

# UPMC S-ACC

## Technische Daten und Leistungsmerkmale



### Das Referenzgerät

- CARAT® Technologie für höchste Ansprüche
- Höchstgenau in Maß und Form
- Aktives Scanning-System mit ADAPT Messkopfkorrektur
- Universeller Einsatz
- Option Drehtisch:  
Auftisch- oder integrierte Version

Stand: 2006-01



We make it visible!

# Die Referenzklasse

## Kurzbeschreibung

- CNC-gesteuerte Präzisionsmessmaschinen mit messendem HighSpeed-Scanning-Tastkopf
- Thermoverkleidung und thermisch unempfindliche ZERODUR® Maßstäbe für große Temperaturtoleranz
- Zentral angetriebenes Portal und Tischplatten-Biegekomensation für Höchstpräzision
- Zwei Baugrößen für optimales Messvolumen

## Anwendung

- Präzisionsmessungen im Gesamtspektrum der 3D-Messtechnik für Serien- und Musterteile
- Messen von ebenen und räumlichen Kurven
- Höchstgenaue Messungen in Forschung, Entwicklung und Qualitätssicherung
- Kalibrierung von Lehren und Prüfkörpern
- Spezifizierte Fähigkeit für Formmessaufgaben

### UPMC 850 S-ACC

Das Gerät in der Qualitätsklasse der Formprüfgeräte

### UPMC 1200 S-ACC

Besonders großer Messbereich für Ihre großen Präzisionsteile

## Technische Ausstattung

- Portal-Messgerät mit feststehendem Gerätetisch und zentral angetriebenem Portal → Für beschleunigungsfreies Messen am unbewegten Werkstück und konstante Präzision in gesamten Messvolumen
- Pneumatisch aktive Schwingungsdämpfung → Für Installation ohne teures Fundament
- Thermisch unempfindliche ZERODUR® Maßstäbe → Für Maßverkörperung ohne Wärmeausdehnung
- Thermoverkleidung und thermoisolierter Gerätetisch → Zur Neutralisierung von thermischen Einflüssen.
- Temperaturerfassung für Werkstück → Zur rechnerischen Kompensierung der Werkstückausdehnung
- Fein-CAA → Führungsfehlerkorrektur mit engstem Stützstellenabstand
- Tischplatten-Biegekomensation → Zur rechnerischen Korrektur der Plattenbiegung, abhängig von der aktuellen Tischbelastung
- Hochdynamische Servoantriebe → Elektronische Antriebsüberwachung und Schubkraftbegrenzung in allen Achsen
- Steuerung → 3-Achsen-Vektorsteuerung, 4. Achse Aufbau-Drehtisch (Option)
- Bedienpult → Manuelles Steuern von Messgerät und Drehtisch (Option) über Steuerhebel mit progressiver Charakteristik, umschaltbar auf Schleichgang

## Sensorik

- Messender HighSpeed Scanning-Messkopf für statische Messwerterfassung und Hochgeschwindigkeits-Scanning
- Vektorielle Messkraftgenerierung
- Stets konstante Messkraft, immer senkrecht zur Werkstückoberfläche - wie beim Formtester
- Extrem weiter linearer Messbereich, für konturgetreue Erfassung von kurzperiodischen Werkstückabweichungen – das ist schnelles Messen mit hoher Ergebnisqualität
- CNC-Tasterwechseinrichtung mit Magazin
- ADAPT-Tastkopfkorrektur
  - kompensiert die systematischen Restfehler der Tastkopfmechanik,
  - optimiert das Antastverhalten auf hohe Reproduzierbarkeit und Dynamik,
  - für hohe Tastermassen,
  - für grosse Tasterlängen,
  - für wahlweise Klemmung in 1 oder 2 Achsen.

## Bedienung

### VAST® Bedienfunktionalität

- führt Sie auf dem schnellsten Weg zu zuverlässigen Ergebnissen – durch automatische Entscheidungshilfen, grafische Benutzerführung und effiziente Schnittstellen zwischen Bediener und Messgerät,
- stellt Ihr Werkstück in den Mittelpunkt:
  - Ihre Toleranzen bestimmen die Dynamik des Gerätes,
  - Softwareintelligenz entlastet Ihr Bedienpersonal,
  - das eingebaute Expertensystem verhindert Messfehler.
- Genau richtig, wenn nicht nur Maß und Lage, sondern auch Formaussagen verlangt werden
- Genau richtig, wenn funktionsorientiertes Prüfen wie mit Lehrring oder Lehdorn gefordert ist
- Genau richtig, wenn sich die Antast-Technologie an die Messaufgabe anpassen soll – und nicht umgekehrt. Denn VAST® bietet für die jeweilige Toleranz der Messaufgabe die richtige Kombination aus Genauigkeit und Dynamik.
- VAST 1 („max. Genauigkeit“) für hochgenaue Messungen und Formaussagen, z. B. bei Bohrungen oder Wellen
  - Mit VAST 2 („max. Dynamik“) für gröber tolerierte Elemente wird 4x so schnell gescannt
  - VAST 3 für Maß und Lage
  - VAST 4 für Lage bei kürzesten Messzeiten

## Software

**Funktionalität und Bedienerfreundlichkeit** sind unsere Maßstäbe. Deshalb sind die Zeiss Softwaresysteme für Koordinatenmessgeräte so erfolgreich und werden weltweit eingesetzt. Mit den Systemen können Abläufe programmiert werden, mit denen Messungen auf der UPMC S-ACC vollautomatisch durchgeführt werden.

**Das Zeiss Softwareprogramm** deckt mit seinen Basispaketen und Optionen praktisch alle Anwendungen ab:

- Prismatische Werkstücke
- Kurven und Freiformflächen
- Sondergeometrien wie z.B.: Zahnräder, Turbinenschaufeln etc.

Alle modernen Systeme sind in der Lage, CAD-Daten einzulesen und für die Messabläuferstellung zu nutzen. Sie eignen sich in diesem Zusammenhang auch für die Off-Line Programmierung. Die Messergebnisse lassen sich in grafisch frei gestaltbaren Protokollen darstellen und statistisch auswerten.

Messbereiche, Genauigkeiten		UPMC 850 S-ACC	UPMC 1200 S-ACC
Messbereiche	X (mm)	850	1150
	Y (mm)	1150	1500
	Z (mm)	600	1000
Längenmessabweichung <sup>1) 2)</sup> MPE nach DIN EN ISO 10360-2	für E (µm)	0,6 + L/600	1,2 + L/500
Antastabweichung MPE nach DIN EN ISO 10360-2	für P (µm)	0,6	1,0
Scanningantastabweichung MPE nach DIN EN ISO 10360-4 erforderliche Messzeit	für THP (µm)	1,5	1,8
	τ (sec)	88	88
Formmessabweichung MPE für Rundheit <sup>3)</sup> nach DIN EN ISO 12181 (VDI/VDE 2617 Blatt 2.2)	RONt (MZCI) (µm)	0,6	1,0
	MPE für Geradheit <sup>4)</sup> nach DIN EN ISO 12780 (VDI/VDE 2617 Blatt 2.2)	STRt (MZL) (µm)	0,3 + L/900

1) Messabweichungen gelten mit universeller Tasterkalibrierung und für alle Standardtaststifte ohne Verlängerung

2) Messlänge L in mm

3) Scanning (50 W/U, 5 mm/s)

4)  $\lambda_c = 8$  mm,  $L < 300$  mm

## Erläuterungen zu den UPMC S-ACC Genauigkeiten

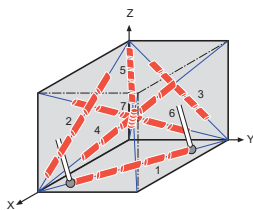
### MPE = Maximum Permissible Error

Nach DIN EN ISO 10360 wird jede Spezifikation der Genauigkeit als Maximum Permissible Error (MPE) bezeichnet. Sie gibt den Grenzwert an, der von der Messabweichung einer bestimmten Messaufgabe nicht überschritten werden darf. Durch einen Index wird die Messaufgabe gekennzeichnet. MPE<sub>E</sub> bezeichnet beispielsweise die Längenmessabweichung und MPE<sub>P</sub> die Antastabweichung.

Grenzwert der Längenmessabweichung

### MPE<sub>E</sub>

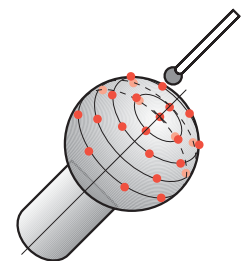
Zur Bestimmung der Längenmessabweichung werden kalibrierte Endmaße oder Stufenendmaße gemessen. Es sind jeweils 5 verschiedene Längen in 7 beliebigen Positionen im Messvolumen des Gerätes zu ermitteln. Jede Länge wird dreimal gemessen. Die ermittelten Werte werden mit den Kalibrierwerten verglichen. Dabei darf die Abweichung die Spezifikation nicht überschreiten. Die Spezifikation wird zumeist längenabhängig in der Form  $MPE_E = A + L/K$  angegeben. Dabei bezeichnet L die Messlänge. Manchmal findet sich auch die Angabe  $MPE_E = A + F \cdot L/K$ , die zum Vergleich in die zuerst genannte Spezifikation umgerechnet werden muss. So sind die Angaben  $MPE_E = 2,5 + 1,5 \cdot L/333$  und  $MPE_E = 2,5 + L/220$  gleich.



Grenzwert der Antastabweichung

### MPE<sub>P</sub>

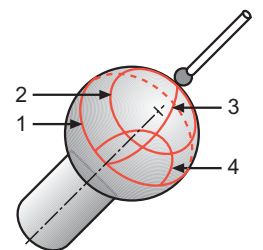
Zur Bestimmung der Antastabweichung wird eine Kugel (Durchmesser 10 bis 50 mm) mit vernachlässigbarem Formfehler an 25 nach ISO 10360-2 empfohlenen Stellen angetastet. Aus den Messwerten wird eine sogenannte Gauß Ausgleichskugel berechnet. Die Spannweite der radialen Abstände von der Ausgleichskugel darf die Spezifikation nicht überschreiten.



Grenzwert der Scanning-Antastabweichung

### MPE<sub>THP</sub> und MPE<sub>τ</sub>

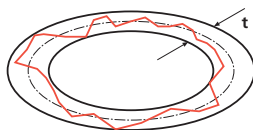
Zur Bestimmung der Scanningantastabweichung wird eine Kugel (Durchmesser 25 mm) mit vernachlässigbarem Formfehler auf 4 in ISO 10360-4 festgelegten Bahnen abgescannet. Beim Vergleich der Messwerte mit der Spezifikation MPE<sub>THP</sub> sind zwei Bedingungen zu erfüllen: Erstens darf die Spannweite der durch die einzelnen Punkte ermittelten radialen Abstände von der Ausgleichskugel die Spezifikation nicht überschreiten (entspricht: MPE<sub>P</sub>). Zweitens darf die Abweichung zwischen den radialen Abständen und dem kalibrierten Kugeldurchmesser nicht größer als die Spezifikation sein. Zusätzlich ist die erforderliche Zeit τ für den Test anzugeben, da die Geschwindigkeit der Messung einen wesentlichen Einfluss auf das Ergebnis hat. **Mit der Angabe von Genauigkeit und Zeit ist die Spezifikation der Scanningantastabweichung ein wichtiger Hinweis auf die Produktivität eines Koordinatenmessgerätes.**



Grenzwert der Formmessabweichung

### MPE<sub>RONt</sub>(MZCI)

Die Anwendung von Koordinatenmessgeräten zur Formmessung wird in VDI 2617 Blatt 2.2 beschrieben. Parameter zur Rundheitsmessung sind in DIN EN ISO 12181 definiert. Zur Messung wird ein 50 mm Lehrring mit vernachlässigbarem Formfehler mit hoher Punktdichte (bei Zeiss: im Scanningbetrieb) gemessen. Aus den Messwerten wird ein sogenannter Tschebyscheff-Kreis (MZCI=Minimum Zone Circle) berechnet. Die Formabweichung ergibt sich als Spannweite der radialen Abstände von die-



# Leistung

## Besondere Ausrüstungen

Traverse und Pinole thermisch unempfindlich durch	
CARAT® Ausführung	x
Thermoisolierter Gerätetisch	x
ZERODUR® Maßstäbe (thermisch unempfindlich)	x
Temperaturerfassungssystem am Werkstück	x
Plattenbiegungskorrektur	x
Thermische Nullpunktkorrektur	x (nur 850)
Verfeinerte CAA Korrektur	x
Statische Biege-CAA®	x
VAST® Oberfläche	x
ADAPT System	x
CNC-Tasterwechsel	x
Pneumatische Schwingungsdämpfung	x
Drehtisch, in Gerätetisch integriert	Option
Auftisch-Version	Option

## Längenmesssysteme

Auflösung Photoelektrisch; thermostabile ZERODUR® Maßstäbe;  
0,08 µm

## Fahrgeschwindigkeiten

		UPMC 850 S-ACC	UPMC 1200 S-ACC
Einrichtbetrieb	(mm/s)	max. 65	max. 65
Serienmessbetrieb	Achse: (mm/s)	max. 65	max. 150
	vektoriell: (mm/s)	max. 110	max. 260
Beschleunigung	Achse: (mm/s <sup>2</sup> )	max. 75	max. 250
	vektoriell: (mm/s <sup>2</sup> )	max. 130	max. 430

## Tastsystem

Kollisionsschutz	Voller Kollisionsschutz des beweglichen Teils bis v = 70 mm/s
Antastverfahren	Einzelpunkte und Scanning
Scanning-Einrichtung	Auflösung 0,1 µm
für kontinuierliche Messwerverfassung	max. Auslenkbereich ±2,5 mm
Messkräfte	Elektronische Aufbringung: 0,1 N; 0,2 N; 0,4 N; 1,0 N. Zwischenwerte wählbar in Schritten von 1 mN
Tastermasse	max. 600 g, motorische Tarierung, automatisch nach jedem Wechsel
Taster-Wechseinrichtung	Manueller Wechsel durch Tastendruck am Bedienpult (elektromagnetische Aufnahme); CNC-Wechsel in Verbindung mit Tastermagazin und Steuerungs-Software

## Anschlussdaten

Elektrische Anschlusswerte		1/N/PE 100, 110, 115, 120, 125, 230, 240 V (±10%); 50 oder 60 Hz (±3,5%).
Gesamt-Leistungsaufnahme	UPMC 850 S-ACC	max. 2000 VA
	UPMC 1200 S-ACC	max. 3300 VA
Luftversorgung		Versorgungsdruck 6 bis 10 bar, vorgereinigt
Luftverbrauch (einschließlich pneum. Schwingungsdämpfung)	UPMC 850 S-ACC	ca. 10 l/min bei 5 bar Betriebsdruck
	UPMC 1200 S-ACC	ca. 15 l/min bei 5 bar Betriebsdruck

## Zulässige Umgebungsbedingungen

	UPMC 850 S-ACC	UPMC 1200 S-ACC
Luftfeuchtigkeit	40% bis 60%	40% bis 60%
Umgebungstemperatur für Betriebsbereitschaft	+15 °C bis +30 °C	+15 °C bis +30 °C
Temperaturbedingungen zur Gewährleistung der spezifizierten Längenmessunsicherheiten		
Umgebungstemperatur	20 °C ±1 K	20 °C ±1 K
Temperaturgradienten	0,5 K/h 0,5 K/d 0,5 K/m	1,0 K/h 1,0 K/d 1,0 K/m



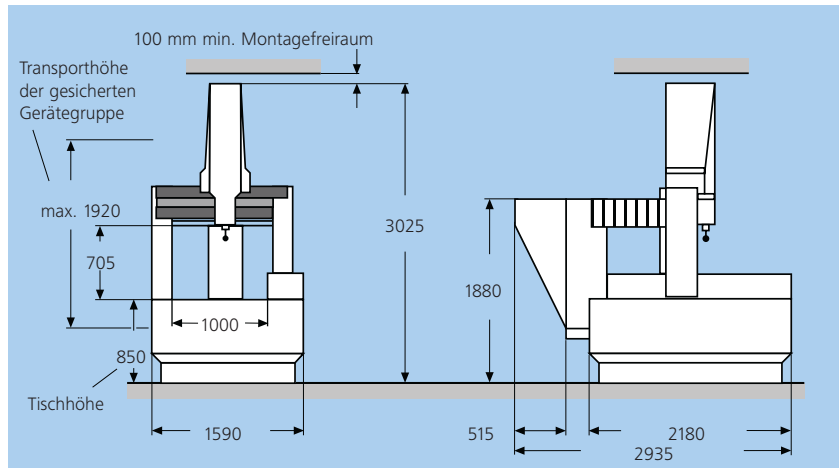
DIN EN ISO 9001

Unsere UPMC KMG entsprechen den CE-Richtlinien.  
Das Qualitätssicherungssystem von Carl Zeiss  
ist nach DIN EN ISO 9001 zertifiziert.

# Abmessungen, Massen

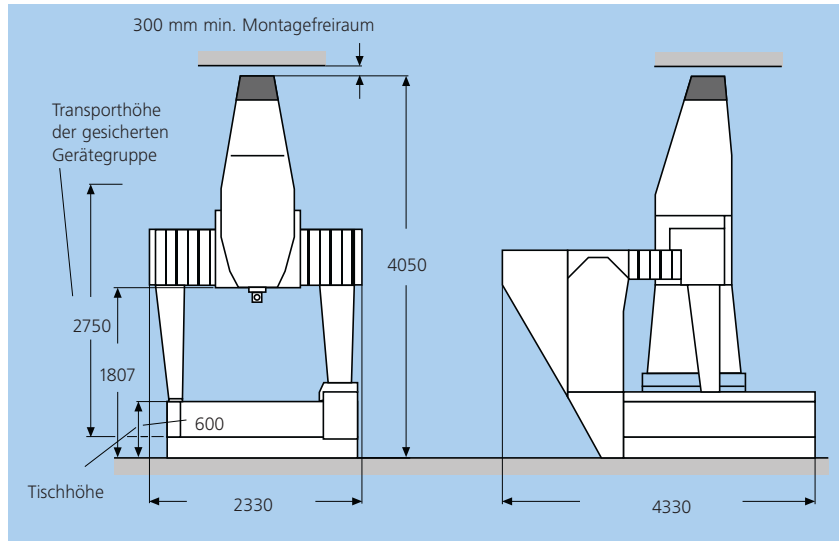
## UPMC 850 S-ACC

Messbereiche	X = 850 mm
	Y = 1150 mm
	Z = 600 mm
Masse Messgerät	ca. 4000 kg
Zulässige Werkstückmasse	1500 kg



## UPMC 1200 S-ACC

Messbereiche	X = 1150 mm
	Y = 1500 mm
	Z = 1000 mm
Masse Messgerät	ca. 7100 kg
Zulässige Werkstückmasse	2000 kg



**Carl Zeiss**  
**Industrielle Messtechnik GmbH**  
73446 Oberkochen/Germany  
Vertrieb: (018 03) 336 336  
Service: (018 03) 336 337  
Telefax: +49 73 64 20 38 70  
E-Mail: [imt@zeiss.de](mailto:imt@zeiss.de)  
Internet: [www.zeiss.de/imt](http://www.zeiss.de/imt)

Wir beraten Sie gern

Änderungen in Ausführung und Lieferumfang sowie technische Weiterentwicklung vorbehalten.  
Gedruckt auf chlorfrei gebleichtem Papier.  
**60-22-197/IV-d** Printed in Germany. II/2006 Uoo  
© Carl Zeiss © Konzept, Text und Gestaltung: Carl Zeiss.