

Opticline – Optische Wellenmesstechnik

Schnelle und präzise **Qualitäts-**sicherung in der Produktion dank optischer Messsysteme



Präzise Messtechnik für Ihre Qualitätskontrolle

Als führender Hersteller und Systemlieferant bietet HOMMEL ETAMIC ein breites Portfolio an Messtechnik für industrielle Fertigungsprozesse. Es umfasst hochpräzise Messtechnologien für die pneumatische, taktile oder optische Prüfung von Rauheit, Kontur, Form und Dimensionen sowie die optische Inspektion von Oberflächen.

Unsere Messsysteme sichern die Qualität Ihrer Werkstücke über den gesamten Produktionsprozess. Insbesondere die automatisierte Messtechnik erlaubt es, die Produktivität in

der seriellen Fertigung qualitätssicher zu steigern und Prüfprozesse effizient zu gestalten. Die Messsysteme liefern innerhalb kürzester Zeit präzise Messdaten. Damit unterstützt HOMMEL ETAMIC die Fertigungsindustrie proaktiv in ihrem fortwährenden Trend zur Automatisierung.

Umfassende Dienstleistungen wie Beratung, Schulung, DAkkS-DKD-Kalibrierung und Service inklusive langfristiger Wartungsverträge runden das weltweite Messtechnik-Angebot zur Qualitätssicherung in der industriellen Fertigung ab.



Opticline-Lösungen bieten Ihnen vielfältige Auswertemöglichkeiten und zahlreiche Einsatzgebiete bei der Messung wellenförmiger Werkstücke. Durch das schnelle, optisch-berührungslose Messprinzip laufen die Messungen äußerst flexibel, wiederholbar und präzise ab.

Weltweit erfolgreich umgesetzte Lösungen

- Dreh- und Präzisionsdrehteile
- Komponenten der Automobilindustrie wie E-Motoren, Antriebsstrang, Lenkungsteile und Turbolader
- Rohlinge und Pressteile in der Metallverarbeitung
- Filigrane Werkstücke aus der Medizintechnik wie Implantate, Knochenschrauben und Werkzeuge
- Düsen und Einspritztechnik
- Komponenten aus der Lagerindustrie
- Turbinen und Notstromaggregate
- Teile aus der Textil- und Druckindustrie
- Anwendungen aus Luft- und Raumfahrt
- Pneumatik- und Hydraulikteile wie Pumpen
- Diverse Elektromotoren, z. B. für Ventilatoren, Haushaltsgeräte, Stell- oder Antriebssysteme

Dimensionelle Messung

- Länge
- Durchmesser
- Radius
- Winkel

Gewindemessung

- Dimension
- Form

Formmessung

- Geradheit
- Rundheit
- Zylinderform
- Konizität
- Ebenheit

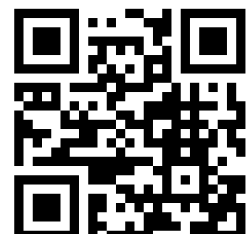
Profilform

- Freiform
- Toleranzband

Lagemessung

- Rundlauf/Gesamtrundlauf
- Planlauf/Gesamtplanlauf
- Geradheit
- Symmetrie
- Parallelität
- Konzentrität
- Koaxialität
- Rechtwinkligkeit

Ausführliche Informationen zur Opticline finden Sie hier



Schnelle und präzise Qualitätssicherung direkt in der Produktion

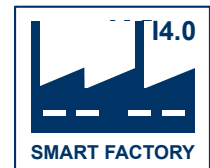
Opticline-Lösungen basieren auf dem Know-how von Jenoptik in der optischen Wellenmesstechnik und bieten technologisch innovative und zukunftsweisende Systeme, die bereits auf der ganzen Welt erfolgreich im Einsatz sind.



Vernetzte Messsysteme für die intelligente, flexible Produktion: Industrie 4.0

Für eine weitgehend selbst organisierte Produktion bieten wir intelligente Systeme, die sich nahtlos in den Produktionsprozess einfügen. Dabei werden erfasste Messwerte direkt an die Bearbeitungsmaschine weitergegeben, so dass der Fertigungsprozess zeitnah korrigiert werden kann.

- Automatisierte Prozesse
- Genaue Messungen
- Sichere Messabläufe
- Flexibler Einsatz
- Schnelle Messzeiten



Präzise und schnell – Innovative Messsysteme

- Komplettmessungen in Sekunden
- Hochauflösend und μm -genau
- Automatische Messabläufe
- Integriertes taktiles Tastsystem (Option)
- Hochpräziser Spindelstock für bessere Formmesseigenschaften (Option)

Sicher und einfach – Optimierte für die Fertigung

- Ergonomisches Design
- Bedienung optimiert für Werker selbstkontrolle
- Lichtschranken für höchste Sicherheit
- Weit sichtbare Ergebnisanzeige

Flexibel und vielseitig – Einfacher Werkstückwechsel

- Reitstock mit Komfortfunktionen für schnelle Höhenverstellung und Hubrastung
- Flexible Spannmittelaufnahme über Morsekegel
- Offene Umhausung für schnelles Beladen
- Minimale Rüstzeit

Fertigungstauglich – Robuste Hard- und Software

- Kamera IP52-geschützt
- Umhausung mit thermischer Isolierung
- Intelligente Funktionen zur Kompensation negativer Umgebungseinflüsse
- Integriertes Rollo (Option)
- Integrierter Messrechner (Option)

Ausdauernd und zuverlässig – Langzeitmessmittelfähigkeit

- Intelligente, automatische Selbstüberwachung des Messsystems
- Integrierte, automatische Temperaturkompensation
- Kein Einstellmeister nötig

Intuitiv und leicht verständlich – Auswertesoftware

- Schnelle Prüfplanerstellung
- Zahlreiche Tools und Wizards
- Eindeutige Ergebnisdarstellung
- Einfache Abbildung selbst komplexer Prüfmerkmale und -aufgaben
- Schneller und einfacher Programmwechsel

Opticline CS. Flexible, optische Messsysteme für die Qualitätssicherung von Drehteilen



Opticline CS305 für die wirtschaftliche Messung von Drehteilen



Schnelle Werkerselbstkontrolle direkt in der Fertigung



Tür oder Lichtschranke zum Schutz des Werkers und für sichere Messungen



Einfaches Spannen des Werkstücks zwischen Spitzen

Die Wellenmesssysteme der Opticline CS-Serie sind auf den fertigungsnahen Einsatz ausgelegt und bieten bei sehr kompakter Bauform eine hohe Messleistung und absolute Genauigkeit ab 2 µm. Sie zeichnen sich durch einen attraktiven Preis aus und eignen sich hervorragend für die werkerunabhängige und produktionsnahe Werkstückprüfung.

Systemmerkmale

- Universelles Messgerät für Dimension, Form, Lage, etc.
- Einfach, schnell und präzise
- Kompaktes Design und einfache Bedienung
- Rückführbare Qualitätskontrolle
- Ausgeklügelte Technologie zum attraktiven Preis
- Direkte Rückmeldung in den Produktionsprozess
- Einfache Bedienung und Programmierung
- Optimales Gerät zur Werkerselbstkontrolle
- Zahlreiche Analysefunktionen
- Flexibles Messgerät für unterschiedliche Teile
- Sichere Messvorgänge und transparente Messergebnisse
- Statistikfähiges, aussagekräftiges Reporting
- Robustes Gerätedesign für den Einsatz in der Fertigung
- Flexible Werkstückaufnahme vermeidet Rüstzeiten
- Vollautomatische Messzyklen
- Zahlreiche Mechanismen zur Geräteselbstüberwachung

| Messkapazität | CS155 | CS305 | CS308 | CS314 | CS608 | CS614 | CS908 | CS914 |
|-----------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Max. Durchmesser [mm] | 50 | 50 | 80 | 140 | 80 | 140 | 80 | 140 |
| Länge [mm] | 150 | 300 | 300 | 300 | 600 | 600 | 900 | 900 |

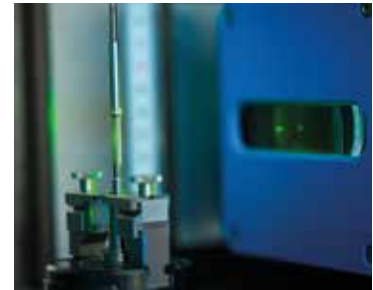
Opticline C. Kompakte und robuste Systeme für langfristige Messmittelfähigkeit



Opticline C914 im optionalen mobilen Tischgestell für den flexiblen Einsatz in der Fertigung



Komfortables Starten der Messung für schnelle, reproduzierbare Messergebnisse



Werkstückspezifische Spannmittel zur Messung kleiner und kleinster Drehteile



Integrierte Lichtschranke zum Schutz des Werkers gemäß internationaler Sicherheitsnormen



Einfache Bedienung der Messmaschine dank Reitstockschnellverstellung

Wellenmesssysteme der Opticline C-Serie bieten höchste Messmittelfähigkeit ab 1 μm . Mit unterschiedlichen Ausbaustufen, wie z. B. eine Hochpräzisions-C-Achse oder Multi-Sensorik, lässt sich die Leistungsfähigkeit an Ihre Bedürfnisse anpassen. Die Systeme sind speziell für den Einsatz in rauer Umgebung ausgelegt und bieten höchste Flexibilität und Präzision.

Systemmerkmale

- Beste Präzisionseigenschaften in μm bei sekundenschnellen Messungen
- Eine einzelne Kamera tastet bis zu 80 mm Werkstückdurchmesser bi-direktional ab
- Einzigartige Skalierung des optischen Systems für Durchmesser von bis zu 140 mm ohne Qualitätsverlust
- Spezielles Design von Reit- und Spindelstock für schnellen Werkstückwechsel und höchste Präzision
- Einfaches, automatisches Ausrichten des Werkstücks
- Echtzeitverarbeitung und schnellste Datenübertragung
- Selbstüberwachungsfunktionen für den zuverlässigen Einsatz im Messraum oder direkt in der Produktion
- Wartungsarmes, robustes Messsystem

Produktvarianten und Optionen

- Taktiles Tastsystem T3D oder TSP für das Messen von zusätzlichen Längen und Formprüfmerkmalen
- Hochpräziser Spindelstock für höhere Formmessmittelfähigkeit und verbesserte Messungen in der Rotation
- Integrierter Mess- und Auswerterechner
- Rollo zum Schutz vor negativen Umwelteinflüssen
- Pneumatische Spannlösungen für mehr Flexibilität und Werkstückvielfalt
- Tischgestelle zur praktischen Beladung in Arbeitshöhe und für zusätzlichen Stauraum

| Messkapazität | C203 | C305 | C308 | C314 | C605 | C608 | C614 | C908 | C914 | C1214 |
|-----------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|
| Max. Durchmesser [mm] | 30 | 50 | 80 | 140 | 50 | 80 | 140 | 80 | 140 | 140 |
| Länge [mm] | 250 | 300 | 300 | 300 | 600 | 600 | 600 | 900 | 900 | 1200 |

Opticline CA. Flexible und automatisierte Messung Ihrer Wellen in der Fertigung



Beispielhafte Integration einer Opticline CA618 mit Roboter und Beladestation



Automatisierte Opticline für das Messen von Motorventilen, integriert in eine Fertigungsanlage

Dank des speziellen und offenen Maschinenkonzepts eignen sich die hochpräzisen Opticline CA-Systeme hervorragend als SPC-Messplatz mit manueller Beladung sowie für die Automatisierung in Ihrer Fertigung.

Systemmerkmale

- Beste Präzisionseigenschaften und flexibel einsetzbar, auch für zukünftige Werkstücke und Messaufgaben
- Höchste Fertigungstauglichkeit und Zuverlässigkeit durch Langzeitmessmittelfähigkeit
- Hochpräzise Rotationsachse mit herausragenden Eigenschaften für Formmessungen
- Automatischer, hochpräziser Reitstock mit langem Hub auf Präzisionsführungen
- Einfache, schnelle und präzise Werkstückspannung über motorischen Reitstock
- Ideal geeignet für automatisiertes Vermessen von Drehteilen verschiedenster Industriezweige und Fertigungen
- Optionales taktiles Messen von Längen und Planlauf

Kundenspezifische Lösungen

- Horizontaler oder vertikaler Systemaufbau
- Projektspezifische Um- und Einhausungslösungen
- Optionen für automatisiertes Beladen und Spannen
- Schnittstellen für Maschinenintegration und Steuerung
- Flexible Integration in automatisierte Fertigungsprozesse
- Gut zugänglich für manuelle oder automatische Beladung
- Aktive Temperierung und Temperaturkompensation
- Gleichzeitiges Überwachen mehrerer Fertigungsanlagen durch einen Werker
- Freie Software-Schnittstellen zur Ergebnissicherung und Werkzeugkorrektur vorgelagerter Bearbeitungsmaschinen
- Spezielle Anlagen zur vollautomatischen Messung von Ventilen oder Kurbelwellen

| Messkapazität | CA305 | CA310 | CA314 | CA605 | CA610 | CA614 | CA614-AE | CA618 | CA618-AE |
|-----------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----------|-------|----------|
| Max. Durchmesser [mm] | 50 | 100 | 140 | 50 | 100 | 140 | 140 | 180 | 180 |
| Länge mm] | 300 | 300 | 300 | 600 | 600 | 600 | 600 | 580 | 580 |

Opticline WMS. Präzision für Ihre besonders großen und schweren Werkstücke

Das Maschinendesign der Opticline WMS erlaubt das Messen von Wellen mit überdurchschnittlicher Größe mit einem Gewicht von bis zu 120 kg.



Opticline WMS1023 in vertikaler Ausführung

Systemmerkmale

- Höchste Auflösung und Messgenauigkeit über den gesamten Messbereich dank des einzigartigen, kaskadierten Kamerasystems für Werkstücke mit bis zu 320 mm Durchmesser
- Anpassung an Ihre Integrationsanforderungen, in horizontaler oder vertikaler Ausführung
- Sekundenschnelle Messungen selbst bei sehr großen Werkstücken
- Für Werker selbstkontrolle oder vollautomatisierten Einsatz verfügbar



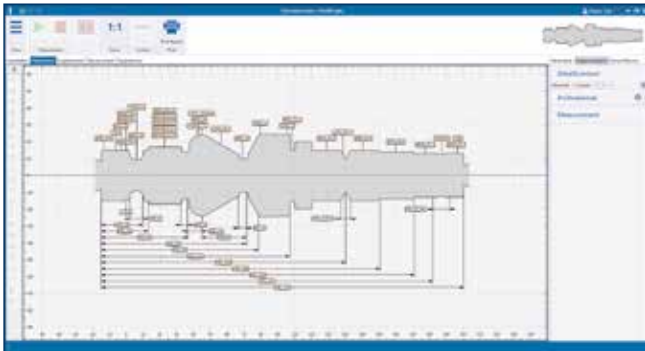
Einsatz in der Fertigung: Beladen einer Kurbelwelle bei der Werker selbstkontrolle



Opticline WMS1332 in horizontaler Ausführung

| Messkapazität | WMS1023 | WMS1332 |
|-----------------------|---------|---------|
| Max. Durchmesser [mm] | 230 | 320 |
| Länge [mm] | 1000 | 1300 |

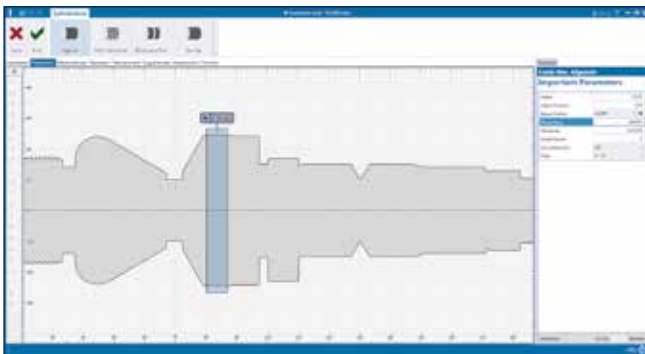
Tolaris Optic. Bedien- und Auswertesoftware für präzise Ergebnisse in Sekunden



Bedienoberfläche: optimierte Ansicht für den Werker

Intuitive Bedienung

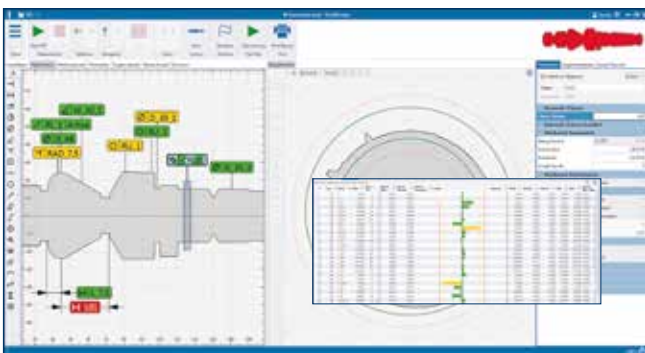
- Anwenderfreundliche, klar strukturierte, grafische Bedienoberfläche unter Windows
- Wizards zum einfachen Erstellen von Prüfplänen und Anlegen von Prüfmerkmalen
- Übersichtliche Darstellung und Weiterverarbeitung der Messergebnisse
- Live-Modus für direkte Rückmeldungen bei der Prüfplanerstellung
- Scan der Kontur in verschiedenen Ansichten



Anlegen eines Prüfmerkmals

Optimierter Messlauf

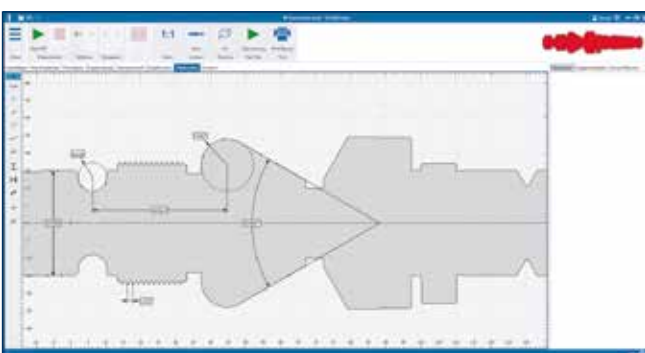
- Einfache Auswahl neuer Merkmale durch Anklicken mit dem Cursor; Definition entsprechend der Zeichnungsvorgaben an der Werkstückkontur
- Scannen und Auswerten der Werkstückkonturen in kürzester Zeit
- Schnelles Kombinieren beliebiger Messfunktionen in einem Prüfplan
- Vollautomatischer Messlauf mit Ergebnisanzeige in Sekundenschnelle



Ergebnisanzeige mit Detailkontur, Ergebnisliste

Übersichtliche Darstellung und sichere Analyse der Messergebnisse

- Verschiedene Ansichten für die Darstellung der Messwerte am Bildschirm
- Umfangreiche Analysefunktionen
- Dokumentation der Messwerte in kundenspezifisch anpassbaren Protokollen
- Verschiedene Exportmöglichkeiten zur Datenweiterverarbeitung oder Dokumentation
- Datenbank-Tool für einfaches Speichern und Verwalten der Messergebnisse
- Schnelle und sichere Analyse und Interpretation der Messergebnisse durch den Werker
- Verständliche und praxisnahe Ergebnissrückverfolgung



Anzeigefunktionen

Tolaris Optic. Zahlreiche Funktionen für eine komfortable Auswertung

| Messsystemanalyse | | Seite 1 / 2 | | | | | | | |
|-------------------|--------------------|-------------------|----------------|----------------|-------------------------|-------------------|----------------|------------------|--------|
| Werk | Nr. | Abt./Kat./Post. | NN | WerkName | NN | Abt. Dat. | 04.10.2012 | | |
| Teil | | | | | | | | | |
| Teilbez. | HOMMEL Checkmaster | Wkst.Bez. | | Prüfer/Bez. | HOMMEL-ETAMIC OPTICLINE | | | | |
| Teilnummer | 1504301 | Wkst.Name | | Prüfer | FWGnd | | | | |
| Bem. | | | | | | | | | |
| Meßnr. | Meßm.Bez. | F_{stat} | V_{p} | R_{p} | K_{stat} | K_{stat} | INDEX | INDEX | Gesamt |
| 3 | D_18 | 25 | 18.10900 | 0.0015 | 18.1029 | 18.1044 | $C_p = 160.53$ | $C_{pk} = 54.76$ | |
| 4 | D_30 | 25 | 20.01952 | 0.0003 | 20.0108 | 20.0111 | $C_p = 259.0$ | $C_{pk} = 188.5$ | |
| 5 | D_26_1 | 25 | 25.991316 | 0.0002 | 25.9912 | 25.9914 | $C_p = 9.45$ | $C_{pk} = 4.46$ | |
| 6 | D_26_2 | 25 | 25.987188 | 0.0002 | 25.9877 | 25.9879 | $C_p = 7.81$ | $C_{pk} = 6.53$ | |

Statistische Auswertung über optionale Software

Praxisorientierte Auswertesoftware

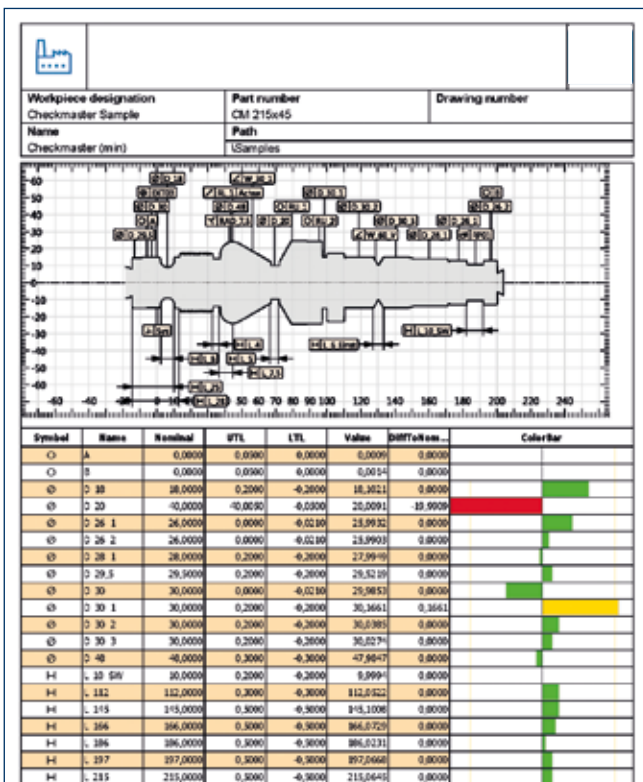
- Darstellung und Bedienelemente angepasst an die speziellen Anforderungen von Prüfplanerstellern und Werkern
- Einfache und verständliche Auswertesoftware mit zahlreichen Hilfsfunktionen für qualitätssichernde und fehlerfreie Werkstückkontrolle, auch durch ungeschulte Mitarbeiter
- Schnelle und einfache Anpassung der Software an vorgegebene Arbeitsabläufe



Protokoll- und Vorlageneditor

Überzeugende Leistungsmerkmale

- Intuitive Benutzerführung
- Individuelle Anordnung der Softwarefenster auf einem oder mehreren Bildschirmen
- Speichern und Verwalten von Messergebnissen
- Analysetools zur Ergebnistrückverfolgung
- Zertifizierte Schnittstellen (Q-DAS, AQDEF)
- Software-Schnittstellen über CSV und Skript
- Anbindung zusätzlicher, externer Messmittel über Interfacebox möglich
- Einfaches Generieren von individuellen Messprotokollen
- Übersichtliche Ausgabe der Messergebnisse für eine fundierte Analyse und Qualitätssicherung



Ergebnis Ausdruck

Dokumentierte Qualität

- Automatisiertes Berichtswesen
- Ergebnisprotokolle über Editor kundenspezifisch anpassbar
- Ausgabe grafischer Konturdetails
- Stichprobenberichte
- Ein- oder mehrfache Werteverlaufsanzeige gleichzeitig für einzelne Prüfmerkmale

Multi-Sensorik. Für zusätzliche Auswertemöglichkeiten

Optional können die Wellenmesssysteme der Opticline-Produktfamilie mit einem taktilen Tastsystem erweitert werden. Die taktilen Messungen lassen sich nahtlos in den optischen Messablauf integrieren und eignen sich je nach Ausführung für spezielle Applikationen, wie zum Beispiel Planlauf-, Nut- oder Bohrungsmessungen. Die zusätzlichen Auswertemöglichkeiten vervollständigen die Qualitätsaussagen innerhalb eines einzigen Messvorgangs und bieten eine höhere Flexibilität.



Tastsystem T3D für Opticline C-Serie

Tastsystem T3D

- Taktiler Tastsystem für 3D-Messungen
- Ermöglicht das Messen von Nuten, Bohrungen, Sacklöchern, Plan- und Rundläufen, Nockenformen sowie die Innenmessung an Hohlwellen und -rädern und Verzahnungsmessung für Steck- und Schrägverzahnungen
- Multisensor-Lösung für gesteigerte Effizienz und Kostenreduzierung mit nur einem Messsystem



Tastsystem BTS für Opticline WMS



Tastsystem TSP für Opticline C- und CA- Systeme

Daten- und Temperaturerfassung mit externen Sensoren

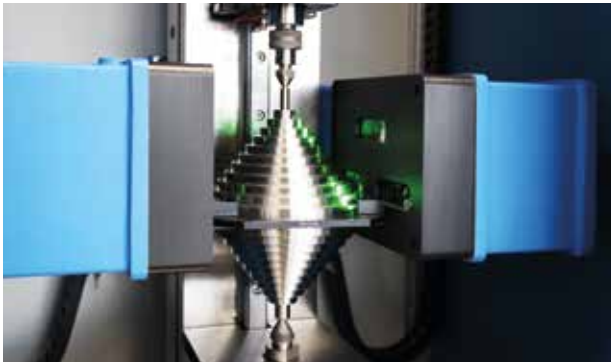


Barcode-Leser zur Prüfplanauswahl oder Datenerfassung



Werkstücktemperaturerfassung

Kalibrierung. Permanente Messgenauigkeit sicherstellen



DAkKS-DKD kalibrierte Normale zur Prüfung der Opticline-Messsysteme



DKD-Kalibrierlaboratorium

Gefertigte Bauteile müssen geometrische Anforderungen immer gleich gut erfüllen, und zwar unabhängig vom Produktionsstandort.

Um sicherzustellen, dass die zur Messung eingesetzten Systeme korrekte und einheitliche Ergebnisse liefern, ist es wichtig, sie regelmäßig durch ein akkreditiertes Kalibrierlabor prüfen zu lassen und so auf nationale Normale rückzuführen. Dies wird durch einen im Rahmen des ILAC-Abkommens international anerkannten DAkKS-DKD-Kalibrierschein bestätigt.

Unser Kalibrierlaboratorium D-K-15030-01-00 ist durch die Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH (DAkKS) nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiert und garantiert somit nicht nur unabhängige Ergebnisse, sondern sichert auch die Rückführung des Messmittels auf die Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) für Messungen bzw. Kalibrierungen auf höchstem messtechnischem Niveau.

Unser Spektrum an Kalibrierdienstleistungen

Unsere Akkreditierung umfasst die Bereiche Rauheit, Form, Kontur, Tastschnitt- und Wellenmessgeräte. In diesem Rahmen bieten wir DAkKS-DKD-Kalibrierscheine für:

- Formnormale
- Raunormale
- Konturnormale
- Tastschnittgeräte
- Wellenmessgeräte

DAkKS-DKD-Kalibrierschein für Opticline-Systeme

Die Kalibrierung der Opticline-Anlagen erfolgt bei unseren Kunden vor Ort anhand einer genau festgelegten Prüfanweisung – idealerweise nach der Wartung des Systems. Zertifizierte Prüfer unseres Kalibrierlabors messen nach sorgfältiger Reinigung mit zwei DAkKS-DKD-kalibrierten Normalen die Messgrößen Durchmesser und Länge, die mindestens zwei Drittel des Messbereichs abdecken.



Wir unterstützen Sie weltweit

Unsere qualifizierten Mitarbeiter sind auf der ganzen Welt im Einsatz. Mit unseren Standorten und Vertriebspartnern in den wichtigsten Industriestaaten sind wir direkt bei Ihnen vor Ort, um Sie als zuverlässiger Partner optimal zu unterstützen.

