

AUKOM Stufe 2 KMT

Zielgruppe: Fertigungsmesstechniker

Voraussetzungen: Voraussetzungen: Bestandene Prüfung AUKOM 1

Lernziele: Das Seminar erweitert fertigungsmesstechnisches Basiswissen für fortgeschrittene Messtechniker nach den modernsten didaktischen Erkenntnissen. Vermittelt wird neustes Wissen zum Thema, Form- und Lagetolerierung, Prüfplaninterpretation, Programmierung, Überwachung, sowie der zum Einsatz kommenden Maschinen- und Sensor Technik. Das höhere Verständnis der Messaufgaben und Einflussgrößen versetzt den Messtechniker in die Lage, Messunsicherheiten zu reduzieren und damit Messergebnisse zuverlässiger und vergleichbarer zu machen. Die Minimierung von Kosten und Ausschuss wird unterstützt.

Kursdauer: 5 Tage

Abschluss: Prüfung, Zertifikat

Lerninhalte

2KMT-1 Überblick über den gesamten Messablauf Kurzwiederholung der Inhalte Stufe 1

2KMT-2 Geometrie-Überblick

Standardgeometrieelemente, Flächen- und Raumpunkte, Stanzloch Langloch, Vierkant-/Sechskantloch, Kragenloch, Symmetrie, Lot, Parallelität, Winkel im Raum, Koordinatensystemtransformationen

2KMT-3 Form- und Lagetolerierung

Einführung in die Form- und Lagetolerierung, Symbole und Zeichnungseintragungen, Formtoleranzen, Bezugskennzeichnung, Richtungs-, Orts-, und Lauftoleranzen, Allgemeintoleranzen

2KMT-4 Messstrategie

Aufspannung und Bezüge festlegen (Praxisanleitungen), Bezugsreihenfolge und Nullpunktwahl, Iteratives Ausrichten, Ausrichten nach 3-2-1- und nach der Bestfit-Methode (3D-Einpassung), Messelemente und Hilfselemente, Netzmessungen, Konturmessungen, Messung mit Zylinder und Kragenflächen etc.

2KMT-5 Antaststrategie - Taktile Sensoren

Antastpunktanzahl und -verteilung, Antastkraft und -geschwindigkeit, Taststiftbiegekorrektur, Tastkugeldurchmesser

2KMT-6 Antaststrategie - Bildverarbeitende Sensoren

Arbeitsabstand, Im-Bild- und Am-Bild-Messung, Projektionsoptik, Konturbildverarbeitung, Beleuchtungsstrategien, Filter, Scanning, Autofokus

2KMT-7 Antaststrategie - Abstandssensoren

Antaststrategien, Lasertriangulation, Foucault-Sensor, Chromatischer Abberationssensor, Laserlichtschnittverfahren, Matrix-Autofokus, Streifenprojektion, Photogrammetrie

2KMT-8 CNC-Programmierung

Teach-In, Offline Programmierung, Messen gegen CAD-Daten, Übersichtlichkeit und Selbsterklärbarkeit von Variablen, Modulen und Programmen

2KMT-9 Freiformflächen messen

Elementtypen in der Freiformflächenmesstechnik, Auswirkung einer 3D-Einpassung, unterschiedliche Messstrategien, Programmiermethoden zur Erstellung von Messabläufen

2KMT-10 Auswerten

Auswertekriterien: Funktionsorientierte Auswerteverfahren, Unterschiede der Auswerteverfahren (Gauß-, Hüll-, Pferch-, Minimum-Bedingung), Verknüpfungen, grafische Auswertungen, Filter (kurz)

2KMT-11 Einflüsse auf das Messergebnis

Einflüsse auf das Messergebnis, Messunsicherheitsreduzierung, Erkennen und Reduzieren systematischer und zufälliger Einflüsse, Temperaturkompensation

2KMT-12 Dokumentation

Prinzipien der dokumentierten und nachvollziehbaren Dokumentation, Formplots, Messprotokolle und deren Verbesserung

2KMT-13 Prüfmittelüberwachung

Prüfmittelüberwachung inkl. Überwachungsstrategien, Prüfkörper, Normale, Überwachung und Abnahme von Koordinatenmessgeräten, Kalibrierkette

2KMT-14 Kultur des guten Messens Messen ist wertschöpfend, Kultur des guten Messens, Notwendigkeit der Zusammenarbeit