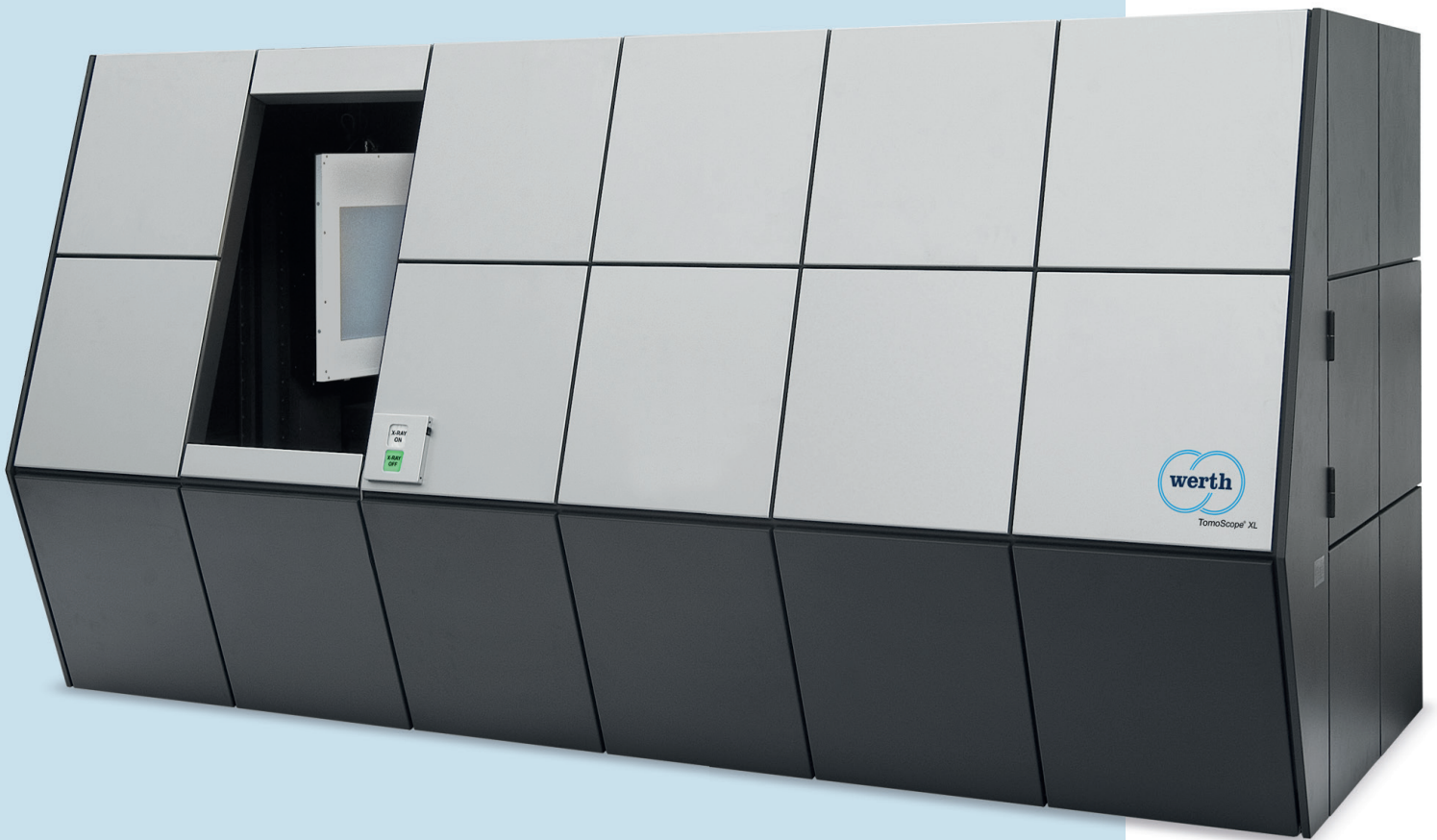


TomoScope® XL



Industrielle Computertomografie für Messungen sehr großer Werkstücke

- 3D-CNC-Koordinatenmessgerät mit Computertomografie-Sensorik
- Gerät mit stabilem Hartgesteinaufbau kombinierbar mit Röntgenquelle im Monoblock-Design (Patentanmeldung)
- Großer Abstand zwischen Röntgenröhre und Detektor für präzises Messen mit kleinen Kegelwinkeln
- Höchste Flexibilität mit Multisensorik
- Zwei-Röhren-Messsysteme für schwierig durchstrahlbare Werkstücke und Baugruppen
- Auch für Integration in Strahlenschutzräume lieferbar
- Hohe Messgeschwindigkeit bei hoher Auflösung
 - Durch Hochleistungs-Transmissionsröhren 5x schneller als bei konventionellen Röhren mit gleicher Auflösung
 - OnTheFly-CT mit Echtzeitrekonstruktion
- Geringer Wartungsaufwand und hohe Verfügbarkeit
 - Durch Longlife-Komponenten bis zu 12 Monaten wartungsfrei
 - Keine Wartung durch Bediener nötig
- Optional Kalibrierung durch Werth-DAkKS-Labor, erstes DAkKS-Labor für Koordinatenmesssysteme mit CT
- Optimale Anpassung an die individuellen Messaufgaben hinsichtlich Messgenauigkeit, Messgeschwindigkeit und Messbereich durch den modularen Geräteaufbau garantiert
- Drei Bauformen mit Messvolumen angepasst an die Aufgabenstellung verfügbar
- Bauart entspricht Vollschutzgerät nach Strahlenschutzgesetz
- Optimierung von Strukturauflösung und Messgeschwindigkeit durch anwendungsspezifische Auswahl der Röntgenröhre und des Röntgendetektors
- Messzeiten von wenigen Sekunden pro Werkstück durch gleichzeitige Tomografie mehrerer Werkstücke
- Vollständig automatisier- und integrierbar durch Werkstückwechselsysteme (Patentanmeldung), Roboter-Beladung und Schnittstellen zu den meisten Softwarelösungen
- Einheitliche Messsoftware WinWerth® für rückführbare dimensionelle Messung und Inspektion vom Durchstrahlungsbild über Volumen und Messpunktwolke bis zum Ergebnisprotokoll
- Softwareoptionen zur Erhöhung von Messgenauigkeit, Messgeschwindigkeit, Vergrößerung des Messbereichs und für spezielle Einsatzbereiche
- Rückführbare, subvoxelgenaue Messung auch von Messobjekten aus mehreren Materialien wie Baugruppen mit WinWerth® MultiMaterialScan (Patentanmeldung)
- Hohe Ortsauflösung und somit geringe Messunsicherheit durch einzigartiges lokales Subvoxeling
- Automatische Berechnung von geometrischen Eigenschaften mit und ohne CAD-Modell durch SurfaceScan Predefined (Patent) oder Segmentierung
- Geringe Messabweichungen durch software-basierte Temperaturkompensation oder optional erhältliche aktive Temperatursteuerung
- Vollständige und zerstörungsfreie Messung von Innen- und Außengeometrien, 3D-Soll-Ist-Vergleiche mit hoher Punktedichte und Inspektionsaufgaben inklusive Analyse montierter Baugruppen
- Schnelle Erstbemusterung und Werkzeugkorrektur senken Prozesskosten
- 3D-Messung von Werkstücken aus Stahl, Titan, Aluminium, Keramik, Kunststoff und Elastomeren sowie Verbundwerkstoffen, wie z. B. Steckverbindern und Baugruppen

Hinweis: Einige Funktionen sind optional, Details entnehmen Sie bitte Ihrem Angebot.

Industrial computed tomography for measurements of very large workpieces

- 3D-CNC coordinate measuring machine with computed tomography sensors
- Machine with rigid granite base can be combined with X-ray source in monoblock design (patent pending)
- Large distance between X-Ray tube and detector for precise measurement with small cone angles
- Highest flexibility with multisensor systems
- Two-tube measuring systems for workpieces and assemblies that are difficult-to-penetrate
- Also available for integration in radiation protection rooms
- High measuring speed with high resolution:
 - Due to high performance transmission tubes 5x faster than conventional tubes with the same resolution
 - OnTheFly CT with real-time reconstruction
- Low maintenance and high availability:
 - Maintenance-free for up to 12 months due to long-life components
 - No operator maintenance required
- Optional calibration by Werth DAkKS laboratory, first DAkKS laboratory for coordinate measuring systems with CT
- Optimum adaptation to individual measuring tasks in terms of measuring accuracy, measuring speed and measuring volume guaranteed by modular machine design
- Three designs with measuring volume adapted to the task available
- Full protection design following German Radiation Protection Act
- Optimization of structural resolution and measuring speed by application-specific selection of X-ray tube and X-ray detector
- Measurement times of a few seconds per workpiece by simultaneous tomography scan of several workpieces
- Can be fully automated and integrated by workpiece changing systems (patent pending), robot loading and interfaces to most software solutions
- Uniform WinWerth® measurement software for traceable dimensional measurement and inspection from radiographic image, volume and measurement point cloud to results report
- Software options to increase measuring accuracy, measuring speed, enlarge the measuring range and for special applications
- Traceable, subvoxel-accurate measurement even of measuring objects made of several materials such as assemblies with WinWerth® MultiMaterialScan (patent pending)
- High spatial resolution and thus low measurement uncertainty due to unique local subvoxeling (patent)
- Automatic calculation of geometrical characteristics with and without CAD model by SurfaceScan Predefined (patent) or Segmentation
- Low measurement errors due to software-based temperature compensation or optionally available active temperature control
- Complete and non-destructive measurement of internal and external geometries, 3D nominal-actual comparisons with high point density and inspection tasks including analysis of mounted assemblies
- Fast first article inspection and mold correction reduce process costs
- 3D measurement of workpieces made of steel, titanium, aluminum, ceramics, plastics and elastomers as well as composite workpieces, such as connectors and assemblies

Note: Some functions are optional, please refer to the quotation for details.

Technische Daten

Übersicht

Gerätetyp: Multisensor-Koordinatenmessgerät mit Tomografieeinrichtung
Messkopfsysteme: Kompakt-Röntgensensor, optische Sensoren, Bildverarbeitung, mechanisch schaltende und messende Messkopfsysteme
Steuerungsart: CNC-Streckensteuerung
Messsoftware: WinWerth®
Betriebssystem: MS-Windows

Messbereiche

Max. Teileabmessungen für Tomografie***

Für "Im Bild"- Messungen: von L: 188 mm, Ø: 188 mm
bis L: 407 mm, Ø: 386 mm
Mit Option Rastertomografie: von L: 515 mm, Ø: 339 mm
bis L: 725 mm, Ø: 530 mm

Max. Teileabmessungen für andere Sensoren: L: 600 mm, Ø: 500 mm (einseitig)
Max. Abstand Röntgenquelle - Röntgensensor: FDD: 2.270 mm bis 2.370 mm

Abmessungen und Massen

Installationsbereich (ohne Gerätetisch):

Tiefe: ca. 1.968 mm
Breite: ca. 3.835 mm
Höhe: ca. 1.976 mm
Masse Messgerät: 11.000 - 14.500 kg
Werkstückmasse: 40 kg
Optional: 75 kg
Für spezifizierte Längenmessabweichung: 10 kg

Maximal zulässige Längenmess- bzw. Antastabweichung MPE*

Für gute Messraumbedingungen

Optischer und taktile Sensor²⁾

für¹⁾ E₁: (2,5 + L/120) µm
E₂: (2,9 + L/100) µm
E: (4,5 + L/75) µm

CT-Sensor

für¹⁾ P: 4,5 µm
E: (4,5 + L/75) µm
SD³⁾: (3,5 + L/100) µm

(L: Messlänge in mm in Anlehnung an ISO 10360 bzw. VDI/VDE 2617)

Sonstige Leistungsmerkmale

Auflösung Wegmesssystem: 0,1 µm
Geschwindigkeit v_{max}: 150 mm/s
Beschleunigung a_{max}: 300 mm/s²

Röntgenkomponenten

Röntgenröhre

Je nach Anforderung:
Transmissionstarget: 130 kV, 160 kV, 190 kV, 225 kV, 240 kV, 300 kV
Reflektionstarget: 225 kV, 270 kV, 300 kV:

Detektor

Fläche: von 200 x 200 mm² bis 430 x 430 mm²
Pixelanzahl: von (1.000 x 1.000) px bis (5.890 x 4.600) px
Pixelmittelpunktabstand: 50 - 200 µm

Anschlusswerte**

Spannung Messgerät: 430 V (230 V) ±10%
Frequenz: 48 - 62 Hz
Leistung: max. 2.000 VA
Luftdruck: 5,5 - 10 bar
Luftverbrauch: 3.000 NI/h

Zulässige Umgebungsbedingungen

Umgebungsluft: Feuchte 40% - 70% rel. F., ölfrei
Luftverschmutzung: max. 0,05 mg/m³
Betriebstemperatur: 10 - 35°C

¹⁾ θ = 20°C ± 2 K Δθ = 1 K/h m ≥ 10 kg

²⁾ Gemessen mit TP200 oder Sensor gleicher oder besserer Antastabweichung.

³⁾ Zum Vergleich mit nicht richtlinienkonform spezifizierten Geräten (Vergleichswert).

*Details siehe Werth Endkontrollrichtlinie.

**Andere Anschlusswerte auf Anfrage oder gemäß Länderkit.

***Abhängig vom Einmesszustand und vom Aspektverhältnis der Bauteile.

Für eine bessere Vergleichbarkeit werden die konventionellen Bezeichnungen der Kenngrößen aus ISO 10360 / VDI 2617 verwendet. Übersichtstabelle zur neuen Nomenklatur siehe www.werth.de/de/downloads unter „ISO Nomenklatur“.

(Technische Änderungen vorbehalten) - 04/2024

Technical Data

General

Machine type: multisensor coordinate measuring machine with CT device
Probing systems: compact X-ray sensor, optical sensors, image processing, mechanical probing systems: trigger and scanning probes
Modes of operations: continuous path control
Measuring software: WinWerth®
Operating system: MS Windows

Measuring Ranges

Max. part dimensions for tomography***

For "In the image"- measurements: from L: 188 mm (7.4"), Ø: 188 mm (7.4")
to L: 407 mm (16"), Ø: 386 mm (15.2")
With optional raster tomography: from L: 515 mm (20.2"), Ø: 339 mm (13.3")
to L: 725 mm (28.5"), Ø: 530 mm (20.9")

Max. part dimensions for other sensors: L: 600 mm (23.6"), Ø: 500 mm (19.7") (one-sided)
Max. distance X-ray source - detector: FDD: 2,270 mm (89.4") to 2,370 mm (93.3")

Dimensions and Masses

Installation area (without instrument table):

Depth: approx. 1968 mm (77.5")
Width: approx. 3835 mm (151")
Height: approx. 1976 mm (77.8")
Machine weight: 11,000 - 14,500 kg (24,255 - 31,973 lbs)
Workpiece weight: 40 kg (88 lbs)
Optional: 75 kg (165 lbs)
For specified Error MPE: 10 kg (22 lbs)

Maximum Permissible Error MPE*

For advanced laboratory conditions

Optical and tactile Sensor²⁾

for¹⁾ E₁: (2,5 + L/120) µm
E₂: (2,9 + L/100) µm
E: (4,5 + L/75) µm

CT-Sensor

for¹⁾ P: 4,5 µm
E: (4,5 + L/75) µm
SD³⁾: (3,5 + L/100) µm

(Where L: measuring length in mm comparable to ISO 10360 and VDI/VDE 2617)

Additional Performance Data

Resolution of linear measuring system: 0.1 µm (0.000004")
Positioning speed v_{max}: 150 mm/s
Acceleration a_{max}: 300 mm/s²

X-Ray Components

X-Ray Source

According to requirements:
Transmission target: 130 kV, 160 kV, 190 kV, 225 kV, 240 kV, 300 kV
Reflection target: 225 kV, 270 kV, 300 kV

Detector

Surface area: from 200 x 200 mm² to 430 x 430 mm²
Number of pixels: from (1,000 x 1,000) px to (5,890 x 4,600) px
Pixel center distance: 50 - 200 µm

Supply Data**

Voltage measuring machine: 430 V (230 V) ±10%
Frequency: 48 - 62 Hz
Power: max. 2,000 VA
Air pressure: 5.5 - 10 bar
Air consumption: 3,000 NI/h

Permissible Environmental Conditions

Environmental air: Humidity 40% - 70% rel. hum., oil free
Air contamination: max. 0.05 mg/m³ (3 x 10⁻⁹ lb/cz ft)
Operating temperature: 10 - 35 °C (50 - 95 °F)

¹⁾ θ = 20°C ± 2 K Δθ = 1 K/h m ≥ 10 kg (22 lbs)

²⁾ For comparison with machines that are not specified according to the guideline (reference value).

³⁾ Measured with TP200 or sensor with equal or better probing deviation.

*For details see the Werth final testing guideline.

**Other supply data on request or according to specific countrykit.

***Depending on calibration condition and aspect ratio of the components.

For better comparability, the conventional descriptions of the characteristics from ISO 10360 / VDI 2617 are used. For an overview table of the new nomenclature, see www.werth.de/en/downloads under "ISO Nomenclature".

(Subject to change without notice) - 04/2024

**Koordinatenmessgeräte
mit Optik, Tomografie und
Multisensorik**

**Coordinate Measuring
Machines with Optics,
Computed Tomography and
Multisensor Systems**



Werth Messtechnik GmbH
Siemensstrasse 19
35394 Giessen, Deutschland

mail@werth.de
Telefon +49 641 7938-0

www.werth.de