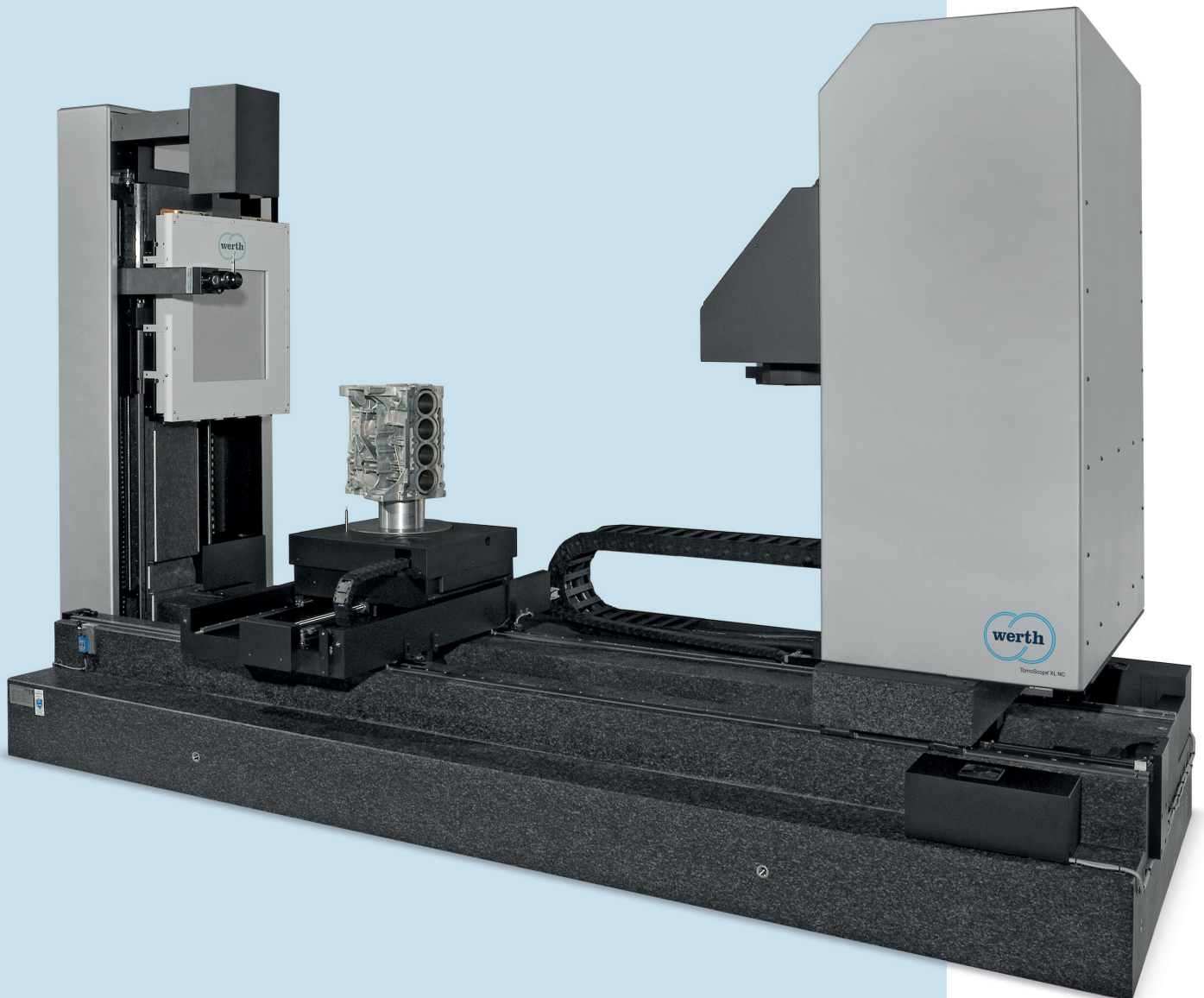


Werth TomoScope® XL NC



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
- Integration in Strahlenschutzraum erforderlich
- 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
- 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 Messpunktewolke 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
- Integration in radiation protection room required
- 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
- 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: 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: 1.115 mm, Ø: 339 mm
 bis L: 1.325 mm, Ø: 530 mm

Max. Teileabmessungen für andere Sensoren: L: 1.200 mm, Ø: 500 mm
 Max. Abstand Röntgenquelle - Röntgensensor: FDD: 2.270 mm bis 2.370 mm

Abmessungen und Massen

Installationsbereich (ohne Gerätetisch):
 Tiefe: ca. 1.660 mm
 Breite: ca. 3.861 mm
 Höhe: ca. 2.150 mm bis 2.750 mm
 Masse Messgerät: ca. 6.500 kg
 Werkstückmasse: 40 kg
 Optional: 75 kg
 Für spezifizierte Längenmessabweichung: 10 kg

Maximal zulässige Längenmess- bzw. Antastabweichung MPE*

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 (Size 200)

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}: 350 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, 450 kV
 Auch als duales Röhrensystem in beliebiger Kombination möglich.

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: 3 x 400 V (230V) ± 10%
 Frequenz: 50 - 60 Hz ± 2%
 Leistung: max. 8.000 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⁾ $\vartheta = 20^{\circ}\text{C} \pm 2\text{K}$ $\Delta\vartheta = 1\text{K/h}$ $m \geq 10\text{kg}$

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.

(Technische Änderungen vorbehalten) - 04/2024

Technical Data

General

Machine type: multisensor coordinate measuring machine with CT device
 Probing systems: 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: 1,115 mm (43.9"), Ø: 339 mm (13.3")
 to L: 1,325 mm (52.2"), Ø: 530 mm (20.9")

Max. part dimensions for other sensors: L: 1,200 mm (47.2"), Ø: 500 mm (19.7")
 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. 1,660 mm (65.4")
 Width: approx. 3,861 mm (152")
 Height: approx. 2,150 mm (84.6") to 2,750 mm (108.3")
 Machine weight: approx. 6,500 kg (14,330 lbs)
 Workpiece weight: 40 kg (88 lbs)
 Optional: 75 kg (165 lbs)
 For specified Error MPE: 10 kg (22 lbs)

Maximum Permissible Error MPE*

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 (Size 200)

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}: 350 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, 450 kV
 Also available as dual source system in different combinations.

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: 3 x 400 V (230V) ± 10%
 Frequency: 50 - 60 Hz ± 2%
 Power: max. 8,000 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⁾ $\vartheta = 20^{\circ}\text{C} \pm 2\text{K}$ $\Delta\vartheta = 1\text{K/h}$ $m \geq 10\text{kg}$ (22 lbs)

²⁾ Measured with TP200 or sensor with equal or better probing deviation.

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.

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

(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