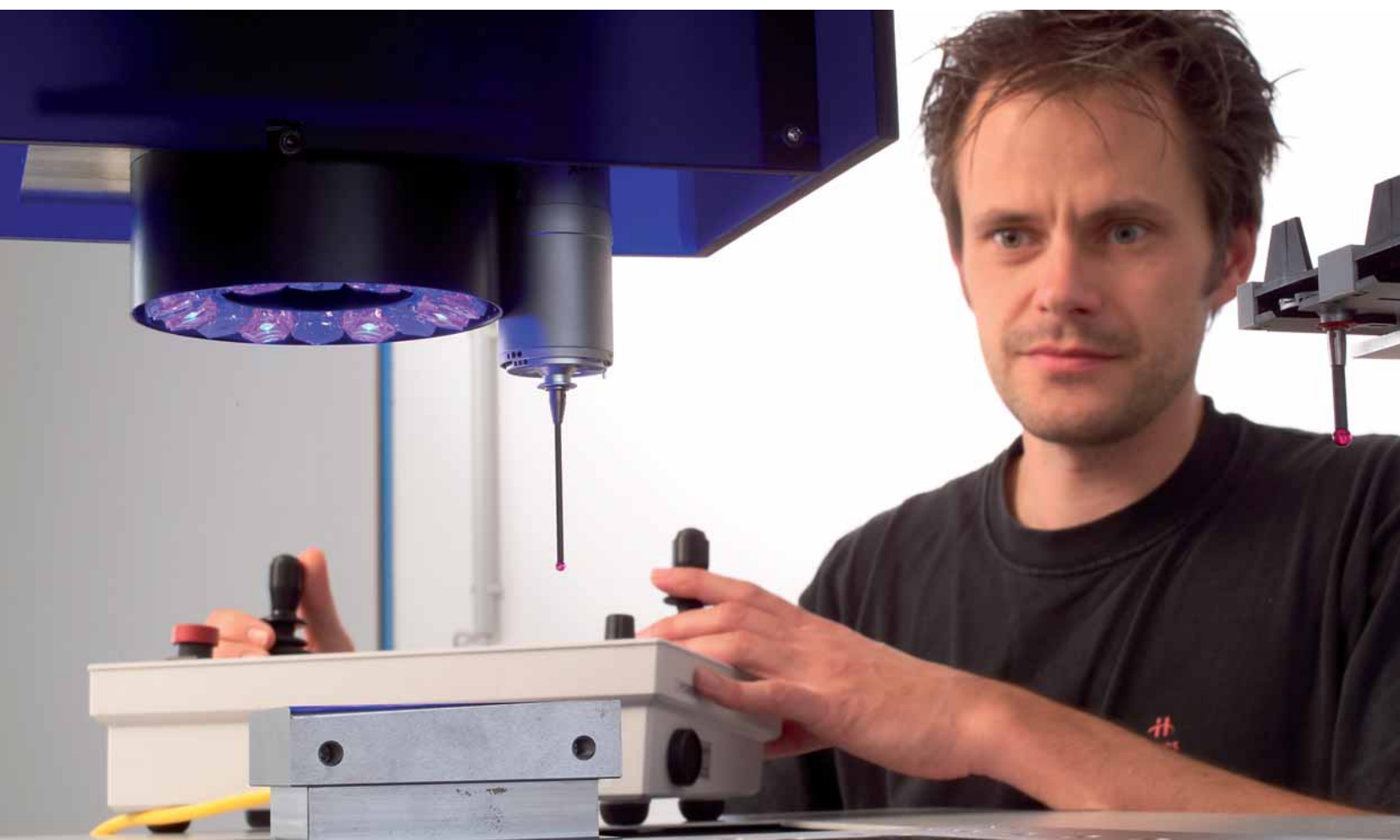
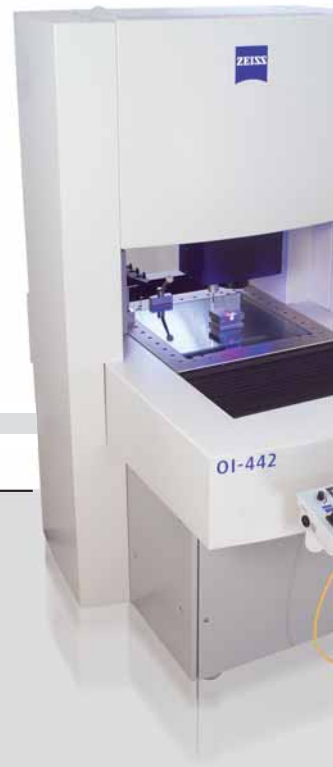


O-INSPECT. Die nächste Generation des optisch-taktilen Scannens.



We make it visible.

O-INSPECT. Multisensorik für alle.



Maschinenkonzept



Bewährtes Konstruktionsprinzip

- Portalmeßgerät mit feststehender Brücke und verfahrbarem Tisch für hohe Genauigkeit und optimale Zugänglichkeit

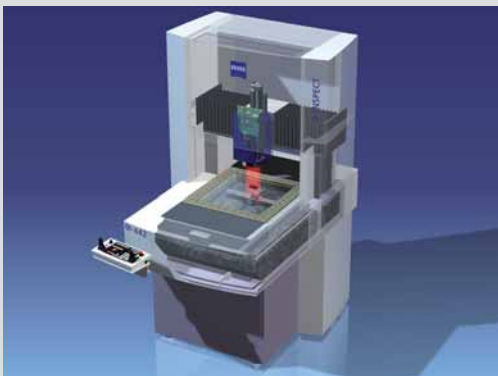
Hohe Grundausstattung

- standardmäßige Ausstattung mit Multisensorik
- optisches Messen und taktiles Scanning mit VAST XXX in einem Gerät

Ergonomisch optimiertes Design

- von allen Seiten bedien- und beladbar
- direkte Anbindung an Palettierungssystem möglich

Gerätetechnik



Zuverlässige Antriebstechnik

- Präzisionsrollenlager in allen Achsen
- hoch dynamische Antriebe und automatische Antriebsüberwachung
- Führungsfehlerkompensation (CAA-korrigiert)

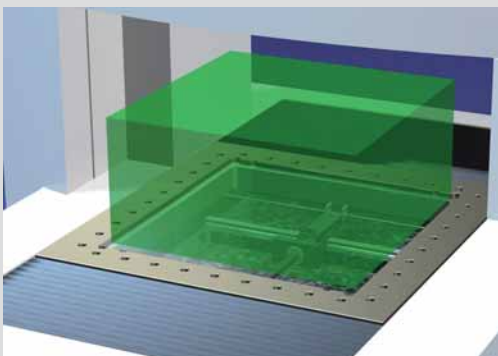
Bestens ausgerüstet für fertigungsintegriertes Messen

- komplett abgedeckte Führungsbahnen
- integrierte Dämpfung

Einsatzerprobte Komponenten

- ZEISS Zoomobjektiv „Discovery“ für optisches Messen
- ZEISS Scanningsensor VAST XXX für taktiles Messen

Messbereich



Messbereich für breites Messspektrum

- 400 x 400 x 200 mm

Max. Werkstückgewicht

- 40 kg

Umfangreiches Einsatzgebiet

- Elektronikindustrie, Kunststoffindustrie, Medizintechnik, Automobiltechnik, Feinmechanik

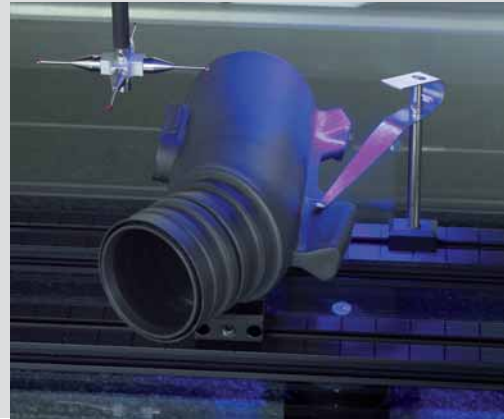
Sensorik

Zoomobjektiv „Discovery“ von Carl Zeiss

- optischer 2D-Kamerasensor mit Bildverarbeitungs-funktionalität
- 12x-Zoomobjektiv von Carl Zeiss
- einzigartige Beleuchtung durch Koax-, Durchlicht und 16-Segment-Multi-Color-Ringlicht

Scanningsensor VAST XXT

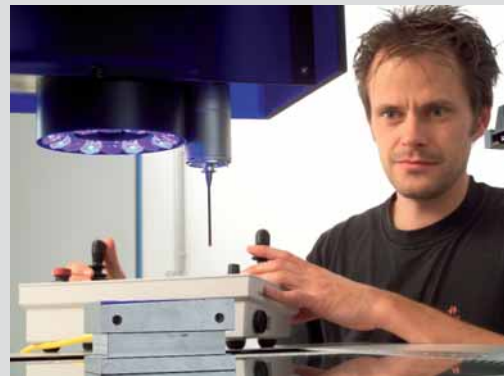
- passiv messender Tastkopf für Einzelpunktantastung und Scanning
- Tasterkopfaufnahme für CNC-gesteuerten Tasterwechsel
- seitliche Taster bis 40 mm, Taster in 3 Richtungen



Bedienung

Unkompliziert und selbsterklärend

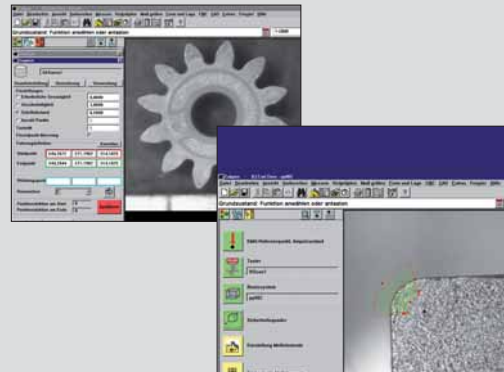
- optisch Messen nach dem WYSIWYG-Prinzip: Was auf dem Bildschirm scharf ist, lässt sich gut messen.
- einfacher Wechsel zwischen taktilem Scanning- und optischem Sensor (auch im CNC-Betrieb)
- Kombination von optisch-taktilen Messmethoden in einer Aufgabe
- messtechnische Auswertung in der bekannten Software-Umgebung (CALYPSO)
- Standardbedienpult für manuelle Steuerung
- Potenziometer zur Geschwindigkeitsregelung im CNC-Betrieb
- einfache Bedienung und Palettierung von allen Seiten dank durchdachtem Maschinenkonzept



Software

Zwei Sensoriken – Auswertung mit einer Software

- neue optische Messtechnologie, bekannte Auswertumgebung: CALYPSO für alle
- 3D-Messsoftware auf CAD-Basis mit vollintegrierter, optischer Funktionalität
- mit CALYPSO bereits erstellte Protokolle sind auch für ein taktil arbeitendes Koordinatenmessgerät verwendbar
- einfache Benutzerführung bei der Auswertung der optischen Messung



Präzision

Genauigkeit

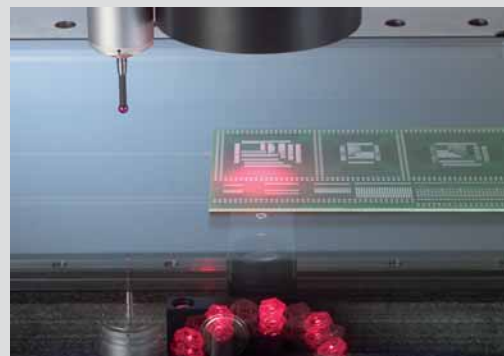
Genauigkeit nach DIN EN ISO 10360-2:

Vast XXT

- $MPE_E = 1,9 + L/250 \mu\text{m}$ (L in mm)
- $MPE_P = 1,9 \mu\text{m}$

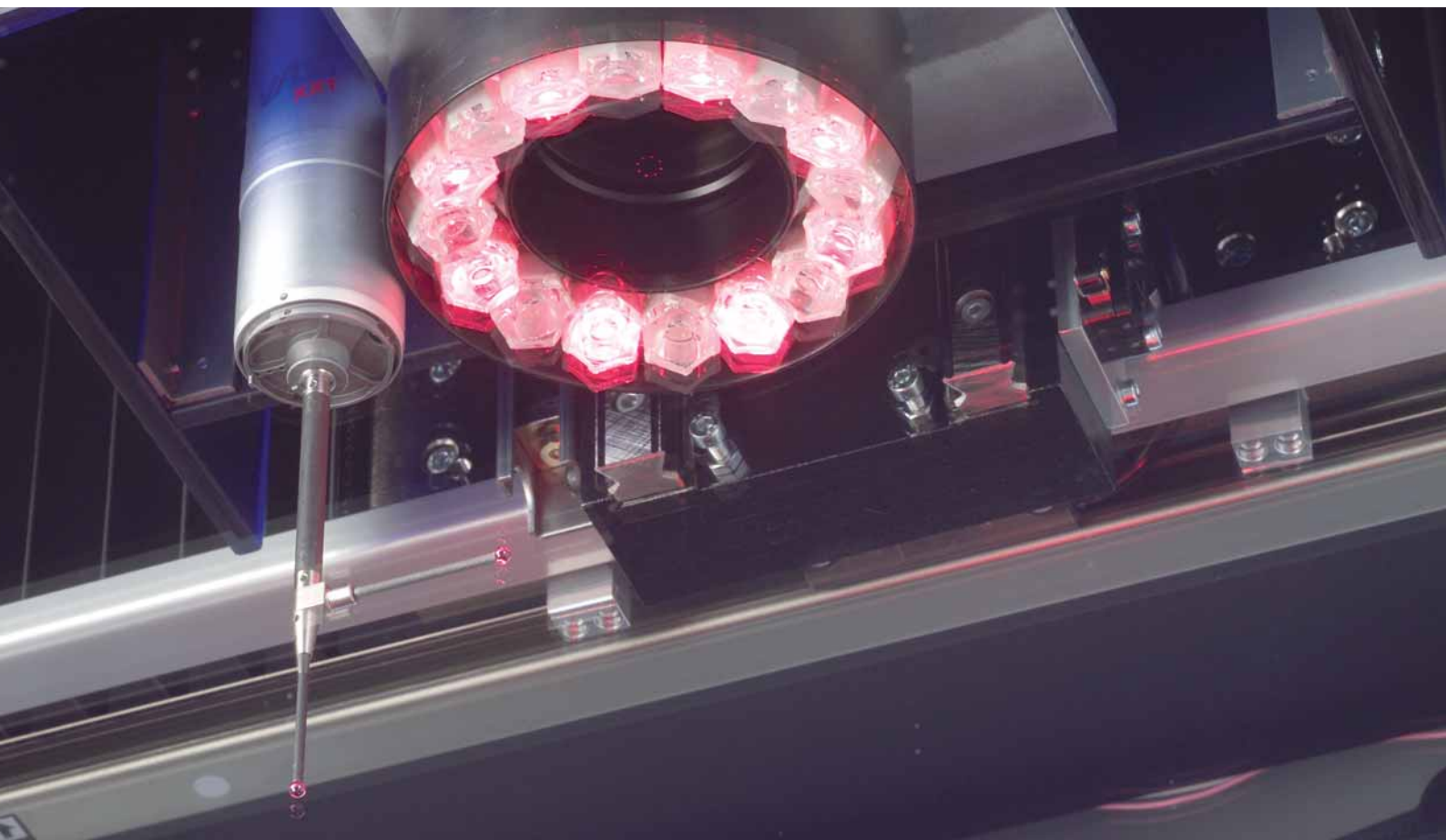
Zoomobjektiv „Discovery“

- $MPE_{E2D(OT)} = 1,9 + L/250 \mu\text{m}$ (L in mm)
- $MPE_{PF(OS)} = 1,9 \mu\text{m}$



Fusion of the best.

Das Beste aus der Koordinatenmesstechnik vereint mit dem Besten aus der Optik, beides aus dem Hause Carl Zeiss - eine wahre „Fusion of the best“. Mit O-INSPECT ist uns dieses multisensorische Kunststück gelungen. Sehen Sie selbst, wie vielfältig und umfangreich das Anwendungsspektrum dieser neuen Messmaschine ist.





Four in one

Wer bisher das komplette Messspektrum bewältigen wollte, das O-INSPECT spielend abdeckt, musste mit vier Messgeräten arbeiten: einem Profilprojektor, einer Messmaschine, einem Mikroskop und einem Konturmessgerät.

O-INSPECT kann jedoch viel mehr als nur „aus vier mach eins“: Mit dieser Multisensorik-Messmaschine erhalten Sie hochpräzise Messergebnisse mit optimaler Reproduzierbarkeit, auswertbaren Messprotokollen und Aussagen über Form- und Lagetoleranzen.

Multisensorik für alle

Millimetergroße Stecker, kleinste Federn, Implantate – die Werkstücke in der Messtechnik werden immer kleiner und gleichzeitig komplexer, die Messelemente immer schwieriger zu überprüfen. Eine Messmaschine, mit der Sie diese Vielfalt der Aufgaben lösen können, muss ein wahres Multitalent sein. Die klassische taktile Messmethode reicht häufig nicht mehr aus, extrem kleine und komplexe Teile lassen sich häufig nur optisch kontrollieren. O-INSPECT, die neue Multisensorik-Messmaschine von Carl Zeiss, ist die ideale Messlösung für Anwendungen in der Kunststoff-



industrie, Medizin- und Automobiltechnik sowie in der Feinmechanik – immer dann, wenn Bauteile mit hoher Genauigkeit und in hoher Stückzahl zu messen sind.

Das Beste von ZEISS in einer Messmaschine

Taktil und optisch, zwei gleichwertige Systeme in einer Maschine – das macht die O-INSPECT einzigartig. Mit dem VAST XXT ist Scanning als Standardfunktion integriert und sorgt für höchste Genauigkeit. Zusätzlich zu diesem taktilen Messsystem ist O-INSPECT mit einem optischen Sensor ausgestattet. Der optische 2D-Kamerasensor verfügt nicht nur über eine hochgenaue Bildverarbeitung, sondern arbeitet auch mit dem Besten aus unserer Optik-Sparte: Das 12x Zoomobjektiv „Discovery“ nimmt auch extrem kleine oder komplexe Messelemente gestochen scharf wahr. Zusätzlich wurde in den Kamerasensor ein professioneller HD-Messkamera-Chip integriert.

O-INSPECT heißt optisch und taktil messen mit einem Messgerät, in einer Aufspannung, an einem Werkstück, in einem Messvorgang.

Bewährte Konstruktion mit Hightech-Ausstattung.

So vielfältig das Messspektrum einer Multisensorik-Messmaschine ist, so unterschiedlich ist häufig auch der Einsatzort eines solchen Koordinatenmessgeräts. O-INSPECT liefert in jeder Messumgebung hochpräzise Ergebnisse.

Klassische Konstruktion

Ungewöhnlich für Messmaschinen von Carl Zeiss: Für O-INSPECT wurde die bewährte Bauweise mit feststehendem Portal gewählt. So ist das Koordinatenmessgerät flexibel von allen Seiten beladbar und die Tasterwechseleinrichtung komfortabel zu bestücken.

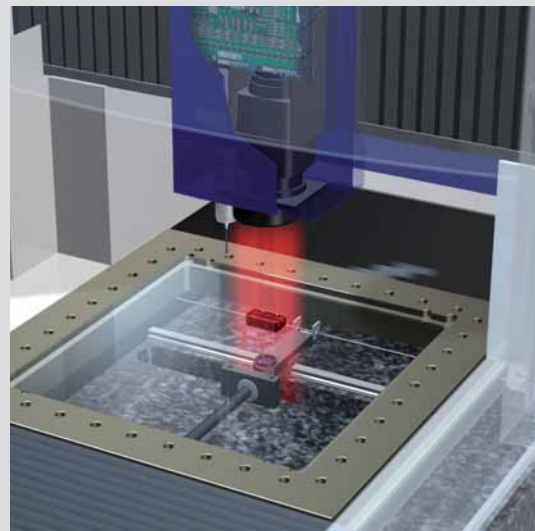
Schnell und trotzdem genau

Alle Achsen sind mit Präzisionsrollenlagern, hochdynamischen Antrieben sowie einer automatischen Antriebsüberwachung ausgestattet – die Grundlage für Beschleunigungswerte von 500 mm/s^2 . Selbstverständlich werden auch bei O-INSPECT, wie bei allen Messmaschinen von Carl Zeiss, Führungsfehler weitgehend kompensiert. Alle 21 Komponentenabweichungen der Achsen sind rechnerbasiert mit CAA korrigiert. Mit Hilfe dieser Optimierung bilden die Führungsbahnen die konstruktive Basis für Geschwindigkeit und Genauigkeit, die insbesondere beim Scannen erforderlich sind.

Optimale Ergebnisse in jeder Umgebung

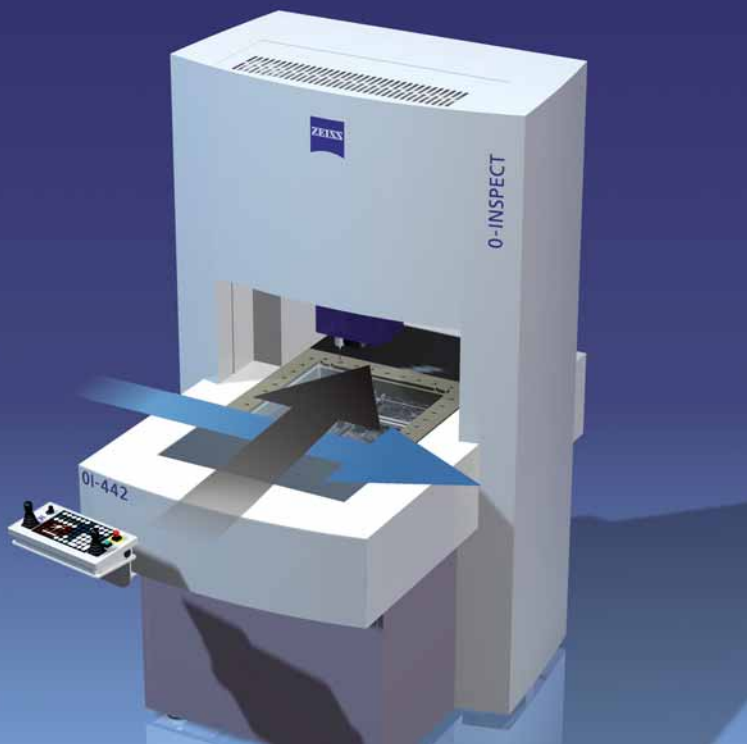
Eine Multisensorik-Messmaschine muss in jeder Umgebung einsatzfähig sein. Ideale Bedingungen wie im Messraum sind angesichts des breiten Anwendungsspektrums von O-INSPECT unrealistisch. O-INSPECT ist aus diesem Grund für jede

Messumgebung – sei es Messraum, fertigungsnah oder fertigungsintegriert – vorbereitet. Gekapselte Führungsbahnen und ein integriertes Dämpfungssystem sorgen an den sensiblen Stellen für Unempfindlichkeit gegen Schmutz, Staub und Bodenschwingungen.



Nach allen Seiten offen

Hohe Stückzahlen schnell und hochgenau messen – dafür ist O-INSPECT ausgelegt. Für eine Messmaschine heißt das: optimale Zugänglichkeit und direkte Anbindung an Palettierungssysteme. Dank des feststehenden Portals lässt sich O-INSPECT sowohl von vorne nach hinten als auch von



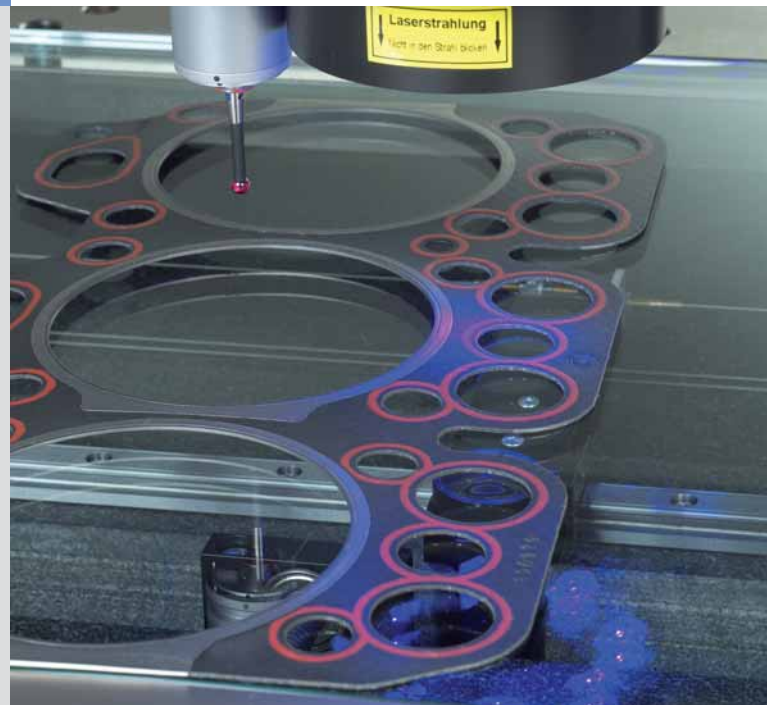
links nach rechts beladen. Das Tasterwechselsystem wurde eigens außerhalb platziert, um das Messvolumen nicht unnötig zu begrenzen und die Maschine nach allen Seiten hin offen zu halten.

Airbag für die Sensorik

Selbstverständlich ist für den Schutz der Sensorik bestens gesorgt: Damit die Taster schnell und sicher eingewechselt werden, ist die Halterung mit einem Magnetmechanismus ausgestattet. Die Sensorik selbst verfügt über den bewährten Kollisionsschutz von Carl Zeiss. Sollte die Sensorik mit dem Werkstück kollidieren, knickt der Sensorträger nach unten ab und die Antriebe schalten sich automatisch ab. Ein kostensparendes Extra, das nicht jede Messmaschine hat – fragen Sie ruhig mal nach!

Plug and measure

O-INSPECT ist konkurrenzlos schnell einsatzbereit. Je nach Gerätegröße ist die Installation meist innerhalb eines Tages abgeschlossen. Überaus praktisch ist dieses „Plug and measure“-Prinzip im Arbeitsalltag. Verändert sich der Fertigungsablauf und das Koordinatenmessgerät muss umgesetzt werden, ist der Umzug per Gabelstapler kein Problem. Einfach einschalten und weitermessen.



O-INSPECT - FUSION OF THE BEST

- feststehendes Portal, fahrbarer Tisch
- CAA-korrigiert
- geeignet für Messraum, fertigungsnahes Messen oder Shop-Floor-Einsatz
- von allen Seiten beladbar
- Plug and measure: einschalten und messen

Optik-Know-how vom Marktführer.

Objektive und Optiken von Carl Zeiss stehen für höchste Qualität und konkurrenzlose Schärfe. In O-INSPECT steckt unser gesamtes Optik-Know-how, gepaart mit der Messtechnologie des Innovations- und Technologieführers. Präziser und leistungsstärker können Sie nicht messen.

IPcam: hochgenau und schnell optisch messen

O-INSPECT ist mit einem optischen 2D-Kamerasensor ausgestattet, der über Bildverarbeitungsfunktionalität verfügt. Wie bei einem Fotoapparat bildet das Objektiv das Objekt auf die Kamera ab. Der integrierte professionelle HD-Messkamera-Chip erreicht in Kombination mit dem Objektiv und der nachgeschalteten Software höchste Messgenauigkeit. Im Unterschied zu anderen optischen Messgeräten ist der CCD-Chip extrem schnell: Bis zu 50 Bilder pro Sekunde nimmt er auf – die Grundvoraussetzung für schnelles Messen und optisches Scannen.

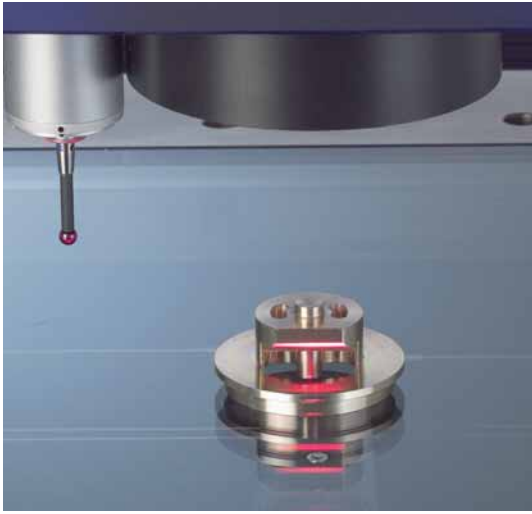
Stufenloses Zoomen

IPcam besteht aus einem Gigabit-Ethernet-Kamerasystem und dem Objektiv „Discovery“ von Carl Zeiss. Das Zoomobjektiv mit 12-fach-Zoom hat ein Bildfeld von 1 x 1 – 12 x 10 mm. Im Unterschied zu anderen Herstellern, die mit feststehenden Objektiven arbeiten, bleibt der Arbeitsabstand zum Werkstück dank des optischen Zooms stets gleich. Die Objektive müssen nicht gewechselt werden.

Der Vorteil: Das Bauteil kann innerhalb einer Messung immer an der gleichen Stelle bleiben, der optische Sensor lässt sich auf ein sehr großes Objektfeld von etwa 12 x 10 einstellen. Ebenfalls einzigartig sind die festen Kalibrierstufen, die maximale Kalibrieroutine und damit eine hohe Reproduzierbarkeit des Messergebnisses sicherstellen. Die Kombination aus 12x-Zoom, festen Kalibrierstufen und einem großen Bildfeld ermöglicht es bei O-INSPECT, das Sehfeld an die Messaufgabe anzupassen – nicht umgekehrt.

O-INSPECT - FUSION OF THE BEST

- 2D-Kamerasensor mit Bildverarbeitung
- professioneller HD-Messkamera-Chip mit 50 Bildern pro Sekunde
- vorkalibrierte Zoomeinstellungen für maximale Kalibrieroutine
- 12x-Zoom

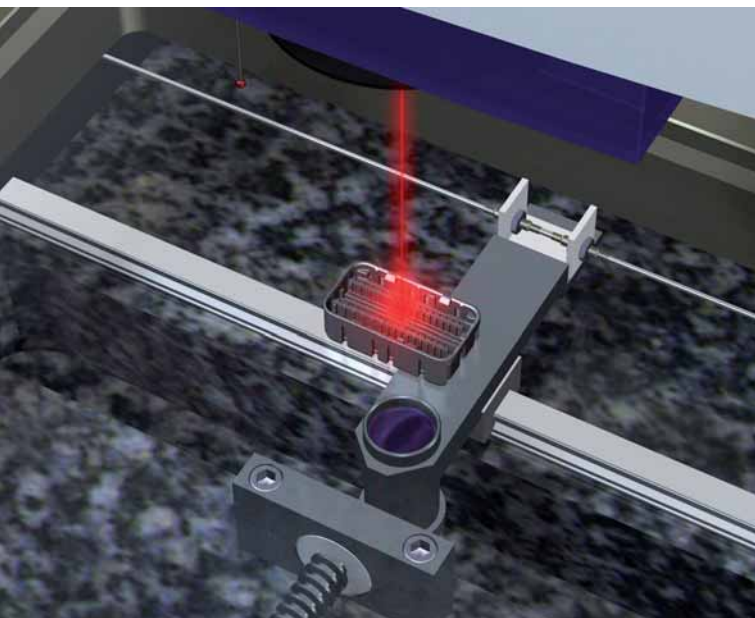


Die Mischung macht's

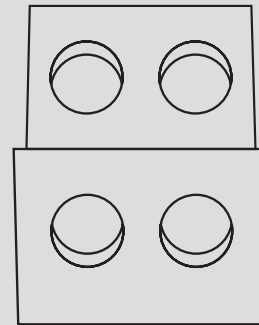
Die Qualität einer optischen Messung hängt im Wesentlichen von zwei Faktoren ab. Erstens: Nur was Sie sehen, können Sie messen. Das bedeutet: Der optische Sensor muss lichtstark sein, um das Bauteil in jeder Vergrößerung ideal darstellen zu können. Zweitens: Nur das, was im Bild scharf und maßstabsgerecht erscheint, ist präzise messbar. Aus diesem Grund muss der optische Sensor über Telezentrie verfügen, damit das Bauteil maßstabsgerecht abgebildet wird. Ein guter optischer Sensor hat beides – Telezentrie und Lichtstärke.

Das Geheimnis der Telezentrie

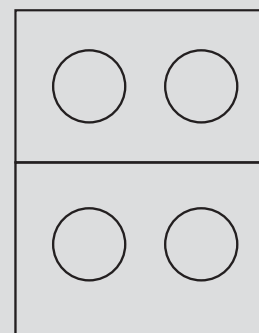
Telezentrisch heißt: Bei Abstandsänderungen im Telezentriebereich ändert sich der Abbildungsmaßstab nicht genauigkeitsrelevant. Das hat nichts mit Schärfentiefe zu tun. Dennoch ist der Schärfentiefebereich immer kleiner als der Telezentriebereich. Verändert sich der Abstand innerhalb des Telezentriebereiches, benötigt ein telezentrisches Objektiv keinen Autofokus zwischen den einzelnen Messungen, um den Abbildungsmaßstab konstant zu halten. Da herkömmliche telezentrische Objektive häufig weniger lichtstark sind und eine geringere Z-Antastgenauigkeit haben, haben wir für O-INSPECT ein vollkommen neues Objektiv entwickelt.



„Discovery“ ist ein 12x-Zoom, das nur in der mittleren Stellung telezentrisch ist. Aus zwei Gründen: Hochgenaue Messungen erfordern die höchste Zoomstufe und extreme Lichtstärke. Im hohen Zoombereich ist „Discovery“ deshalb nicht telezentrisch. Das Gleiche gilt für die kleinste Zoomstellung: Hier werden in erster Linie Übersichtsaufgaben gelöst, die speziell bei dunklem Kunststoff intensives Licht erfordern.



Ein normales, nicht telezentrisches Objektiv arbeitet mit dem Prinzip der Zentralprojektion. Deutlich zu sehen ist hier die perspektivische Abbildung der Bohrungen und des Beispielwerkstücks selbst.



Ein telezentrisches Objektiv gewährleistet den Abbildungsmaßstab. Die beiden Bohrungen sowie das gesamte Werkstück werden im gleichen Größenverhältnis abgebildet. Innerhalb des angegebenen Telezentriebereichs bleibt die Größe aller Einzelheiten des Bildes konstant.

Sie sehen, was Sie messen.

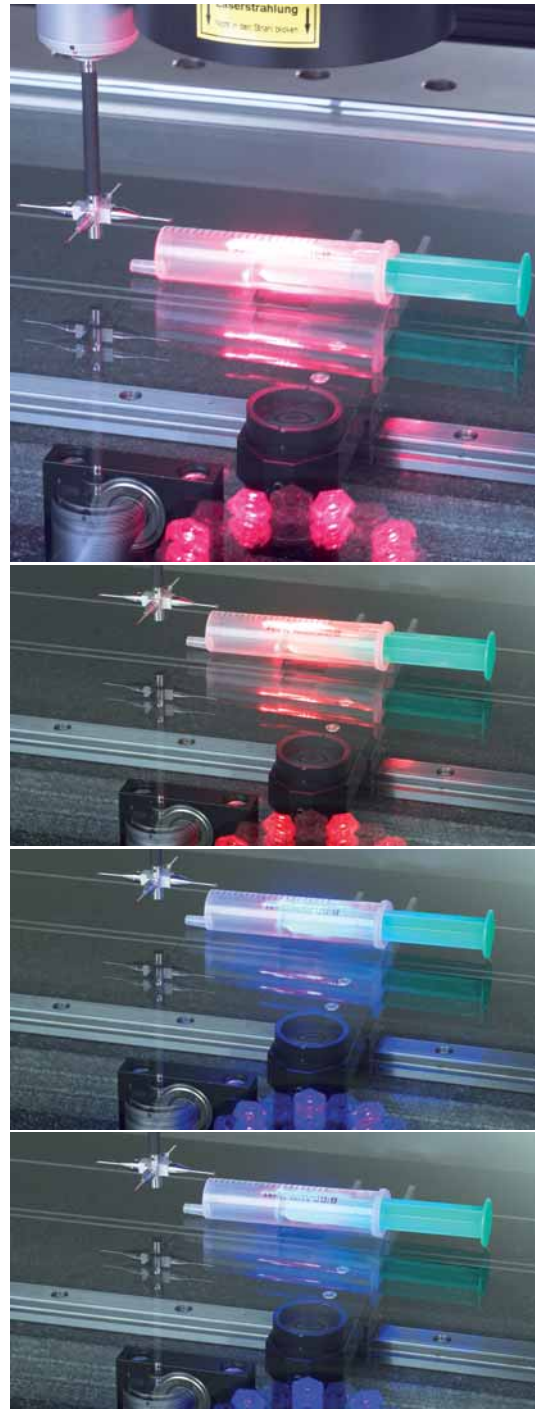
Optisches Messen basiert auf der Auswertung von Grauwerten. Je besser Kontraste und damit Kanten erkennbar sind, desto präziser das Messergebnis. Neben der exakten Aufnahme eines Werkstücks mit dem Objektiv ist deshalb die optimale Beleuchtung des Bauteils entscheidend für die Messgenauigkeit.

Ins richtige Licht gesetzt

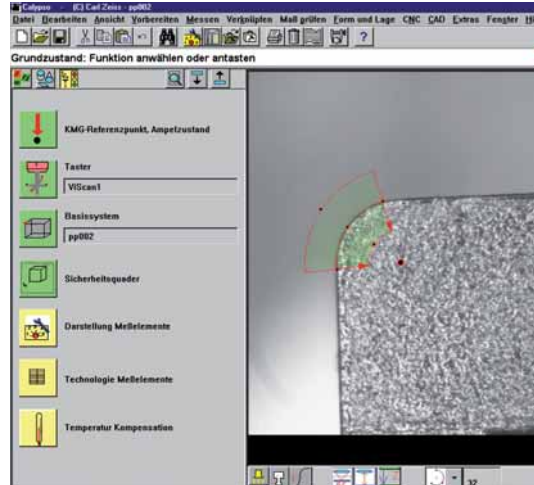
Grundvoraussetzung für effizientes, präzises optisches Messen ist eine Beleuchtung, die sich individuell an die Messaufgabe anpassen lässt. Je besser die Messelemente beim optischen Messen „ausgeleuchtet“ werden, desto härter die Kontraste, desto genauer die Messung. O-INSPECT ist deshalb mit drei Beleuchtungssystemen ausgerüstet.

Ringlicht mit unterschiedlichen Wellenlängen

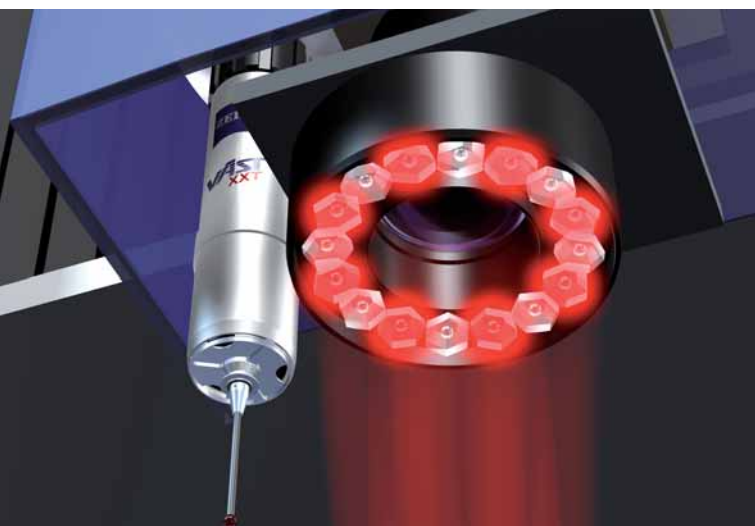
Das Ringlicht beleuchtet das Bauteil seitlich und dient der Kontrastverstärkung von 3D-Merkmalen. O-INSPECT ist mit einem Ringlicht, bestehend aus 8 blauen und 8 roten Segmenten, und damit mit zwei unterschiedlichen Wellenlängen ausgestattet. Ganz besonders Bauteile aus Kunststoff sind sehr spektralempfindlich und lassen sich mit diesen Farben wirkungsvoll beleuchten. Die 8 Segmente bestehen aus High-Power-LEDs, sind einzeln in ihrer Lichtintensität regelbar und können nach Bedarf einzeln oder gemischt, im CNC-Ablauf sogar automatisch zugeschaltet werden.



Bei O-INSPECT setzen wir High-Power-LEDs ein, die über eine Booster-Funktion verfügen.



From clean to dirty: Die Grauwerte des Bildes dürfen nicht zu nah beieinander liegen, sonst entstehen ungenaue, undefinierbare Kanten. Je mehr Kontrast ein Bild hat, desto genauer das Messergebnis.

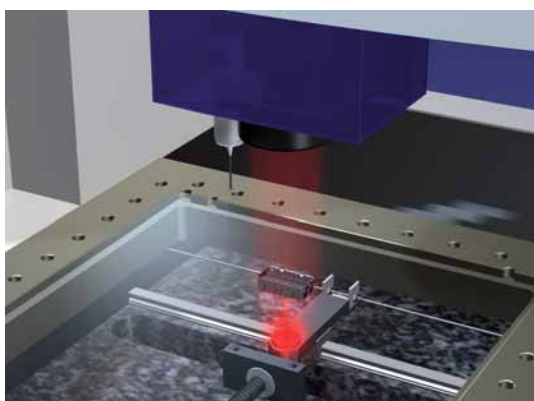


Taschenlampe im Objektiv

Das Koaxiallicht, das sogenannte Auflicht, wirkt wie eine Taschenlampe im Objektiv. Es leuchtet mit besonders hoher Lichtintensität senkrecht aus dem Objektiv auf das Werkstück. Insbesondere bei tiefen Bohrungen eine unerlässliche Beleuchtungsquelle, um Maß-, Form- und Lagetoleranzen überprüfen zu können. Ein Koaxial-Laserpointer erleichtert das Navigieren während des Programmiervorgangs.

Messen von unten

Die kontrastreichste Beleuchtungsart ist das Durchlicht. Gerade bei der Messung von Durchbrüchen oder Außenkanten wird es häufig verwendet. Es hilft, einfache Stanzteile zu erkennen, aber auch bei besonders komplexen Bauteilen feine Strukturen zu überprüfen.



Einzigartig: die Fremdlichtunterdrückung

Genug ist uns nicht genug. Zusätzlich zu den drei Beleuchtungsarten verfügt O-INSPECT standardmäßig über eine Fremdlichtunterdrückung, die ca. 50 % des Lichts, das durch Messraumbeleuchtung oder Sonneneinstrahlung entsteht, unterdrückt. Ein Vorteil bei der Genauigkeit, den kein anderer Hersteller zu bieten hat.

O-INSPECT - FUSION OF THE BEST

- Beleuchtung mit Sektorenringlicht, koaxialem Auflicht und Durchlicht
- Beleuchtung mit zwei Spektralfarben (rot und blau)
- High-Power-LED mit Booster-Funktion
- Fremdlichtunterdrückung

Scanning ist Standard.

Industrielle Qualitätssicherung ist heute ohne Scanning nicht mehr denkbar. Mit keiner taktilen Messmethode lassen sich schneller und gleichzeitig so hochgenau zuverlässige Messergebnisse erzielen. O-INSPECT verfügt mit dem VAST XXT über ein komplettes Scanningsystem, das an Leistungsfähigkeit seinesgleichen sucht.

Alles aus einer Hand

Als Teil eines Gesamtsystems ist VAST XXT das Ergebnis der jahrelangen Entwicklungsarbeit des Scanning-Erfinders. Alle relevanten Komponenten wurden im Hause Carl Zeiss entwickelt, integriert und zu einem messtechnischen Gesamtsystem verschmolzen, das optimale Leistungsfähigkeit verspricht und hält. O-INSPECT arbeitet mit der kompletten Funktionalität des VAST XXT.

Fliegender Wechsel

Moderne Fertigungsverfahren und innovative Konstruktionen erfordern häufig eine Kombination von optischer und taktiler Messmethode. Größere Kavitäten oder Konturen lassen sich meist im

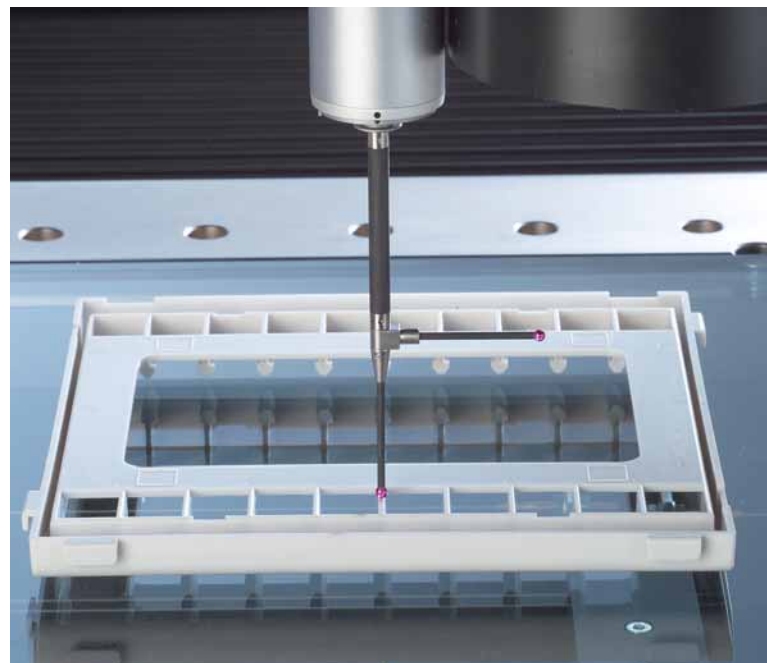


Scanningbetrieb überprüfen, kleine und weiche Messelemente sind jedoch häufig nur optisch erreichbar. O-INSPECT ist so konfiguriert, dass taktiler und optischer Sensor im CNC-Betrieb automatisch gewechselt werden können – und das nicht nur innerhalb einer Messung, sondern auch innerhalb eines Werkstücks oder eines CALYPSO-Elements. Die präzise Schnittstelle des VAST XXT

sorgt dafür, dass ein erneutes Kalibrieren in den meisten Fällen nicht nötig ist.

Extrem vielseitig

Als Multisensorik-Messmaschine ist O-INSPECT selbstverständlich für ein sehr breit gefächertes Anwendungsgebiet ausgelegt. Gerade hier ist der VAST XXT in seinem Element: Mit Tasterlängen von 30 bis 125 mm lassen sich auch tiefe Bohrungen bequem messen. Komplexe Werkstückgeometrien misst der VAST XXT mit wenigen Tasterkonfigurationen: Sterntaster bis 40 mm und Tasterkonfigurationen in 3 Richtungen sorgen hier für größtmögliche Flexibilität. Unabhängig davon, ob die Tastereinsätze automatisch oder manuell gewechselt werden – der Sensor erkennt das Modul, das zeitaufwändige Nachkalibrieren können Sie sich sparen.



Einfach optisch messen - mit CALYPSO.

1 Einlesen des Werkstücks

CALYPSO liest alle gängigen Datenformate wie IGES, VDAFS, DXF, STEP genauso ein wie die Formate verschiedener CAD-Hersteller, beispielsweise CATIA V4/V5 oder ProE. Einfach CAD-Datei laden, Messelemente im CAD-Fenster auswählen – CALYPSO erstellt automatisch die Messstrategie mit sämtlichen Maß- und Lagetoleranzen.

2 Einstellen der Beleuchtung

O-INSPECT verfügt über ein 8-Segmente-Multicolor-Ringlicht. Sie wählen im Beleuchtungsmenü Farbe und Segment aus und stellen am Schieberegler die Lichtintensität nach Bedarf ein. Das gleiche gilt für Durch- und Koaxiallicht.

3 Auto-Fokus

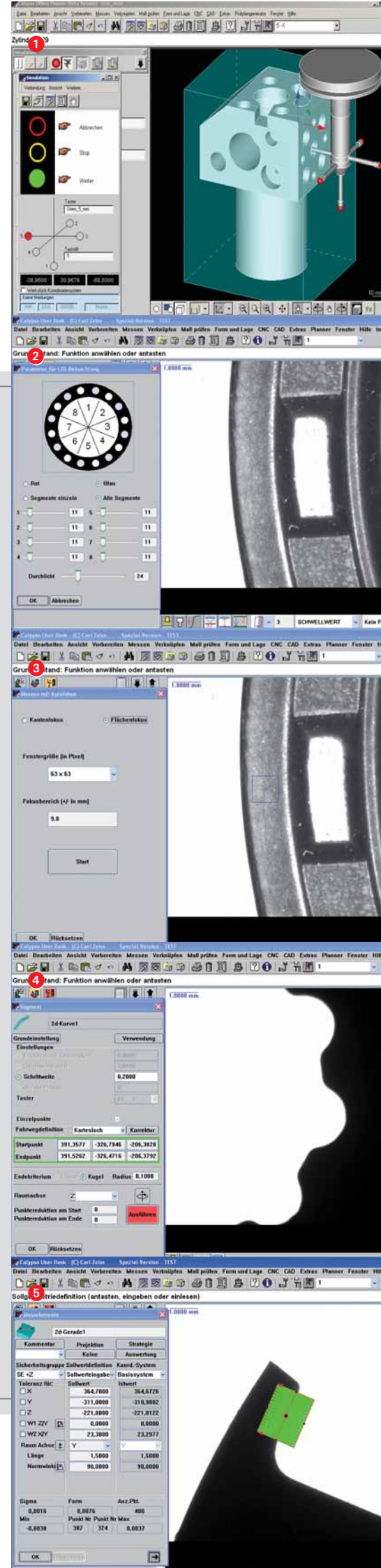
Optisch genau messen Sie nur, wenn das Bild verzerrungsfrei ist, sich also im Fokus befindet. Aus diesem Grund arbeitet CALYPSO mit einem ausgeklügelten Auto-Fokus-Algorithmus. So können Sie auf Kanten und Flächen absolut exakt fokussieren.

4 Messen einer 2D-Kurve

Einfach auf „Scannen unbekannte Kontur“ drücken – die Optik verfolgt automatisch jede beliebige 2D-Kurve. Die entstehende Punktwolke lässt sich im Geometrievergleich mit den CAD-Daten abgleichen oder in geometrische Einzelemente zerlegen.

5 Messen einer 2D-Geraden

In CALYPSO können Sie dank mehrerer Bildverarbeitungstools auch kleinste geometrische Strukturen mit einer sehr hohen Punktedichte messen oder Ausreißer mit diversen Filtern eliminieren.



O-INSPECT: vier in einer.

Nichts sagt mehr über eine Messmaschine aus als ihre Praxistauglichkeit. Sie möchten schließlich wissen, ob O-INSPECT auch in Ihr spezielles Anforderungsprofil passt. Sehen Sie selbst, welche Messaufgaben Sie mit einer Multisensorik-Messmaschine lösen können, die mit dem Besten aus unserem Haus ausgestattet ist.

Werkstück

Dichtung für ein Haushaltsgerät aus Kunststoff

Messaufgabe

Geometrievergleich zwischen Ist- und Soll-Daten am Konturverlauf

Werkstück

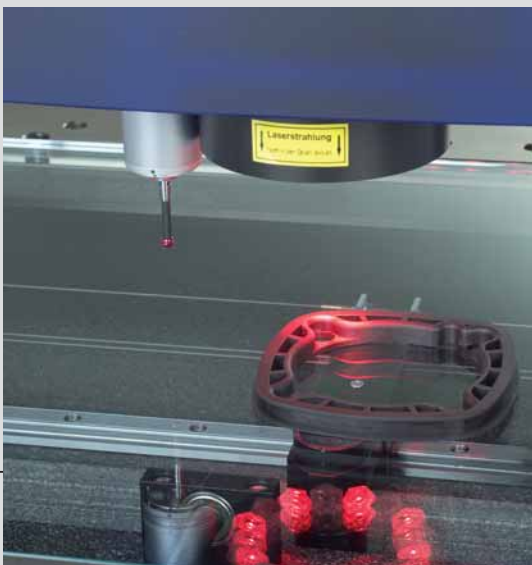
Medizintechnisches Kunststoffteil, Baugruppe aus dem Bereich Mikro-Hydraulik / Mikro-Fluid

Messaufgabe

Form- und Positionskontrolle von Ein- und Auslass

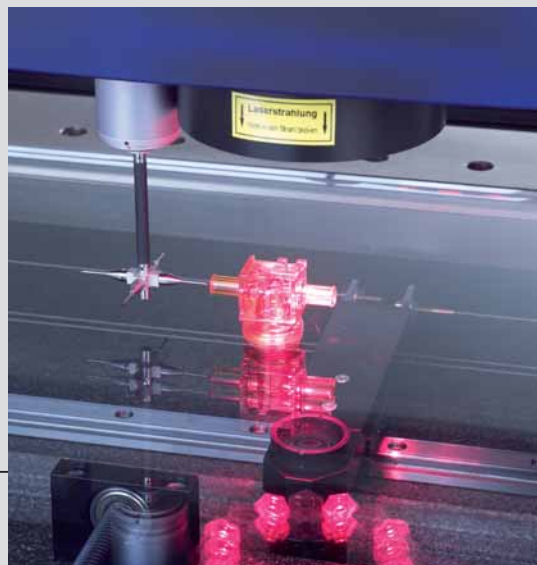
Optisch messen mit O-INSPECT

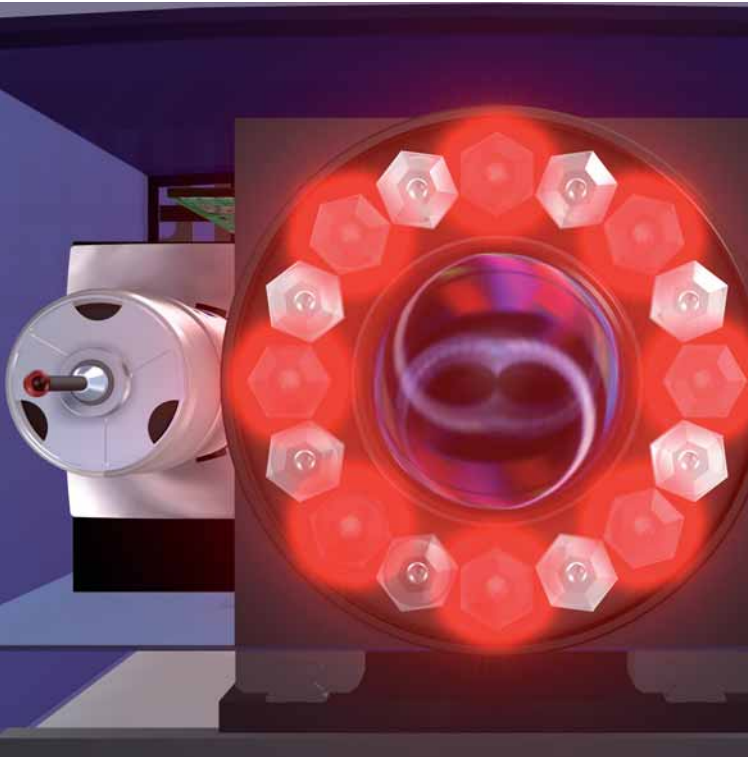
Datenaufnahme für den Geometrievergleich: Der optische Sensor verfolgt automatisch die Ist-Kontur und erzeugt eine Punktwolke, die mit den CAD-Daten verglichen werden kann.



Taktil messen mit O-INSPECT

VAST XXT scannt mit einem Tastkugeldurchmesser von 0,3 mm über die gesamte Länge der Auslässe. In CALYPSO werden Rundheit und Koaxialität errechnet und dokumentiert.





Werkstück

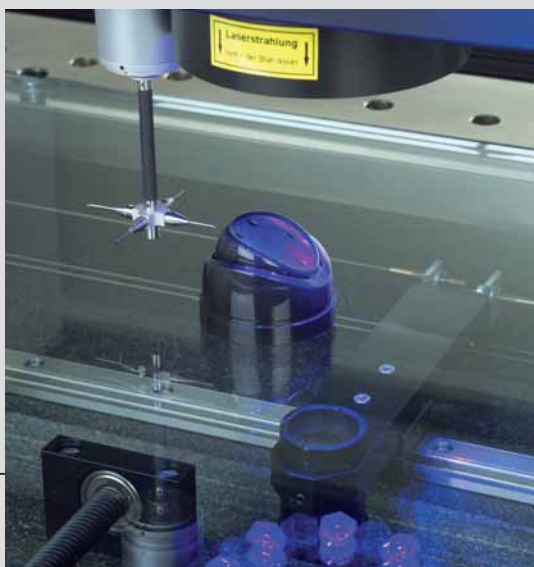
Kunststoffkappe für Verpackung (Kosmetikindustrie)

Messaufgabe

Positionsbestimmung kleiner Bohrungen einer Freiformfläche

Optisch messen mit O-INSPECT

Kleiner Durchmesser und geringe Materialstärke: Der 12x-Zoom löst die kleinen Bohrungen so groß auf, dass sie sich mit hoher Punktedichte messen lassen.



Werkstück

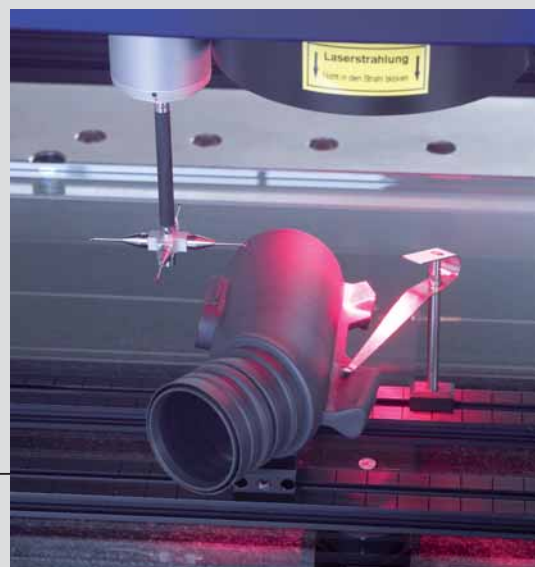
Verbindungsrohr aus der Automobilindustrie

Messaufgabe

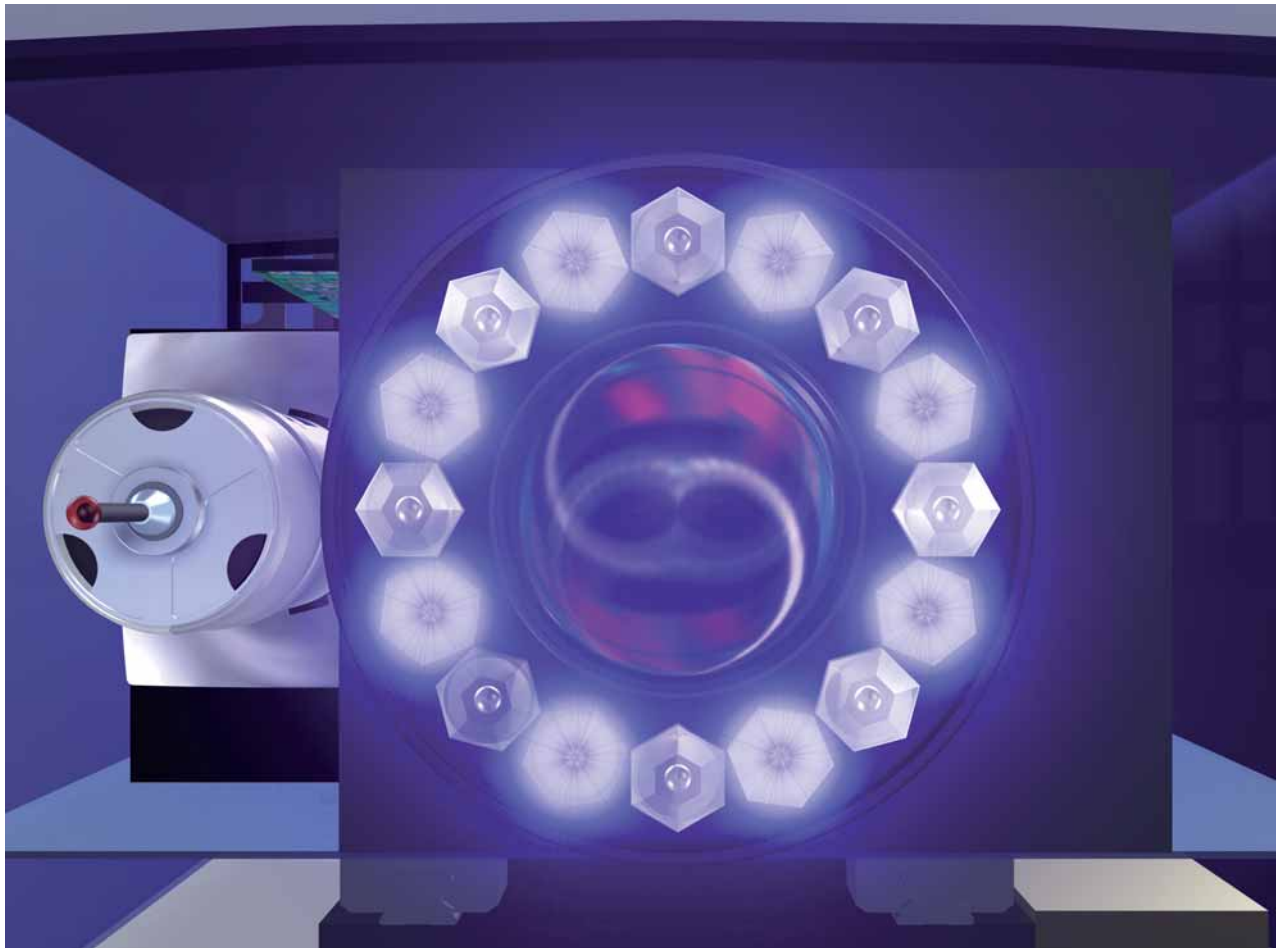
Bestimmung der Lage im Raum bei zwei Zylindern

Taktil messen mit O-INSPECT

Mit dem Sterntaster und VAST XXT werden mehrere Schnitte gelegt und zu den geometrischen Größen Zylinder gerechnet. CALYPSO dokumentiert Position und Neigung.



DE 60 020 1441 Printed in Germany LBW-TS-V/2007 Noo
Dargestellte Optionen sind teilweise nicht Umfang des Grundpakets. Änderungen in Ausführung und
Lieferumfang sowie technische Weiterentwicklung vorbehalten. Gedruckt auf chlorfrei gebleichtem Papier.
© Carl Zeiss © Konzept, Text und Gestaltung: SK+P München-Unterföhring.



Carl Zeiss

Industrielle Messtechnik GmbH

73446 Oberkochen/Germany

Vertrieb: 01803 336 336

Service: 01803 336 337

Telefax: 07364 203 870

E-Mail: imt@zeiss.de

Internet: www.zeiss.de/imt