

TomoScope® XS



Industrielle Computertomografie für Messungen großer Werkstücke

- Kompaktes 3D-CNC-Koordinatenmessgerät mit Computertomografie-Sensorik
- Gerät in solider Stahlkonstruktion mit Röntgenquelle im Monoblock-Design (Patentanmeldung) Geringer Platzbedarf zur effizienten Nutzung von Stellfläche
- Schnelle Amortisation durch geringe Anschaffungs- und Betriebskosten
- Computertomografie zum Preis von konventionellen taktilen oder Multisensor-Koordinatenmessgeräten
- 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
- 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 large workpieces

- Compact 3D-CNC coordinate measuring machine with computed tomography sensors
- Machine in solid steel construction with X-ray source in monoblock design (patent pending)
- Small footprint for efficient use of floor space
- Fast amortization due to low acquisition and operating costs
- Computed tomography at the price of conventional tactile or multisensor coordinate measuring machines
- 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
- 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: Koordinatenmessgerät mit Tomografieeinrichtung
 Messkopfsysteme: Kompakt-Röntgensensor
 Steuerungsart: CNC-Streckensteuerung
 Messsoftware: WinWerth®
 Betriebssystem: MS-Windows

Messbereiche

Max. Teileabmessungen für Tomografie***
 Für "Im Bild"- Messungen: von L: 45 mm, Ø: 51 mm
 bis L: 149 mm, Ø: 177 mm
 Mit Option Rastertomografie: von L: 45 mm, Ø: 97 mm
 bis L: 149 mm, Ø: 277 mm
 Max. Abstand Röntgenquelle - Röntgensensor: FDD: 500 mm

Abmessungen und Massen

Installationsbereich (ohne Gerätetisch):
 Tiefe: 674 mm
 Breite: 1.300 mm
 Höhe: 1.392 mm
 Masse Messgerät: 880 kg
 Werkstückmasse: 10 kg
 Für spezifizierte Längenmessabweichung: 2 kg

Maximal zulässige Längenmess- bzw. Antastabweichung MPE*

Für gute Messraumbedingungen

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

Für nicht klimatisierte Aufstellung

CT-Sensor
 für²⁾ P: 7,5 µm
 E: (7,5 + L/50) µm

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

Sonstige Leistungsmerkmale

Auflösung Wegmesssystem: 0,1 µm
 Auflösung Drehachse: 0,36"
 Geschwindigkeit v_{max}: 150 mm/s
 Beschleunigung a_{max}: 300 mm/s²

Röntgenkomponenten

Röntgenquelle
 Transmissionstarget: 130 kV oder 160 kV
Detektor
 Fläche: von 60 x 53 mm² bis 233 x 185 mm²
 Pixelanzahl: von (1.200 x 1.200) px bis (2.800 x 2.200) px
 Pixelmittelpunktabstand: 50 - 127 µm

Anschlusswerte**

Spannung Messgerät: 230 V (115 V) ± 10%
 Frequenz: 50 - 60 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⁾ $\vartheta = 20^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ K}$ $\Delta\vartheta = 1\text{ K/h}$ $m \geq 2\text{ kg}$

²⁾ $\vartheta = 16 - 30^{\circ}\text{C}$ $\Delta\vartheta = 2\text{ K/h, } 2\text{ K/m}$ $m \geq 2\text{ kg}$

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: coordinate measuring machine with CT device
 Probing systems: compact X-ray sensor
 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: 45 mm (1.8"), Ø: 51 mm (2")
 to L: 149 mm (5.9"), Ø: 177 mm (7")
 With optional raster tomography: from L: 45 mm (1.8"), Ø: 97 mm (3.8")
 to L: 149 mm (5.9"), Ø: 277 mm (10.9")
 Max. distance X-ray source - detector: FDD: 500 mm (19.7")

Dimensions and Masses

Installation area (without instrument table):
 Depth: 674 mm (22.9")
 Width: 1,300 mm (51.2")
 Height: 1,392 mm (54.8")
 Machine weight: 880 kg (1,940 lbs)
 Workpiece weight: 10 kg (22 lbs)
 For specified Error MPE: 2 kg (4.4 lbs)

Maximum Permissible Error MPE*

For advanced laboratory conditions

CT-Sensor
 for¹⁾ P: 4.5 µm
 E: (4.5 + L/75) µm
 SD³⁾ (3.5 + L/100) µm

No air conditioning required

CT-Sensor
 for²⁾ P: 7.5 µm
 E: (7.5 + L/50) 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")
 Resolution rotary axis: 0.36"
 Positioning speed v_{max}: 150 mm/s
 Acceleration a_{max}: 300 mm/s²

X-Ray Components

X-Ray Source
 Transmission target: 130 kV or 160 kV
Detector
 Surface area: from 60 x 53 mm² to 233 x 185 mm²
 Number of pixels: from (1,200 x 1,200) px to (2,800 x 2,200) px
 Pixel center distance: 50 - 127 µm

Supply Data**

Voltage measuring machine: 230 V (115 V) ± 10%
 Frequency: 50 - 60 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⁾ $\vartheta = 20^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ K}$ $\Delta\vartheta = 1\text{ K/h}$ $m \geq 2\text{ kg}$ (4.4 lbs)

²⁾ $\vartheta = 16 - 30^{\circ}\text{C}$ $\Delta\vartheta = 2\text{ K/h, } 2\text{ K/m}$ $m \geq 2\text{ kg}$ (4.4 lbs)

³⁾ For comparison with machines that are not specified according to the guideline (reference value).

*For details see the Werth final testing guideline.

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

***Dependent 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