KLOSTERMANN
INDUSTRIELLE 3D-MESSTECHNIK

#BESSERMESSEN

SCHULUNGSPROGRAMM

2023

TAKTIL OPTISCH 3D SCAN CT RAUHEIT SPANNEN

KLOSTERMANN
INDUSTRIELLE 3D-MESSTECHNIK

SCHULUNGSPROGRAMM

INHALT

04 **KLOSTERMANN-TEAM** VORSTELLUNG

05 **SCHULUNGSZENTRUM** LERNEN VON PROFIS

06 **AUSBILDUNGSWEG** IHR WEG ZUM KOORDINATENMESSTECHNIKER

08 **WM | QUARTIS** GRUNDSCHULUNG

09 **WM | QUARTIS** AUFBAUSCHULUNG

10 **WM | QUARTIS** FORM- UND LAGETOLERANZEN

11 **WM | POINTMASTER** GRUNDSCHULUNG

12 **OGP MEASURE-X | MEASUREMIND 3D** GRUNDSCHULUNG

13 **OGP ZONE3** GRUNDSCHULUNG

14 **GOM INSPECT VIEWER** KOMPAKTSCHULUNG

15 **GOM INSPECT VIEWER** INTENSIVSCHULUNG

16 **FORM- UND LAGETOLERANZEN** GRUNDSCHULUNG

17 **FORM- UND LAGETOLERANZEN** INDIVIDUALSCHULUNG

18 **AUKOM** STUFE 1

19 **AUKOM** STUFE 2

20 **AUKOM** FORM & LAGE

21 **HOMMEL - ETAMIC** RAUHEITSSCHULUNG

22 **IHR WEG ZU UNS** ANFAHRTSBESCHREIBUNG

KLOSTERMANN TEAM

WIR SIND FÜR SIE DA . . .

... in allen Belangen der dimensionellen Messtechnik.

Als Werksvertretung marktführender Hersteller vertreiben wir taktile und optische Messmaschinen, 3D ScanningSysteme, Zahnrad-Messmaschinen, Computertomografen sowie Rauheits- und Konturenmessgeräte und ergänzendes Zubehör aus dem Bereich Spannsysteme und Messvorrichtungen. Sämtliche Dienstleistungen wie Aufstellungen & Inbetriebnahmen, Kalibrierungen, Individualschulungen und Seminare zu aktuellen Themen der 3D Koordinatenmesstechnik ergänzen das Vertriebsangebot.

In unserer Lohnmesstechnik-Abteilung bieten wir messtechnische Dienstleistungen in großem Umfang aller o.g. Technologien: Mit einem Maschinenpark, der max. 24 Monate alt ist und mit einer leistungsstarken Mannschaft.

1979 sind wir als Vertriebsunternehmen gestartet und haben bis heute über 900 Messmaschinen in NRW platziert. 28 Mitarbeiter befassen sich täglich mit Herzblut und Leistung mit dem Thema der 3D Messtechnik. Gemeinsam mit Ihnen erarbeiten wir maßgeschneiderte Konzepte zur Lösung Ihrer Fertigungs- und Qualitätssicherungsaufgaben. In unserem Kompetenzcenter für Koordinatenmesstechnik bieten wir Ihnen genau die Lösungen, die Sie benötigen.

Wir freuen uns auf Ihren Kontakt!

Ihr Klostermann-Team

KLOSTERMANN SCHULUNGS-ZENTRUM

KLOSTERMANN SCHULUNGSZENTRUM

Schulungen werden zu Hauf angeboten. Erleben Sie den Unterschied, von Messtechnikern mit Praxiserfahrungen trainiert zu werden. Die Dozenten in unseren Schulungseinheiten sind Messtechniker mit Herzblut, die sich tagtäglich mit komplexen Aufgabenstellungen befassen. Dieses Praxiswissen ist das, was Sie weiterbringt. Garantiert!

Als Messtechniker an der Messmaschine oder als Verantwortlicher für die Produktqualität tragen Sie eine Schlüsselrolle in Ihrem Unternehmen. Fortwährend neue Anforderungen bei Tolerierungsgrundsätzen sowie komplexe Bemaßungen in technischen Zeichnungen stehen oft im Gegensatz zu immer kürzeren Reaktions- und Produktionszeiten. Als Schnittstelle zwischen Ihrem Endkunden, der Konstruktion und der Fertigung bewegen Sie sich in einem anspruchsvollen Umfeld. Es ist erforderlich, hier „die gleiche Sprache“ zu sprechen und Anforderungen kostenbewusst umzusetzen.

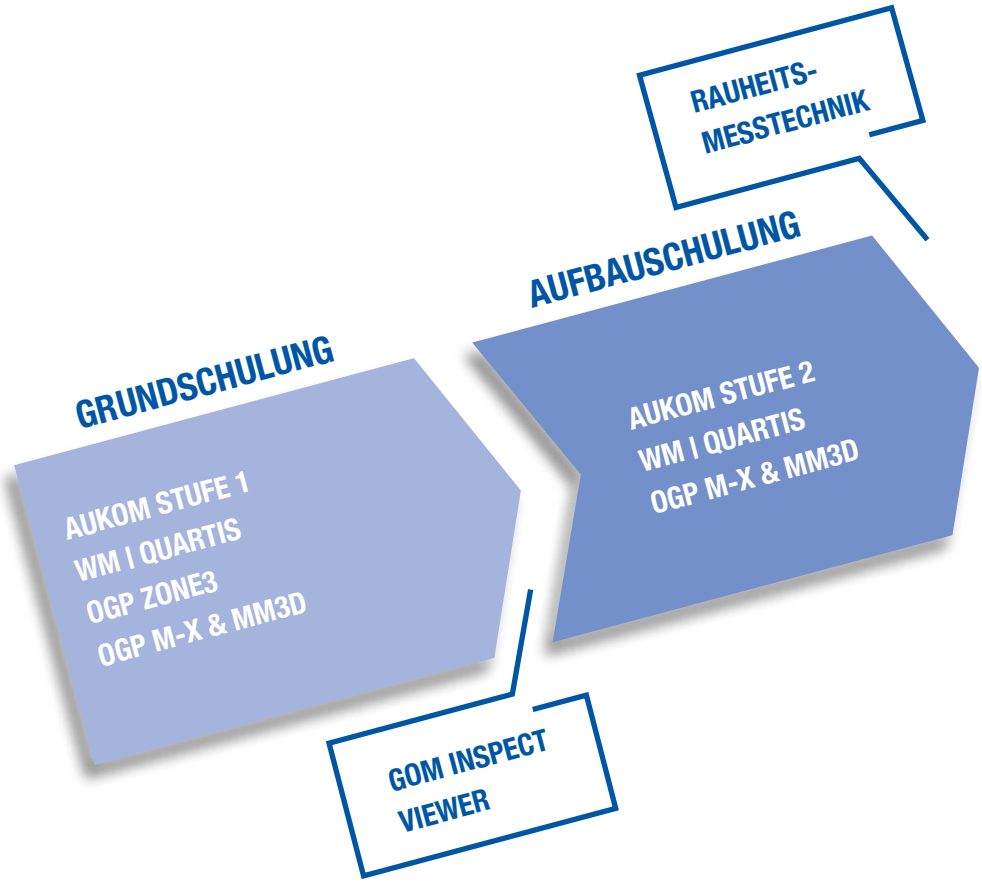
Mit unseren Schulungseinheiten und Seminaren bringen wir Sie technisch voran. Seit mehr als 40 Jahren befassen wir uns mit industrieller 3D Koordinatenmesstechnik. Durch den Verkauf von Messmaschinen haben wir im Laufe der Jahre mit unseren Schulungen mehr als 3.060 Menschen das Messen beigebracht.
Im Rahmen unserer Lohnmesstechnik-Dienstleistungen müssen wir tagtäglich kniffelige Aufgabenstellungen lösen. Resultierend daraus ist ein Schatz an Wissen entstanden, den wir gerne an Sie weitergeben.

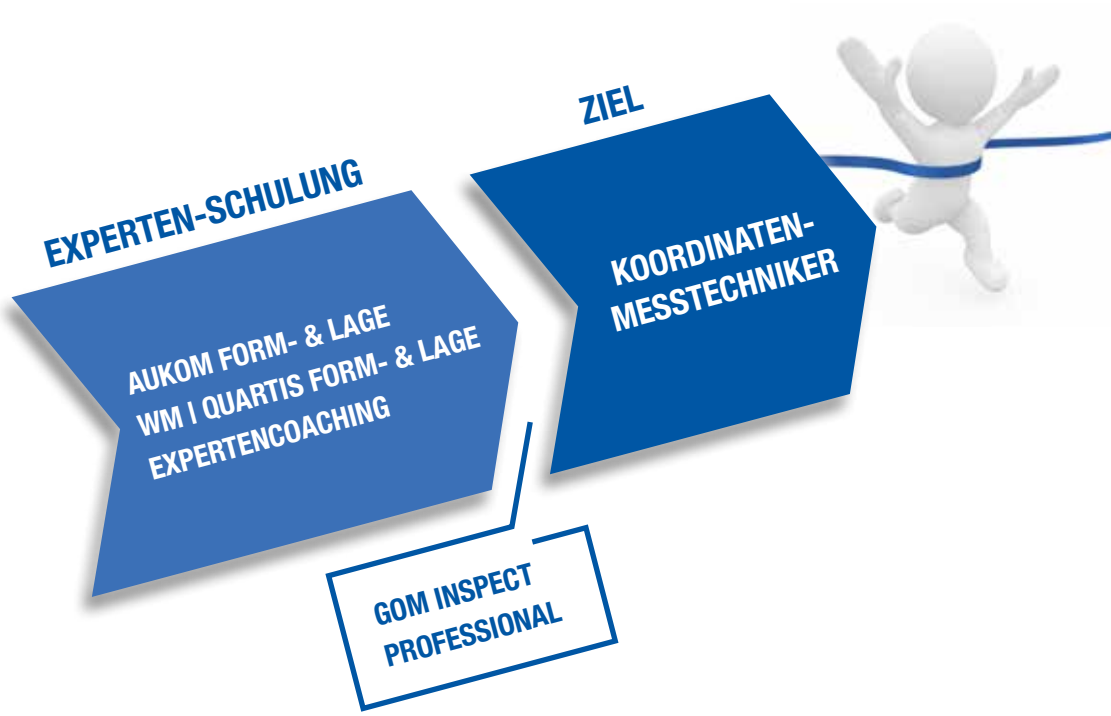
Mit einer hochmotivierten Mannschaft, mit Messmaschinen und Software allerneuester Generation und mit einer Kommunikation auf Augenhöhe.

Für Ihre Produktivität. Für Ihren Erfolg. Für Ihr persönliches Weiterkommen.

FÜR SIE!

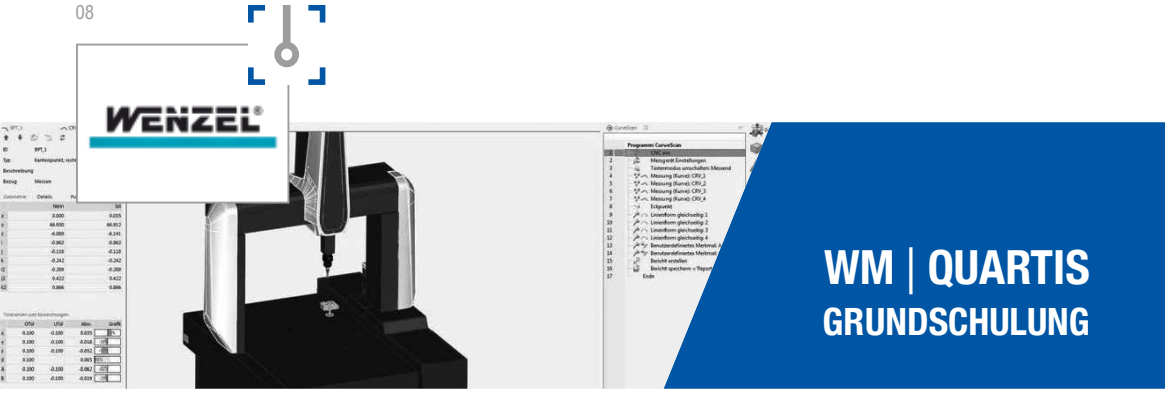
SO KANN´S GEHEN:
IHRE AUSBILDUNG BEI KLOSTERMANN





Ergänzend zu dem mehrstufigen Ausbildungsprogramm unterstützen wir Sie auch mit Schulungseinheiten, die ganz individuell auf Ihre Wünsche ausgerichtet sind.
Highend-Schulungen für Mess-Software, Individuelle Coachings, Messtechnische Unterstützung im Tagesgeschäft.
Sprechen Sie uns bitte an - wir sind für Sie da!

Alle Schulungseinheiten sind auch online per Teamviewer möglich!



WM | QUARTIS
GRUNDSCHULUNG

GRUNDSCHULUNG - WM I QUARTIS

Die Wenzel Grundschulung für WM | QUARTIS ist geeignet für alle Neueinsteiger in die Welt der taktilen Messtechnik mit Wenzel Messgeräten. In dieser viertägigen Einheit werden grundlegende Informationen zur Bedieneroberfläche von WM | QUARTIS vermittelt. Nach dem Ausrichten eines Werkstücks anhand von Zeichnungsvorgaben werden regelgeometrische Elemente erzeugt mit schaltendem (TP 200) oder wahlweise mit messendem (SP25) Tastsystem. Die erzeugten Elemente werden dann in grundlegenden Funktionen verarbeitet. Im Anschluss daran wird der Aufbau eines stabilen und leicht zu interpretierenden Berichts trainiert. Durch eigenständige Übungen am Bauteil im Beisein des Trainers sind die Teilnehmer rasch in der Lage, das erlernte Wissen erfolgreich anzuwenden.

SCHULUNGSINHALT

- Referenzkugel und Tastsystem einmessen
- Koordinatensysteme (MKS/PKS/WKS)
- Aufbau und Erstellung eines Messprogramms
- Ausrichten von Werkstücken
- Messen und Auswerten geometrischer Elemente, auch gegen CAD-Daten
- Grundwissen zu Form- und Lagetoleranzen
- Basiswissen zur Berichtserstellung (grafisch/tabellarisch)

Die Schulung kann entweder am WENZEL-Schulungsteil erfolgen oder an Ihrem mitgebrachten Bauteil samt technischer Zeichnung. Somit ist der Wirkungsgrad am aller Besten!
Neben der Vermittlung von standardisiertem Basiswissen geben wir Ihnen Tipps und Tricks zur Lösung Ihrer individuellen Messaufgaben mit auf den Weg - resultierend aus unseren täglichen Lohnmess-Erfahrungen.

Schulungsdauer:	4 Tage
Teilnehmeranzahl:	1-3 Teilnehmer
Voraussetzungen:	keine, jedoch AUKOM 1 empfohlen
Zielgruppe:	Neueinsteiger der taktilen Messtechnik
Schulungsort:	Klostermann Schulungszentrum, Remscheid. Alternativ auch vor Ort möglich (zzgl. Nebenkosten)
Methodik:	firmenspezifische Individualschulung
Abschluss:	Teilnahmebestätigung mit Urkunde
Termine:	nach Vereinbarung
Kursgebühr:	**5.248,00 € für 1-3 Teilnehmer** (Pausengetränke und Mittagessen sind im Preis inbegriffen)

Für ein individuelles Angebot oder konkrete Terminvereinbarung kontaktieren Sie bitte unsere Schulungsabteilung: schulung@klostermann.com, Tel.: 02191 / 60 90 4-100 oder nutzen Sie direkt das Online-Anmeldeformular.

WM | QUARTIS
AUFBAUSCHULUNG

AUFBAUSCHULUNG - WM I QUARTIS

Die Wenzel Aufbauschulung für WM | QUARTIS ist geeignet für alle Bediener von Wenzel Messgeräten mit „Basiserfahrung“ im Umgang mit WM | QUARTIS. In dieser zweitägigen Einheit werden, basierend auf der Grundschulung WM | QUARTIS, bereits erlernte Kenntnisse erweitert. Anspruchsvollere Messaufgaben aus den Bereichen der Regelgeometrie und Freiformfläche werden ebenso behandelt wie eine umfangreiche Weiterverarbeitung der erfassten Elemente. Wir zeigen die gravierenden Auswirkungen von verschiedenen Ausricht-Strategien ebenso wie unterschiedliche Kreis- und Elementberechnungsmethoden. Zudem gehen wir auf den Umgang der Ergebnisinterpretation ein und zeigen, wie die gemessenen Elemente aussagekräftig im Messbericht dokumentiert werden.

SCHULUNGSINHALT

- Ausrichtungs-Methoden (3-2-1, RPS, nach Zeichnung)
- Filtermöglichkeiten und – Auswirkungen
- Kreisberechnungsmethoden (Gauß, Hüll, Pferch, etc.)
- Formtoleranzen: Geradheit, Ebenheit, Rundheit, Zylinderform
- Lagetoleranzen: Parallelität, Rechtwinkligkeit, Koaxialität, Symmetrie, Rundlauf, Planlauf
- Hüll- und Unabhängigkeitsprinzip
- Berichtserstellung und -Interpretation
- Messen und Auswerten gegen CAD-Daten

Die Schulung kann entweder am WENZEL-Schulungsteil erfolgen oder an Ihrem mitgebrachten Bauteil samt technischer Zeichnung. Somit ist der Wirkungsgrad am aller Besten!
Neben der Vermittlung von standardisiertem Basiswissen geben wir Ihnen Tipps und Tricks zur Lösung Ihrer individuellen Messaufgaben mit auf den Weg - resultierend aus unseren täglichen Lohnmess-Erfahrungen.

Schulungsdauer:	2 Tage
Teilnehmeranzahl:	1-3 Teilnehmer
Voraussetzungen:	WM | QUARTIS Grundschulung; AUKOM 1 empfohlen
Zielgruppe:	Messtechniker mit Erfahrung in der taktilen Messtechnik
Schulungsort:	Klostermann Schulungszentrum, Remscheid. Alternativ auch vor Ort möglich (zzgl. Nebenkosten)
Methodik:	firmenspezifische Individualschulung
Abschluss:	Teilnahmebestätigung mit Urkunde
Termine:	nach Vereinbarung
Kursgebühr:	**2.624,00 € für 1-3 Teilnehmer** (Pausengetränke und Mittagessen sind im Preis inbegriffen)

Für ein individuelles Angebot oder konkrete Terminvereinbarung kontaktieren Sie bitte unsere Schulungsabteilung: schulung@klostermann.com, Tel.: 02191 / 60 90 4-100 oder nutzen Sie direkt das Online-Anmeldeformular.

WM | QUARTIS
FORM- UND LAGE

FORM- UND LAGE SCHULUNG - WM I QUARTIS

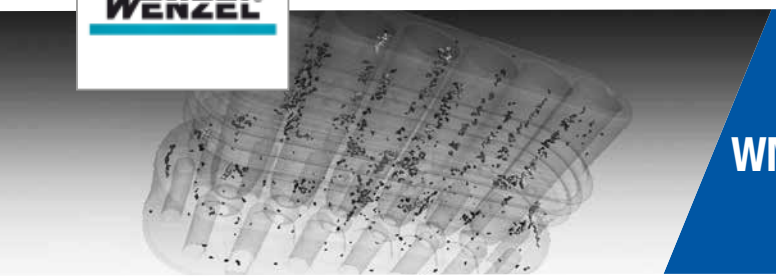
Die WM | QUARTIS Form- und Lagetoleranz Schulung ist geeignet für alle Bediener von Wenzel Koordinatenmessgeräten, basierend auf den Vorkenntnissen einer fundierten Software Schulung (Grund- und Aufbauschulung), sowie der AUKOM Stufe 1 und AUKOM Form- und Lagetoleranz Weiterbildung.
Das Seminar knüpft an das theoretische Wissen und die messtechnische Praxis im Umgang mit dem Koordinatenmessgerät und der aktuellen WM | QUARTIS an. Dabei lernt der Teilnehmer den Umgang mit der Software im Bereich Form & Lagetoleranz, sowie Koordinaten- und Bezugssystembildung.

SCHULUNGSINHALT

- Zeichnungseintragungen, Symbolik und Grundregeln
- Formtoleranzen: Geradheit, Rundheit, Ebenheit, Zylindrizität, Messen von Formabweichungen
- Lagetoleranzen: Zusammenhang zwischen Form- und Lageabweichungen. Bezüge und Bezugssysteme, Parallelität, Rechtwinkligkeit, Neigung, Position, Koaxialität, Symmetrie, Rundlauf, Planlauf, Lauf in vorgegebener Richtung, Gesamtlauf
- Profilformtoleranzen Definitionen, Zeichnungseintragungen, Anwendungsbeispiele
- Tolerierungsgrundsätze MMR. Prüfung nach der Maximum-Material-Bedingung (MMR) bei Koaxialitätstoleranzen und bei Symmetrietoleranzen.

Schulungsdauer:	3 Tage
Teilnehmeranzahl:	1-3 Teilnehmer
Voraussetzungen:	WM | QUARTIS 2019-2 oder neuer; Grund- und Aufbauschulung, sowie AUKOM 1 und AUKOM Form- und Lage
Zielgruppe:	Messtechniker mit Erfahrung in der taktilen Messtechnik
Schulungsort:	Klostermann Schulungszentrum, Remscheid. Alternativ auch vor Ort möglich (zzgl. Nebenkosten)
Methodik:	firmenspezifische Individualschulung
Abschluss:	Teilnahmebestätigung mit Urkunde
Termine:	nach Vereinbarung
Kursgebühr:	**3.936,00 € für 1-3 Teilnehmer** (Pausengetränke und Mittagessen sind im Preis inbegriffen)

Für ein individuelles Angebot oder konkrete Terminvereinbarung kontaktieren Sie bitte unsere Schulungsabteilung: schulung@klostermann.com, Tel.: 02191 / 60 90 4-100 oder nutzen Sie direkt das Online-Anmeldeformular.



WM | POINTMASTER
GRUNDSCHULUNG

POINTMASTERSCHULUNG - SCHULUNG FÜR CT AUSWERTUNGEN

Die Wenzel Pointmaster-Schulung ist geeignet für alle Anwender, die die messtechnische Auswertung von Punktewolken aus CT- oder aus 3D- Scanningsystemen erlernen möchten.
In dieser zweitägigen Einheit wird der Umgang mit Scanning- Daten geschult. Beginnend von dem Import der Scandaten, die Bereinigung von Ausreißern, über die Ausrichtung bis hin zur Messung von Elementen inkl. Berichtserstellung. Erweiterte Kenntnisse in WM | QUARTIS sind dringend empfohlen, um den optimalen Wirkungsgrad aus dieser Einheit zu ziehen.

SCHULUNGSINHALT

- Import von Scandaten
- Aufbereiten der Scandaten
- Vorbereitende Arbeiten im Pointmaster
- Bereitstellen der Daten für WM | QUARTIS
- Ausrichtmethoden
- Erstellen von Regelgeometriemessungen
- Ergebnisdarstellung und Prüfbericht

Die Schulung erfolgt entweder an einem Muster-Datensatz aus unserem Hause oder an einem mitgebrachten Kundenbauteil, welches wir gegen einen geringen Aufpreis (vorab) tomografieren oder digitalisieren.
Dieser Datensatzes wird im Anschluss an die Schulung zur Verfügung gestellt.

Schulungsdauer:	2 Tage
Teilnehmeranzahl:	1-3 Teilnehmer
Voraussetzungen:	WM | QUARTIS fortgeschrittene Kenntnisse
Zielgruppe:	Messtechniker, die sich mit Punktewolken- Auswertungen befassen müssen.
Schulungsort:	Klostermann Schulungszentrum, Remscheid. Alternativ auch vor Ort möglich (zzgl. Nebenkosten)
Methodik:	firmenspezifische Individualschulung
Abschluss:	Teilnahmebestätigung mit Urkunde
Termine:	nach Vereinbarung
Kursgebühr:	**2.624,00 € für 1-3 Teilnehmer** (Pausengetränke und Mittagessen sind im Preis inbegriffen)

Für ein individuelles Angebot oder konkrete Terminvereinbarung kontaktieren Sie bitte unsere Schulungsabteilung: schulung@klostermann.com, Tel.: 02191 / 60 90 4-100 oder nutzen Sie direkt das Online-Anmeldeformular.

MEASURE-X
MEASUREMIND 3D
GRUNDSCHULUNG

OGP GRUNDSCHULUNG MEASURE-X ODER MEASUREMIND 3D

Die OGP Grundschulung ist geeignet für alle Neueinsteiger in den Bereich der optischen Video- Messtechnik. Wir behandeln das richtige Vorgehen bei der Programmerstellung, vom Ausrichten des Werkstückes über das Messen der Elemente bis hin zur Auswertung auf Basis von technischen Zeichnungen.

Die Schulung vermittelt stabiles Basiswissen für die täglichen Anwendung im Umgang mit der Erstellung von Messaufgaben an OGP Messmaschinen mit den Softwarepaketen Measure- X oder MeasureMind 3D.

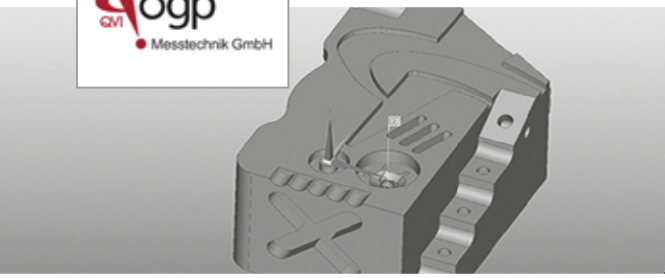
SCHULUNGSINHALT

- Allgemeiner Umgang mit der optischen Messmaschine
- Die vier Beleuchtungsarten von OGP
- Werkzeuge zur Merkmalserfassung
- Erstellen von Koordinatensystemen (Lagebestimmung und normgerechten Bezugsauswertung)
- Erstellen von einfachen Auswertungen/Reports

Die Schulung kann entweder am OGP-Schulungsteil erfolgen oder – besser – an Ihrem mitgebrachten Bauteil. Somit ist der Wirkungsgrad am aller Besten. Neben der Vermittlung von standardisiertem Basiswissen geben wir Ihnen Tipps und Tricks zur Lösung Ihrer individuellen Messaufgaben mit auf den Weg - resultierend aus unseren täglichen Lohnmess-Erfahrungen!

Schulungsdauer:	2 Tage
Teilnehmeranzahl:	1-3 Teilnehmer
Zielgruppe:	Neueinsteiger der optischen Video-Messtechnik
Schulungsort:	Klostermann Schulungszentrum, Remscheid. Alternativ auch vor Ort möglich (zzgl. Nebenkosten)
Methodik:	firmenspezifische Individualschulung
Abschluss:	Teilnahmebestätigung mit Urkunde
Termine:	nach Vereinbarung
Kursgebühr:	**2.200,00 € für 1-3 Teilnehmer** (Pausengetränke und Mittagessen sind im Preis inbegriffen)

Für ein individuelles Angebot oder konkrete Terminvereinbarung kontaktieren Sie bitte unsere Schulungsabteilung: schulung@klostermann.com, Tel.: 02191 / 60 90 4-100 oder nutzen Sie direkt das Online-Anmeldeformular.



ZONE3
GRUNDSCHULUNG

OGP GRUNDSCHULUNG - ZONE 3

Die OGP Grundschulung ist geeignet für alle Neueinsteiger in den Bereich der optischen Video- Messtechnik. Wir behandeln das richtige Vorgehen bei der Programmerstellung, vom Ausrichten des Werkstückes über das Messen der Elemente bis hin zur Auswertung auf Basis von technischen Zeichnungen. Die Schulung vermittelt stabiles Basiswissen für die täglichen Anwendung im Umgang mit der Erstellung von Messaufgaben an OGP Messmaschinen mit der modernen Software ZONE 3. (Es werden -je nach Anforderung- die Module ZONE 3 Prime und ZONE 3 Professional trainiert).

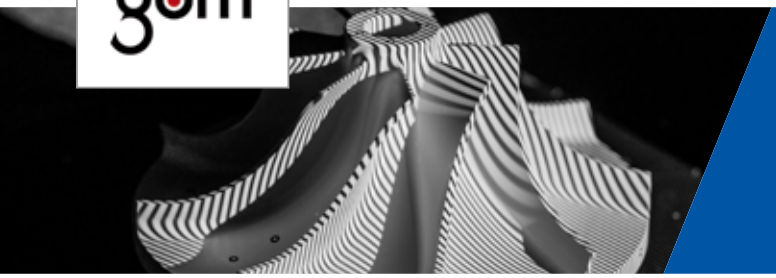
SCHULUNUNGSINHALT

- Allgemeiner Umgang mit der optischen Messmaschine
- Die vier Beleuchtungsarten von OGP
- Werkzeuge zur Merkmalerfassung
- Messen, Konstruieren und Auswerten
- Erstellen von Koordinatensystemen (Lagebestimmung und normgerechten Bezugsauswertung)
- Messstrategien zum Messen mit und ohne CAD Modell
- Erstellen von einfachen Auswertungen / Reports

Die Schulung kann entweder am OGP-Schulungsteil erfolgen oder – besser – an Ihrem mitgebrachten Bauteil. Somit ist der Wirkungsgrad am aller Besten. Neben der Vermittlung von standardisiertem Basiswissen geben wir Ihnen Tipps und Tricks zur Lösung Ihrer individuellen Messaufgaben mit auf den Weg - resultierend aus unseren täglichen Lohnmess-Erfahrungen!

Schulungsdauer:	3 Tage
Teilnehmeranzahl:	1-3 Teilnehmer
Zielgruppe:	Neueinsteiger der optischen Video-Messtechnik
Schulungsort:	Klostermann Schulungszentrum, Remscheid. Alternativ auch vor Ort möglich (zzgl. Nebenkosten)
Methodik:	firmenspezifische Individualschulung
Abschluss:	Teilnahmebestätigung mit Urkunde
Termine:	nach Vereinbarung
Kursgebühr:	**3.300,00 € für 1-3 Teilnehmer** (Pausengetränke und Mittagessen sind im Preis inbegriffen)

Für ein individuelles Angebot oder konkrete Terminvereinbarung kontaktieren Sie bitte unsere Schulungsabteilung: schulung@klostermann.com, Tel.: 02191 / 60 90 4-100 oder nutzen Sie direkt das Online-Anmeldeformular.



GOM INSPECT VIEWER KOMPAKTSCHULUNG

GOM INSPECT VIEWER TRAINING - KOMPAKTSCHULUNG

Die Kompaktschulung ist für diejenigen zu empfehlen, die gelegentlich Punktewolken aus 3D Scans mit Streifenprojektion oder aus CT analysieren und bewerten müssen. Anhand von einem Muster-Datensatz (*.stl- Modell) werden grundlegende Auswertemöglichkeiten mit der kostenfreien Software GOM Inspect vorgestellt.
Am Ende dieser Einheit ist der Teilnehmer in der Lage, erste eigenständige und sichere Interpretation eines Bauteils auf Basis von Falschfarbendarstellungen durchzuführen. Diese Schulung vermittelt stabiles Basiswissen für den gelegentlichen Umgang mit GOM Inspect. Gegen einen geringen Aufpreis ist es möglich, eines Ihrer Bauteile vorab zu scannen (GOM oder CT), um anhand dieses Datensatzes die Funktionalität zu erlernen (technische Prüfung vorausgesetzt). Der Datensatz gehört Ihnen und wird auf einem USB-Datenträger zur Verfügung gestellt.

SCHULUNGSINHALT

Vorbereitende Arbeiten

- Aufbau der Viewer-Software GOM Inspect
- Import der Scandaten aus Streifenprojektion u. CT
- Aufbereiten der Scandaten (z. Bsp. Löcher füllen)

Messen & Analysieren

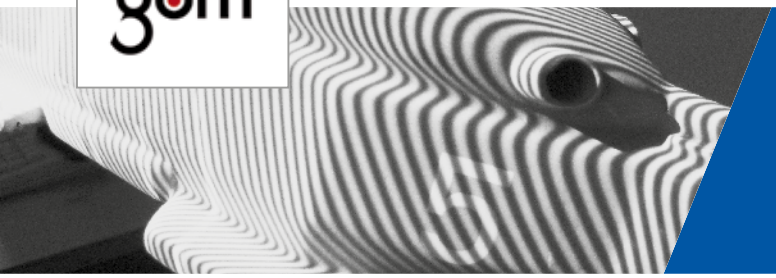
- Import eines geeigneten CAD-Modells
- Ausrichtung nach Geometrie und BestFit
- Erstellen von 3D Falschfarbenansichten
- Erstellen von Abweichungs-Flyern

Berichtserstellung und Ergebnisinterpretation

- Auswertung in einem Bericht erstellen
- Schnittdarstellung im Soll- Ist- Vergleich
- Exportieren von Daten

Schulungsdauer:	1/2 Tag
Teilnehmeranzahl:	min. 3, max. 10 Teilnehmer
Zielgruppe:	Projektverantwortliche, Konstrukteure, Fertigungsmitarbeiter, die einen ersten, schnellen Eindruck eines Bauteils auf Basis von GOM-Scans erhalten müssen
Schulungsort:	Klostermann Schulungszentrum, Remscheid
Methodik:	Gruppenschulung
Abschluss:	Teilnahmebestätigung mit Urkunde
Termine:	nach Vereinbarung
Kursgebühr:	**295,00 € pro Teilnehmer** Bei mehreren Teilnehmern eines Unternehmens erhalten Sie attraktive Sonderkonditionen!

Für ein individuelles Angebot oder konkrete Terminvereinbarung kontaktieren Sie bitte unsere Schulungsabteilung: schulung@klostermann.com, Tel.: 02191 / 60 90 4-100 oder nutzen Sie direkt das Online-Anmeldeformular.



GOM INSPECT VIEWER INTENSIVSCHULUNG

GOM INSPECT VIEWER TRAINING - INTENSIVSCHULUNG

Die Intensivschulung ist für diejenigen zu empfehlen, die regelmäßig Punktewolken aus 3D Scans mit Streifenprojektion oder aus CT analysieren und bewerten müssen. Anhand von zwei Datensätzen (*.stl- Modell) aus Streifenprojektion und CT werden vielseitige Auswertemöglichkeiten mit der kostenfreien Software GOM Inspect vorgestellt. Am Ende dieser Einheit ist der Teilnehmer in der Lage, eigenständige und sichere Interpretation eines Bauteils auf Basis von Falschfarbendarstellungen durchzuführen. Es werden umfangreiche messtechnische Aufgabenstellungen vorgestellt und „live“ durchgeführt! Diese Schulung vermittelt stabiles Basiswissen für den häufigen Umgang mit GOM Inspect. Es ist möglich, gegen einen geringen Aufpreis eins Ihrer Bauteile vorab zu scannen (GOM oder CT), um anhand dieses Datensatzes die Funktionalität zu erlernen (technische Prüfung vorausgesetzt).
Der Datensatz gehört Ihnen und wird auf einem USB-Datenträger zur Verfügung gestellt.

SCHULUNGSINHALT

Vorbereitende Arbeiten

- Aufbau der Viewer-Software GOM Inspect
- Import der Scandaten aus Streifenprojektion u. CT
- Aufbereiten der Scandaten (Löcher füllen)

Berichtserstellung und Ergebnisinterpretation

- Auswertung in einem Bericht erstellen
- Schnittdarstellung im Soll- Ist- Vergleich
- Exportieren von Daten

Messen & Analysieren

- Import eines geeigneten CAD-Modells
- Ausrichtung nach Geometrie, BestFit und nach RPS
- Erweiterte Bezugssystemerstellung für das Messen von Form- und Lagetoleranzen
- Erstellen von 3D Falschfarbenansichten
- Erstellen von Abweichungsflyern
- Maßliche Auswertung von Regelgeometrien
- Form- und Lagetoleranzen

Schulungsdauer:	1 1/2 Tage
Teilnehmeranzahl:	min. 3, max. 10 Teilnehmer
Zielgruppe:	Projektverantwortliche, Konstrukteure, Fertigungsmitarbeiter, die einen schnellen und umfassenden Eindruck eines Bauteils auf Basis von GOM-Scans erhalten müssen
Schulungsort:	Klostermann Schulungszentrum, Remscheid
Methodik:	Gruppenschulung
Abschluss:	Teilnahmebestätigung mit Urkunde
Termine:	nach Vereinbarung
Kursgebühr:	**885,00 € pro Teilnehmer** Bei mehreren Teilnehmern eines Unternehmens erhalten Sie attraktive Sonderkonditionen! (Pausengetränke und Mittagessen sind im Preis inbegriffen)

Für ein individuelles Angebot oder konkrete Terminvereinbarung kontaktieren Sie bitte unsere Schulungsabteilung: schulung@klostermann.com, Tel.: 02191 / 60 90 4-100 oder nutzen Sie direkt das Online-Anmeldeformular.

FORM- UND LAGETOLERANZEN
GRUNDSCHULUNG

FORM- UND LAGETOLERANZEN IN THEORIE & PRAXIS

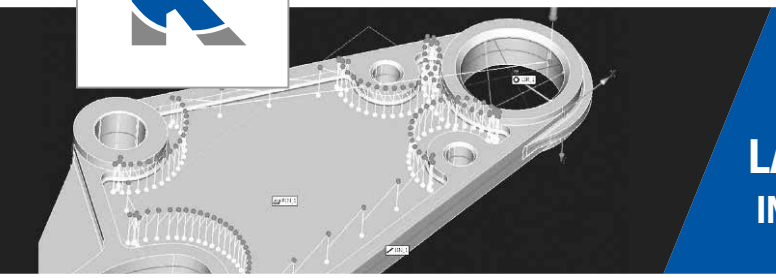
Die Tolerierung von Formen, Geometrien und Lagen stellt in der Praxis ein oft unterschätztes Problem dar, da sie die Herstellbarkeit eines Bauteils unter gesicherten Serienbedingungen maßgeblich beeinflusst.
Begonnen mit der Interpretation der Bezugsstrategie, über die Nachvollziehbarkeit von Maßforderungen bis hin zum fehlerhaften Lesen der Angaben in technischen Zeichnungen reichen die Fehlerquellen.
Die Schulung soll einerseits dem Konstrukteur fundiertes Wissen über die Angemessenheit und Plausibilität von Form- und Lagetoleranzforderungen vermitteln, andererseits soll der Fertigungs- bzw. Qualitätsverantwortliche die richtige Interpretation der Forderungen deuten können, um daraufhin Qualitätssicherungstätigkeiten abstimmen zu können.
In dieser zweitägigen Schulung geben wir umfangreiches Wissen praxisbezogen an Sie weiter.
Bei dem optionalen dritten Tag können die erlernten Einheiten an gezielten Übungen an unserem Maschinenpark weiter vertieft werden. Je nach Anforderung können Übungen an taktilen (Wenzel-), optischen (OGP-) oder an 3D Scanningsystemen durchgeführt werden.

SCHULUNGSINHALT

- Grundlagen Form- und Lagetoleranzen
- Tolerierungsgrundsätze (DIN 7167, DIN EN ISO 14405)
- Maßtoleranzen und Passungen (DIN EN ISO 2768)
- Regeln zum Zeichnungseintrag
- Bezugselemente, Bezüge und Bezugssystem (DIN EN ISO 5459)
- Tolerierte Elemente, Toleranzzonen
- Form- und Lagetoleranzen (DIN EN ISO 1101)

Schulungsdauer:	2 Tage, optional ein zusätzlicher Praxistag
Teilnehmeranzahl:	min. 4, max. 12 Teilnehmer
Zielgruppe:	Projektleitung, Qualitätsmanagement und Qualitätssicherung, Fertigungsleitung
Schulungsort:	Klostermann Schulungszentrum, Remscheid
Methodik:	Gruppenschulung
Abschluss:	Teilnahmebestätigung mit Urkunde
Termine:	nach Vereinbarung
Kursgebühr:	**1.290,00 € pro Teilnehmer** Bei mehr als vier Teilnehmern eines Unternehmens erhalten Sie attraktive Sonderkonditionen (Pausengetränke und Mittagessen sind im Preis inbegriffen)

Für ein individuelles Angebot oder konkrete Terminvereinbarung kontaktieren Sie bitte unsere Schulungsabteilung: schulung@klostermann.com, Tel.: 02191 / 60 90 4-100 oder nutzen Sie direkt das Online-Anmeldeformular.



FORM- UND LAGETOLERANZEN
INDIVIDUALSCHULUNG

FORM- UND LAGETOLERANZEN IN THEORIE & PRAXIS

Diese eintägige Schulung soll einer Zielgruppe von Konstrukteuren, Fertigungs- und Qualitätsverantwortlichen fundiertes Basis-Wissen über die Angemessenheit und Plausibilität von Form- und Lagetoleranzforderungen vermitteln. Es sind nur Mitarbeiter eines Unternehmens mit einer Teilnehmerzahl zwischen 4 und maximal 12 Teilnehmern anwesend.

Ziel dieser Schulung ist es, dass spezifische Zeichnungsprobleme abteilungsübergreifend abgearbeitet werden können. Der Trainer versteht sich hier als „Bindeglied“ zwischen den Abteilungen Entwicklung/Konstruktion - Fertigung - Qualitätswesen. Im ersten Teil wird die Bedeutung der relevanten Normen vermittelt sowie die gängigsten Symbole behandelt. Zudem wird auf die Interpretation von Messergebnissen eingegangen.

Im anschließenden Praxisteil befassen wir uns exemplarisch mit einer Ihrer aktuellen Aufgabenstellungen. Anhand einer zuvor eingesandten komplexen Zeichnung, ggf. sogar mit konkreten Lösungsansätzen an einer taktilen oder optischen Messmaschine, oder an einem 3D-Scanningsystem.

SCHULUNGSINHALT

- Einführung
- Tolerierungsgrundsätze (DIN 7167, DIN EN ISO 14405)
- Bezugselemente, Bezüge und Bezugssystem (DIN EN ISO 5459)
- Tolerierte Elemente, Toleranzzonen
- Form- und Lagetoleranzen (DIN EN ISO 1101)
- Praktischer Teil:
  Durchsprache einer komplexen Kundenzeichnung, Messung an einem Wenzel, OGP oder 3D-Scanningsystem

Schulungsdauer:	Individuell nach Ihrem Bedarf; mindestens 1Tag
Teilnehmeranzahl:	min. 4, max. 12 Teilnehmer eines Unternehmens
Zielgruppe:	Projektleitung, Qualitätsmanagement und Qualitätssicherung, Fertigungsleitung
Schulungsort:	Klostermann Schulungszentrum, Remscheid. Alternativ auch vor Ort möglich (zzgl. Nebenkosten)
Methodik:	firmenspezifische Individualschulung
Abschluss:	Teilnahmebestätigung mit Urkunde
Termine:	nach Vereinbarung
Kursgebühr:	**695,00 € pro Teilnehmer** Bei mehr als vier Teilnehmern eines Unternehmens erhalten Sie attraktive Sonderkonditionen (Pausengetränke und Mittagessen sind im Preis inbegriffen)

Für ein individuelles Angebot oder konkrete Terminvereinbarung kontaktieren Sie bitte unsere Schulungsabteilung: schulung@klostermann.com, Tel.: 02191 / 60 90 4-100 oder nutzen Sie direkt das Online-Anmeldeformular.

AUKOM

Certified Partner

WARUM AUKOM?

Unser Partner WENZEL ist Mitglied der Ausbildung Koordinatenmesstechnik e.V. (AUKOM). Der Verein fördert die grundlegende Ausbildung im Bereich der industriellen Fertigungsmesstechnik, insbesondere der Koordinatenmesstechnik.
Die AUKOM stellte Niveau und Vergleichbarkeit der von Vereinsmitgliedern angebotenen Lehrgänge im Rahmen der Koordinatenmesstechnik-Ausbildung sicher.
AUKOM Seminare vermitteln messtechnische Grundlagen und ergänzen damit die Metrosoft Produktschulungen in idealer Weise. Die AUKOM Seminare werden in drei Stufen (Bediener, Anwender, Experte) angeboten. Erfahren auch Sie in unseren angebotenen Seminaren alles, was man für die gezielte und erfolgreiche Nutzung der Koordinatenmesstechnik wissen muss. AUKOM ist der Industriestandard bei der Ausbildung von Koordinatenmesstechnikern.

- AUKOM Update 2020
- Die AUKOM Expertenausbildung
- Der AUKOM Messtechniker
- AUKOM Form und Lage

Die Highlights der AUKOM-Schulung:

Garantie: Ganz gleich, welche Stufe der AUKOM-Ausbildung Sie gewählt haben, sie ist völlig herstellerneutral und zertifiziert. Dabei entspricht sie dem Industriestandard in Deutschland.
Vielseitigkeit: Die AUKOM-Schulung beinhaltet ein umfassendes Training in allen Bereichen der Koordinatenmesstechnik.
Standardisierung: In unseren AUKOM-Lehrgängen lernen Sie die herstellerübergreifende Vorgehensweise bei der Lösung von Messaufgaben.
Kompetenz: Die AUKOM-Ausbildung erfolgt bedarfsorientiert, vermittelt aber stets herstellerunabhängiges Basiswissen und Messkompetenz.

AUKOM
STUFE 1

AUKOM STUFE 1

Die Schulung legt und festigt fertigungsmesstechnisches Basiswissen für Anfänger und den fortgeschrittenen Messtechniker nach den modernsten didaktischen Erkenntnissen. Vermittelt wird neuestes Wissen zum Thema Maßtolerierung, Programmiergrundlagen, Messablaufplanung sowie der zum Einsatz kommenden Maschinen- und Sensortechnik. Das bessere 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.

SCHULUNGSINHALT

- Einheiten
- Koordinatenmesssysteme
- Sensoren von Koordinatenmessgeräten
- Messtechnische Grundlagen
- Maßtolerierung
- Geometrische Elemente und deren Verknüpfungen
- Vorbereitung einer Messung am Koordinatenmessgerät
- Sensoren auswählen und einmessen
- Messen mit dem Koordinatenmessgerät
- Auswertung und Statistik
- Prüfplanung, Dokumentation
- Qualitätsmanagement

Schulungsdauer:	5 Tage
Teilnehmeranzahl:	min. 5, max. 12 Teilnehmer
Zielgruppe:	Bediener von Koordinatenmessgeräten, QS-Leiter, Mitarbeiter aus den Fertigungs-, Montage- und Prüfabteilungen
Schulungsort:	Klostermann Schulungszentrum, Remscheid
Methodik:	Gruppenschulung
Abschluss:	Teilnahmebestätigung mit Urkunde nach bestandener Prüfung
Termine:	04. - 08. September 2023
Kursgebühr:	**2.180 € pro Teilnehmer** (Pausengetränke und Mittagessen sind im Preis inbegriffen)

Für ein individuelles Angebot oder Anmeldung kontaktieren Sie bitte unsere Schulungsabteilung: schulung@klostermann.com, Tel.: 02191 / 60 90 4-250 oder nutzen Sie direkt das Online-Anmeldeformular.

AUKOM
STUFE 2

AUKOM STUFE 2

Die Schulung 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.

SCHULUNGSINHALT

- Überblick über den gesamten Messablauf
- Geometrie-Überblick
- Form- und Lagetolerierung, Messstrategie
- Antaststrategie – Taktile Sensoren
- Antaststrategie – Bildverarbeitende Sensoren
- Antaststrategie – Abstandssensoren
- CNC-Programmierung
- Freiformflächen messen
- Auswerten
- Einflüsse auf das Messergebnis
- Dokumentation
- Prüfmittelüberwachung
- Kultur des guten Messens

Schulungsdauer:	5 Tage
Teilnehmeranzahl:	min. 5, max. 12 Teilnehmer
Zielgruppe:	Bediener von Koordinatenmessgeräten, QS-Leiter, Mitarbeiter aus den Fertigungs-, Montage- und Prüfabteilungen
Schulungsort:	Klostermann Schulungszentrum, Remscheid
Methodik:	Gruppenschulung
Abschluss:	Teilnahmebestätigung mit Urkunde nach bestandener Prüfung
Termine:	20. - 24. November 2023
Kursgebühr:	**2.180 € pro Teilnehmer** (Pausengetränke und Mittagessen sind im Preis inbegriffen)

Für ein individuelles Angebot oder Anmeldung kontaktieren Sie bitte unsere Schulungsabteilung: schulung@klostermann.com, Tel.: 02191 / 60 90 4-250 oder nutzen Sie direkt das Online-Anmeldeformular.

AUKOM UPDATE

Diese Schulung ist das optimale Wissens-Update für Messtechniker, die AUKOM Stufe 2 und Form & Lage oder Stufe 3 vor dem Jahr 2020 besucht haben.
Der Messtechniker wird im kontinuierlichen Weiterentwicklungsprozess unterstützt.
Nur mit aktuellstem Wissen kann man professionell kommunizieren, aufkommende Messunsicherheiten reduzieren und zuverlässige und vergleichbare Messergebnisse erzeugen.
Das Seminar ist nach den modernsten didaktischen Erkenntnissen aufgebaut – wir bieten es als Präsenz-Schulung bei uns in Remscheid, in Ihrem Unternehmen vor Ort oder auch als Online Schulung optional an.

SCHULUNGSINHALT

Form & Lagetoleranzen
- Normendefinitionen, Neuerungen bei Maß, Form und Lage nach ISO 1101, 14405 etc.
- Auswerteverfahren und Modifizierer
- Bezugsbildung
- Verifikation von Form- und Lagetoleranzen
- Ähnlichkeiten und Unterschiede bei ISO und ASME

Sensortechnologie
- Streifenprojektion, Photogrammetrie, CT
- Messergebnis ist nicht gleich Messergebnis; Umgang mit unterschiedlichen Sensoren

Messstrategie
- Erstellung von Messstrategien;
- Optimaler Einsatz und Voraussetzungen für den Einsatz von Filtern und Ausgleichsalgorithmen

PMI
- PMI aktueller Stand, Herausforderungen, Zukunftspotential

Schulungsdauer:	2 Tage
Teilnehmeranzahl:	min. 5, max. 12 Teilnehmer
Zielgruppe:	Bediener von Koordinatenmessgeräten, QS-Leiter, Mitarbeiter aus den Fertigungs-, Montage- und Prüfabteilungen
Schulungsort:	Klostermann Schulungszentrum, Remscheid // Bei Ihnen im Unternehmen // Remote auf Anfrage
Methodik:	Gruppenschulung
Vorraussetzung:	AUKOM 1, AUKOM 2 und AUKOM Form & Lage
Abschluss:	Teilnahmebestätigung mit Urkunde nach Abschluß der Schulung
Termine:	nach Anfrage - geplant KW 34 + KW 43 2023
Kursgebühr:	**925 € pro Teilnehmer** (Pausengetränke und Mittagessen sind im Preis inbegriffen)

Für ein individuelles Angebot oder Anmeldung kontaktieren Sie bitte unsere Schulungsabteilung: schulung@klostermann.com, Tel.: 02191 / 60 90 4-250 oder nutzen Sie direkt das Online-Anmeldeformular.

AUKOM
FORM & LAGE

AUKOM FORM & LAGE

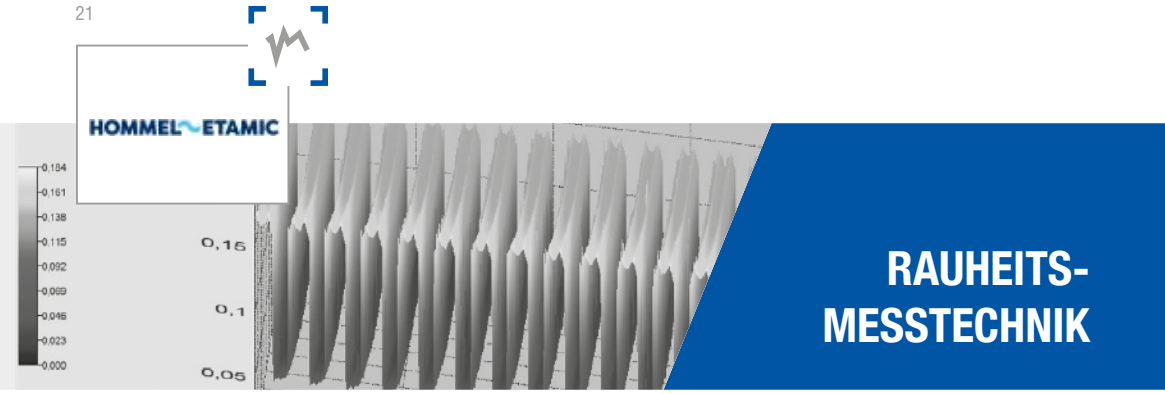
Das Seminar bietet vertiefendes Wissen zum Thema Form & Lagetoleranzen nach DIN ISO und ASME für fortgeschrittene Messtechniker, die an den Schnittstellen zu anderen Abteilungen arbeiten und gewinnbringend kommunizieren müssen. Konstrukteure, Entwickler und Fertigungstechniker bekommen Einblick in das Thema Form und Lagetoleranzen aus der Sichtweise des Messtechnikers, der die Zeichnungsvorgaben erfolgreich messtechnisch umsetzten muss. Ganzheitlichen Verständnis der Messaufgaben und Einflussgrößen versetzt den Experten in die Lage, sicher mit abteilungsübergreifenden Stellen zu kommunizieren und Messunsicherheiten zu reduzieren, Messergebnisse werden zuverlässiger und vergleichbarer.
Die Minimierung von Kosten und Ausschuss wird unterstützt.

SCHULUNGSINHALT

- Grundlagen des Systems der Geometrischen Produktspezifikation
- Funktion, Spezifikation, Verifikation, Begriffe
- Formtoleranzen
- Größenmaße und Winkel
- Bezüge und Bezugssysteme
- Lagetoleranzen
- Profiltoleranzen
- Maximum-Material-Bedingung
- Minimum-Material-Bedingung und Reprozitätsbedingung (ISO)
- Verifikation

Schulungsdauer:	3 Tage
Teilnehmeranzahl:	min. 5, max. 12 Teilnehmer
Zielgruppe:	Messtechniker mit guten Grundlagenkenntnissen, Kontrukteure, die den altuellen Stand von Zeichnungsauslegungen erlernen möchten
Schulungsort:	Klostermann Schulungszentrum, Remscheid
Methodik:	Gruppenschulung
Abschluss:	Teilnahmebestätigung mit Urkunde nach Abschluß der Schulung
Termine:	04. - 06. Oktober 2023
Kursgebühr:	**1.400 € pro Teilnehmer** (Pausengetränke und Mittagessen sind im Preis inbegriffen)

Für ein individuelles Angebot oder Anmeldung kontaktieren Sie bitte unsere Schulungsabteilung: schulung@klostermann.com, Tel.: 02191 / 60 90 4-250 oder nutzen Sie direkt das Online-Anmeldeformular.



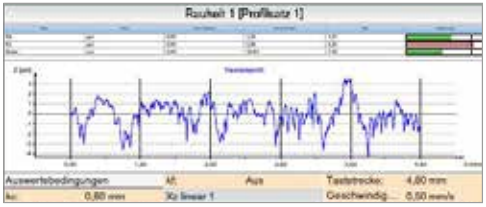
RAUHEITS-MESSTECHNIK

RAUHEITSMESSTECHNIK

Mit dieser Schulung wenden wir uns an alle Kunden, die im täglichen Umfeld der Qualitätssicherung mit der Forderung von Rauheitsmessungen konfrontiert werden.
Die unterschiedlichsten Rauheitskenngrößen und damit verbundenen Normanforderungen werden im Rahmen der Schulung in Theorie und Praxis erklärt.

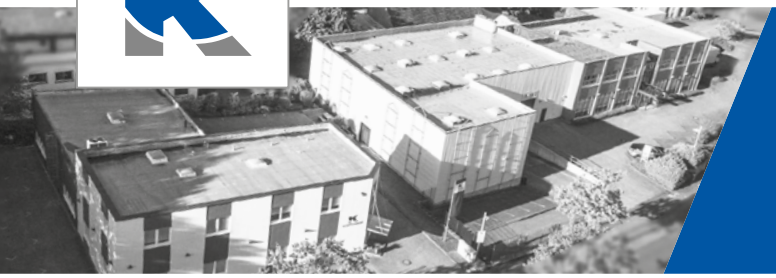
SCHULUNGSINHALT

- Kurzübersicht: Allgemeine Grundlagen
- Übersicht der bekanntesten Rauheitskenngrößen
- Schwerpunkt: die Kenngrößen Rz und Ra: Datenaufnahme, Berechnung, Auswertung, Interpretation
- Rauheitsbestimmung am praktischen Beispiel
- Normgerechte Festlegung der Messstrecken
- Einzelmessstrecken zu einem Gesamtwert bilden
- Rauheitsmessungen außerhalb der Norm, z.B. bei zu kurzen Prüfstrecken
- Rauheitsmessung an Abdrücken: Möglichkeiten von Hilfsmitteln (Form-/ Abdruckmassen)
- Fragen und Antworten

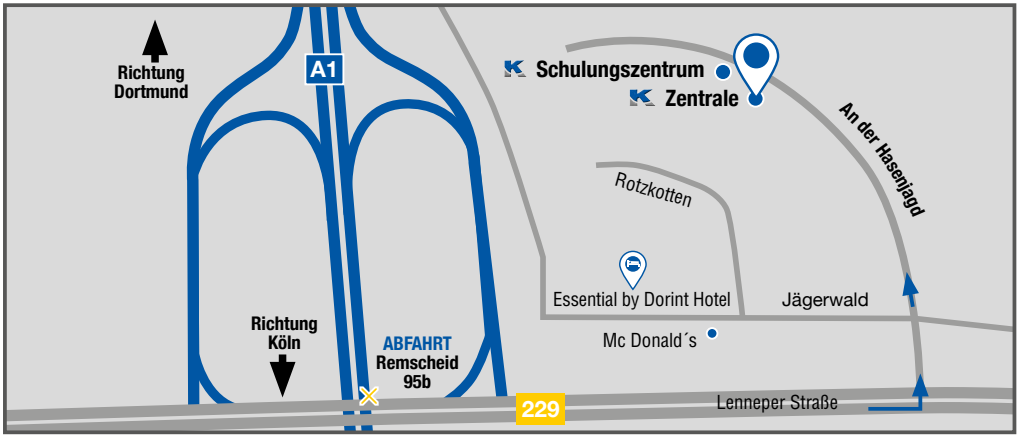


Schulungsdauer: 1 Tag
Teilnehmeranzahl: min. 4, max. 12 Teilnehmer
Zielgruppe: Mitarbeiter im Bereich Qualitätswesen und/oder Produktion
Schulungsort: Klostermann Schulungszentrum, Remscheid. Alternativ auch vor Ort möglich (zzgl. Nebenkosten)
Methodik: Gruppenschulung
Abschluss: Teilnahmebestätigung mit Urkunde
Termine: nach Vereinbarung
Kursgebühr: **485,00 € pro Teilnehmer**
(Pausengetränke und Mittagessen sind im Preis inbegriffen)

Für ein individuelles Angebot oder konkrete Terminvereinbarung kontaktieren Sie bitte unsere Schulungsabteilung: schulung@klostermann.com, Tel.: 02191 / 60 90 4-100 oder nutzen Sie direkt das Online-Anmeldeformular.



IHR WEG ZU UNS
ANFAHRT



ADRESSE FÜR IHR NAVI:

An der Hasenjagd 5, 42897 Remscheid

ADRESSBESCHREIBUNG:

- Autobahn A1 Abfahrt Remscheid 95b
- links abbiegen Richtung Remscheid, Radevormwald, Hückeswagen
- nach ca. 400 m links in das Industriegebiet Jägerwald abbiegen und geradeaus, in die Straße - An der Hasenjagd -
- nach ca. 300 m finden Sie auf der linken Seite das Hauptgebäude/Zentrale (An der Hasenjagd 5), 30 m weiter das Schulungszentrum (An der Hasenjagd 7).

WIR EMPFEHLEN IHNEN FOLGENDE HOTELS:

Essential by Dorint Hotel
Jägerwald 4 | 42897 Remscheid | Tel.: 02191/60 710 | Mail: reservierung.remscheid@dorint.com
https://hotel-remscheid.dorint.com/de/

Hotel Fischer
Lüttringhauser Str. 131 | 42899 Remscheid | Tel.: 02191/95 630 | Mail: hotel-fischer-remscheid@t-online.de
https://hotel-fischer-remscheid.de

Serways Hotel Remscheid
Talsperre 1 | 42859 Remscheid | Tel.: 02191/90 30 | Mail: remscheid@serways-hotel.de
https://www.serways-hotels.de/hotels/remscheid

FREUEN SIE SICH AUF INTERESSANTE TAGE!

Klostermann Ingenieurbüro und Vertriebsgesellschaft mbH
An der Hasenjagd 5 | 42897 Remscheid
Tel.: 02191/ 60 90 4-0 | Fax: 02191/ 60 90 4-11 | E-Mail: mail@Klostermann.com
www.Klostermann.com | www.Lohnmesstechnik.de