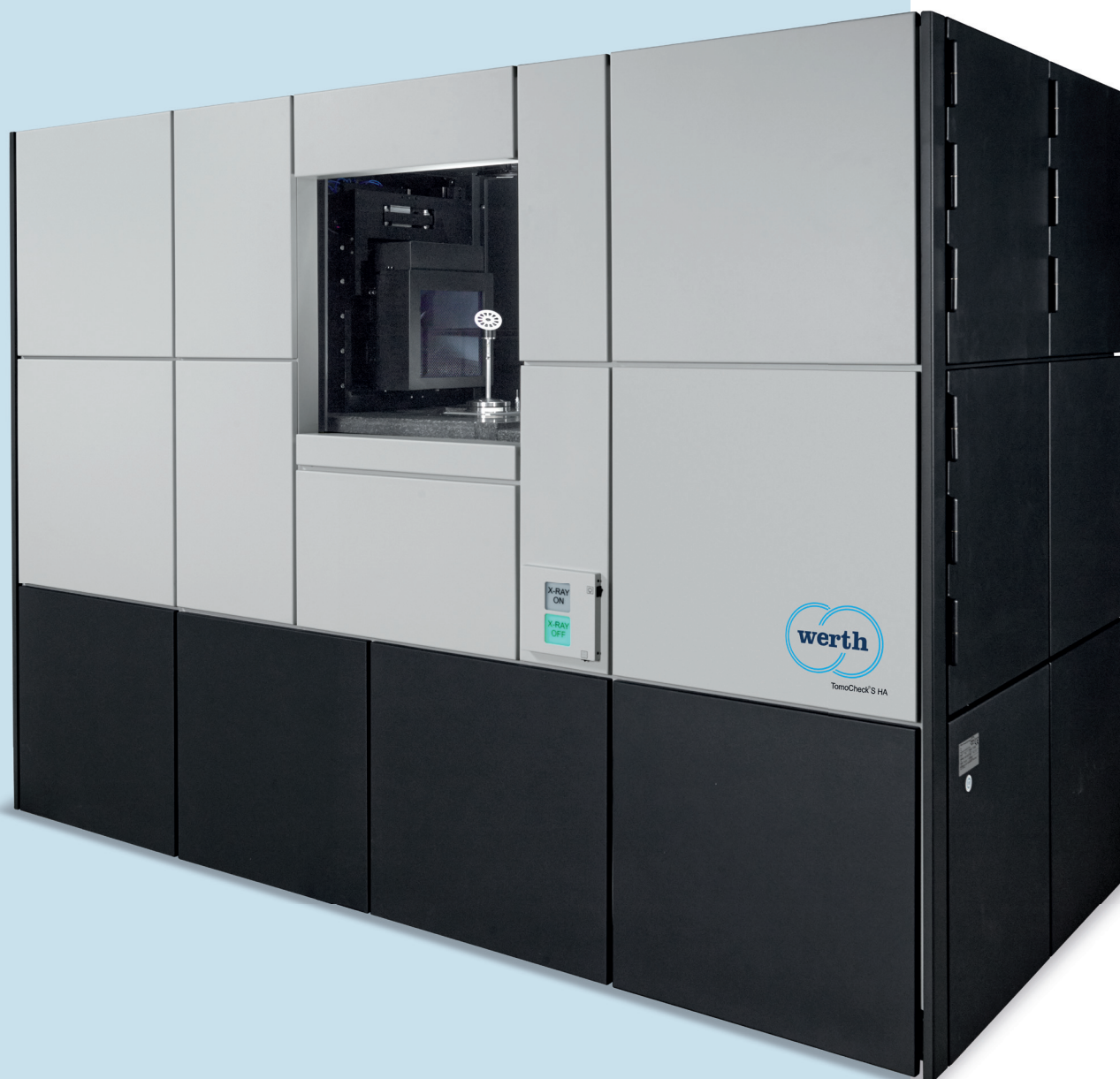


TomoCheck[®] S HA



Industrielle Computertomografie für Messungen großer Werkstücke

- 3D-CNC-Koordinatenmessgerät mit Computertomografie-Sensorik
- Gerät in solider Hartgesteinkonstruktion kombinierbar mit Röntgenquelle im Monoblock-Design (Patentanmeldung)
- Mikrofokusröhren mit Röhrenspannung bis 240 kV für die Messung stark absorbierender Werkstücke
- Höchste Genauigkeit in dieser Geräteklasse
- Großes Messvolumen bei geringem Platzbedarf zur effizienten Nutzung von Stellfläche
- Höchste Flexibilität mit Multisensorik
- 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 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 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)
- Microfocus tubes with tube voltage up to 240 kV for measurement of strongly absorbing workpieces
- The highest accuracy in this machine class
- Large measuring volume with small footprint for efficient use of floor space
- Highest flexibility with multisensor systems
- 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: Röntgensensor, optische Sensoren, Bildverarbeitung, mechanisch schaltende und messende Messkopfsysteme
 Steuerungsart: CNC-Bahnsteuerung
 Messsoftware: WinWerth®
 Betriebssystem: MS-Windows

Messbereiche

Max. Teileabmessungen für Tomografie***
 Für "Im Bild"- Messungen: L: 202 mm, Ø: 210 mm
 Mit Option Rastertomografie: L: 446 mm, Ø: 240 mm
 Max. Teileabmessungen für andere Sensoren:
 L: 250 mm, Ø: 200 mm (max.)
 Max. Abstand Röntgenquelle - Röntgensensor: FDD: 995 mm

Abmessungen und Massen

Installationsbereich (ohne Gerätetisch):
 Tiefe: ca. 1.595 mm
 Breite: ca. 2.570 mm
 Höhe: ca. 1.976 mm
 Masse Messgerät: ca. 10.800 kg
 Werkstückmasse: 15 kg
 Für spezifizierte Längenmessabweichung: 2 kg

Maximal zulässige Längenmess- bzw. Antastabweichung MPE* für TomoCheck HA

Optischer und taktiler Sensor¹⁾
 unidirektional für²⁾ E₁: (0,25 + L/900) µm
 unidirektional für³⁾ E₁: (0,25 + L/500) µm
 bidirektional für²⁾ E₁: (0,5 + L/900) µm
 E₂: (0,7 + L/600) µm
 E: (1,5 + L/500) µm
 bidirektional für³⁾ E₁: (0,5 + L/500) µm
 E₂: (0,7 + L/400) µm
 E: (1,5 + L/300) µm

CT-Sensor

für³⁾ E: (2,5 + L/150) µm
 P: 2,5 µm

MPE* für das Standard-TomoCheck weichen davon ab.
 (L = Messlänge in mm in Anlehnung an ISO 10360 bzw. VDI/VDE 2617)

Sonstige Leistungsmerkmale

Auflösung Wegmesssystem:
 TomoCheck HA: 0,01 µm
 Geschwindigkeit v_{max}: 60 mm/s
 Beschleunigung a_{max}: 250 mm/s²

Röntgenkomponenten

Röntgenquelle
 Transmissionstarget 190 kV, 225 kV, 240 kV
Detektor
 Fläche: 290 x 268 mm²
 Pixelanzahl: von (1.024 x 1.024) px bis (5.800 x 4.600) px
 Pixelmittelpunktabstand: 50 - 127 µm

Anschlusswerte**

Spannung Messgerät: 3 x 400 V/N/PE
 Frequenz: 50 - 60 Hz ± 2%
 Leistungsaufnahme Röntgenröhre: max. 2.000 VA
 Luftdruck: 7 - 10 bar
 Luftverbrauch: 18.000 NI/h

Zulässige Umgebungsbedingungen

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

¹⁾ Gemessen mit Objektiv 10x oder Sensor gleicher oder besserer Antastabweichung.

²⁾ θ = 20°C ± 0,1 K Δθ = 0,1 K/m β = 10 x m ≥ 2 kg

³⁾ θ = 20°C ± 1 K Δθ = 0,5 K/m β = 10 x m ≥ 2 kg

*Details siehe Werth Endkontrollrichtlinie.

**Andere Anschlusswerte auf Anfrage oder gemäß Länderkit.

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

Für eine bessere Vergleichbarkeit verwenden wir die konventionellen Bezeichnungen der Kenngrößen aus ISO 10360 / VDI 2617. Auf www.werth.de/de/downloads unter „Zertifikate und AGBs“ finden Sie eine Übersichtstabelle zur neuen Nomenklatur.

(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: L: 202 mm (8"), Ø: 210 mm (8.3")
 With optional raster tomography: L: 446 mm (17.6"), Ø: 240 mm (9.4")
 Max. work piece dimensions for other sensors:
 L: 250 mm (9.8"), Ø: 200 mm (8")
 Max. distance X-ray source - detector: FDD: 995 mm (39.2")

Dimensions and Masses

Installation area (without instrument table):
 Depth: approx. 1,257 mm (50")
 Width: approx. 2,410 mm (95")
 Height: approx. 1,900 mm (75")
 Machine weight: approx. 10,800 kg (23,810 lbs)
 Workpiece weight: 15 kg (33.1 lbs)
 For specified Error MPE: 2 kg (4.4 lbs)

Maximum Permissible Error MPE* for TomoCheck HA

Optical and tactile Sensor¹⁾
 unidirectional for²⁾ E₁: (0.25 + L/900) µm
 unidirectional for³⁾ E₁: (0.25 + L/500) µm
 bidirectional for²⁾ E₁: (0.5 + L/900) µm
 E₂: (0.7 + L/600) µm
 E: (1.5 + L/500) µm
 bidirectional for³⁾ E₁: (0.5 + L/500) µm
 E₂: (0.7 + L/400) µm
 E: (1.5 + L/300) µm

CT-Sensor

for³⁾ E: (2.5 + L/150) µm
 P: 2.5 µm

MPE* for the Standard-TomoCheck deviate from these values.
 (Where L = measuring length in mm comparable to ISO 10360 and VDI/VDE 2617)

Additional Performance Data

Resolution of linear measuring system:
 TomoCheck HA: 0.01 µm (0.0000004")
 Positioning speed v_{max}: 60 mm/s
 Acceleration a_{max}: 250 mm/s²

X-Ray Components

X-Ray Source
 Transmission target: 190 kV, 225 kV, 240 kV
Detector
 Surface area: 290 x 268 mm²
 Number of pixels: from (1,024 x 1,024) px to (5,800 x 4,600) px
 Pixel center distance: 50 - 127 µm

Supply Data**

Voltage measuring machine: 3 x 400 V/N/PE
 Frequency: 50 - 60 Hz ± 2%
 Power consumption X-ray source: max. 2,000 VA
 X-ray sources ≥ 190 kV: max. 3,000 VA
 Air pressure: 7 - 10 bar
 Air consumption: 18,000 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⁾ Measured with lens 10x or sensor with equal or better probing deviation.

²⁾ θ = 20°C ± 0.1 K Δθ = 0.1 K/m β = 10 x m ≥ 2 kg (22 lbs)

³⁾ θ = 20°C ± 1 K Δθ = 0.5 K/m β = 10 x m ≥ 2 kg (22 lbs)

*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, we use the conventional descriptions of the characteristics from ISO 10360 / VDI 2617. At www.werth.de/de/downloads under "Certificates and General Terms and Conditions" you will find an overview table of the new 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