

Leistungsbeschreibung

Z.42D-Z0285#0223

Messeinrichtung zur Bestimmung der Ebenheit und des Abstandes von Flächen

Die Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) in Braunschweig benötigt zum fertigungsbegleitenden Messen und zur Montage von Gläsern, Keramiken und Metallen sowie Baugruppen daraus eine Messeinrichtung zur Bestimmung von Ebenheit und Abstand.

Die Messeinrichtung wird in einem gut klimatisierten Laborraum mit einer Temperatur von 21°C und einer Temperaturkonstanz besser $\pm 0,5^\circ\text{C}$ aufgestellt werden.

Es ergeben sich folgende Anforderungen:

- Messvolumen mindestens 200 mm x 200 mm x 70 mm
- Zulässige Masse des Mess-Objektes mindestens 10 kg
- Vermessung der Ebenheit von Flächen mit einer lateralen Ausdehnung von mindestens 200 mm x 200 mm bei Mittenrauwerten in einem Bereich von mindestens 5 nm bis mindestens 2,5 μm mit den für die Verfahren Schleifen, Läppen und Polieren typischen Rauheitswerten (Skewness, Kurtosis etc.).
- Ebenheitsabweichungen von einigen Millimetern bis weniger als 10 nm im Messbereich müssen an einer der Messaufgabe entsprechend präparierten Oberfläche sicher messbar sein. Die Reproduzierbarkeit soll besser als 10 nm sein und die Messunsicherheit darf 100 nm nicht überschreiten. Ein Grenzwinkel von mindestens 1 Grad muss bei polierten Oberflächen gegeben sein. Bei rauen Oberflächen sind größere Winkel von bis zu 45° notwendig, was die Miteinbeziehung von z.B. Fasen am Werkstück erlaubt
- Für eine sichere Erfassung kleiner Details auf Baugruppen ist eine laterale Auflösung mindestens 30 μm notwendig
- Möglichkeit der Bestimmung der vertikalen Abstände nicht zusammenhängender Flächen von bis zu 70 mm mit einer Auflösung von mindestens 5 nm (bei adäquat präparierten Oberflächen). Dies ist notwendig z.B. zur fertigungsbegleitenden Messung von Tiefeneinstellnormalen und z.B. von definierten Stufen für Wellen-Laufzeiten
- Die Messunsicherheiten der Ebenheitsmessungen und Abstandsmessungen sind anzugeben und diese gehen in die Bewertung mit ein
- Zur Kontrolle und zur Montage von Baugruppen müssen geschlossene und räumlich getrennte Oberflächen unterschiedlichster Beschaffenheit (z.T. partiell) auf ihre Ebenheit und auf ihren Abstand relativ zueinander vermessen werden können
- Möglichkeit der Auswertung auch unvollständiger Flächen (mit Aussparungen) und von Flächen mit unregelmäßigen Rändern
- Software mit der Möglichkeit zur Darstellung und Abspeicherung der Daten, auch in Falschfarbendarstellung mit allen zur vollständigen Dokumentation der Messung notwendigen Zusatzinformationen
- Schnelle Messbereitschaft der Messeinrichtung in unter 30 Minuten
- Schnelle Durchführung einer Messung, Auswertung und Dokumentation einer Messung an Flächen mit einer gesamten Dauer von deutlich unter 15 Minuten
- Ergonomisches Design für leichte Bedienung sowie Bestückung
- Die Messeinrichtung muss inclusive des zum vollständigen Betrieb nötigen Zubehörs und vollständiger Software mit gültigen Lizenzen angeboten werden

- Maschine gemäß Maschinenrichtlinie (Maschinenverordnung) mit CE – Kennzeichnung und Konformitätserklärung
- Einsatzbereit für den Anschluss an das deutsche Stromnetz
- Bedienungsanleitung in deutscher Sprache
- Maschine wird betriebsbereit geliefert, Aufstellung nach Anleitung oder mit Unterstützung zur Inbetriebnahme
- Einweisung in die Nutzung der Maschine nach Inbetriebnahme vor Ort in der PTB
- DAP, PTB-Braunschweig, Incoterms 2020

Bitte nennen Sie die Kosten für folgende Optionen bzw. Zubehör, falls lieferbar:

- Ergänzende Softwaremodule
- Wartung und Lizenzen der Software
- Wartung und Wartungsintervalle der Hardware
- Zusätzliche Spannzeuge bzw. -mittel zur Fixierung von speziellen Messobjekten
- Zusätzliche Komponenten und deren Implementierung für alternative Messfeldgrößen oder Auflösungen
- Mögliche Optionen und/oder Erweiterungen für zusätzliche Messaufgaben oder erweiterte Spezifikationen

Zur Beurteilung der Bedienbarkeit und Funktionalitäten der Messeinrichtung sowie der Qualität von unter realen Bedingungen gewonnenen Messergebnissen können Probebemessungen unter Anwesenheit eines Mitarbeiters der PTB gefordert werden. Es werden dann typische Messaufgaben zur beschriebenen Funktionalität gestellt. Die Probewerkstücke werden von der PTB zur Verfügung gestellt. Die Messungen müssen seitens Bieter kostenfrei und sehr zeitnah für die PTB erfolgen und müssen an einem Ort, der von der PTB Braunschweig aus mit vertretbarem Aufwand erreichbar ist, oder in der PTB durchgeführt werden.