



Produktinformation  
Version 1.0

## **ZEISS Smartzoom 5**

Sampling Made Simple: Ihr automatisiertes Digitalmikroskop für Qualitätskontrollen und Fehleranalysen



We make it visible.

# Smart Design. Smart Workflow. Smart Output.

- › **Auf den Punkt**

- › Ihre Vorteile

- › Ihre Anwendungen

- › Ihr System

- › Technik und Details

- › Service

Industrielle Mikroskopie von ZEISS steht für überlegene optische Qualität und Leistungsfähigkeit, die für Sie vorausdenkt. Damit Sie sich ganz auf Ihre Arbeit konzentrieren können.

Ein Beispiel: Smartzoom 5, Ihr smartes Digitalmikroskop für Anwendungen in der Qualitätssicherung in praktisch allen Industriebereichen. Dieses vollautomatisierte Mikroskop, ausgerüstet mit dedizierten Komponenten für Qualitätssicherung und -kontrolle, richten Sie schnell und einfach ein. Selbst ungeübte Nutzer erzielen dank der einfachen Bedienbarkeit hervorragende Ergebnisse.

Smartzoom 5 von ZEISS ist der **IQ** der **Industriellen Qualitätskontrolle**.



# Einfacher. Intelligenter. Integrierter.

- › Auf den Punkt
- › **Ihre Vorteile**
- › Ihre Anwendungen
- › Ihr System
- › Technik und Details
- › Service

## Smart Design.

Smartzoom 5 bietet Ihnen smarte Analysetechnologien für Qualitätssicherung und Qualitätskontrolle (QA/QC). Wie smart? Nehmen Sie das einzigartige QA/QC-Hardware-Design. Smartzoom 5 ist mit integrierten Komponenten wie z.B. die Optical Engine ausgestattet. Sie kombiniert drei Funktionen – Zoom, Übersichtskamera und Koaxialbeleuchtung – in einem einzigen Element. All das in einem leichten, tragbaren System, das Sie ganz einfach – ohne Spezialwissen oder Werkzeug – zusammenbauen und einrichten. Ihr Smartzoom 5 überwacht kontinuierlich den Status aller Hauptkomponenten und korrigiert Abweichungen der einzelnen Komponenten automatisch. Das ist Smart Design.



## Smart Workflow.

Smartzoom 5 ist mit einer Reihe von intelligenten Funktionen und workflow-orientierter Software ausgestattet, die Ihnen das Abarbeiten von Aufgaben erheblich vereinfachen. Wie einfach? Protokollierbare Inspektionsjobs und die workflow-orientierte Benutzeroberfläche führen Sie durch wiederkehrende Prüfaufgaben. Die integrierte grafische QA/QC-Benutzeroberfläche mit Gestensteuerung unterstützt Ihren Workflow von der Makro- bis zur Detailebene und ermöglicht Ihnen die einfache Navigation – jederzeit. Dank dieser Funktionen ist Ihr Smartzoom 5 einfach zu bedienen – auch für ungeschulte Nutzer. Durch Voreinstellungen für die Bildoptimierung erzielen Sie beste Aufnahmen. Verschiedene Bildalgorithmen ermöglichen automatische Messungen. Das ist Smart Workflow.



## Smart Output.

Smartzoom 5 liefert Ihnen verlässliche, schnelle und wiederholbare Ergebnisse in der Qualitätskontrolle und bei Fehleranalysen. Wie verlässlich? Dank des geführten Workflows des Systems und der kalibrierten Komponenten erhalten Sie benutzerunabhängige Messergebnisse. Und das ist noch längst nicht alles. Das System bietet vollautomatische Funktionen, die Ihnen schnelle, verlässliche Analysen ermöglichen und die Produktivität verbessern. Mit Smartzoom 5 haben Sie die Gewissheit, stets exzellente Qualität zu produzieren. Versehen Sie Ihre Bilder mit Kommentaren und exportieren Sie Berichte in Word-Vorlagen. Das ist Smart Output.



# Ihr Einblick in die Technik dahinter

- › Auf den Punkt
- › **Ihre Vorteile**
- › Ihre Anwendungen
- › Ihr System
- › Technik und Details
- › Service

## Das ist Smart Design.

Smartzoom 5 ist mit integrierten Komponenten ausgestattet. Die Anzahl der Kabel ist auf ein Minimum beschränkt und für ein aufgeräumtes Erscheinungsbild vollständig im System untergebracht. Das Herz bildet die Optical Engine, die drei Funktionen kombiniert: Zoom, Übersichtskamera und Koaxialbeleuchtung. Sie bauen das System in Minutenschnelle zusammen – ganz ohne Expertenwissen und Spezialwerkzeug. Smartzoom 5 bietet Ihnen die Wahl zwischen drei verschiedenen Objektiven mit verschiedenen Vergrößerungen von 10x bis 1.011x.\* Alle drei sind mit elektronisch gesteuerten Bajonettanschlüssen ausgestattet. So können Sie schnelle Objektivwechsel durchführen und profitieren von der elektronischen Verbindung der Objektive. Das in die Objektive eingebaute Segment-LED-Ringlicht wird über die Kontakte mit Strom versorgt. Auf die geometrischen Korrekturwerte wird einzeln über die Objektive zugegriffen. Im Ernstfall: die smarten Sicherheitsfunktionen. Der Motor schaltet sich automatisch ab, wenn das Objektiv zum Beispiel die Probe oder Ihre Hand berührt und schützt sowohl Sie als auch Ihre Probe.

\* bei einem 17,5"-Monitor

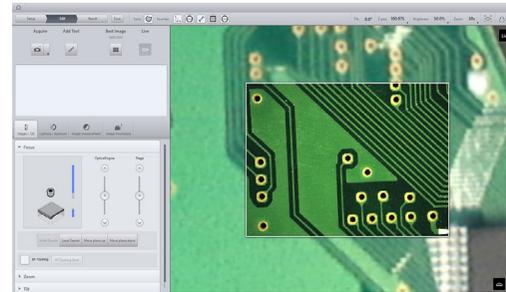


# Ihr Einblick in die Technik dahinter

- › Auf den Punkt
- › Ihre Vorteile
- › Ihre Anwendungen
- › Ihr System
- › Technik und Details
- › Service

## Das ist Smart Workflow.

Die integrierte grafische QA/QC-Benutzeroberfläche mit Gestensteuerung unterstützt Ihren Workflow von der Makro- bis zur Detailschicht und ermöglicht Ihnen jederzeit die einfache Navigation. Die gesamte Oberfläche der Probe wird mit separaten Optiken aufgenommen. Sie erkennen sofort, welche Bereiche Ihrer Proben für die mikroskopische Inspektion relevant sind. Mit Gestensteuerung auf dem Touch-Monitor oder auf dem Controller navigieren Sie zu diesen Positionen. Alternativ können Sie ein Koordinatensystem einrichten, das Sie für nachfolgende Untersuchungen von Komponenten verwenden. Die aufgenommenen Bilder und die verwendeten Werkzeuge sehen Sie übersichtlich angeordnet und haben so immer Ihren gesamten Inspektions-Workflow im Blick. Zusätzlich wird der gesamte Workflow gespeichert, so dass Sie die mikroskopischen Analysen immer wieder durchführen können – Schritt für Schritt. Aufgrund der automatischen Erkennungsfunktionen messen Sie mit Smartzoom 5 Proben anhand der von Ihnen vordefinierten Parameter automatisch. Für eine optimale Abbildung wählen Sie aus einer Auswahl von Vorschaubildern. Sie verbessern Ihre Bilder mit Funktionen wie HDR, Rauschunterdrückung, Scharfzeichnen und Bildstabilisierung.



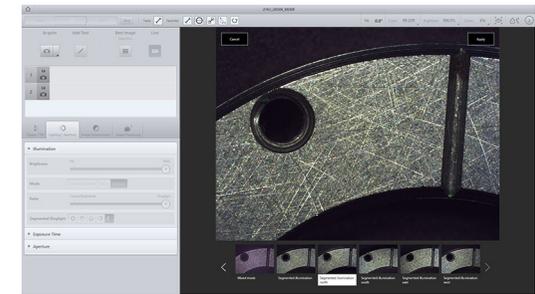
*Dank des Übersichtsbildes wissen Sie immer, an welcher Stelle der Probe Sie sich befinden.*



*Profitieren Sie von der einfachen, Smartphone-ähnlichen Bedienung.*



*Alle Werkzeuge sind übersichtlich angeordnet. Wählen Sie ganz einfach Ihre fünf Favoriten.*



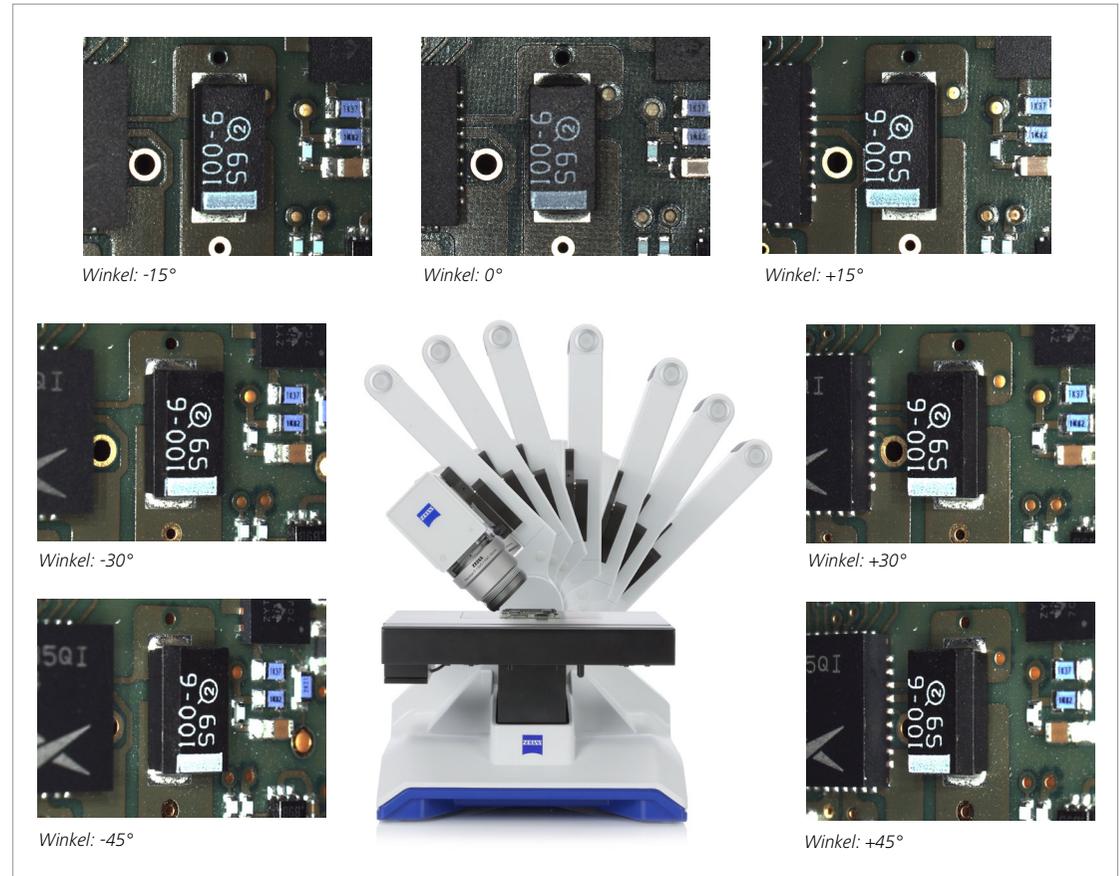
*Aus den Bild-Voreinstellungen wählen Sie diejenige, die Ihre Probe optimal darstellt.*

# Ihr Einblick in die Technik dahinter

- › Auf den Punkt
- › **Ihre Vorteile**
- › Ihre Anwendungen
- › Ihr System
- › Technik und Details
- › Service

## Das ist Smart Output.

Neigungswinkel und Objektive sind kodiert, alle anderen Komponenten sind motorisiert. Das bedeutet, dass die Software den Status aller Hauptkomponenten laufend überwacht und die Informationen gemeinsam mit den Bilddaten speichert. Smartzoom 5 verfügt über eine Benutzerverwaltung: Einstellungen, die von einzelnen Bedienern vorgenommen werden, können definiert werden. Sie profitieren von reproduzierbaren Ergebnissen. Versetzen Sie Ihre Bilder mit Kommentaren und exportieren Sie Berichte in Word-Vorlagen.



Mit dem Schwenkarm des Mikroskops betrachten Sie Strukturen auf der Probenoberfläche mit stufenlos verstellbaren Winkeln zwischen  $-45^\circ$  und  $+45^\circ$ . Dabei bleibt der Drehpunkt der Schwenkachse stabil, der Fokus bleibt konsequent auf Ihrer Probe.

# Exakt auf Ihre Anwendungen zugeschnitten

› Auf den Punkt

› Ihre Vorteile

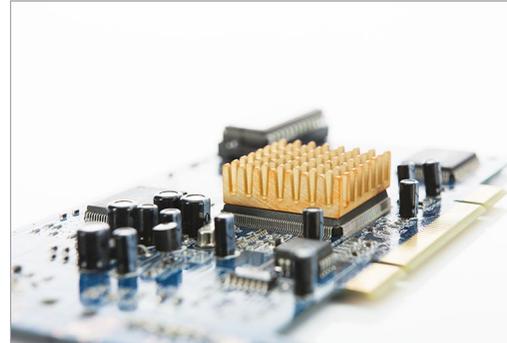
› **Ihre Anwendungen**

› Ihr System

› Technik und Details

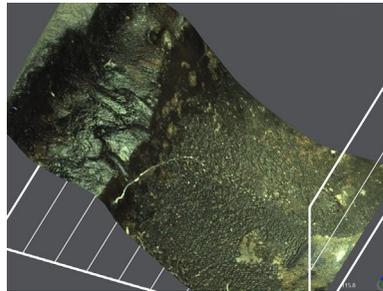
› Service

Typische Anwendungen, typische Proben	Aufgabe	ZEISS Smartzoom 5 bietet
<b>Automobilindustrie</b>	Sie arbeiten mit Strukturen, die verschiedene Kontraste und kleine Vertiefungen und/oder Erhöhungen aufweisen.	Mit dem Segment-Ringlicht visualisieren Sie diese Vertiefungen und Unebenheiten optimal. Mit HDR gleichen Sie Kontrastunterschiede und Intensitätsabweichungen aus.
<b>Elektronikindustrie</b>	Sie analysieren einzelne Komponenten einer Bauteilgruppe. Obwohl Ihre Proben signifikante Höhenunterschiede aufweisen, wollen Sie die gesamte Oberfläche in scharfen Bildern festhalten.	Mit Hilfe der integrierten Übersichtskamera und dem relativen Koordinatensystem bringt Smartzoom 5 Ihre mikroskopischen Analysen in den Bezug Ihrer Probe. EDF liefert Ihnen auch bei Höhenunterschieden eine exzellente Schärfentiefe.
<b>Metallindustrie</b>	Sie vergleichen die zweidimensionale Form bearbeiteter Komponenten mit ihren jeweiligen Spezifikationen. Sie analysieren identische Teile mehrmals.	Wählen Sie aus einer Vielzahl von 2D-Werkzeugen das ideale Messinstrument für die Analyse Ihrer Bauteile. Protokollierbare Jobs ermöglichen sich wiederholende Analysen.
<b>Medizintechnik</b>	Sie untersuchen dreidimensionale Metallkomponenten wie Stents oder Kunststoff-Spritzgussteile auf Fehler oder Abweichungen zur Spezifikation.	Smartzoom 5 ermöglicht die dreidimensionale Rekonstruktion und Vermessung Ihrer Bauteile.

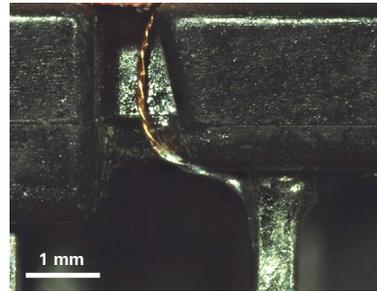


# ZEISS Smartzoom 5 in der Anwendung

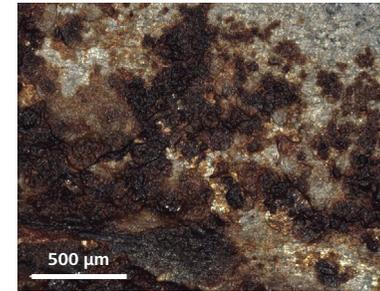
- › Auf den Punkt
- › Ihre Vorteile
- › **Ihre Anwendungen**
- › Ihr System
- › Technik und Details
- › Service



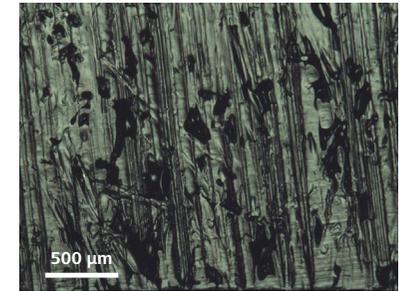
Abgasrückstände auf Auslassventil, Segmentierte Ringlichtbeleuchtung, erweiterte Schärfentiefe (EDF), Objektiv: 1,6x, Vergrößerung: 45x



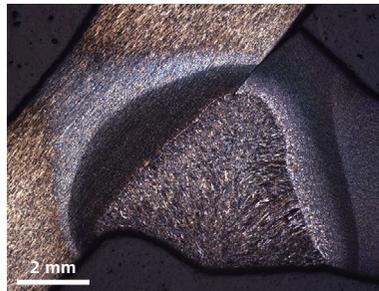
An Kontaktstift gelöteter Spulendraht, Segmentierte Ringlichtbeleuchtung, erweiterte Schärfentiefe (EDF), Objektiv: 1,6x, Vergrößerung: 80x



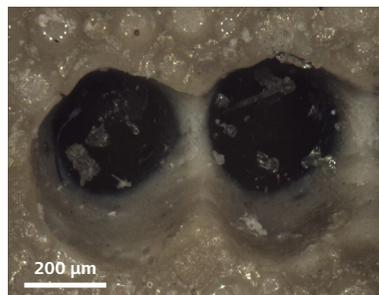
Korrosion auf Autokarosserie, Segmentierte Ringlichtbeleuchtung, erweiterte Schärfentiefe (EDF), Objektiv: 1,6x, Vergrößerung: 87x



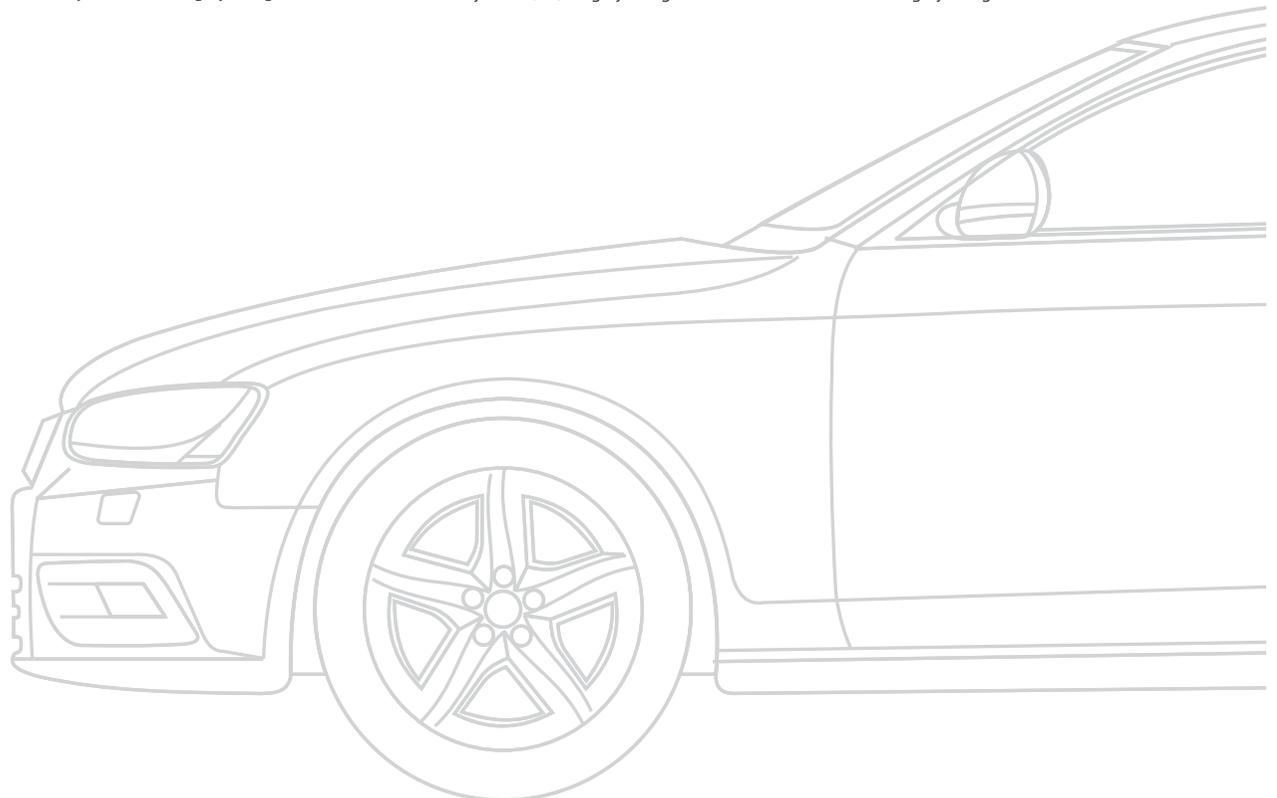
Hohlräume auf Oberfläche von Tankdeckel, Hellfeld-Koaxialbeleuchtung, Objektiv: 5x, Vergrößerung: 150x



Laserschweißnaht, Hellfeld-Koaxialbeleuchtung, Objektiv: 1,6x, Vergrößerung: 32x



Lasereinschüsse in Airbagabdeckung, Ringlicht, erweiterte Schärfentiefe (EDF), Objektiv: 1,6x, Vergrößerung: 259x



# Erleben Sie Qualität in jeder möglichen Komponente

- › Auf den Punkt
- › Ihre Vorteile
- › Ihre Anwendungen
- › **Ihr System**
- › Technik und Details
- › Service



## 1 Mikroskop

ZEISS Smartzoom 5 (motorisiert)

Bestehend aus:

- Stativ
- Optical Engine
- Tisch

## 2 Objektive

- PlanApo D 5x/0,3 FWD 30 mm (telezentrisch, geeignet für koaxiales Auflicht und Ringlicht)
- PlanApo D 1,6x/0.1 FWD 36 mm (telezentrisch, geeignet für koaxiales Auflicht und Ringlicht)
- PlanApo D 0,5/0,03 FWD 79 mm (geeignet für Ringlicht)

## 3 Beleuchtung

- Ringlicht (integriert in die Objektive)
- Koaxiales Auflicht (integriert in die Optical Engine)

## 4 Kameras

- Übersichtskamera (integriert in die Optical Engine)
- Mikroskopkamera (integriert in die Optical Engine)

## 5 Computersystem

- All-in-One-PC
- Tablet-PC (optional)
- Smartzoom 5 Software
- Controller

## 6 Zubehör

- Transportkoffer



# Technische Daten

- › Auf den Punkt
- › Ihre Vorteile
- › Ihre Anwendungen
- › Ihr System
- › **Technik und Details**
- › Service

Technische Daten	
<b>Bildauflösung</b>	Standard: 2,1 Megapixel
	Echtes RGB: 2,1 Megapixel
	Hochauflösend: 18 Megapixel
<b>Bildformat</b>	CZI
	Export: TIF, JPG
<b>Bildrate Live-Bild</b>	Bis zu 30 Bilder/Sekunde
<b>Optischer Zoom</b>	Zoom-Faktor: 10x
	Zoombereich: 0,5x to 5,0x
<b>Objektivdaten</b>	PlanApo D 0,5x/0,03 FWD 78 mm
	PlanApo D 1,6x/0,1 FWD 36 mm
	PlanApo D 5,0x/0,3 FWD 30 mm
<b>Motorischer Tisch</b>	Verfahrweg (x/y): 130 × 100 mm
	Verfahrweg (z): 60 mm
	Höchstlast: 4 kg
	Reproduzierbarkeit: ±1 µm
	Absolute Genauigkeit: ±5 µm
<b>Stativ</b>	Neigungswinkel (kodierte) ±45°
	Maximale Probenhöhe: 120 mm
	Reproduzierbarkeit: ±1 µm
	Absolute Genauigkeit: ±10 µm
	Passive Schwingungsdämpfung
<b>Beleuchtung</b>	Koaxiales LED-Aufflicht
	LED-Ringlicht mit 4 einzeln wählbaren Segmenten
	Mischlicht: koaxial und Ringlicht (Helligkeit und Verhältnis einstellbar)
<b>All-in-One-PC</b>	Betriebssystem: Windows 8
	Monitorgröße: 21,5"
	Auflösung in Pixel: 1.920 × 1.080
<b>Gewicht</b>	~22 kg (System ohne PC)
	~30 kg (gesamtes System)

# Technische Daten

› Auf den Punkt

› Ihre Vorteile

› Ihre Anwendungen

› Ihr System

› **Technik und Details**

› Service

Software-Konzept	
Benutzerebenen	Administrator
	Operator
Software-Modi	Routineuntersuchung
	Freie Untersuchung
Betriebssystem	Windows 8, 64 Bit
Messgerätekalibrierung	Fabrikseitige Kalibrierung
	Manuelle Kalibrierung
Einheiten	Metrisch (nm, µm, mm)
	Angelsächsisch (nm, mil, Zoll)
Weißabgleich	Werksstandard
	Manueller Weißabgleich
Softwarefunktionen	
Bildaufnahme / Verbesserung	2D
	EDF (Erweiterte Schärfentiefe)
	3D (Schärfentiefe 3D-Rekonstruktion)
	Stitching (ad hoc, Bereich)
	Best-Image-Funktionalität
	Zeitreihen
	Relief-Anzeige
	Echtzeit-HDR
	Echtes RGB
	Hochauflösendes Bild
	Farbsegmentierung
Aufnahmemodus	Automatische / manuelle Belichtung
	Blendensteuerung
Workflow-Funktionen	Übersichtsbild: Das Mikroskopbild wird zur erleichterten Navigation im Übersichtsbildes positioniert
	Koordinatensystem für die Positionsverfolgung wiederkehrender Teile
	Neigungs-Workflow (automatischer Drehpunkt)
	Der Workflow deckt Inspektionsaufgaben vollständig ab

# Technische Daten

- › Auf den Punkt
- › Ihre Vorteile
- › Ihre Anwendungen
- › Ihr System
- › **Technik und Details**
- › Service

Softwarefunktionen	
	Hochauflösende Bildaufnahme
	Rauschunterdrückung
	Shading-Korrektur
	Scharfzeichnen
	Bildstabilisierung
	Helligkeit / Kontrast
<b>Autofokus</b>	Globaler Autofokus
	Lokaler Autofokus
<b>3D-Rendering-Optionen</b>	Gitternetz
	EDF-Textur
	Höhentextur
	Zusatzbeleuchtung
<b>2D-Tools</b>	Anmerkungen (Pfeil, Kreis, Rechteck)
	Messwerkzeuge (Entfernung, Höhe, senkrechte Linie, parallele Linien, Mehrfachlinien, verbundener Winkel, nicht verbundener Winkel, Kontur, Kreisradius, Kreisdurchmesser, Kreis-zu-Kreis-Entfernung)
	Bereichswerkzeuge (Kreis, Rechteck, Polygon, Kontur, Helligkeit)
	Marker (Zählwerkzeug)
<b>3D-Tools</b>	Entfernung
	Profil
	Volumen
	Winkel
<b>Smarte Werkzeuge</b>	Bereichsmessung
	Repetitive Objekte (Replikation von Werkzeugen auf jedem gefundenen Objekt)
	"Golden Sample"-Vergleich
<b>Berichte</b>	MS Word-Format
<b>Sprachen</b>	Unterstützung mehrerer Sprachen

# Erleben Sie Service, der seinen Namen verdient

- › Auf den Punkt
- › Ihre Vorteile
- › Ihre Anwendungen
- › Ihr System
- › Technik und Details
- › **Service**

Smartzoom 5 von ZEISS ist Ihr Werkzeug für die Qualitätssicherung und Qualitätskontrolle. Zuverlässigkeit und Einsatzfähigkeit stehen für Sie an erster Stelle.

## **Wartungsfreier Betrieb für verlässliche Leistung**

Ihr Smartzoom 5 ist für eine lange Lebensdauer und verlässliche Resultate Ihrer Qualitätssicherung und Qualitätskontrolle konzipiert. Bei Fragen zur Technik oder Anwendung, steht Ihnen telefonisch, per E-Mail und via Remote Access ein dediziertes Expertenteam zur Seite.

## **Servicevereinbarungen mit Remote Monitoring für besondere Ansprüche**

Bei besonderen Ansprüchen an die Verfügbarkeit bieten Ihnen unsere Protect Servicevereinbarungen zu festen Kosten einen priorisierten Service mit verkürzten Reaktionszeiten und besonders schnellem Austausch von Komponenten.

Im Regelfall streben unsere Experten einen Rückruf innerhalb von vier Stunden (Geschäftszeiten Mo. – Fr.) sowie das Eintreffen von Ersatzteilen und Austauschkomponenten innerhalb von 48 Stunden an.

Kontinuierliches Remote Monitoring ist fester Bestandteil der Protect Servicevereinbarungen: Ihr Smartzoom 5 überwacht laufend den Status aller wichtigen Geräteparameter. Abweichungen meldet es umgehend und unabhängig vom Bedienpersonal an unser Serviceteam. Sie sparen Zeit und minimieren ungeplante Ausfallzeiten Ihres Smartzoom 5.



*Profitieren Sie von der optimierten Leistung Ihres Mikroskop-Systems mit Servicedienstleistungen von ZEISS – jetzt und für die kommenden Jahre.*

>> [www.zeiss.com/microservice](http://www.zeiss.com/microservice)

Der Moment, in dem Sie ein präzises Ergebnis erhalten. Und absolute Sicherheit.  
**Für diesen Moment arbeiten wir.**

- › Auf den Punkt
- › Ihre Vorteile
- › Ihre Anwendungen
- › Ihr System
- › Technik und Details
- › Service





**Carl Zeiss Microscopy GmbH**  
07745 Jena, Deutschland  
Materials  
microscopy@zeiss.com  
www.zeiss.com/smartzoom



We make it visible.