

Gageline - Dimensionelle Messtechnik

Präzise Qualitätskontrolle in jeder Phase des Produktionsprozesses



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.

Umfassende Dienstleistungen wie Beratung, Schulung, DAKS-DKD-Kalibrierung und Service inklusive langfristiger Wartungsverträge runden das weltweite Messtechnik-

Angebot zur teil- oder vollautomatisierten Qualitätssicherung in der industriellen Fertigung ab. Unsere Messsysteme sichern die Qualität der Werkstücke über den gesamten Produktionsprozess und können zudem auch direkt in der Produktion eingesetzt werden. Die automatisierte Messtechnik erlaubt es, die Produktivität in der seriellen Fertigung zu steigern und ihre Prüfprozesse effizient zu gestalten – sei es inline oder offline, sei es mit einer stichprobenartigen Überprüfung oder durch eine Einhundert-Prozent-Kontrolle aller gefertigten Werkstücke.



Pneumatische Messtechnik



Taktile Messtechnik

Gageline. Dimensionelle Messtechnik in jeder Produktionsphase

Gageline-Lösungen sind flexibel und vielfältig. Wir konzipieren die Messsysteme individuell und setzen Ihre Anforderungen an Messaufgabe, Automatisierungsgrad und Standort um. Sowohl unsere Standardsysteme als auch unsere kundenspezifischen Lösungen liefern Qualitätskontrolldaten für verschiedenste Anwendungen in Ihrem Produktionsprozess in Echtzeit.

Gageline Produktspektrum

- Manuelle Messgeräte
- Halbautomatische Messplätze
- Vollautomatische Messmaschinen
- Taktile und pneumatische Sensoren
- Anzeigegeräte und Messrechner mit Auswertesoftware

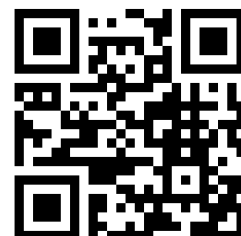
Anwendungen

- In-line oder off-line
- Pre- oder Post-Prozess
- Endkontrolle
- Messraum
- Statistische Prozesskontrolle (SPC)
- 100-Prozent-Kontrolle
- Stichprobenmessung

Zusätzliche Aufgaben

- Wiegen
- Klassifizieren
- Signieren
- Sortieren
- Optische Oberflächeninspektion

Ausführliche Informationen zur Gageline finden Sie hier



Messtechnische Lösungen für jede Branche

Gageline bietet Ihnen Lösungen für hochpräzise Dimensionsmessungen in nahezu jeder Umgebung, unabhängig von Prozessen, Zykluszeiten oder spezifischen produktionsbezogenen Anforderungen wie Temperatur oder Sauberkeit. Unsere kundenspezifischen Lösungen bieten ein hohes Maß an Spezialisierung und Zuverlässigkeit für unsere Kunden in der Medizintechnik, der Luft- und Raumfahrt, der Automobilherstellung und anderen Branchen.

Anwendungsbeispiele aus verschiedenen Industriezweigen

Automobil

- Pleuel
- Einspritzkomponenten
- Getriebeteile
- E-Motorkomponenten



Maschinenbau

- Wälzlager
- Pumpengehäuse
- Rotorwellen
- Buchsen

Medizintechnik

- Hüftimplantate
- Oberschenkelimplantate
- Knieimplantate
- Glasröhrchen



Luft- und Raumfahrt

- Antriebswellen
- Kegelräder
- Hydraulikkomponenten
- Turbinenkomponenten

Lastkraftwagen

- Zylinderköpfe
- Zylinderblöcke
- Antriebswellen
- Differentialgehäuse



Freizeitfahrzeuge

- Bremsscheiben
- Pumpengehäuse
- Getriebe
- Ventilgehäuse

Offroad

- Hydraulikverteiler
- Getriebe
- Bremszylinder
- Turbolader













Schienenfahrzeuge

- Zahnräder
- Gehäuse
- Wellen
- Zentrierscheiben

Mit Gageline gemessene Dimensionsmerkmale

-  Geradheit
-  Rundheit
-  Ebenheit
-  Zylinderform
-  Parallelität

-  Rechtwinkligkeit
-  Neigung
-  Koaxialität
-  Rundlauf/Planlauf
-  Gesamtrundlauf/-planlauf

-  Durchmesser (innen/außen)
-  Konizität
-  Position
-  Länge
-  Profilform

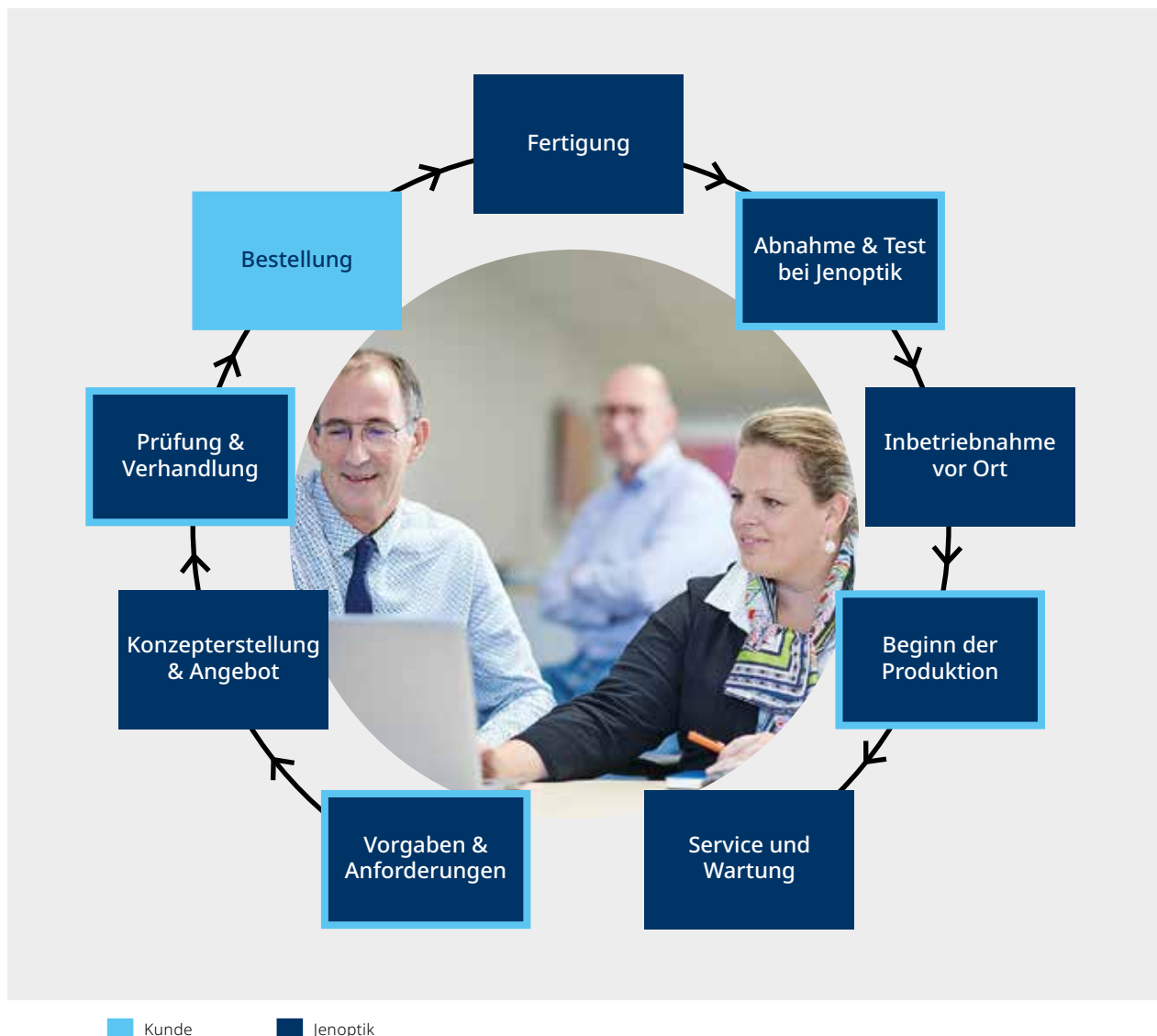
Maßgeschneiderte Lösungen für weltweite Anwendungen

Profitieren Sie von unserem Know-how bei der Abwicklung lokaler und internationaler Projekte:

- Kompetente Beratung und weltweiter Service
- Jahrzehntelange Erfahrung bei der Entwicklung von Standard- und Sonderlösungen
- Vielseitiges Produktspektrum mit taktilen oder pneumatischen Sensoren

Wir sind ein globaler Messtechnik-Anbieter mit Niederlassungen und Vertriebspartnern in den wichtigsten Industrieländern. Erleben Sie unsere Messsysteme hautnah in einem unserer zahlreichen Kundenzentren und profitieren Sie von unserem umfassenden Know-how bei der Abwicklung lokaler und internationaler Projekte. Unsere Projektteams bieten individuell zugeschnittene Lösungen für jede Fertigungsanforderung.

Schlüsselfertige Projekte aus einer Hand



Breitgefächertes Leistungsspektrum für unterschiedliche Anforderungen

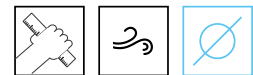
Gageline-Lösungen bieten dimensionelle Messmethoden, die individuell in Ihren Produktionsprozess integriert werden. Der Automatisierungsgrad und die eingesetzte Technologie hängen hauptsächlich von den Produktionsanforderungen und der Messaufgabe ab.

Dynamische Messungen und statistische Prozesskontrolle (SPC) sind ebenso möglich wie die 100-Prozent-Kontrolle mit verketteten Messmaschinen, die in Produktionslinien integriert werden.

Die robusten und präzisen „Plug-and-Work“-Module können als eigenständige Kontrollsysteme eingesetzt oder in manuelle, halbautomatische oder vollautomatische Messsysteme integriert werden. Dank ihres modularen Aufbaus sind sie jederzeit und entsprechend Ihrer Anforderungen erweiterbar.

Die folgenden Seiten zeigen Ihnen Beispiele für Gageline-Anwendungen, die vom einfachen Handmessgerät bis hin zur vollautomatischen Messmaschine reichen und sich nahtlos in Ihre Produktionsprozesse integrieren lassen.

Einfache, kosteneffiziente Messkette



Manuelles Tischmessgerät für Innendurchmesser

Für eine einfache, manuelle Messlösung reichen drei Komponenten: ein Anzeigegerät, ein pneumatisches oder taktiles Messmittel und ein Normal. Diese Messplätze sind einfach zu bedienen, erfordern keine besonderen Vorkenntnisse und liefern sofortige Ergebnisse.

Kundenanforderungen

- Werkstück: Kugelgelenkgabel
- Messung von zwei Innendurchmessern
- Post-Prozess, 100-Prozent-Kontrolle

Gageline-Lösung mit pneumatischer Messtechnik

- Aufschm montage
- Zwei digitale Pneumatic-Anzeigegeräte
- Pneumatischer Messdorn mit zwei Ebenen für die Durchmesser und Schlitzdüsen zur Berücksichtigung der Oberflächenbeschaffenheit
- Zwei Normale gemäß DIN 2550 B (Min/Max)

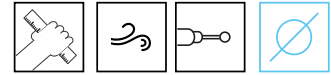
Highlights

- Sofortige Anzeige der Messergebnisse
- Einfach zu bedienen, auch ohne Vorkenntnisse
- Tragbarkeit für einfachen Einsatzwechsel



Pneumatischer Messdorn mit zwei Schlitzdüsen

Kompakter, erweiterbarer Messplatz



Manuelles Messsystem für Wellen



Pneumatische Messrachen mit Normal

Kompakte Messplätze für den flexiblen Einsatz werden in der Regel in der Nähe der Produktionslinie aufgestellt und können sowohl zur Durchführung von Stichprobenmessungen als auch zur Endkontrolle eingesetzt werden. Das Be- und Entladen der Werkstücke sowie die Messung erfolgen manuell durch den Bediener.

Kundenanforderungen

- Werkstücke: Antriebswellen eines Zehn-Gang-Getriebes
- Drei verschiedene Wellen
- Messung von acht Außendurchmessern von 23 bis 39 mm
- Toleranzbereich von ± 7 bis $\pm 13 \mu\text{m}$

Gageline-Lösung mit pneumatischer und taktile Messtechnik

- Kompaktes Multi-Sensor-Messsystem
- Prisma aus Hartmetall für eine präzise Werkstückauflage
- Zehn austauschbare pneumatische Messrachen
- Ein spezifischer taktile Messrachen für den Toleranzbereich von $\pm 13 \mu\text{m}$
- Zwei Normale gemäß DIN 2550 B (Min/Max)

Highlights

- Auswechselbare Messrachen
- Pneumatische und taktile Messtechnik für das Handling unterschiedlicher Toleranzbereiche
- Kompakter Messplatz

Komplexer, manueller Messplatz



Manueller Messplatz für Zylinderköpfe

Manuelle Messplätze können komplexer sein und eine große Anzahl an Messungen an einem Werkstück umfassen, wie z. B. bei der Prüfung von Zylinderköpfen mit handgeführten pneumatischen Messmitteln.

Kundenanforderungen

- Werkstücke: zwei Zylinderköpfe für Geländefahrzeuge, die groß und schwer handzuhaben sind und einen geringen Toleranzspielraum haben
- Ergonomischer Messplatz
- Äußerst zuverlässige Messergebnisse
- Messung von:
 - Innendurchmesser der Ventilführungen von Auslass- und Einlassventilen sowie mehrerer Bohrungen
 - Rundheit und Konzentrität
 - Sitzwinkel
 - Rundlauf der Ventilsitze

Gageline-Lösung mit pneumatischer Messtechnik

Der automatisierte, pneumatische Valvescan-Messdorn für manuelle Messungen ermöglicht es dem Bediener, Dimensionsmerkmale an einem Zylinderkopf mit einem Minimum an Arbeitsschritten zu messen.



Pneumatischer Messdorn Valvescan für Bohrungen

- Drei auf Balancer montierte Valvescan-Messdorne (zwei für den Einlass und einer für den Auslass an beiden Zylinderköpfen)
- Je drei pneumatische Messdorne für den Ventilsitzwinkel und die Dichtheitsprüfung der Ventilsitze
- Zwei Normale gemäß DIN 2550 B (Min/Max)

Highlights

- Dynamische Messungen
- Extrem schnelle pneumatische Messungen
- Ergonomischer Messplatz

Halbautomatisches System zur Durchmesserbestimmung



Kompaktes pneumatisches Messsystem Gageline SG500

Die ScanGage-Messsysteme, SG100 für Innendurchmesser, SG200 für Außendurchmesser und SG500 für die kombinierte Innen-/Außendurchmesserprüfung, eignen sich für Messungen an zylindrischen Werkstücken sowohl an Außenflächen als auch in Bohrungen.

Diese Systeme eignen sich besonders für:

- Durchmesser in mehreren Ebenen
- Dynamische Durchmesserbestimmung (Profilauswertung)
- Paarungsspiel von zwei Bauteilen zueinander
- Messung der Konizität

Kundenanforderungen

- Werkstücke: Hydraulikventilkörper und Hydraulikschieber
- Messung des Innendurchmessers des Ventilkörpers und des Außendurchmessers des Schiebers
- Automatisierte Messabläufe
- Prüfung des Paarungsspiels

Gageline-Lösung mit pneumatischer Messtechnik

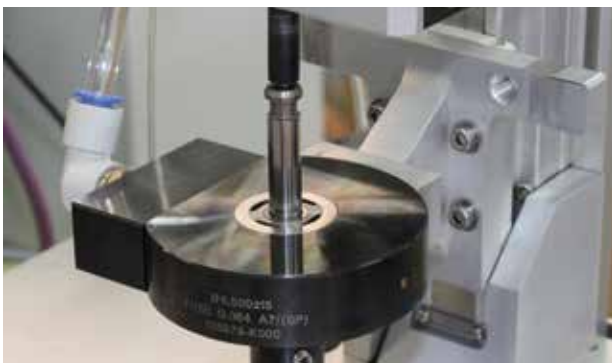
- Pneumatischer Messdorn zur Messung des Innendurchmessers des Ventilkörpers
- Pneumatischer Messring zum Messen des Außendurchmessers des Schiebers
- Manuelle Beladung, automatisierte Messabläufe
- Messung der Durchmesser in sechs Ebenen
- Synchroner Messwertaufnahme von Messwerten und der Z-Position dank CANopen Motion Controller
- Normal gemäß DIN 2550 B

Highlights

- IP65-geschützt für die raue Produktionsumgebung
- Einfache Prüfplanbedienung
- Automatisierte Messabläufe
- Höchste Linearität durch hocheffizienten pneumo-elektronischen Wandler
- Sehr schnelle Messzyklen



Messung des Innendurchmessers



Messung des Außendurchmessers

Halbautomatische Messstation



Halbautomatische Messstation für Sitzschienen



Teilespezifisches, taktiles Messsystem

Halbautomatische Messstationen bewältigen dank automatisierter Messzyklen und Diversitätsmanagement eine große Anzahl von Messungen. Diese Messstationen werden in der Regel off-line für Stichprobenkontrollen im nach- oder vorgelagerten Bereich des Prozessschritts genutzt. Beladung und Start des Messzyklus erfolgen in den meisten Fällen manuell, wobei der Messablauf selbst automatisch abläuft. Halbautomatische Messstationen, deren Komplexität je nach Kundenprozess variiert, kommunizieren mit dem Netzwerk und ermöglichen dadurch eine unmittelbare Kontrolle des vorhergehenden Prozessschrittes und eine frühzeitige Erkennung von Werkzeugfehlern.

Kundenanforderungen

- Werkstücke: Sitzschienen
- Dimensionelle Messung von
 - Profilen
 - Rollbereiche der Gleitkugeln
 - Schieberiegel
- Messbedingungen
 - Eine Minute Zykluszeit
 - Manuelle Beladung durch den Bediener
 - Produktionsumgebung
 - Messung von 40 Hauptparametern und mehr als 120 Parametern insgesamt
 - Unterschiedliche Schienenlängen
 - Prüfung der ersten Teile nach Produktionsbeginn

Gageline-Lösung mit taktile Messtechnik

- Halbautomatischer, taktile Off-line-Messplatz
- Induktive ZDB-Sensoren mit XP206-Messblöcken
- PS100-Messsatelliten für die Steuerung der ZDB-Sensoren
- CANopen-Protokoll für die Kommunikation zwischen den motorisierten Modulen
- Industrieller Messrechner Sirius
- Spezialfunktion zur Verfolgung der Abweichung des progressiven Prägeprozesses
- Spezifische Referenzteile analog der minimalen und maximalen Geometrieelemente der Werkstücke

Highlights

- Robustheit und Präzision der Messungen
- Industrie 4.0, Maschinenkommunikation
- Normale auf Basis der Werkstück-Geometrie
- Effizienz: bis zu 120 Messungen in 1 Minute Zykluszeit

Vollautomatisierte, schlüsselfertige Projekte



Automatisierte In-line-Messstation für Zahnräder



Roboterbeladung

Bei automatischen Messmaschinen arbeitet die Messkette nach denselben Prinzipien wie bei manuellen und halbautomatischen Messstationen. Sie werden in die Produktionslinie integriert und richten sich in ihrer Komplexität nach den Anforderungen des Kunden. Pneumatische und/oder taktile Sensoren werden direkt an Messrechner oder -satelliten angeschlossen. Eine hochwertige Software verwaltet die Prüfpläne, steuert die Mess- und Wege-Sensoren (Encoder, linear und Drehgeber) und sorgt optional für das Klassifizieren oder Sortieren der Teile.

Kundenanforderungen

- Werkstücke: Zahnräder eines Hybridgetriebes
- 100-Prozent-Kontrolle der Produktion in Hochgeschwindigkeits-Fertigungslinien
- Dimensionelle Messung von Zahnradern und Prüfung der Zahnbeschädigungen
- Zehn verschiedene Zahnräder
- Mehr als 50 durchgeführte Messungen
- Aussortieren fehlerhafter Zahnräder
- Zykluszeit <30 Sekunden
- Automatische Verwaltung der Werkstück-Vielfalt und des Produktionswechsels

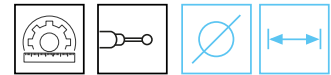
Gageline-Lösung mit taktile Messtechnik

- Automatisierte 100-Prozent-Produktionskontrolle
- Verwaltung der Zahnradvielfalt per Kamera
- Dynamische Messung von Achsabstand und Rundheit
- Erkennung von Zahnradbeschädigungen
- Aussortieren und Auslagern fehlerhafter Zahnräder
- Automatische Kalibrierung der Messstationen
- Be- und Entladen sowie Handling von Teilen durch 6-Achsen-Roboter
- Automatischer Chargenwechsel
- Toleranz der Zahnradhöhe <100 µm, R&R <10
- Durchmesser-toleranz <10 µm

Highlights

- Vollautomatisierte Messmaschinen
- Erkennen von Zahnradbeschädigungen
- Modul zur Erkennung von Beschädigungen, das auf eine fertigungsbegleitende Messstation übertragen werden kann

Vollautomatische In-line-Messmaschine



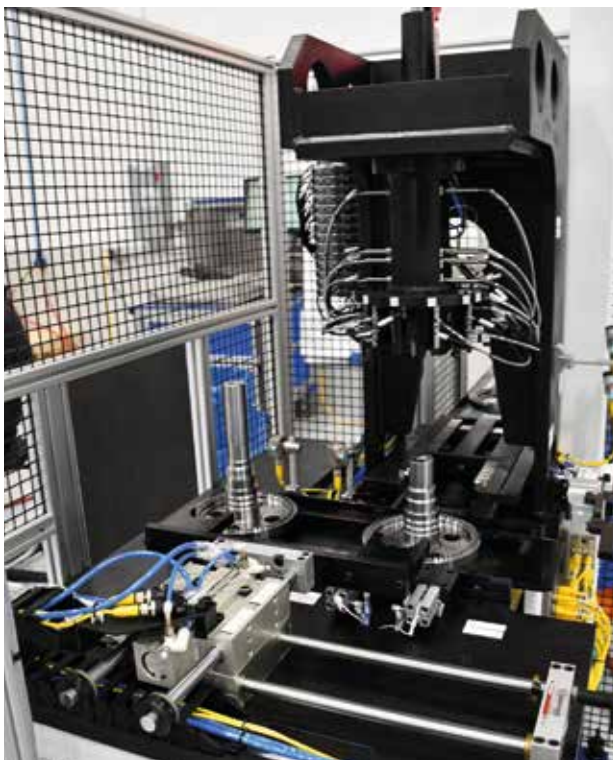
Automatische Messstation für Getriebewellen

Automatische Messstationen liefern benutzerunabhängige, reproduzierbare Ergebnisse. Die robotergestützte Beladung des Werkstücks garantiert eine schnelle und präzise Positionierung. Automatische Messabläufe liefern Ergebnisse innerhalb der vorgegebenen Taktzeiten und ermöglichen eine schnelle Auswertung.

Diese Stationen werden im Rahmen eines Projektprozesses konzipiert, um eine perfekte Implementierung in die Produktionslinie des Kunden zu gewährleisten.

Kundenanforderungen

- Werkstück: Antriebswelle
- Messung von 19 Merkmalen an jedem Werkstück
- Automatischer In-line-Messplatz für Post-Prozess
- Zwei verschiedene Wellentypen (kurz und lang)
- Zykluszeit: 50 Sekunden pro Teil (einschließlich Be- und Entladung des Werkstücks)



Automatisches Management verschiedener Werkstücke

Gageline-Lösung mit taktiler Messtechnik

- Vollautomatische In-line-Messstation mit ZDB-Sensoren
- Zwei Stationen: eine Messstation und eine Sortierstation
- Integriertes Förderband zur Verbindung der zwei Stationen
- Messrechner mit voller SPC-Fähigkeit und qs-STAT®-zertifizierter Schnittstelle
- Maschinensteuerung über den Messrechner
- Zertifiziertes Normal
- Manueller Kalibriermodus möglich
- Automatischer Produktionswechsel

Highlights

- Sortierfunktion für defekte Teile
- Eine einzige Messstation zur Messung der verschiedenen Werkstücktypen
- „Plug & Work“-Station

Ein breites Spektrum an Komponenten zur Erstellung kundenspezifischer Messlösungen

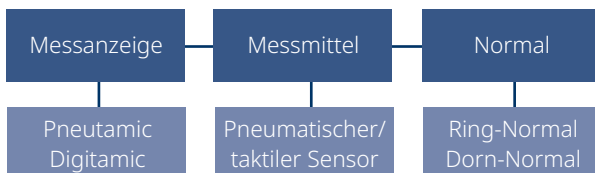
Unsere dimensionelle Messtechnik prüft Durchmesser, Längen, Abstände, Form und Lage Ihrer Werkstücke je nach Messaufgabe und Prozessintegration entweder mit taktilen oder pneumatischen Sensoren. Die Robustheit und Präzision dieser Messlösungen sind das Ergebnis unseres über Jahrzehnte erworbenen Know-hows. Unsere selbstentwickelten Standardmodule für einfache, fertigungsbegleitende Handmessgeräte oder komplexe, in Produktionsabläufe integrierte Messmaschinen spiegeln unsere Erfahrung und unsere Kompetenz wider.

Die pneumatische Messung überzeugt durch eine sehr hohe Auflösung. Sie ist extrem robust und schmutzunempfindlich und damit perfekt geeignet für den Einsatz unter harten Fertigungsbedingungen. Unser pneumatisches Verfahren erfüllt die hohen Normen der DIN 2271.

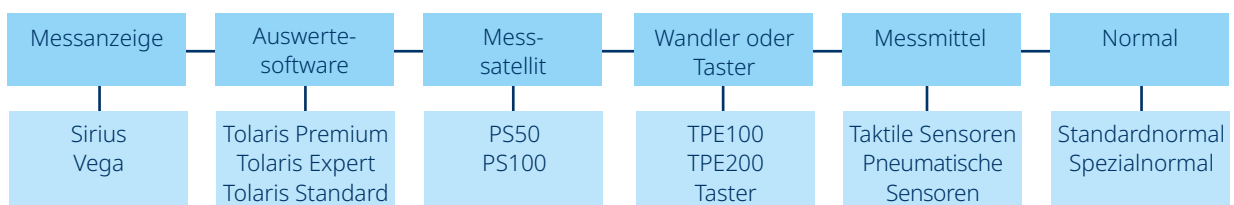
Bei der taktilen Messung werden berührende Taster eingesetzt, die die Messwerte äußerst schnell erfassen. Deshalb kommen sie typischerweise in der Mehrstellenmesstechnik zum Einsatz, wenn es um die Einhaltung kurzer Taktzeiten und Messungen mit großem Toleranzbereich geht.



Einfache Messketten für manuelle Messgeräte



Messketten für komplexere Messstationen und -maschinen



Die folgenden Seiten geben einen Überblick über die einzelnen Messkomponenten, die für einfache und komplexe Messlösungen eingesetzt werden.

Pneumatische Messmittel

Mit über 70 Jahren Erfahrung sind wir in der pneumatisch-berührungslosen Messtechnik weltweit anerkannter Spezialist. Die pneumatische Messtechnik nutzt Luftdüsen in Kombination mit pneumo-elektronischen Wandlern, um einen Hochdruck-Luftkreislauf zu schaffen, der die Messung von Präzisionsteilen im Mikrometerbereich ermöglicht.

Unsere pneumatische Messtechnik ist äußerst robust und umfasst verschiedene Messmittel für die Bestimmung von Innen- und Außendurchmessern und auch, durch Kombi-

nation, die Messung von Rundheit, Zylinderform, Parallelität, Konizität sowie von Achsabständen.

Die pneumatische Messtechnik hat viele Vorteile im Vergleich zu anderen Messprinzipien

- Sehr hohe Präzision ($<0,1 \mu\text{m}$)
- Ausgezeichnete Wiederholbarkeit ($<0,05 \mu\text{m}$)
- Geringer Wartungsaufwand (lediglich Reinigung)
- Schonung der gemessenen Teile (kontaktlos)

Pneumatische Standardmessmittel

Unsere pneumatischen Standardmessmittel werden für eine Vielzahl von Anwendungen eingesetzt. Ausgestattet mit einem ergonomischen Handgriff eignen sie sich für flexible, manuelle Anwendungen oder sie werden für den stationären Einsatz auf einen Sockel montiert. Anzahl, Art und Position der Düsen können an individuelle Bedürfnisse angepasst werden.



Pneum. Messdorne AG100¹⁾



Pneum. Messringe AG200

Werkstückdurchmesser	$3 < \text{ØN} < 150 \text{ mm}$
Messbereich	Max = $0,160 \text{ mm}^*$
Präzision	$0,00025$ bis $0,004^{**}$
Leistung GR&R Typ 2	$< 10 \%$
Leistung CMC	2 bis 4^*

Werkstückdurchmesser	$3 < \text{ØN} < 150 \text{ mm}$
Messbereich	Max = $0,120 \text{ mm}^*$
Präzision	$0,00025$ bis $0,002^{**}$
Leistung GR&R Typ 2	$< 10 \%$
Leistung CMC	2 bis 4^*

¹⁾Auf Anfrage können die Abmessungen der zu messenden Teile von 1 mm bis zu 600 mm reichen.



Pneum. Messrachen AG300



Flexible pneum. Messrachen AG380

Werkstückdurchmesser	$9 < \text{ØN} < 105 \text{ mm}$
Messbereich	Max = $0,040 \text{ mm}^*$
Präzision	$0,0005$ bis $0,0015^{**}$
Leistung GR&R Typ 2	$< 10 \%$
Leistung CMC	4

Werkstückdurchmesser	$14 < \text{ØN} < 150 \text{ mm}$
Messbereich	Max = $0,160 \text{ mm}^*$
Präzision	$0,00025$ bis $0,002^{**}$
Leistung GR&R Typ 2	$< 10 \%$
Leistung CMC	auf Anfrage

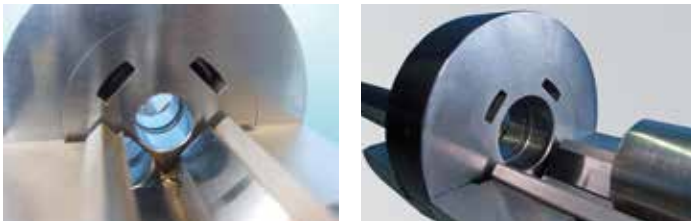
*Max = $0,060 \text{ mm}$ bei $3 < \text{ØN} < 6 \text{ mm}$
 **abhängig vom Messbereich

Pneumatische Messmittel

Spezifische Messmittel

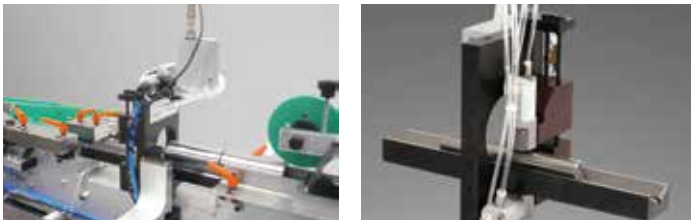
Wir entwickeln und fertigen auch teilespezifische pneumatische Messmittel für manuelle oder automatisierte Anwendungen, die auf Ihre Werkstücke und Messaufgaben abgestimmt sind. Die Messmittel können mit zwei oder drei Messebenen oder mit speziellen Prismen für die Post-Prozess-Messung nach dem Schleifprozess ausgestattet werden.

Pneumatischer Messring AG250 mit ringförmiger Düse



Pneumatische Messringe mit ringförmiger Düse werden für kontinuierliche Messungen mit erhöhter Auflösung eingesetzt.

Pneumatischer Messring AG280 mit Standarddüsen für spitzenlose Schleifmaschinen



Der spitzenlose Betrieb ermöglicht dynamische Messungen mit schneller Erfassung und hoher Abtastrate.

Pneumatischer Messrachen mit drei Messebenen



Pneumatische Messrachen können mit sechs Düsen für drei Messebenen ausgestattet werden. Sie kommen auch bei Systemen für die Mehrfachmessung von Außendurchmessern zum Einsatz.

Pneumatische Messdorne mit mehreren Düsen



Mehrdüsige Messdorne mit 120 mm Durchmesser werden zur Messung der Kurbelwellenlager von 6-Zylinder-Lkw-Motoren verwendet. Pneumatische Messdorne mit 1 mm Durchmesser bestimmen Innendurchmesser von Einspritzdüsen.

Pneumatische Messmittel

Pneumo-elektronische Messwandler

Pneumo-elektronische Messwandler wandeln ein pneumatisches Signal in ein analoges oder digitales CANopen-Signal um und stellen somit ein wesentliches Bindeglied in der pneumatischen Messkette dar. Sie sind äußerst kompakt und bieten sehr hohe Präzision bei kürzesten Ansprechzeiten.



TPE200



TPE100



TPE99

Umwandlung	pneumatisch-digital	pneumatisch-digital/-analog	pneumatisch-analog
Betriebstemperatur	0 °C bis +60 °C	0 °C bis +60 °C	+5 °C bis 50 °C
Stromversorgung	12-24 VDC	12-24 VDC	15-24 VAC
Versorgungsdruck	3 ±0,5 bar	3 ±0,5 bar	3 ±0,5 bar
Messdruck vor der Messdüse	1,5 bis 2,3 bar	1,5 bis 2,3 bar	1,5 bis 2,3 bar
Schutzart	IP67	IP67	IP65
Anschluss	CAN-Bus M8 (4-Pin)	M12 CANopen oder 4-20 mA (8-Pin)	4-20 mA
Messrauschen*	≤0,1 µm	≤0,1 µm	≤0,1 µm
Einstelldauer*	15 ms	k. A.	50 ms
Linearität*	0,4 % des Messbereichs	bis zu 0,4 % des Messbereichs	0,5 % des Messbereichs

* Merkmale bestimmt gemäß DIN 2271

Große Auswahl an sofort verfügbaren Normalen



Die pneumatische Messung basiert auf der Messung des Luftdrucks und dem Vergleich mit Normalen, die den erwarteten Messbereich widerspiegeln. Dank unserer Erfahrung in der Entwicklung pneumatischer Messmittel und von Normalen können wir jede neue Anforderung erfüllen.

Wir haben Tausende von Normalen auf Lager, die sofort verfügbar sind. Dadurch sind wir in der Lage, sehr schnell auf die Anfragen unserer Kunden zu reagieren.

Normale für pneumatische Messungen

Taktile Messmittel

Die taktile Messtechnik verbindet hervorragende Qualität mit Zuverlässigkeit und Robustheit. Sie bietet effiziente Lösungen für komplexe Messaufgaben. Taktile Sensoren eignen sich besonders für große Toleranzbereiche von $>120\ \mu\text{m}$ und für Werkstücke mit ausgeprägten Rauheitsmerkmalen.

Induktive ZDB-Sensoren (LVDT*)

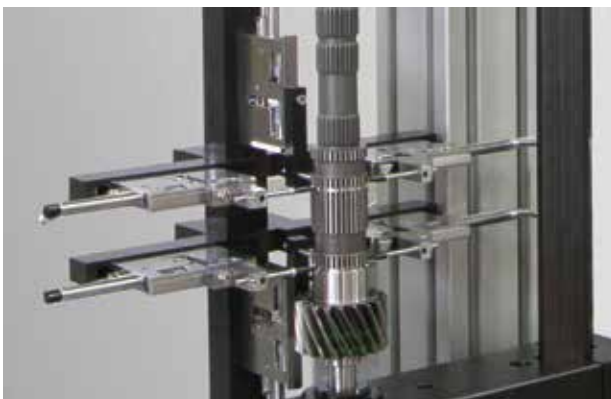


	Gerader LVDT-Sensor	Gerader LVDT-Sensor mit pneum. Abhebung	Gerader LVDT-Sensor mit pneum. Schieber
Messbereich	$\pm 0,3\ \text{mm}$ bis $\pm 10\ \text{mm}$	$\pm 1\ \text{mm}$ bis $\pm 5\ \text{mm}$	$\pm 1\ \text{mm}$ bis $\pm 5\ \text{mm}$
Messkraft	0,7 N	0,6 N	0,35–0,85 N bei 0,4 bar 1,9–2,5 N bei 1 bar
Wiederholungsgenauigkeit	$<15\ \mu\text{m}$ oder $<30\ \mu\text{m}$ (typabhängig)	$<15\ \mu\text{m}$	$<15\ \mu\text{m}$
Betriebstemperatur	$-10\ ^\circ\text{C}$ bis $+80\ ^\circ\text{C}$	$+5\ ^\circ\text{C}$ bis $+80\ ^\circ\text{C}$	$+5\ ^\circ\text{C}$ bis $+80\ ^\circ\text{C}$
Schutzart	IP65	IP65	IP65

	Mini-LVDT-Sensor	Gerader LVDT-Sensor mit schwimmendem Kern
Messbereich	$\pm 0,25\ \text{mm}$ bis $\pm 1\ \text{mm}$	$\pm 1\ \text{mm}$ bis $\pm 2,5\ \text{mm}$
Messkraft	0,7 N	k. A.
Wiederholungsgenauigkeit	$<15\ \mu\text{m}$	$<15\ \mu\text{m}$
Betriebstemperatur	$+5\ ^\circ\text{C}$ bis $+80\ ^\circ\text{C}$	$-10\ ^\circ\text{C}$ bis $+80\ ^\circ\text{C}$
Schutzart	IP65	IP65

* LVDT = Linear Variable Differential Transformer: induktive Sensoren mit elektrischem Wandler zur Messung linearer Positionen

Messblöcke



Messsystem mit mehreren Messblöcken

Messblöcke ermöglichen eine präzise Sensorpositionierung sowie einen erweiterten Hubbereich.



- Messklinge aus rostfreiem Stahl und Viton-Ventil
- Hub von 1 bis 11 mm je nach Typ
- Halterung für alle Sensor-Arten
- Auswechselbare Druckfeder und geringe Messkraft
- Lebensdauer bis zu 20 Millionen Zyklen
- Konstanter Messdruck
- Mechanischer Schutz des Sensors

Datenverarbeitung von Dimensionsmessungen

Digitale Anzeigeräte

Die digitalen Anzeigeräte Pneutamic und Digitamic arbeiten respektive pneumatisch oder taktill. Sie werden entweder mit einem pneumatischen Messmittel oder mit induktiven Sensoren verbunden und ermöglichen Dimensionsmessungen mit sehr hoher Präzision. Außerdem erfordern sie keine Einstellung und können einfach von Bedienern ohne besondere Messtechnik-Kenntnisse bedient werden.

- Fünf Messprogramme
- Große Auswahl an Sensoren
- Langlebig und zuverlässig
- Messungen in der Produktionsumgebung
- Statische oder dynamische Messungen
- Einfach zu installieren und zu bedienen
- Bis zu acht Geräte in Serie



Pneutamic



Digitamic

Messsatelliten

Die Elektronik für dimensionelle Messungen besteht aus industriellen Messrechnern, Messsatelliten und einer Auswertesoftware und stellt eine integrierte Lösung zur Datenerfassung dar. Durch den modularen Aufbau können die Module einfach an individuelle Messaufgaben angepasst werden.

Messsatelliten führen dynamische oder statische Dimensionsmessungen durch, bieten Anschlussmöglichkeiten für eine Vielzahl von Jenoptik- oder handelsüblichen Sensoren und sind miteinander kombinierbar. Zur Datenverarbeitung werden sie an einen Vega- oder Sirius-Messrechner angeschlossen.



PS100



PS50

Ethernet	100 Mbps Switch	100 Mbps Switch
Stromversorgung	24 VDC \pm 20%	24 VDC \pm 20 %
Schutzart	IP54	IP54
Betriebstemperatur	0 °C bis +45 °C, rel. Luftfeuchtigkeit max. 80 %	0 °C bis +45 °C, rel. Luftfeuchtigkeit max. 80 %
Abmessungen	295 x 150 x 65 mm [L x B x H]	195 x 150 x 65 mm [L x B x H]
Gewicht	2,2 bis 2,7 kg (typenabhängig)	0,8 bis 1,0 kg (typenabhängig)
Anzahl der Typen	10	8
Anzahl der Eingänge	16	4
Art der Eingänge	LVDT, HBT, 4–20 mA, \pm 10 V, Opto, inkremental, Relais	LVDT, HBT, 4–20 mA, \pm 10 V, Opto, inkremental, Relais

Industrielle Messrechner für die Steuerung und Auswertung dimensioneller Messungen

Die Messrechner Sirius und Vega bieten in Kombination mit der Software Tolaris Premium bzw. Tolaris Expert flexible Lösungen für alle Anwendungen im Bereich der Dimensionsmessung.

Sie sind für die Verwaltung und Analyse von Dimensionsmessungen und für die Steuerung von Encodern oder Joysticks ausgelegt.

Vorteile industrieller Messrechner

- Geeignet für raue Umgebungsbedingungen
- Sehr einfach zu bedienen mit industriellem Touchscreen
- Flexibel durch USB- und Ethernet-Schnittstellen
- Profibus, Profinet oder CAN-Bus/CANopen
- Anschluss an Messsatelliten PS50/PS100 über Ethernet



Sirius

Touchscreen	18,5" TFT LCD, 1920x1080 Pixel, Full HD
Prozessor	Intel Atom QuadCore E3845 1.9 GHz
DRAM	8 GB DDR3
Speichermedium	128 GB SSD SATA
Betriebssystem	Windows 10 IoT
Schnittstellen	2 x COM (RS232), 2 USB 2.0, 1 USB 3.0, 1 DP
Stromversorgung	115/230 VAC
Optionen	Profibus, Profinet, CAN-Bus/CANopen, Ethernet
Schutzart	IP69 (Front), IP66 (andere Seiten)
Abmessungen	533,5 x 354,5 x 81,55 mm [L x H x T]
Gewicht	15 kg
Zertifizierungen	CE, CCC-kompatibel

Abbildung Sirius mit Hauptmenü der Software Tolaris Premium.



Vega

Touchscreen	10,4" TFT, GA 1024x768 Pixel, resistiv
Prozessor	Intel Atom x7-E3950 Quad Core 2.0 GHz
DRAM	8 GB DDR3
Speichermedium	120 GB SSD
Betriebssystem	Windows 10 IoT
Schnittstellen	1x COM 1 (RS232), 4x USB
Stromversorgung	12-24 VDC
Optionen	Profibus, Profinet, CAN-Bus/CANopen
Schutzart	IP65 (Front)
Abmessungen	270 x 217 x 64 mm [L x H x T]
Gewicht	2 kg
Zertifizierungen	CE

Abbildung Vega mit Hauptmenü der Software Tolaris Expert.

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.

