

Led by experience. Driven by curiosity.

# FF35 CT

Hohe Auflösung und Anwendungsvielfalt  
für Forschung & Entwicklung



**c.met**  
yxlon

# Tiefe Einblicke.

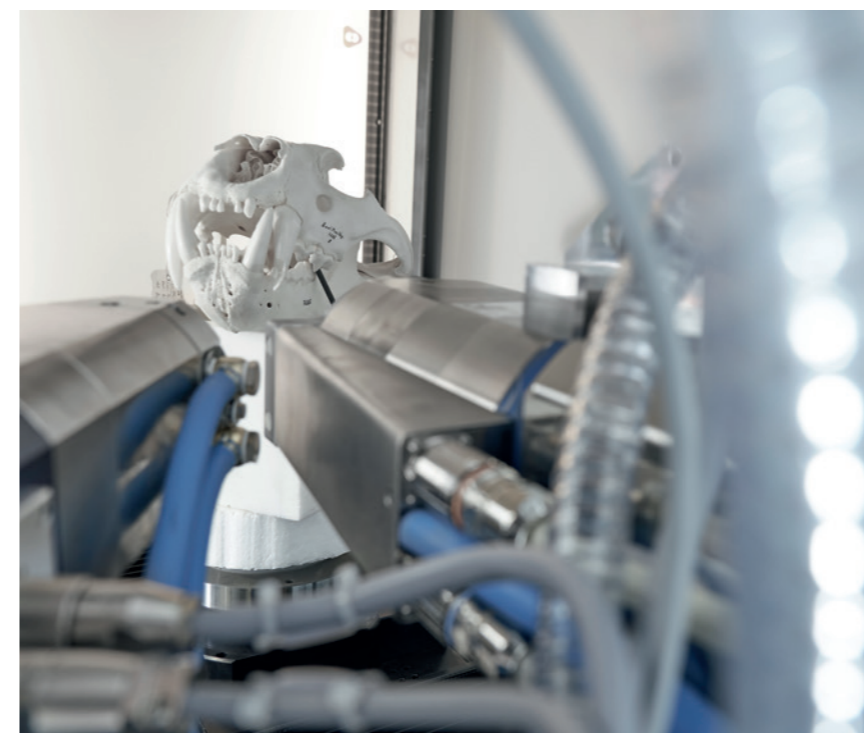
**Mit Röntgenblick wichtige Details zu erkennen, ist unsere Kernkompetenz bei Comet Yxlon – und dies gilt nicht nur für die Prüfteile.**

Weil wir die Branchen, Anwendungen und geschäftlichen Herausforderungen unserer Kunden genau unter die Lupe nehmen, können wir innovative und relevante Lösungen entwickeln, mit denen Sie Zukunftsmärkte gestalten können. Schnellere Markteinführung? Produktionsstillstände vermeiden? Höchste Bildauflösung so schnell und einfach wie möglich? Was auch immer Ihr Ziel ist – lassen Sie uns darüber sprechen!

## Comet Yxlon – das sind wir.

Comet Yxlon entwickelt und fertigt hochwertige Röntgen- und CT-Systeme für den Einsatz in der Industrie – stets den Blick auf die wachsenden Kunden- und Marktanforderungen gerichtet. Wir sind stolz darauf, Teil von Comet zu sein, dem weltweit führenden Schweizer High-Tech-Unternehmen in der Röntgen- und Hochfrequenztechnologie.

**Led by experience.  
Driven by curiosity.**



Ein flexibles System mit Zweiröhren-Konfiguration für vielfältige Anwendungen.

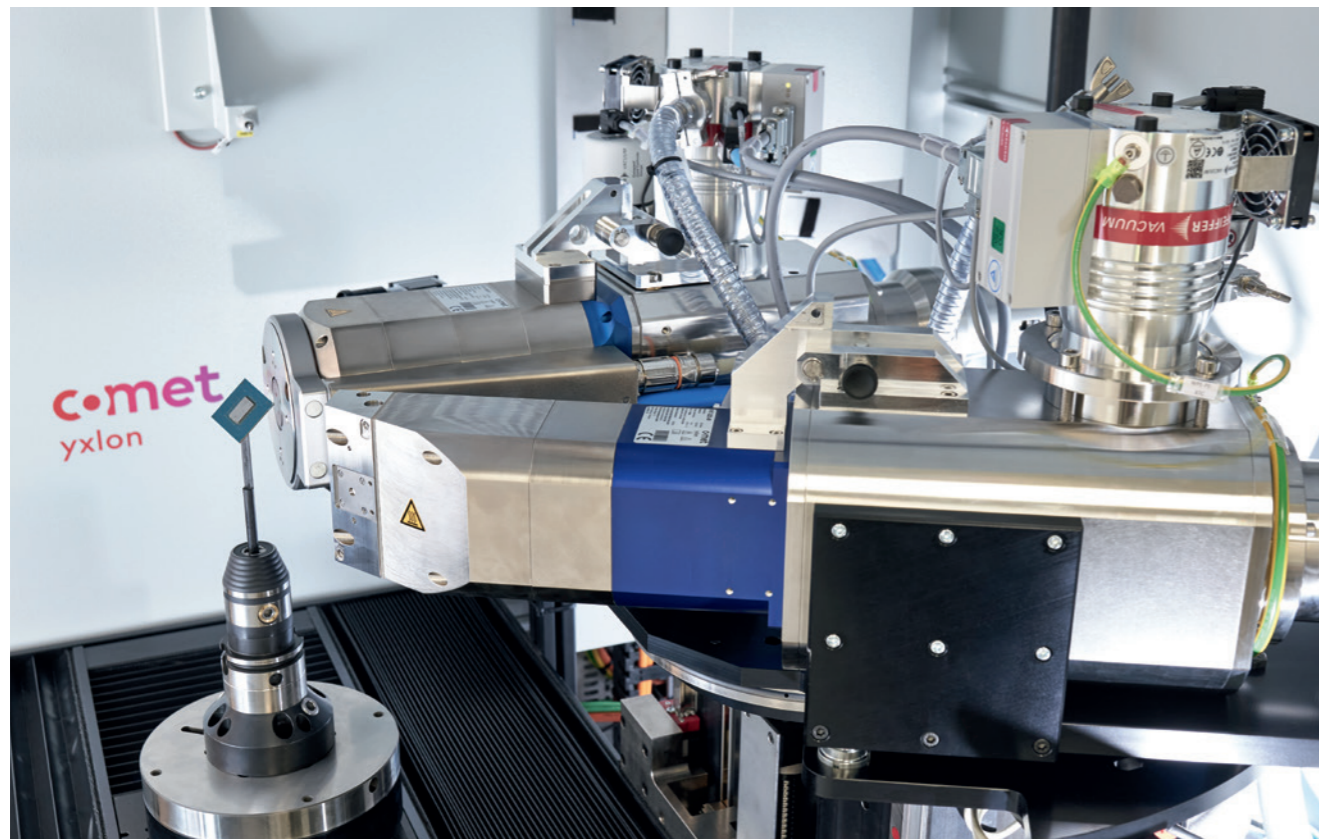
## Ihre Vorteile mit dem FF35 CT:

- Konfiguration mit einer oder zwei Röhren für höchste Vielseitigkeit bei Mikro-CT-Anwendungen im Labor
- Neue VistaX Software-Pakete für erstklassige Bildqualität und Geschwindigkeit
- Präzise Manipulation und Temperaturstabilität
- Verschiedene CT-Trajektorien und Messkreiserweiterungen
- Metrologie-Version verfügbar
- Spezial-Version für den Halbleitersktor verfügbar



# Zwei Röhren, ein Ziel: maximale Vielseitigkeit.

Mit seiner optionalen Zweiröhren-Anordnung kombiniert das FF35 CT beispiellose CT-Datenqualität und höchste Vielseitigkeit bei der Prüfung kleiner und mittelgroßer Bauteile.



Hochauflösende 225kV-Mikrofokusröntgenröhre und 190kV-Nanofokusröntgenröhre - die perfekte Kombination.

Von der verbesserten Materialprüfung in der F&E-Abteilung über Prozess-Optimierung und Kleinserienprüfung bis hin zu wissenschaftlichen Anwendungen – das Comet Yxlon FF35 CT deckt ein außergewöhnliches Anwendungsspektrum ab.

## 225kV-Mikrofokus-Direktstrahler

Mit ihrer hohen Leistung von 320 W und dem wassergekühlten Target ermöglicht die 225kV-Röntgenröhre schnelle CT-Scans in weniger als einer Minute. Im 2D-Betrieb erreicht der Direktstrahler eine räumliche Auflösung von 4  $\mu\text{m}$ .

## Optionaler 190kV-Nanofokus-Transmissionsstrahler

Für Teile, die 10 mm und kleiner sind, ist der 190kV-Nanofokus-Transmissionsstrahler mit seiner Auflösung im Submikronbereich die richtige Wahl. Während sein wassergekühltes Target einen schnellen Temperatureausgleich und höchste Brennfleckstabilität gewährleistet, erlauben vier Modi die optimale Einstellung der Brennfleckgröße zur Leistung. Beide Röhren verfügen über einen eigenen Generator und ein eigenes Hochspannungskabel, so dass ohne Neukonfiguration zwischen ihnen gewechselt werden kann.

## Auswahl an Detektoren für größeren Scan-Bereich

Mit einer aktiven Fläche von bis zu 430 mm x 430 mm bietet der empfohlene Flachdetektor 4343 CT einen großzügigen Scanbereich. Der CsJ-Szintillator garantiert maximale Kontrastempfindlichkeit und eine hohe räumliche Auflösung mit einem Pixelabstand von 150  $\mu\text{m}$  und einer Matrix von 2.880 x 2.880 Pixeln.

## Welche Bauteile können mit dem FF35 CT geprüft werden?

Elektronische Komponenten inkl. SMD

Teile aus neuen Materialien oder neuen Fertigungsverfahren wie additiv gefertigte Bauteile oder karbonfaserverstärkte Kunststoffe

Batteriezellen und -module

Kunststoff-Spritzgussteile

Mikrosysteme (MEMS, MOEMS)

Medizinische Objekte, z.B. Kanülen

Leichtmetall-Gussteile

Geologische, paläontologische and biologische Proben

## Für welche Anwendungen eignet sich das FF35 CT?

Qualitätssicherung, Materialanalyse und -forschung

Fehler- und Strukturanalyse

Montageprüfung

Kleinserienprüfung

Prozesskontrolle

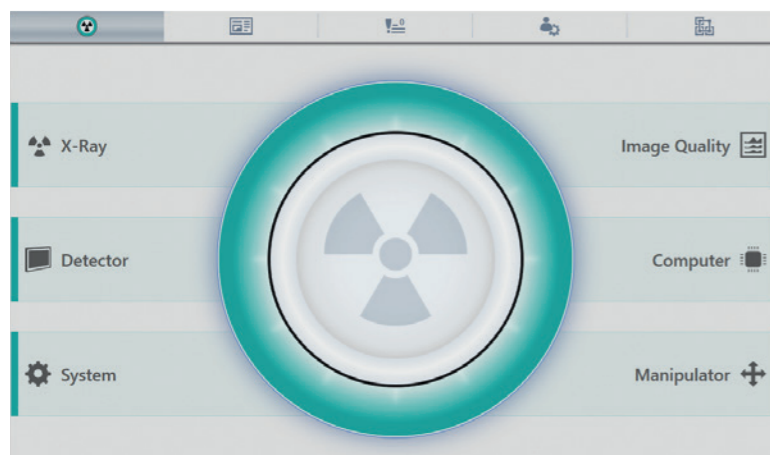
Digitalisierung

Segmentierung

# Einfache Bedienung. Ultimative Flexibilität.

Unsere Gemy Software hilft Anwendern, Prüfungen so einfach wie möglich durchzuführen – und verfügt über hochwirksame CT-Techniken für maximale Bildqualität und diverse Messkreiserweiterungen.

Als einzige Bedienoberfläche für sämtliche Workflows nutzt Gemy Automatisierungen, Wizards und Voreinstellungen, um Benutzer aller Erfahrungsstufen reibungslos durch den Prüfprozess zu führen. Darüber hinaus ermöglichen die leistungsstarken CT-Techniken ein optimales Teilespektrum, Geschwindigkeit und Bildqualität.



Der Gemy Healthmonitor zeigt den aktuellen Systemzustand an.

## Kollisionsschutz

Das intuitive SmartGuard hebt Kollisionsschutz auf ein neues Niveau. Indem es der genauen Kontur Ihres Teils folgt, ermöglicht es stärkste Vergrößerungen ohne das Risiko, das Prüfteil oder das System zu beschädigen.

## Helix-Scan-Trajektorien

- HeliExtend – zur Vermeidung von Cone-Beam-Artefakten
- HeliExtend Dual – kombinierter Offset- und Helix-CT-Scan für sehr große Teile
- HeliExtend und HeliExtend Dual stehen sowohl als QuickScan und als QualityScan zur Verfügung
- QuickScan ermöglicht ein drei- bis fünfmal schnelleres Scannen

## Scan-Erweiterungen

- Erweiterung des horizontalen Sichtfelds
- Vertikale Messkreiserweiterung
- Kombination aus horizontaler und vertikaler Messkreiserweiterung

## Optimierung der Bildqualität.

### ScatterFix 2.0

Die von Comet Yxlon entwickelte innovative ScatterFix 2.0 Funktion reduziert die Streustrahlung zur Qualitätsverbesserung der CT-Daten, z.B. für eine optimierte Oberflächenbestimmung.



Bildqualität verbessern: Kegelstrahl-CT ohne (links) und mit ScatterFix 2.0 (rechts).

### Strahlauhärtungskorrektur (BHC)

Die Strahlenuhärtungskorrektur ermöglicht die Korrektur von unerwünschten Grauwertverläufen in ansonsten homogenen Materialien, um z.B. eine Porenanalyse zuverlässig durchzuführen.



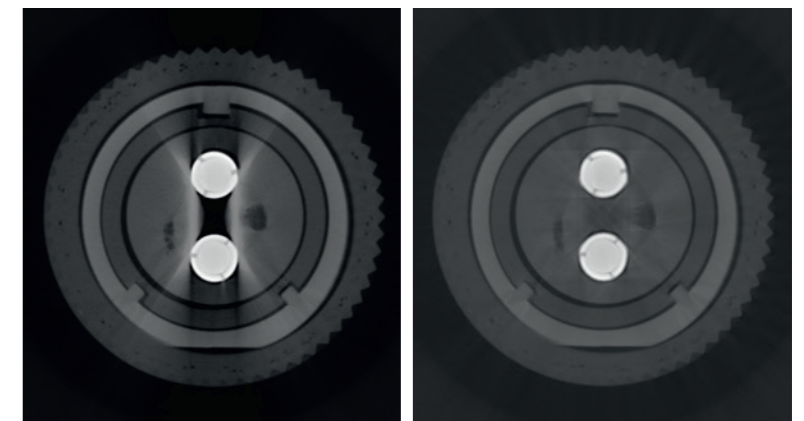
Unerwünschte Grauwertverläufe eliminieren: Kegelstrahl-CT ohne (links) und mit Strahlauhärtungskorrektur (rechts).

### Metall-Artefakt-Reduktion (MAR)

Bei komplexen Bauteilen, die aus Kunststoffen und Metallen bestehen, reduziert MAR die Störeffekte, die das weniger dichte Material "verschwinden" lassen.

## Ergonomisch. Intuitiv. Barrierefrei.

Für eine möglichst einfache Bedienung arbeiten beim FF20 CT System Software und Hardware Hand in Hand. Die übersichtliche Gestaltung des Bedienpults mit kippbaren Touchscreens ermöglicht es den Nutzern, sich voll auf ihre Prüfaufgabe zu konzentrieren. Für eine Bedienung im Sitzen oder Stehen lässt sich die Höhe des Tisches verstellen. Healthmonitor und Push-Nachrichten geben jederzeit Auskunft über den Systemstatus und den Prüffortschritt.



Interferenzen reduzieren: Kegelstrahl-CT ohne (links) und mit Metall-Artefakt-Reduktion (rechts).



# VistaX. See better. Faster. More.

**Neue Horizonte eröffnen: Mit beispielloser Bildqualität und nie dagewesener Geschwindigkeit sorgt VistaX für eine deutliche Produktivitätssteigerung. Die leistungsstarke Software-Lösung gibt es in verschiedenen Paketen.**

## Vista.

Das erstklassige Einstiegspaket umfasst folgende Funktionen:

### QuickScan/QualityScan

Wählen Sie den passenden Modus für Ihre Anforderungen: QuickScan für einen ersten Überblick oder QualityScan für die hochauflösende Tiefenanalyse.

### SpeedMode

Scannen Sie flache Prüfteile bis zu dreimal schneller\* als mit dem klassischen QualityScan – bei gleichbleibender Auflösung der Bilddetails.

### FlexCenter

Ihr ROI liegt nicht in der Mitte des Drehtisches? FlexCenter bietet eine flexible Drehachse – und macht die Neupositionierung des Prüfteils überflüssig.

## VistaX.

Sehen Sie feinste Details in unübertroffener Auflösung: Zusätzlich zu allen Funktionen des Vista Pakets enthält VistaX auch ZoomScan.

### ZoomScan

Erreichen Sie eine bis zu zehnfach höhere Auflösung\* im Vergleich zu QualityScan. Kombinieren Sie dafür einfach SmartGuard mit der revolutionären ZoomScan Funktion – und das System folgt dem genauen Umriss Ihres Prüfteils. Aktivieren Sie zusätzlich SpeedMode, um die Scangeschwindigkeit bis um das Dreifache zu erhöhen.\*

## VistaX Pro.

Setzt neue Produktivitäts-Maßstäbe: VistaX Pro enthält zusätzlich zu allen VistaX Funktionen auch LayerScan.

### LayerScan

Die Comet Yxlon Computerlaminografie-Lösung ist die effizienteste Technologie für hochauflösende Schichtbilder von flachen Teilen, ohne dass 360°-Drehungen erforderlich sind. Darüber hinaus macht sie die Scangeschwindigkeit bis zu fünfmal schneller.\*

\* Die erzielbare Vergrößerung und die Beschleunigung der Scanzzeiten hängen von der Geometrie des Prüfteils ab.

## Das FF35 CT Metrology: feinste innere Strukturen messen.

Mit ihrer Fähigkeit, nahezu unbegrenzte Messpunkte in einem von der Messauswertung entkoppelten CT-Scan zu erfassen, setzt die Metrology-Version des Comet Yxlon FF35 CT neue Maßstäbe beim Thema Genauigkeit. Die nahtlose Fehleranalyse und der Soll-Ist-Vergleich sparen Zeit und reduzieren Korrekturschleifen. Eine intelligente Lüfterregelung ermöglicht Temperaturstabilität im Innenraum, so dass das FF35 CT Metrology den in VDI 2627 definierten Temperaturvorgaben entspricht.

## Das FF35 CT SEMI für die Halbleiterindustrie.

Das Comet Yxlon FF35 CT SEMI ist ein innovatives, vielseitiges, hochauflösendes CT-System für den Einsatz in F&E und Qualitätssicherung. Es wurde speziell für Prüfungen in der Halbleiterindustrie entwickelt. Das FF35 CT SEMI erfüllt die hohen SEMI®-Standards, einschließlich der Gefahren- und Sicherheitsstandards SEMI® S2-0818 & SEMI® S8-0218, und ist entsprechend zertifiziert.



# Life Cycle Service: Wir unterstützen Sie auf jedem Schritt.

Bei Comet Yxlon ist Service kein Extra, sondern ein integraler Bestandteil jedes Produkts. Wir unterstützen Sie während des gesamten Lebenszyklus Ihres Systems – für einen unkomplizierten und langen Anlagenbetrieb.

Offline-Anwendungen, At-Line-Szenarien oder In-Line-Implementierungen – wir bieten maßgeschneiderte Servicelösungen für eine Vielzahl von Produktionsumgebungen. Ob Sie Röntgenanfänger oder CT-Experte sind, eine erste Schulung oder ein Upgrade brauchen: Unser Serviceteam ist für Sie da.

## 1. Erste Schritte

Unsere professionellen Servicetechniker oder zertifizierte Dienstleister erleichtern Ihnen den Einstieg in die Arbeit mit Ihrem neuen Prüfsystem.

- Mit System geht's los: Installation & Inbetriebnahme
- Power on: Einführungsschulung mit der Comet Yxlon Academy
- Korrekte Messungen von Anfang an: SmartCalibration
- Kostentransparenz: Pauschalpreise für Dienstleistungen

## 2. Reibungslose Abläufe

Gibt es ein Problem? Kein Thema! Unser sachkundiges Servicetechniker-Team hilft Ihnen bei der Fehlersuche, der Wartung und dem Ersatzteil-Tausch für einen reibungslosen Betrieb.

- Hohe Effizienz dank Fernwartung und VisualAssist
- Support per Telefon und vor Ort
- Vorbeugende Wartung und SmartExchange
- Überwachung von High-End-Systemen mit SmartCalibration

## 3. Verbesserung der Leistung

Mit unseren Upgrades und Umrüstsätzen bleibt Ihr Comet Yxlon System in erstklassigem Zustand und behält seinen Wert, wenn sich die Marktanforderungen ändern.

- Upgrades der Systemversion, Funktions- und Leistungsverbesserungen
- Komponenten-Upgrades
- Upgrades der System-Software
- Academy-Weiterbildung für Fortgeschrittene

### Maßgeschneiderte Service Level Agreements

Unsere Service Level Agreements basieren auf verschiedenen Leistungsfaktoren, z.B.

**ServicePass** – für schnelle Reaktionszeiten und lückenlose Wartung

**SmartPass** – mit Fokus auf höchstmögliche Systemverfügbarkeit

**LifeCyclePass** – der All-Inclusive-Premiumvertrag für garantierte Lebenszykluskosten

Bitte kontaktieren Sie uns, um mehr über unsere verschiedenen Serviceverträge zu erfahren!

# Das FF35 CT in Zahlen.

Röhre	Mikrofokus-Röhre	Nanofokus-Röhre	Detektor	Flachdetektor 4343 CT <sup>4,5)</sup>	Flachdetektor 2530 <sup>5)</sup>
Max. Spannung	225 kV	190 kV	Aktiver Bereich	432 x 432 mm	249 x 302 mm
Max. Leistung	320 W	80 W	Pixelabstand	150 µm	139 µm
Detailerkennbarkeit	≥ 4 µm <sup>1)</sup>	≥ 150 nm <sup>3)</sup>	Pixelmatrix	2.880 x 2.880	1.792 x 2.176
TXI	ja <sup>2)</sup>	ja <sup>2)</sup>	Bildfrequenz	bis zu 30 Hz	bis zu 30 Hz

## Manipulator / Prüfteil

FDA (Fokus-Detektor-Abstand) <sup>6)</sup>	~1.170 mm
Kippachse (optional)	+/- 30°
Max. Prüfteilgewicht <sup>7)</sup>	27 kg
Max. Prüfteilgröße <sup>8)</sup>	~ 530 mm Ø x 800 mm Höhe

## CT-Trajektorien und Scanbereiche

Kreisbahnskan	Verfügbar als QuickScan (kontinuierliche Rotation) und QualityScan (Start-Stopp-Modus). Scanbereiche können horizontal, vertikal und kombiniert erweitert werden.
HeliExtend	Helix-Scan als QuickScan und QualityScan verfügbar. Horizontale Scanbereich-Erweiterung mit HeliExtend Dual.
VistaX	SpeedMode, ZoomScan, LayerScan, FlexCenter
CT-Messbereich, max. <sup>9,10)</sup>	~ 510 mm Ø x 600 mm Höhe

## Strahlenschutzkabine

Breite	~ 2.960 mm
Höhe	~ 2.120 mm (motorisch)
Tiefe	~ 1.590 mm
Gewicht	~ 6.800 kg (Einzelröhre) ~ 6.900 kg (Doppelröhre)
Manipulator-Aufbau	Granit-Basis, Schwingungsisolation mit aktiver Niveauregulierung, Heidenhain Längen- und Winkelencoder an allen Manipulator-Achsen

## Das FF35 CT Metrology.

Ausstattung, Optionen	wie oben, aber ohne virtuelle Rotationsachse FlexCenter
Klimatisierung	ja, Temperaturbereich in Anlehnung an VDI 2627 Messraumgüteklasse 3
Umgebungsbedingungen	Messraumgüteklasse 4
Messgenauigkeit MPE <sub>SD</sub> <sup>11)</sup>	5.9 µm + L/75 [L=mm]

<sup>1)</sup> Mit JIMA IQI RT RC-02B <sup>2)</sup> TXI = True X-ray Intensity – steuert Röntgenleistung für konstante Intensität <sup>3)</sup> Mit Comet Yxlon Prüfkörper für 2D bei kleinstem Brennfleck und HRP-Target <sup>4)</sup> Empfohlen <sup>5)</sup> Qualifiziert gem. ASTM E-2597. Spezifikationen für weitere Detektoren auf Anfrage <sup>6)</sup> Mittelwerte. Genaue Werte sind von Röhren- und Detektorkonfiguration abhängig <sup>7)</sup> Prüfteil zentrisch auf dem Drehteller platziert, ohne Kippachse. Mehr Werte auf Anfrage <sup>8)</sup> Max. Größe, die durch manuellen Kollisionsschutz gesetzt werden kann <sup>9)</sup> Werte gelten für Flachdetektor 4343, mit Kollisionsschutz, durchmesseroptimiert <sup>10)</sup> Standard-Kegelstrahlskan mit horizontaler und vertikaler Messkreiserweiterung <sup>11)</sup> In Anlehnung an VDI/VDE 2630-1.3. Gemessen als Abweichung des Kugelmittelpunktabstandes im statischen Tomografie-Modus (TS) mit Standard-Kreisbahnskan. Mehr Details auf Anfrage. Werte gelten nur für FF35 CT Metrology bei Einhaltung beschriebener Bedingungen.

# Unsere Standorte weltweit.

## Deutschland - Hauptsitz

Comet Yxlon GmbH  
Essener Bogen 15  
22419 Hamburg  
Germany  
T. +49 40 527 290  
E-mail: [yxlon@comet.tech](mailto:yxlon@comet.tech)  
<https://yxlon.comet.tech>

## USA

Comet Technologies USA, Inc.  
100 Trap Falls Road Ext  
Shelton, CT 06484  
USA  
T. +1 234 284 7849  
E-mail: [yxlon.us@comet.tech](mailto:yxlon.us@comet.tech)

## China

Comet Mechanical Equipment  
(Shanghai) Co., Ltd  
Block B, 1F No.2, Lane 777  
West Guangzhong Road,  
Jingan District  
200072 Shanghai, PRC  
China  
T. +86 21 38720918/992  
E-mail: [yxlon.cn@comet.tech](mailto:yxlon.cn@comet.tech)

## Japan

Comet Technologies Japan KK  
New Stage Yokohama Bldg.  
1st Floor  
1-1-32 Shinurashima-cho  
Kanagawa-ku  
221-0031 Yokohama  
Japan  
T. +81 45 450 1730  
E-mail: [yxlon.jp@comet.tech](mailto:yxlon.jp@comet.tech)

## Taiwan

Comet Technologies Taiwan Ltd.  
1st Floor, No. 120, Guangming Rd.  
Qionglin Township  
Hsinchu County 307001  
Taiwan  
T. +886 35922398  
E-mail: [yxlon.tw@comet.tech](mailto:yxlon.tw@comet.tech)