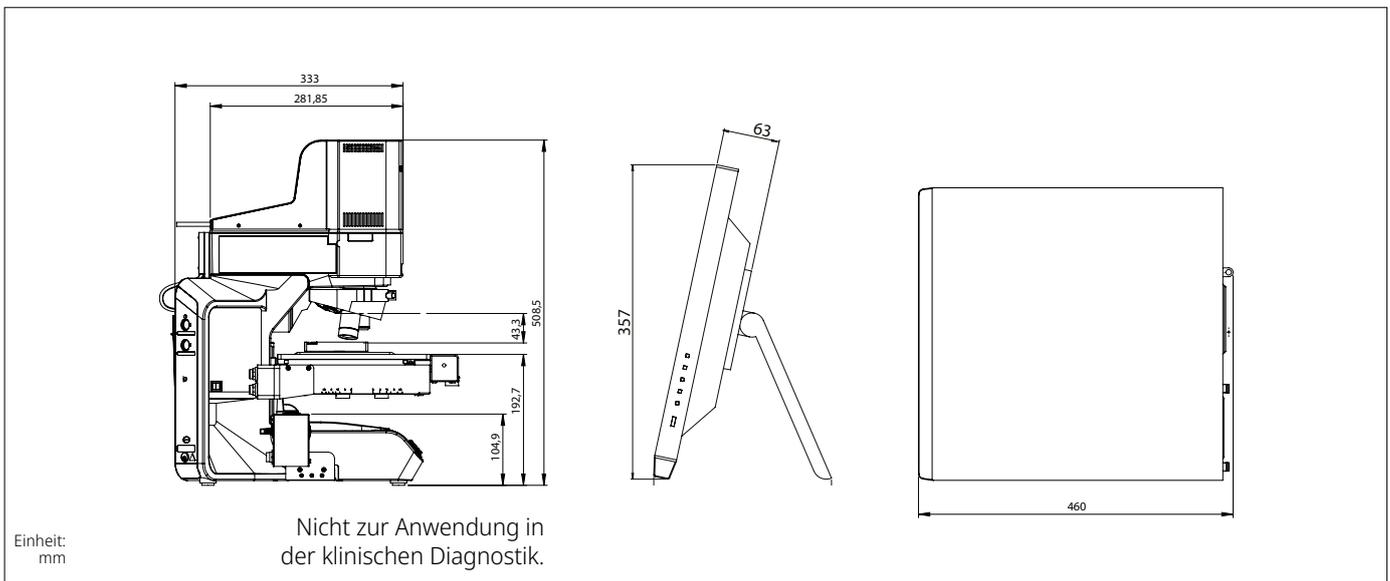
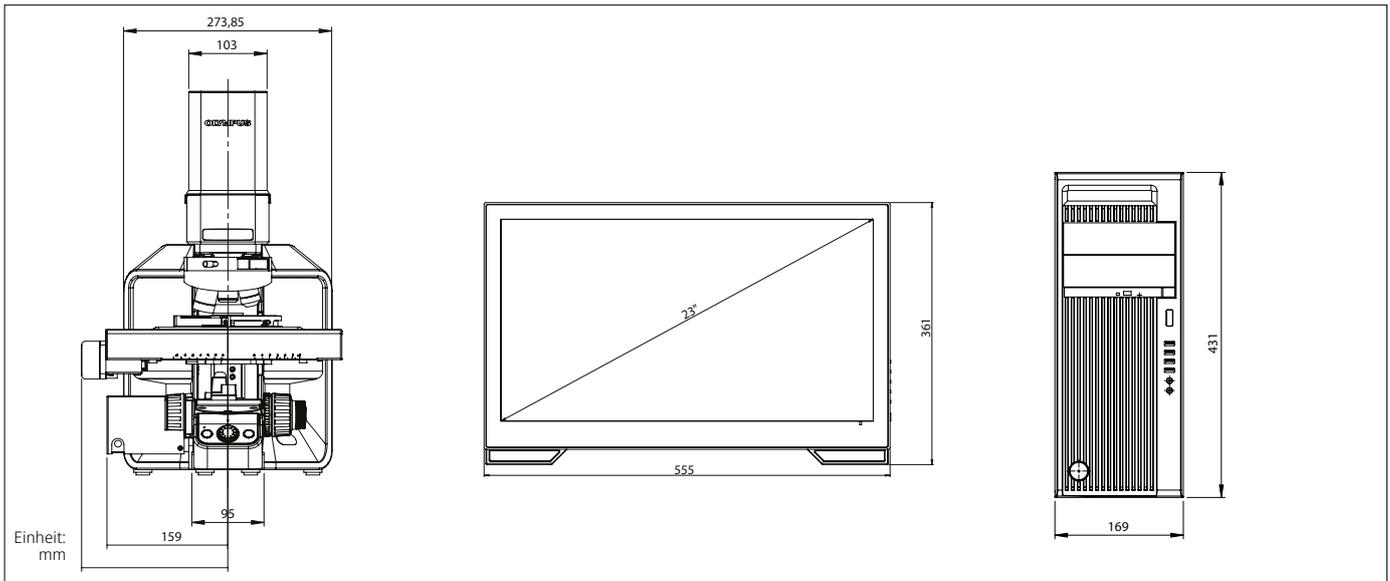


Abmessungen

CIX100



- EVIDENT CORPORATION ist nach ISO 14001 zertifiziert.
- EVIDENT CORPORATION ist nach ISO 9001 zertifiziert.

Alle Unternehmens- und Produktbezeichnungen sind eingetragene Marken oder Marken der jeweiligen Eigentümer.

• Die Bilder auf den PC-Bildschirmen sind simuliert.

• Beleuchtungseinrichtungen für Mikroskope haben eine empfohlene Lebensdauer. Darum sind regelmäßige Prüfungen erforderlich. Einzelheiten sind auf unserer Website zu finden.

• Die technischen Daten und das Erscheinungsbild können ohne Vorankündigung oder Verpflichtung seitens des Herstellers geändert werden.

EvidentScientific.com

EVIDENT

EVIDENT CORPORATION

Shinjuku Monolith, 2-3-1 Nishi-Shinjuku, Shinjuku-ku, Tokio 163-0910, Japan

OLYMPUS

INDUSTRIAL

CIX100

Schlüsselfertige Lösung für die
Prüfung auf technische Sauberkeit

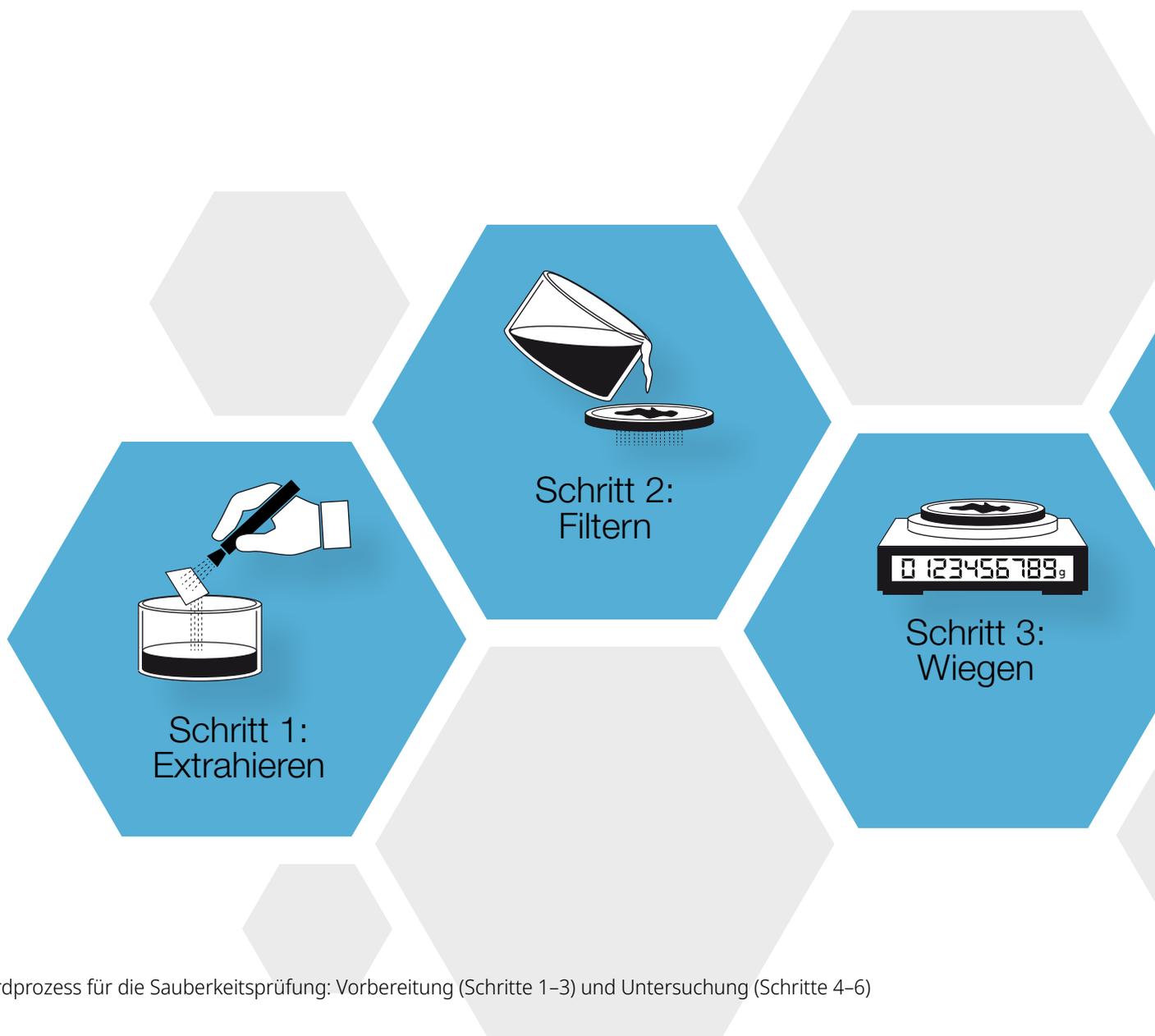


EVIDENT

Technische Sauberkeit, einfach gemacht

Die technische Sauberkeit von Komponenten, Teilen und Flüssigkeiten ist ein zentrales Anliegen bei allen Herstellungsverfahren. Die Einhaltung hoher Standards beim Zählen, Analysieren und Klassifizieren der oft nur Mikrometergroßen Verunreinigungen und Fremdpartikel ist für alle Prozesse wichtig: Entwicklung, Herstellung, Produktion und Qualitätskontrolle. Internationale und nationale Richtlinien beschreiben die Verfahren und Dokumentationsanforderungen zur Bestimmung der Partikelkontamination bei wichtigen maschinell hergestellten Teilen, da diese Partikel die Lebensdauer von Teilen und Komponenten direkt beeinflussen. In einem ersten Schritt werden die Rückstandspartikel gewogen, um die technische Sauberkeit der Teile zu charakterisieren. Doch die heute verwendeten Normen und Standards verlangen detailliertere Informationen über die Art der Verunreinigung wie Partikelanzahl, Partikelgrößenverteilung und Partikeleigenschaften.

Das CIX100 System zur Prüfung der Sauberkeit wurde entwickelt, um die Sauberkeitsanforderungen der modernen Industrie und nationaler und internationaler Richtlinien zu erfüllen. In Kombination mit der auf KI-basierten Deep-Learning-Technologie stehen neue Möglichkeiten der Partikeltypenerkennung zur Verfügung.



Standardprozess für die Sauberkeitsprüfung: Vorbereitung (Schritte 1–3) und Untersuchung (Schritte 4–6)

01

ZUVERLÄSSIG

Die nahtlos integrierte Hard- und Software stellt ein langlebiges System mit hohem Durchsatz dar, das zuverlässige und genaue Daten liefert.

02

INTUITIV

Spezielle, benutzerfreundliche Arbeitsabläufe erfordern nur minimales Eingreifen des Bedieners und erzeugen verlässliche Daten – unabhängig von der Erfahrung des Prüfers. Benutzerfreundliche Tools erleichtern die Überarbeitung der Prüfdaten. Um noch mehr Flexibilität zu bieten, unterstützt das System einen separaten Mikroskopmodus mit optionalen MaterialanalySELösungen.

03

SCHNELL

Die innovative All-in-one-Scan-Lösung ermöglicht eine im Vergleich zu anderen Prüfsystemen doppelt so schnelle Durchführung der Scans mit anschließender Klassifizierung in reflektierende und nicht reflektierende Partikel. Die sofortige Anzeige der gezählten und sortierten Partikel unterstützt die schnelle Entscheidungsfindung.

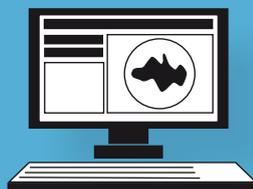
04

NORMKONFORM

Die Berichte, die sich mit einem Klick erstellen lassen, erfüllen die Anforderungen und Methoden internationaler Standards. Zudem können die Berichte angepasst werden (z. B. bezüglich der Partikelmorphologie), um die Unternehmensvorgaben zu erfüllen.



Schritt 4:
Prüfen



Schritt 5:
Überprüfen



Schritt 6:
Ergebnisse

Zuverlässige Komplettlösung



Hohe Reproduzierbarkeit dank automatisierter und präziser Abläufe

Das CIX100 System ist eine schlüsselfertige Lösung, die speziell auf die Anforderungen der automatisierten Sauberkeitsprüfung zugeschnitten ist. Alle Komponenten sind für Genauigkeit, Reproduzierbarkeit, Wiederholbarkeit und nahtlose Integration optimiert und liefern zuverlässige Daten in einem System mit hohem Durchsatz. Das System bietet eine hervorragende optische Leistung für schnelle Prüfungen von kreisförmigen und rechteckigen Prüfbereichen. Durch die Automatisierung kritischer Aufgaben erfolgen die Prüfungen nicht nur schneller, sondern sind auch weniger anfällig für menschliche Fehler. Zudem sinkt das Risiko der Probenkontamination.

Hervorragende optische Qualität, mechanische Stabilität und Sicherheit

Unsere renommierten UIS2 Objektive und eine hochauflösende Kamera bieten eine hohe optische Leistung und hervorragende Bildqualität, was eine sehr gute Mess- und Analysegenauigkeit ermöglicht. Eine spezielle Lichtquelle sorgt für eine gleichbleibende Farbtemperatur, die für die Prüfung der technischen Sauberkeit optimiert ist. Die Ausrichtung des Strahlengangs, der motorgesteuerte Objektivrevolver und die Kamera sind durch eine Abdeckung geschützt, um versehentliche Fehlausrichtungen zu verhindern. Zur Stabilität von System und Kalibrierung wurden alle beweglichen Teile aus dem optischen Strahlengang entfernt. Kritische Parameter bleiben dank der Werkzeuge zur Verwaltung von Benutzerrechten, mit denen unerfahrene Benutzer nur Zugriff auf grundlegende Arbeitsabläufe haben, unverändert.



UIS2 Objektive bieten die für genaue Analysen erforderliche optische Leistung.



Beleuchtungssystem und Kamera sind geschützt, um versehentliche Fehlausrichtungen zu verhindern.

Regelmäßige Systemüberprüfung

Der automatische Fokustrieb ermöglicht eine reproduzierbare Positionierung und damit eine einfache Nachuntersuchung erkannter Verunreinigungen. Die Tischeinlage hält die Membran sicher an der Position, eine zusätzliche Einlage nimmt eine integrierte Kalibrierhilfe oder eine zweite Probe auf. Das vorkonfigurierte und vorkalibrierte System erinnert automatisch an die Selbstüberprüfungen des Systems, der integrierte Kalibrationsobjektträger unterstützt die regelmäßige Systemüberprüfung.



Der integrierte Kalibrationsstandard unterstützt die regelmäßige Systemüberprüfung.

Reproduzierbarkeit und Wiederholbarkeit

Der Arbeitsablauf der Sauberkeitsprüfung ist so einfach, dass selbst unerfahrene Prüfer genaue und wiederholbare Ergebnisse erzielen können. Das vorkonfigurierte und vorkalibrierte System, die Verwaltung der Benutzerrechte und regelmäßige Selbstüberprüfungen des Systems tragen dazu bei, dass die Einstellungen korrekt und die Prüfdaten unabhängig vom Prüfer oder System reproduzierbar sind. Auf diese Weise können mehrere Abteilungen und Standorte an verschiedenen Orten mit denselben Qualitätsstandards arbeiten.

Probenhalterungen sorgen für eine größere Vielseitigkeit des Systems

Das CIX100 System unterstützt verschiedene Probenhalterungen mit kreisförmigen oder rechteckigen Prüfbereichen. Dazu gehören Halterungen mit weißem oder schwarzem Hintergrund für Filtermembranen mit einem Durchmesser von 25 mm, 47 mm und 55 mm; Halterungen für die Probennahme mit Klebestreifen; Halterungen mit einer flachen Oberfläche für metallurgische Anwendungen und Halterungen für Partikelfallen.



Runde Probenhalterungen mit weißem und schwarzem Hintergrund für Filtermembranen mit einem Durchmesser von 25 mm (links), 47 mm (Mitte) und 55 mm (rechts).

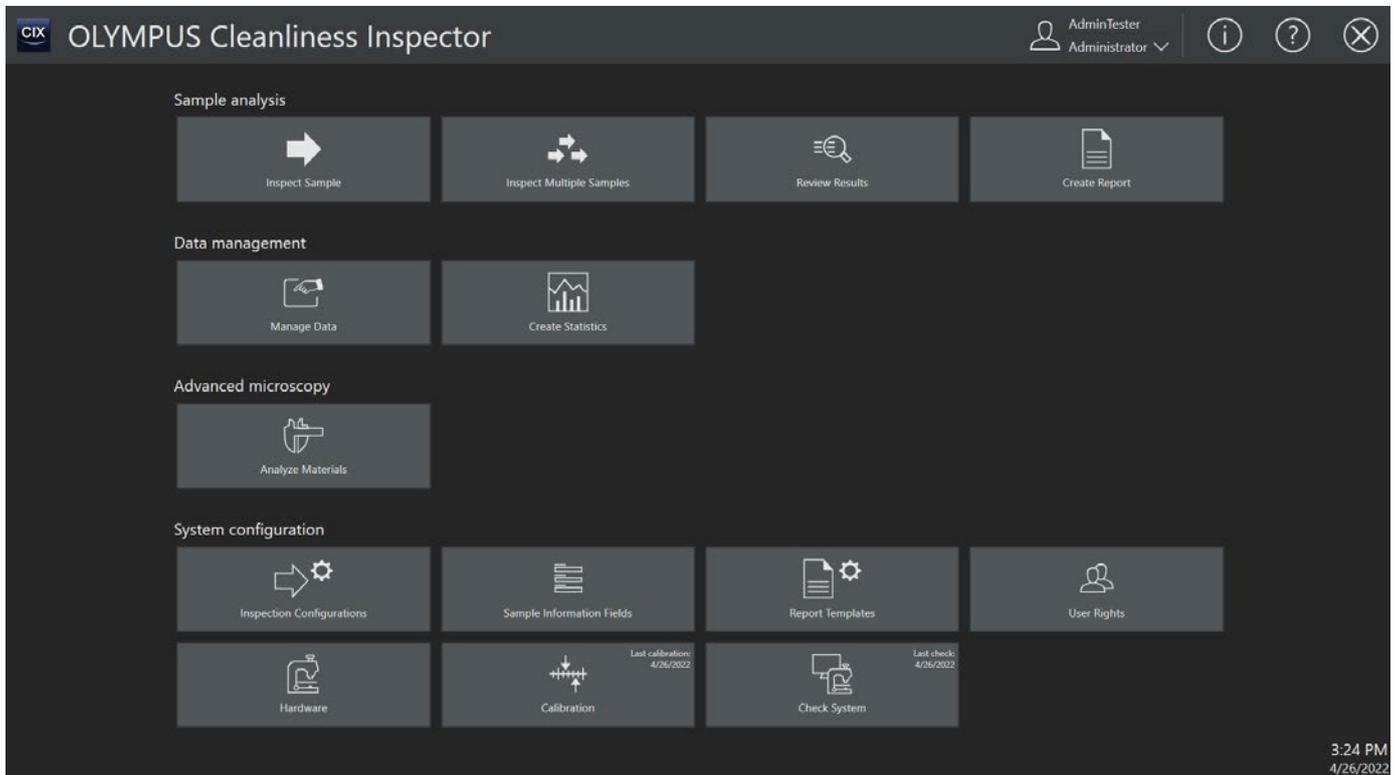


Probenhalterung für Partikelfallen



Probenhalterung für Klebestreifen-Probenahmen

Intuitive Benutzerführung



Maximale Produktivität unabhängig von der Erfahrung

Das CIX100 System bietet eine höhere Leistung und Produktivität während des gesamten Prüfprozesses und vereinfacht die Sauberkeitsprüfung für Prüfer unabhängig von ihrer Erfahrung. Die Software führt Schritt für Schritt durch die gesamte Sauberkeitsprüfung. Intuitive Arbeitsabläufe und die Verwaltung von Benutzerrechten verbessern die Produktivität und das Vertrauen in die Ergebnisse und reduzieren gleichzeitig die Durchlaufzeit, die Kosten pro Test und Bedienungsfehler. Das Ergebnis ist ein für hohe Qualitätsstandards optimiertes System.

Assistierte Arbeitsabläufe

Die Benutzeroberfläche verfügt über große Schaltflächen, die sich leicht mit der Maus oder auf dem Touchscreen-Monitor bedienen lassen. Die intuitive Benutzeroberfläche führt den Prüfer schrittweise durch den gesamten Prüfprozess. Das Ergebnis ist ein schneller, produktiver Arbeitsablauf. Mit einem Mausklick wird das Scannen der Membran unter Verwendung der ausgewählten Prüfkongfiguration gestartet. Anschließend können die gescannten oder gespeicherten Ergebnisse überprüft (und validiert) oder Berichte erstellt und gedruckt werden, die den Branchenstandards entsprechen.



Intuitiver Arbeitsablauf mit großen Schaltflächen, die sich leicht mit der Maus oder auf dem Touchscreen-Monitor bedienen lassen. Arbeitsschritte von links nach rechts: Probe einsetzen, Einstellungen bearbeiten, Prüfung durchführen, Ergebnisse überprüfen und Bericht erstellen.

Einfache Bedienung unabhängig von der Erfahrung

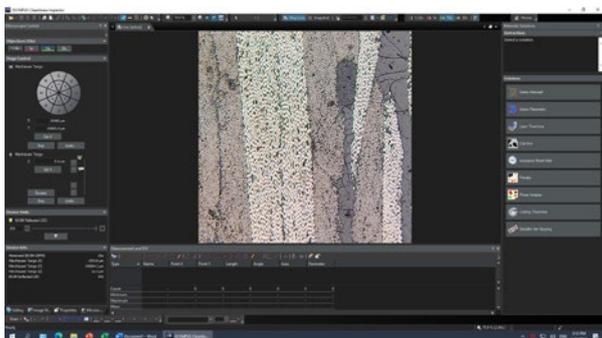
Ein vorkonfiguriertes, vorkalibriertes System mit intuitiver Benutzeroberfläche macht die Sauberkeitsprüfung für Prüfer unabhängig von ihrer Erfahrung einfach. Die Ergebnisse lassen sich einfach entsprechend den Branchenstandards und unter Berücksichtigung der Prüfkongfiguration erstellen, in der die Parameter für die Probenprüfung festgelegt sind, einschließlich der Regeln für die Partikelcharakterisierung und der Definition der Partikelfamilien und -typen. Die Berichterstellung ist ebenso einfach – Berichtsvorlagen lassen sich problemlos an Branchenstandards und kundenspezifische Anforderungen anpassen.

Aufruf der Prüfkongfigurationen		<ul style="list-style-type: none"> ASTM E1216-11:2016 DIN 51455:2015 - 70% DIN 51455:2015 - 85% ISO 16232:2018 (A) ISO 16232:2018 (N) ISO 16232:2018 (V) ISO 4406:2017 ISO 4407:2002 - C ISO 4407:2002 - D SAE AS4059:2011 - C VDA 19.1:2015 (N) VDA 19.1:2015 (N) (5x) VDA 19.1:2015 (V) VDA 19.2:2015 - Sedimentation Value
Festlegung der Einstellungen für den Standard		
Festlegung der Einstellungen für die Partikelfamilie		
Festlegung der Einstellungen für die Partikeltypen		

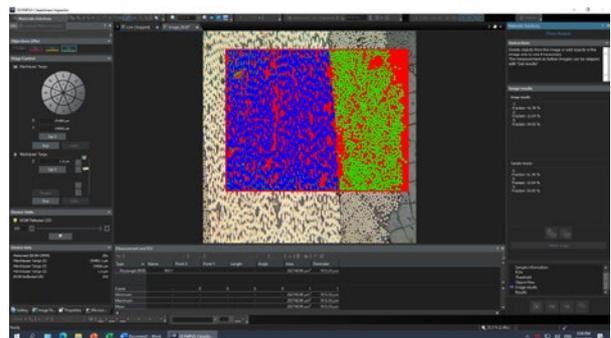
Vordefinierte internationale Standards lassen sich an spezifische Bedürfnisse anpassen.

Moderne Mikroskopie

Im Mikroskopmodus können Sie den speziellen Arbeitsablauf der Sauberkeitsprüfung verlassen und eine mikroskopische Bildgebung durchführen. Um die Möglichkeiten des Mikroskopmodus zu erweitern, stehen optionale Materialanalyzelösungen zur Verfügung, z. B. Grain Intercept (Korngrößenbestimmung, Linienschnittverfahren), Grain Planimetric (Korngrößenbestimmung, planimetrisch), Cast Iron (Gusseisen), Inclusion Worst Field (Einschlüsse schlechtestes Feld), Layer Thickness (Schichtdicke), Dendrite Arm Spacing (Dendritenarmabstand), Phase Analysis (Phasenanalyse), Porosity (Porosität) und Coating Thickness (Beschichtungsdicke). Je nach Bedarf können diese Lösungen mit speziellen, auf einzelne Benutzer oder Anwendungen zugeschnittenen Funktionen erweitert werden.



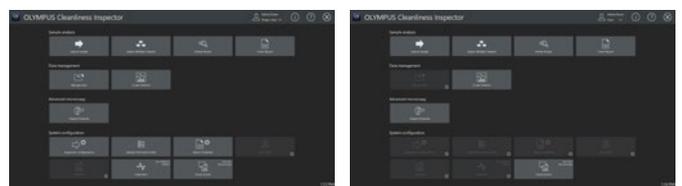
Im Mikroskopmodus kann das CIX100 System wie ein Digitalmikroskop verwendet werden.



Die Möglichkeiten des Mikroskopmodus können mit optionalen Materialanalyzelösungen erweitert werden.

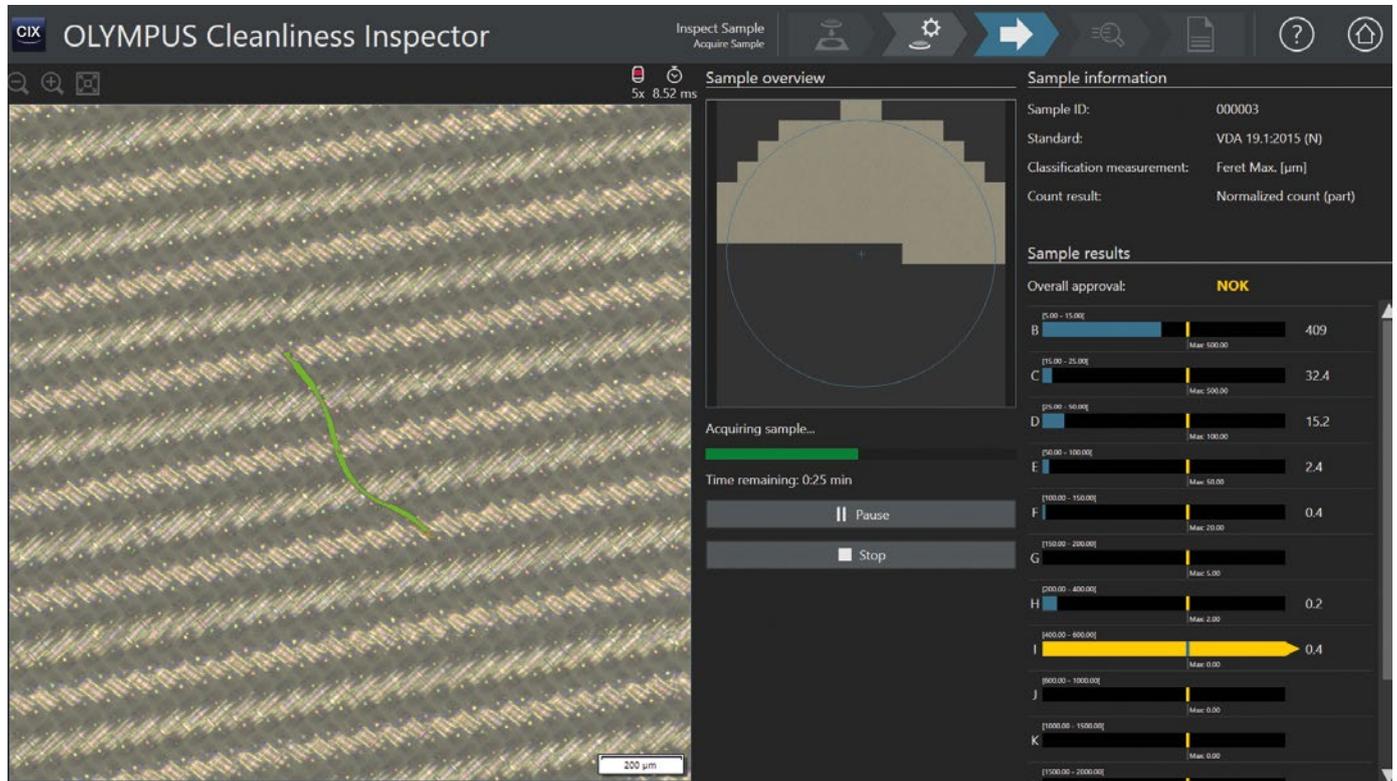
Optionen zur Verwaltung von Benutzerrechten

Administratoren können festlegen, welche Bediener Zugriff auf die verschiedenen Teile des Systems haben. Dies hilft unerfahrenen Bedienern, sich ganz auf die jeweilige Aufgabe zu konzentrieren. Insbesondere können sie auf diese Weise kritische Parameter wie die Kalibrierung und die für den automatisch generierten Bericht ausgewählten Daten nicht verändern.



Administratoren können auf die komplette Systemeinstellung zugreifen (links), während der Zugriff unerfahrener Benutzer auf grundlegende Arbeitsabläufe beschränkt werden kann (rechts).

Schnelle Live-Analyse und Überprüfung



Alle relevanten Daten an einer Stelle

Das CIX100 System bietet dank einer patentierten* Polarisationsmethode eine leistungsstarke Bildaufnahme und eine präzise Live-Analyse von reflektierenden und nicht reflektierenden Partikeln im Bereich von 2,5 µm bis 42 mm in einem einzigen Durchlauf. Mit dieser All-in-one-Scan-Lösung können Scans doppelt so schnell durchgeführt werden wie mit der klassischen Methode (Inspector Serie). Gezählte und sortierte Partikel werden während der Erfassung live angezeigt und in Größenklassen unterteilt, was die direkte Entscheidungsfindung unterstützt und im Falle eines fehlgeschlagenen Tests eine schnelle Reaktionszeit gewährleistet.

* Patent DE102013219181B4

Hoher Durchsatz dank All-in-one-Scan-Lösung

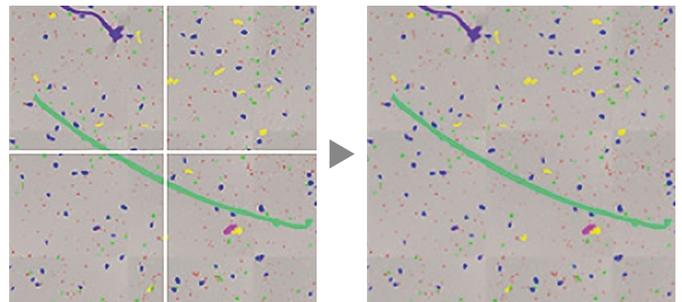
Ein innovatives Polarisationsverfahren, das auf Wellenlängentrennung und Farberkennung basiert, erfasst sowohl reflektierende (metallische) als auch nicht reflektierende Partikel (nichtmetallische) in einem einzigen Durchlauf. Diese im Mikroskopstativ integrierte Lösung für hohen Durchsatz verdoppelt die Anzahl der Scans im Vergleich zur klassischen Methode (Inspector Serie) und kommt ohne bewegliche Komponenten im optischen Strahlengang aus (z. B. ohne Polarisator, der die Systemstabilität beeinträchtigen und zu falschen Ergebnissen führen könnte). Diese All-in-one-Scan-Technik erhöht die Anzahl geprüfter Partikel, reduziert die Kosten pro Test und verkürzt die Reaktionszeit im Falle eines fehlgeschlagenen Tests.



Das innovative Beleuchtungssystem trennt reflektierende (metallische) und nicht reflektierende (nichtmetallische) Partikel in einem einzigen Scan.

Intelligente Handhabung von Partikeln

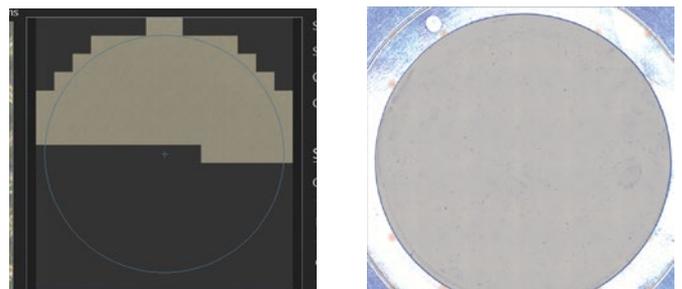
Das System bietet eine Live-Verarbeitung und -Klassifizierung von kleinen und großen Partikeln (2,5 µm bis 42 µm) nach internationalen Standards und rekonstruiert automatisch Bilder von großen Partikeln. Es können sowohl dunkle Partikel auf hellem Hintergrund als auch helle Partikel auf dunklem Hintergrund analysiert werden.



Große Partikel werden automatisch zusammengefasst und analysiert.

Identifizierung der Filterbelegung

Zu Beginn der Probenprüfung kann ein Probenübersichtsbild erstellt werden, um den gesamten Filter bei niedriger Vergrößerung anzuzeigen. Anhand des Übersichtsbilds lassen sich Filterbelegung und Partikelhäufungen erkennen, bevor die Prüfung gestartet wird. Ist die Filterbelegung zu hoch, wird der Benutzer automatisch benachrichtigt, um entsprechende Maßnahmen einzuleiten.



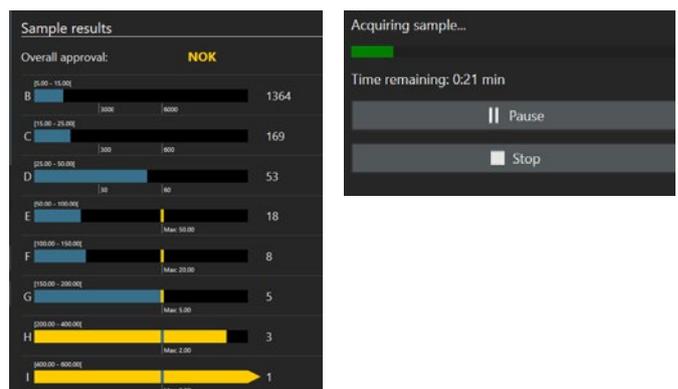
Das Übersichtsbild zeigt die Filterbelegung und Partikelcluster an.

Direkte Ergebnisrückmeldung

Verunreinigungen werden automatisch analysiert und nach Größenklassen entsprechend der gewählten Norm bzw. dem gewählten Standard sortiert und farblich markiert, um deutlich anzuzeigen, welche Größenklasse einen vordefinierten Grenzwert überschreitet. Es werden vordefinierte akzeptable Partikelzahlen pro Größenklasse angezeigt, und die Probe kann noch vor der vollständigen Erfassung der Membran validiert (OK) oder abgelehnt (NOK) werden. Aufgrund der Anforderungen der Elektromobilität und der Medizintechnik bietet die CIX100 Software V. 1.6 die Möglichkeit, Zulassungsgrenzen für einzelne Partikeltypen festzulegen. Es kann ein akustisches Signal aktiviert werden, wenn die Genehmigung NOK lautet oder die Prüfung abgeschlossen ist.

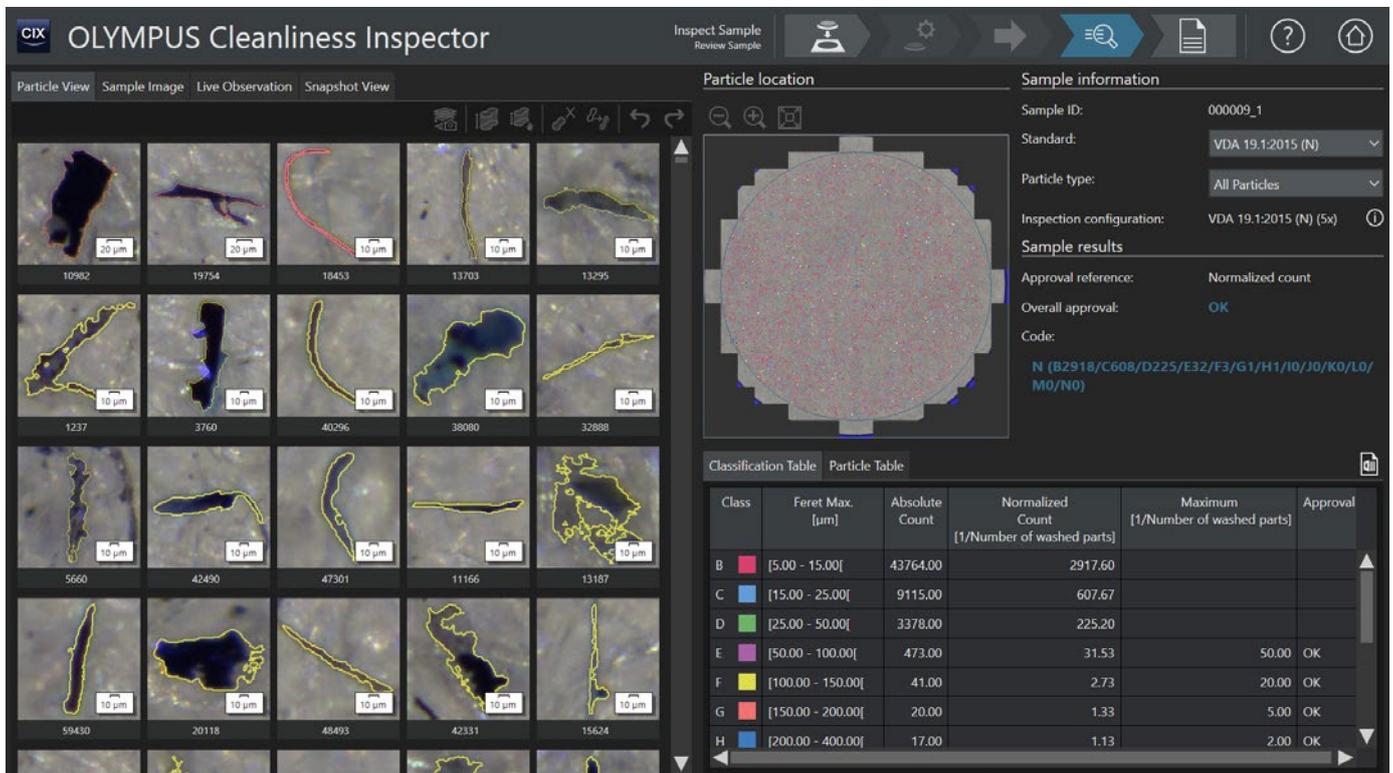
Analyse über die klassischen Algorithmen hinaus

Das CIX100 System mit integrierter TruAI Deep-Learning-Technologie ermöglicht eine Bildanalyse, die über klassische Algorithmen hinausgeht. Prüfer können ein trainiertes neuronales Netz auf ihre Proben anwenden, um eine höhere Reproduzierbarkeit und belastbarere Analysen zu erzielen. Die TruAI Lösung ermöglicht die Unterscheidung zwischen verschiedenen Arten von erkannten Partikeln, z. B. zwischen reflektierenden und nicht reflektierenden Partikeln.



Live-Prüfergebnisse mit Angabe der verbleibenden Zeit.

Detaillierte Daten unterstützen schnelle Entscheidungsfindung



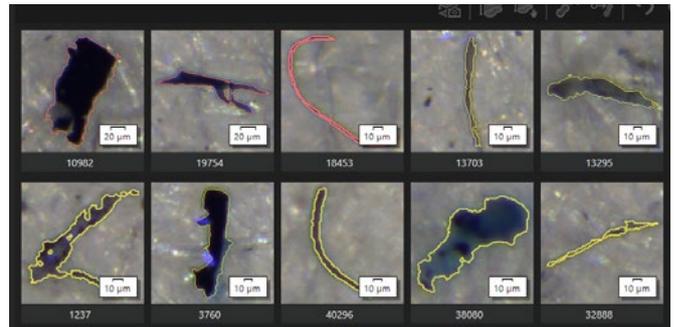
Flexible Auswertung und Überarbeitung

Das CIX100 System kombiniert leistungsstarke, einfach zu bedienende Werkzeuge zur Überarbeitung von Prüfdaten mit einer schnellen, geführten Partikelprüfung.

Die bedienerfreundliche Reklassifizierungsfunktion bietet Flexibilität und unterstützt internationale Normen und Standards. Miniaturansichten aller vom System erkannten Verunreinigungen sind mit Maßangaben verknüpft, sodass sich die Daten leicht überprüfen lassen. Die Angaben über eine Verunreinigung sind leicht zu finden. Während des Überprüfungsverfahrens werden die Ergebnisse aktualisiert und automatisch in allen Ansichten und Größenklassen angezeigt. Das spart Zeit, da alle relevanten Prüfergebnisse übersichtlich dargestellt werden.

Prüfdaten auf einen Blick

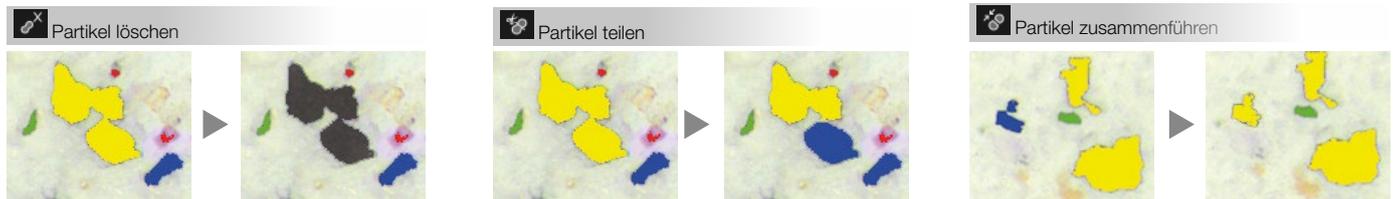
Es werden alle Partikel, Klassifizierungstabellen, der allgemeine Sauberkeitscode, die Partikelposition und der verwendete Standard in einer Ansicht angezeigt, um eine effiziente Analyse zu unterstützen. Die Miniaturbilder aller Partikel oder einer ausgewählten Untergruppe von Partikeln sind nach Größe sortiert. Verunreinigungen sind mit ihren Positionen und Abmessungen verknüpft, sodass das System bei Auswahl einer Miniaturansicht für die weitere Analyse oder Nachbearbeitung automatisch zu dieser Verunreinigung wechselt. Klassifizierungs- und Partikeltabellen zeigen die Ergebnisse gemäß dem gewählten Standard. Der CCC-Code (Component Cleanliness Code) und die Zulassungsgrenze werden entsprechend der Prüfaufgabe angezeigt. Die Ergebnisse und die daraus berechneten CCC-Codes werden nach Bedarf angezeigt und können auf eine Auswahl von Partikeltypen beschränkt werden.



Bei Auswahl einer Miniaturansicht wechselt das System automatisch zu der Verunreinigung.

Überprüfen, Überarbeiten und Neuberechnen

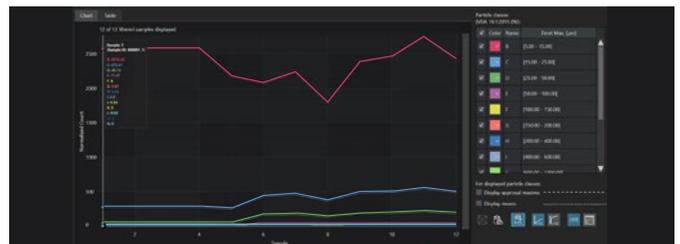
Eine manuelle Überprüfung der Ergebnisse der Prüfung auf technische Sauberkeit wird empfohlen. Die Software bietet verschiedene interaktive Funktionen, um die Partikeldata bei Bedarf zu korrigieren. Das System kann alle Prüfdaten speichern und bietet in diesen Fällen eine schnelle Wiederherstellung und Auswertung. Ein zweites Bild der Probe ist nicht erforderlich. Das System enthält außerdem leistungsstarke Funktionen zum Löschen, Teilen und Zusammenführen, um die Datenüberarbeitung zu vereinfachen.



Leistungsstarke Softwaretools erleichtern die Überarbeitung von Prüfdaten während des Überprüfungsschritts.

Trendanalyse

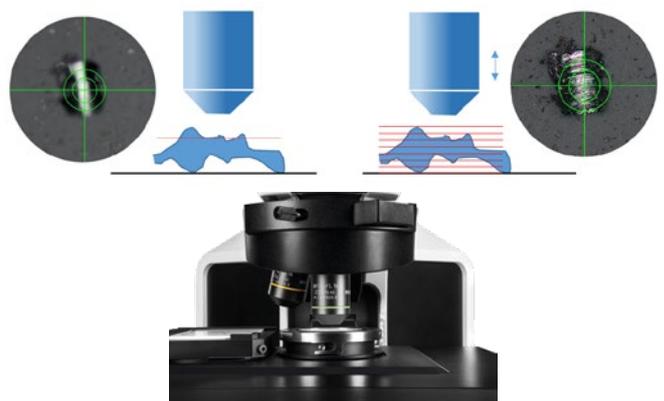
Mit der statistischen Datenanalyse können Probenergebnisse verglichen und eine Trendanalyse durchgeführt werden. Für eine rationelle Datenüberprüfung zeigt das System Diagramme und Tabellen an, um Trends im Zeitverlauf zu veranschaulichen. Die Daten können innerhalb der Software angezeigt oder in ein Dateiformat zur Dokumentation und weiteren Analyse exportiert werden.



Die Trendanalyse zeigt Veränderungen der Messdaten im zeitlichen Verlauf. Diese Datenüberprüfungsfunktion kann als Teil der Qualitätssicherung genutzt werden.

Lösung zur Höhenmessung

Die EFI-Funktion (Extended Focus Imaging) des CIX100 Systems erfasst Bilder von Verunreinigungen/Partikeln, deren Höhe über die Schärfentiefe des Objektivs hinausgeht, und fügt sie zu einem Gesamtfokusbild zusammen. Das System kann außerdem durch eine Lösung zur Höhenmessung bestehend aus einem 20X-Objektiv und einer speziellen Software zur Erfüllung der Anforderungen nach VDA 19 für Höhenmessungen ergänzt werden. Für ausgewählte Partikel wird die Höhenmessung entweder automatisch oder manuell durchgeführt. Der berechnete Höhenwert wird als zusätzliches Datenfeld im Ergebnisblatt aufgeführt.



Normgerechte Generierung und Dokumentation der Ergebnisse

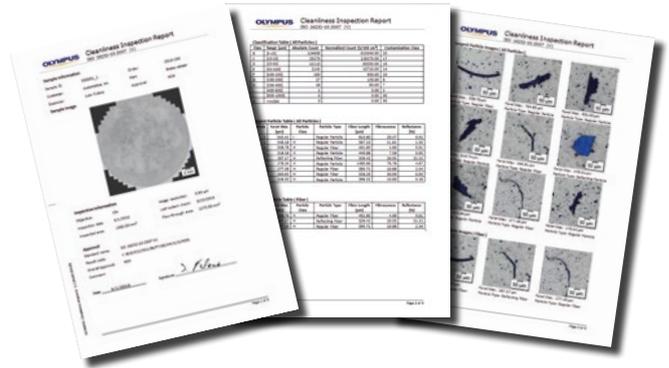


Effiziente Berichterstellung

Intelligente, erweiterte Berichtstools ermöglichen eine einfache digitale Dokumentation der Prüfergebnisse mit einem Klick. Die Berichte basieren auf vordefinierten Vorlagen, die den Industriestandards entsprechen und leicht an die Anforderungen jedes Unternehmens angepasst werden können. Die Ergebnisse werden in Microsoft Word oder direkt als PDF für den einfachen Datenaustausch per E-Mail exportiert. Berichtsvorlagen und Tools zur gemeinsamen Nutzung von Daten helfen unerfahrenen Bedienern, schnell genaue, professionelle Unterlagen zu erstellen und weiterzuleiten. Das CIX100 System kann auch Berichte und Daten zur Protokollierung archivieren.

Intelligente, professionelle Variabilität

Mit den vordefinierten Vorlagen lassen sich auf der Grundlage weiterer Prüfungen hochwertige, professionelle Berichte erstellen. Die Berichte entsprechen der Methodologie internationaler Normen. Mit nur einem Klick können Analyseberichte erstellt werden, die dem bei der Analyse verwendeten Standard entsprechen. Vorlagen und Berichte lassen sich problemlos an die Unternehmensvorgaben anpassen.



Die Berichte können an individuelle Bedürfnisse angepasst werden.

Einfacher Datenexport

Der Export eines Berichts ist so einfach wie ein Mausklick. Die Berichte werden je nach Präferenz im Microsoft Word- oder PDF-Format erstellt, Partikel- und Klassifizierungsergebnisse sowie die Trendanalyse können zudem einfach in Microsoft Excel exportiert werden. Die Dateigrößen der Berichte sind für eine effiziente Weitergabe der Daten optimiert.



Es können einzelne Bilder von Verunreinigungen aufgenommen und zur manuellen Messwertbestätigung und besseren Dokumentation verarbeitet werden.

Langfristige Datenspeicherung

Alle archivierten Proben mit entsprechenden Daten und Berichten können schnell zur Überarbeitung oder Verteilung abgerufen werden. Alle Prüfdaten und Berichte werden automatisch gespeichert und für einen gewissen Zeitraum archiviert.



Dank langfristiger Datenspeicherung können die Aufzeichnungen auch noch Jahre später zur Rechtfertigung einer Entscheidung herangezogen werden.

Hardware

Mikroskop	CIX100	Motorgesteuerte Scharfeinstellung	<ul style="list-style-type: none"> • Koaxiale motorische Scharfeinstellung mit dreiachsigem Joystick • Fokushub: 25 mm • Feineinstellungshub: 100 µm/Drehung • Maximale Höhe der Montagevorrichtung des Tischhalters: 40 mm • Fokussiergeschwindigkeit: 200 µm/s • Software-Autofokus möglich • Anpassbare Mehrpunktfokuskarte
		Beleuchtung	<ul style="list-style-type: none"> • Eingebaute LED-Beleuchtung • Innovativer Beleuchtungsmechanismus zum gleichzeitigen Erkennen von reflektierenden und nicht reflektierenden Partikeln • Lichtstärke über die Software steuerbar
		Bildgebungseinrichtung	<ul style="list-style-type: none"> • Farbkamera CMOS USB 3.0 • Pixelgröße auf dem Chip 2,2 µm x 2,2 µm
		Probengröße	<ul style="list-style-type: none"> • Die Standardprobe ist eine Filtermembran mit einem Durchmesser von 47 mm. Filterhalterungen mit 25 mm oder 55 mm Membrandurchmesser oder kundenspezifische Probenhalterungen sind lieferbar.
Objektivrevolver	Motorgesteuert	Motorgesteuerter Objektivrevolver	<ul style="list-style-type: none"> • Motorgesteuerter Objektivrevolver mit 6 Aufnahmen und 3 installierten UIS2 Objektiven • PLAPON 1.25X für die Vorschau • MPLFLN 5X zum Erkennen von Partikeln über 10 µm • MPLFLN 10X zum Erkennen von Partikeln über 2,5 µm
		Softwaregesteuert	<ul style="list-style-type: none"> • Die Bildvergrößerung und das Verhältnis zwischen Pixel und Größe ist zu jedem Zeitpunkt bekannt. • Die ausgewählten Objektive werden in bestimmten Schritten des Messverfahrens eingesetzt und automatisch positioniert.
Tisch	Motorgesteuerter XY-Tisch	Motorgesteuerter XY-Tisch	<ul style="list-style-type: none"> • Schrittmotorgesteuerte Bewegung • Max. Bereich: 130 mm x 79 mm • Max. Geschwindigkeit: 240 mm/s (Kugelumlaufspindel mit 4 mm Steigung) • Wiederholbarkeit: < 1 µm • Auflösung: 0,01 µm • Steuerung mit einem dreiachsigen Joystick
		Softwaregesteuert	<ul style="list-style-type: none"> • Die Scangeschwindigkeit hängt von der verwendeten Vergrößerung ab; bei 10-facher Vergrößerung beträgt die Scanzeit weniger als 10 Minuten. • Der Tisch wird bei der werkseitigen Montage ausgerichtet.
	Objekthalterung	Probenhalterung	<ul style="list-style-type: none"> • Die Membranaufnahme ist speziell zur Vermeidung unerwünschter Drehungen der Membran während der Montage ausgelegt. • Die Membran wird mechanisch von der Membranaufnahme geglättet. • Befestigung der Abdeckung ohne Werkzeug möglich • Probenhalterung für Filtermembranen mit einem Durchmesser von 25 mm, 47 mm und 55 mm • Probenhalterung für Partikelfallen, Partikelfallen-Verbrauchsmaterialien und Klebestreifen-Probenahme
		Normpartikelvorrichtung	<ul style="list-style-type: none"> • Referenzprobe zum Validieren der Messungen des Systems • Probe, die für die in das Prüfsystem integrierte Funktion zur Kontrolle der ordnungsgemäßen Funktion des CIX verwendet wird. • Der Normpartikelvorrichtung wird immer Steckplatz 2 auf dem Tisch zugewiesen.
	Tischeinlage	Tischeinlage mit 2 Positionen	<ul style="list-style-type: none"> • Tischeinlage für die richtige Ausrichtung der Probenhalterung und Normpartikelvorrichtung
Steuereinheit	Workstation	Hochleistungsfähige, vorinstallierte Workstation	<ul style="list-style-type: none"> • HP Z4G4, Windows 10, 64-Bit Professional (Englisch) • RAM 16 GB, SSD 256 GB und Datenspeicher 4 TB • Videoadapter 2 GB • Microsoft Office 2019 (Englisch) vorinstalliert • Vernetzungsfähig, englische Tastatur (QWERTY), optische Maus, 1000 dpi
		Zusätzliche Platinen	<ul style="list-style-type: none"> • Motorisches Steuergerät, serieller RS232-Anschluss und USB 3.0-Anschluss
		Sprache der Bedienung	<ul style="list-style-type: none"> • Die Standardsprache von Betriebssystem und Microsoft Office kann vom Benutzer geändert werden.
	Touch-Panel-Display	Schlanker 23-Zoll-Bildschirm	<ul style="list-style-type: none"> • Auflösung: 1920 x 1080, für den Einsatz mit der CIX Software optimiert
Strombedarf		Nennbetrieb	<ul style="list-style-type: none"> • Netzteil (2), Steuereinheit und Mikroskopstativ (4 Stecker notwendig) • Eingang: 100–240 V AC, 50/60 Hz, 10 A
		Leistungsaufnahme	<ul style="list-style-type: none"> • Steuereinheit: 700 W; Monitor: 56 W; Mikroskop: 5,8 W; Schaltkasten: 7,4 W • Gesamt: 769,2 W
Technische Zeichnungen		Abmessungen (B x T x H)	Ca. 1300 mm x 800 mm x 510 mm (51,2 Zoll x 31,5 Zoll x 20 Zoll)
		Gewicht	44 kg

Einschränkungen für die Betriebsumgebung des Systems

Normaler Einsatz	Temperatur	10 °C bis 35 °C
	Luftfeuchtigkeit	30 bis 80 %
Für die Sicherheitsbestimmungen	Betriebsumgebung	Nutzung in Innenräumen
	Temperatur	5 °C bis 40 °C
	Luftfeuchtigkeit	<ul style="list-style-type: none"> • Maximal 80 % (bis zu 31 °C) (ohne Kondensation) • Die zulässige Luftfeuchtigkeit für den Einsatz des Geräts nimmt bei Temperaturen über 31 °C linear ab. • Von 70 % (34 °C) auf 60 % (37 °C) auf 50 % (40 °C)
	Höhe über N.N.	Bis zu 2.000 m
	Horizontebene	bis zu ±2°
	Strom- und Spannungsstabilität	±10 %
	Verschmutzungsgrad (IEC 60664)	2
	Gesamtspannungskategorie (IEC 60664)	II

Software

Software	CIX-ASW-V1.6	• Spezifische Software für den Arbeitsablauf bei der Prüfung auf technische Sauberkeit
Sprachen	Benutzerschnittstelle	• Benutzerschnittstelle: Englisch, Französisch, Deutsch, Spanisch, Japanisch, Vereinfachtes Chinesisch und Koreanisch
	Online-Hilfe	• Online-Hilfe: Englisch, Französisch, Deutsch, Spanisch, Japanisch, Vereinfachtes Chinesisch und Koreanisch
Lizenzerwaltung		• Software-Lizenz mit Lizenzkarte aktiviert (bei der Installation bereits aktiviert)
Benutzerverwaltung		• Das System kann für die Domainverwaltung an ein Netzwerk angeschlossen werden. • Die zugänglichen Funktionen werden abhängig von dem authentifizierten Benutzer zugewiesen.
Live-Bild	Anzeige im Farbmodus	• Metallische Partikel werden blau und nichtmetallische Partikel schwarz dargestellt.
	Anpassung an das Fenster	• Das Bild wird immer im Vollbildmodus angezeigt.
	Live-Erkennung	• Partikel werden analysiert, sobald sie erfasst werden, um die Geschwindigkeit zu erhöhen. • Der Benutzer kann den Prozess stoppen, wenn das Messergebnis nicht gut ist.
	Live-Klassifizierung	• Die Partikel werden klassifiziert, sobald sie erkannt wurden. • Die Partikelgrößenklassen werden während der Live-Erfassung auf der Benutzeroberfläche angezeigt.
	Mikroskopmodus	• Der Mikroskopmodus kann für mikroskopische Aufnahmen aufgerufen werden. • Optionaler Zugang zu Materialanalyselösungen (nicht im Lieferumfang enthalten).
Bildaufnahme und manuelle Messungen	Erfassen von Benutzer-Momentaufnahmen	• Im Überprüfungsmodus können Einzelbilder von jeder beliebigen Position der Probe sowie Bilder im Live-Beobachtungsmodus (aus dem Direktbild) oder im Probenansichtsmodus (aus aufgezeichneten Daten) aufgenommen werden. • Bilder können im .tif-, .jpg- oder .png-Format mit einer Standardauflösung von 1000 x 1000 Pixel gespeichert werden. • Momentaufnahmen können mit einem bereits erkannten Partikel verknüpft und anschließend im Analysebericht verwendet werden. • Momentaufnahmen von Partikeln können automatisch im EFI-Modus (Extended Focus Imaging) erstellt werden. • Im EFI-Modus aufgenommene Bilder können im Analysebericht verwendet werden.
	Manuelle Messungen	• Es ist möglich, beliebige Abstandsmessungen an einer erfassten Momentaufnahme durchzuführen. • Außerdem können die Messungen umbenannt und die Anmerkungen farblich markiert werden. • Messwerte und Maßstabslinien werden beim Speichern in das Bild eingebrannt.
Hardware-Steuerung	Motorgesteuerter XY-Tisch	• Joystick-Bedienung und Steuerung über Software • Prüfung von kreisförmigen und rechteckigen Probenbereichen • Automatische oder manuelle Ausrichtung auf ausgewählte Partikel
	Motorgesteuerter Objektivrevolver	• Auswahl nur über Software
	Motorgesteuerter Fokustrieb	• Steuerung über Joystick • Software-Autofokus verfügbar • Vorhersehende Autofokussfunktion anhand von Mehrpunktfokuskarte
Systemüberprüfung	Systemüberprüfung	• Das System wird durch die Messung der Normpartikelvorrichtungs-Parameter verifiziert. • Es werden die Qualitätswerte OK und NOK erstellt.
	Auswählbares Objektiv	• Die Systemüberprüfung kann nur mit dem Arbeitsobjektiv durchgeführt werden (mindestens ein Objektiv sollte ausgewählt werden). • Die Prüfungen werden entweder mit dem 5X- oder dem 10X-Objektiv oder beiden durchgeführt.
Normen für die technische Sauberkeit	Unterstützte Normen und Standards:	• ASTM E1216-11:2016, ISO 4406:2021, ISO 4407:1999, ISO 4407:2002 [kumulativ und differenziell]; ISO 11218:2017; ISO 12345:2013; ISO 14952:2003; ISO 16232-10:2007 (A, N und V); ISO 16232:2018 (A, N und V); ISO 21018:2008; DIN 51455:2020 [70 % and 85 %]; NAS 1638:1964; NF E 48-651:1986; NF E 48-655:1989; SAE AS4059:2020; VDA 19.1:2015 (A, N und V); VDA 19.2:2015
	Vollständig konform mit den Empfehlungen von VDA 19.1 und VDA 19.2	• Schwellenwerte werden automatisch an die VDA-Empfehlungswerte angepasst.
	Identifizierung von Partikeltypen	• Partikel können nach Partikeltypen klassifiziert werden (nicht reflektierende Partikel, reflektierende Partikel, Fasern usw.). • Es besteht die Möglichkeit, die erkannten Partikel auf der Grundlage einer auf KI basierten Deep-Learning-Technologie zu typisieren.
	Benutzerdefinierte Standards	• Benutzerdefinierte Standards können einfach definiert werden. • Die Partikelmessparameter umfassen die fadenförmige Partikelgröße und die kompakte Partikelgröße nach DT 55-83.
	Prüfkonfiguration	• Der Benutzer kann die Konfiguration der Untersuchung hochladen, definieren, kopieren, umbenennen, löschen und speichern. • Standards und Berichtsvorlagen können ebenfalls gespeichert und abgerufen werden. • Es ist möglich, die Erkennungsschwelle umzukehren, um helle Partikel auf einem dunklen Hintergrund zu erkennen. • Es können mehrere Proben hintereinander erfasst werden. • Es ist möglich, Zulassungsgrenzen für einzelne Partikelarten festzulegen. • Es ist möglich, die CCC-Codes für die verschiedenen Partikeltypen zu erweitern. • Jede Probe kann mit einer bestimmten Konfiguration untersucht werden.
Anzeige der Partikel in Kachelansicht	Zeigt zur einfacheren Navigation die erkannten Partikel in der Kachelansicht an.	• Jede Partikelposition kann durch Doppelklick auf die Kachel abgerufen werden. • Jede Kachel ist an die aktuelle Partikelgröße angepasst.
Speichern der gesamten Membran	Der komplette Filter wird gespeichert.	• In der Offline-Analyse kann der Benutzer einen anderen Standard für die Ergebnisdarstellung auswählen.
Datenexport	Daten speichern	• Die Prüfdaten können in eine Excel-Tabelle (.xlsx) exportiert werden. • Alle in der Software verfügbaren Tabellen können auch in Excel exportiert werden.
Trendanalyse	Trendanalyse über mehrere Proben (eingebautes SQC-Tool)	• Die Daten pro Größenklasse können angezeigt werden. • Die Daten können nach Zeit, Probe und Mess-ID dargestellt werden. • Die Skala ist wählbar (log-normal, log-log). • Datenpunkte können extrahiert und in eine Tabellenkalkulation exportiert werden. • Die Tabelle kann im Q-DAS-Format (.dfg) exportiert werden. Alle in der Software verfügbaren Tabellen können auch in Excel exportiert werden.
Partikelbearbeitung	Partikel können während der Überprüfung nachbearbeitet werden.	• Hinzufügen, Löschen, Zusammenführen oder Teilen von Partikeln mit Linien oder Polylinien. • Ändern der Klassifizierung der Partikel.
Dynamische Berichte	Professionelle Analyseberichte können mit Microsoft Office 2019 Home und Business erstellt werden (Lizenz nicht enthalten).	• Die Vorlagen sind frei definierbar. • Benutzer können bei Auswahl der verschiedenen Partikelfamilien wählen, ob die Bilder nach der Tabelle oder alle Bilder zusammen dargestellt werden sollen.

Optionale Lösung CIX-S-HM

Höhenmessungen	Automatische oder manuelle Höhenmessung ausgewählter Partikel	• Optionale Softwarelösung, die bei ausgewählten Partikeln den motorgesteuerten Fokustrieb von oben nach unten steuert. • Die Partikelhöhe wird dann aus der Differenz zwischen der oberen und unteren Z-Koordinate berechnet. • Enthält eine zusätzliche Objektivlinse (20X MPLFLN) und eine Lizenzkarte, die bei der Installation aktiviert werden muss. • Es ist möglich, mehrere Partikel für die automatische Höhenmessung an verschiedenen Positionen zugleich auszuwählen.
----------------	---	--

Umweltgesetze und -bestimmungen

Europa	Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU	Australien	Funkkommunikationsgesetz 1992, Telekommunikationsgesetz 1997	
	EMV-Richtlinie 2014/30/EU		Verordnung über die Energieeinsparung AS/NZS 4665-2005	
	RoHS-Richtlinie 2011/65/EU		Japan	Gesetz über Elektrogeräte und Materialicherheit (PSE)
	REACH-Verordnung Nr. 1907/2006			Gesetz über die Sicherheit von Elektrogeräten
	Richtlinie 94/62/EG über Verpackungen und Verpackungsabfälle		Korea	Verordnung über die Kennzeichnung der Energieeffizienz und Normen
	WEEE-Richtlinie 2012/19/EU			Vorschriften für EMV und drahtlose Telekommunikation (Notiz 2913-5)
Maschinenrichtlinie 2006/42/EG	USA	China RoHS		
UL 61010-1:2010 Edition 3		China PL Law		
FCC 47 CFR Part15 SubPartB		Regelung für Handbücher		
Kanada	CAN/CSA-C22.2 (Nr. 61010-1-12)	China		