich. Integrierte Justierspalte ermöglichen eine exakte Höhenjustierung des Bandes bei allen Temperaturen.

Das Graphit-Heizband mit inerter Probenträgerplatte bietet eine bessere Temperaturhomogenität in der Probe und eine höhere chemische Beständigkeit. Um einen einfachen Probenwechsel zu ermöglichen, ist die vordere Abdeckung der Kammer mit einem Bajonettverschluss versehen.



## Typische Anwendungen

- Strukturanalyse
- Mineralogische Untersuchungen
- Untersuchungen von chemischen Reaktionen
- Alterungsprozesse
- Glühen
- Kristallographische Analyse

## Technische Daten

Temperaturbereich: 25 °C bis 1.600 °C (HTK 16N)  
25 °C bis 2.300 °C (HTK 2000N)

Atmosphären: Luft, Inertgas; beide bis zu 1.600 °C  
Vakuum (10<sup>-4</sup> mbar); bis zu 2.300 °C

Messgeometrie: Reflexion

# Tieftemperatur-XRD-Untersuchungen zwischen -190 °C und +600 °C



## TTK 600

Die Tieftemperaturkammer TTK 600 ist eine vielseitige Probenplattform für Röntgendiffraktionsuntersuchungen im Temperaturbereich von -190 °C bis +600 °C.

Verschiedene Probenhalter sorgen bei den möglichen Probenarten und Messgeometrien für maximale Flexibilität. Der Standardprobenhalter ermöglicht Untersuchungen in Reflexionsgeometrie. Die optionalen Kapillar- und Transmissionsprobenhalter werden zur Untersuchung von Pulver-, Folien- und Pastenproben in Transmissionsgeometrie verwendet. Spezielle Probenhalter für die In-Operando-Untersuchung von Knopfzellen (in Reflexions- oder Transmissionsgeometrie) sind ebenfalls erhältlich.

Die Probentemperatur wird mit einem genauen Pt100-Sensor direkt unterhalb der Probe gemessen. Durch das Design wird die Wärmeübertragung zwischen Heizelement und allen Probenhaltern optimiert. Sowohl der Kapillar- als auch der Transmissionsprobenhalter arbeiten mit zusätzlichen Konvektionsheizern, die schnelle Temperaturwechsel und eine verbesserte Temperaturverteilung ermöglichen. Die Temperaturregelungsalgorithmen garantieren maximale Temperaturstabilität und einen sparsamen Einsatz von Flüssigstickstoff oder Druckluft.

## Typische Anwendungen

- In-situ-Charakterisierung der Kristallstruktur von pharmazeutischen Stoffen und Lebensmittelzutaten
- Veränderungen der chemischen Zusammensetzung bei Feststoff-Feststoff- und Feststoff-Gas-Reaktionen
- Genaue Bestimmung von thermischen Ausdehnungskoeffizienten
- Untersuchung von Polymermaterialien

## Technische Daten

Temperaturbereich: -190 °C bis +600 °C  
(Flüssigstickstoffkühlung)  
-20 °C bis +600 °C (Druckluftkühlung)

Atmosphären: Luft, Inertgas, Vakuum ( $10^{-4}$  mbar)

Messgeometrie: Reflexion und Transmission

Optionaler Kapillarzusatz

# Untersuchungen bei kontrollierter Temperatur und unter relativer Luftfeuchtigkeit



## CHC plus+

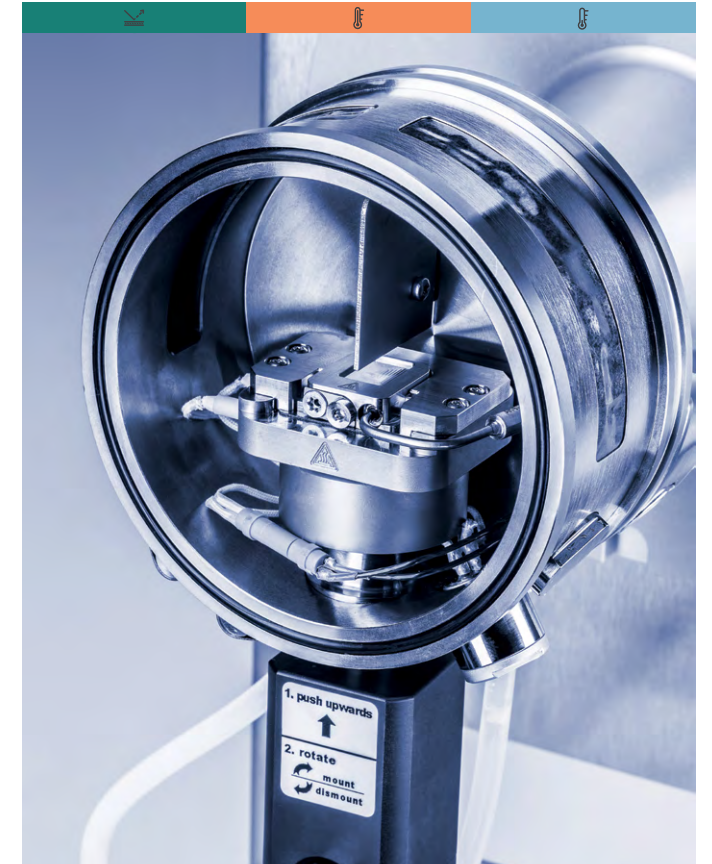
CHC plus+ ist eine einzigartige Kombination der vielseitigen Tieftemperatur- und Feuchtechamber-CHC mit einem modernen Feuchtegenerator für In-situ-Röntgendiffraktionsuntersuchungen bei niedrigen und hohen Temperaturen (von -180 °C bis +400 °C) sowie unter kontrollierten Feuchtigkeitsbedingungen.

Der Feuchtegenerator ist direkt an der Kammer angebracht. Der Feuchtigkeitsgehalt wird über einen kalibrierten RH-Sensor gesteuert, der sich in der Nähe der Probe in der CHC plus+ befindet.

Das Kammergehäuse wird mit einem Wasserbad temperiert. Zusammen mit der ausgezeichneten Regelungsleistung des Feuchtegenerators sorgt dieser Aufbau für einen gleichmäßigen und genau definierten Feuchtigkeitsgehalt um die Probe, ohne dass die Gefahr von Kondensation besteht.

Alle Arten von Experimenten können in einem Durchgang durchgeführt werden; die Probe muss nicht entfernt werden. Die Probenkonditionierung ohne Neujustierung nach dem Probenwechsel beschleunigt die Messvorbereitung.

Der große Temperaturbereich in Verbindung mit der Möglichkeit, die Luftfeuchtigkeit in der Umgebung der Probe zu regeln, macht CHC plus+ zum idealen Werkzeug für XRD-Untersuchungen von temperatur- und feuchtigkeitsinduzierten Kristallstrukturänderungen.



## Typische Anwendungen

- Temperatur- und feuchtigkeitsinduzierte Veränderungen in Arzneimitteln und Lebensmittelzutaten
- Polymorphismus von APIs
- Hydratation/Dehydratation von Zeolithen und Ton
- Aushärtungsprozesse in Baumaterialien

## Technische Daten

RH-Bereich: 5 % RH bis 95 % RH von +10 °C bis +60 °C  
5 % RH bis 70 % RH bei +80 °C

Temperaturbereich: -180 °C bis +400 °C (Vakuum)  
-120 °C bis +300 °C (trockene Luft)

Atmosphären: Luft (feucht), Inertgas, Stickstoff, Vakuum ( $10^{-2}$  mbar)

Messgeometrie: Reflexion

