



Betriebsanleitung  
**reflectCONTROL Compact**

RCC100-105  
RCC100-140

RCC110-210  
RCC110-265

RCC130-105  
RCC130-135

MICRO-EPSILON  
MESSTECHNIK  
GmbH & Co. KG  
Königbacher Strasse 15

94496 Ortenburg / Deutschland

Tel. +49 (0) 8542 / 168-0  
Fax +49 (0) 8542 / 168-90  
[info@micro-epsilon.de](mailto:info@micro-epsilon.de)  
[www.micro-epsilon.de](http://www.micro-epsilon.de)

Zertifiziert nach DIN EN ISO 9001: 2008

# Inhalt

<b>1.</b>	<b>Sicherheit.....</b>	<b>5</b>
1.1	Verwendete Zeichen.....	5
1.2	Warnhinweise .....	5
1.3	Hinweise zur CE-Kennzeichnung.....	5
1.4	Bestimmungsgemäße Verwendung.....	6
1.5	Bestimmungsgemäßes Umfeld.....	6
1.6	Sicherung der Software.....	6
<b>2.</b>	<b>Funktionsprinzip, Technische Daten .....</b>	<b>7</b>
2.1	Messprinzip .....	7
2.2	Aufbau .....	8
2.3	Anforderungen an das Messobjekt.....	8
2.4	Anwendungsbeispiele .....	8
2.5	Technische Daten .....	9
<b>3.</b>	<b>Lieferung.....</b>	<b>10</b>
3.1	Lieferumfang.....	10
3.2	Lagerung .....	10
<b>4.</b>	<b>Installation und Montage .....</b>	<b>10</b>
4.1	Vorsichtsmaßnahmen.....	10
4.2	Abmaße, Messfenster RCC100-105, RCC100-140 .....	11
4.3	Abmaße, Messfenster RCC110-210, RCC110-265 .....	12
4.4	Abmaße, Messfenster RCC130-105.....	13
4.5	Abmaße, Messfenster RCC130-135.....	14
4.6	Schnittstellen .....	15
4.6.1	Allgemein .....	15
4.6.2	Digital-I/O .....	15
4.6.3	Netzversorgung .....	15
<b>5.</b>	<b>Bedienung.....</b>	<b>16</b>
5.1	Messobjekt positionieren .....	16
5.2	Abdunkeln .....	17
5.3	Ein- und Ausschaltvorgang .....	17
5.3.1	Einschalten.....	17
5.3.2	Ausschalten.....	18
5.4	Messablauf .....	18
<b>6.</b>	<b>Bedienung Software.....</b>	<b>19</b>
<b>7.</b>	<b>Haftung für Sachmängel .....</b>	<b>20</b>
<b>8.</b>	<b>Service, Reparatur.....</b>	<b>20</b>
<b>9.</b>	<b>Außerbetriebnahme, Entsorgung .....</b>	<b>20</b>



## 1. Sicherheit

Die Systemhandhabung setzt die Kenntnis der Betriebsanleitung voraus.

### 1.1 Verwendete Zeichen

In dieser Betriebsanleitung werden folgende Bezeichnungen verwendet:



Zeigt eine gefährliche Situation an, die zu geringfügigen oder mittelschweren Verletzungen führt, falls diese nicht vermieden wird.



Zeigt eine Situation an, die zu Sachschäden führen kann, falls diese nicht vermieden wird.



Zeigt eine ausführende Tätigkeit an.



Zeigt einen Anwendertipp an.

Messung

Zeigt eine Hardware oder eine Schaltfläche/Menüeintrag in der Software an.

### 1.2 Warnhinweise



Schließen Sie die Spannungsversorgung und das Anzeige-/Ausgabegerät nach den Sicherheitsvorschriften für elektrische Betriebsmittel an.

- > Verletzungsgefahr
- > Beschädigung oder Zerstörung des Sensors und/oder des Controllers



Vermeiden Sie Stöße und Schläge auf das System.

- > Beschädigung oder Zerstörung des Systems

Schützen Sie die Kabel vor Beschädigung.

- > Ausfall des Messgerätes

### 1.3 Hinweise zur CE-Kennzeichnung

Für das Messsystem reflectCONTROL COMPACT Serie RCC1xx gilt:

- EU-Richtlinie 2014/30/EU
- EU-Richtlinie 2014/35/EU
- EU-Richtlinie 2011/65/EU, „RoHS“, Kategorie 9

Produkte, die das CE-Kennzeichen tragen, erfüllen die Anforderungen der zitierten EU-Richtlinien und die dort aufgeführten harmonisierten europäischen Normen (EN). Die EU-Konformitätserklärung wird gemäß der EU-Richtlinie, Anhang II, für die zuständige Behörde zur Verfügung gehalten bei

MICRO-EPSILON MESSTECHNIK  
GmbH & Co. KG  
Königbacher Straße 15  
94496 Ortenburg / Deutschland

Das Messsystem ist ausgelegt für den Einsatz im Industriebereich und erfüllt die Anforderungen.

#### **1.4 Bestimmungsgemäße Verwendung**

Das Messsystem ist für den Einsatz im Industrie- und Laborbereich konzipiert.

Es wird eingesetzt zur berührungslosen Oberflächeninspektion spiegelnder Materialien, Qualitätsüberwachung und Dimensionsprüfung.

Das Messsystem darf nur innerhalb der in den technischen Daten angegebenen Werte betrieben werden, siehe Kap. 2.5.

Setzen Sie das Messsystem so ein, dass bei Fehlfunktionen oder Totalausfall des Messsystems keine Personen gefährdet oder Maschinen beschädigt werden.

Treffen Sie bei sicherheitsbezogener Anwendung zusätzlich Vorkehrungen für die Sicherheit und zur Schadensverhütung.

#### **1.5 Bestimmungsgemäßes Umfeld**

- Raum zwischen Kamera und Messobjekt darf nicht verschmutzt sein (zum Beispiel Wasser, Abrieb, Staub, et cetera)
- Betriebstemperatur: +5 ... +40 °C
- Temperaturschwankungen während des Betriebs ohne Kalibrierung:  $\pm 2,5$  °C
- Luftfeuchtigkeit: 10 % ... 80 %, nicht kondensierend
- Umgebungsdruck: Atmosphärendruck
- Lagertemperatur: -10 ... +60 °C

#### **1.6 Sicherung der Software**

Folgende wichtige Information für die gesamte Applikationssoftware, basierend auf reflectCONTROL, ist zu beachten. Die Änderung von Hardware- oder Softwarekomponenten im Industrie-PC von reflectCONTROL Compact ist prinzipiell nicht gestattet. Ausnahmen müssen von Micro-Epsilon Messtechnik GmbH & Co. KG schriftlich freigegeben werden.

Der automatische Start von Softwarekomponenten, die nicht von Micro-Epsilon Messtechnik GmbH & Co. KG stammen und im Hintergrund der Messung laufen, ist nicht gestattet. Während der Verwendung von Virenscannern muss sich der Betreiber im Klaren sein, dass das System eingeschränkt wird.

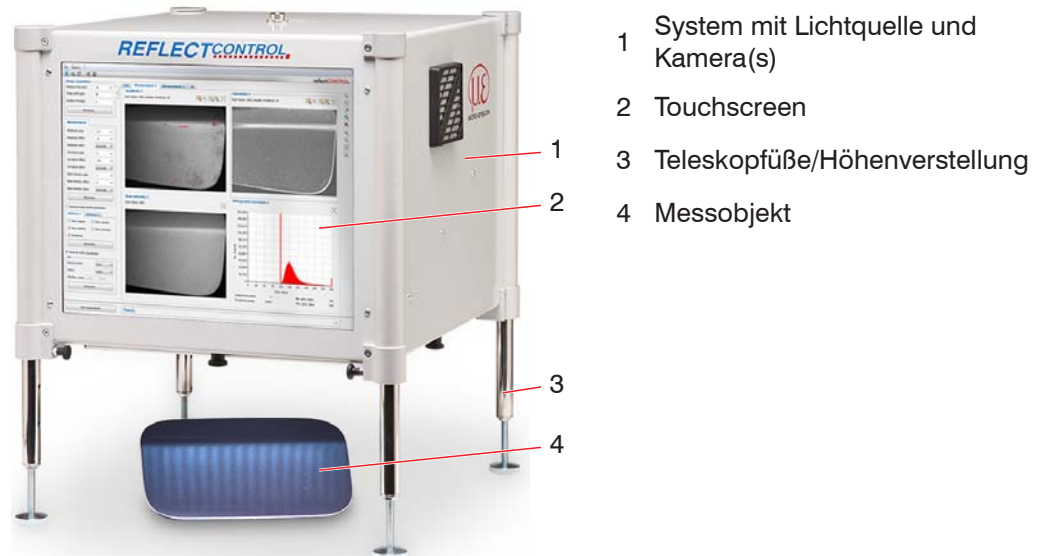
Die Integration von Systemen der Micro-Epsilon Messtechnik GmbH & Co. KG in Netzwerke darf nur von qualifiziertem Personal durchgeführt werden. Der Systemoperator ist dabei verantwortlich für die Sicherheit im Netzwerk.

Micro-Epsilon Messtechnik GmbH & Co. KG akzeptiert keine Ansprüche, die durch Nichtbeachten dieser Sicherheitshinweise entstehen.

## 2. Funktionsprinzip, Technische Daten

### 2.1 Messprinzip

Das Messsystem reflectCONTROL COMPACT inspiziert automatisch spiegelnde Oberflächen.

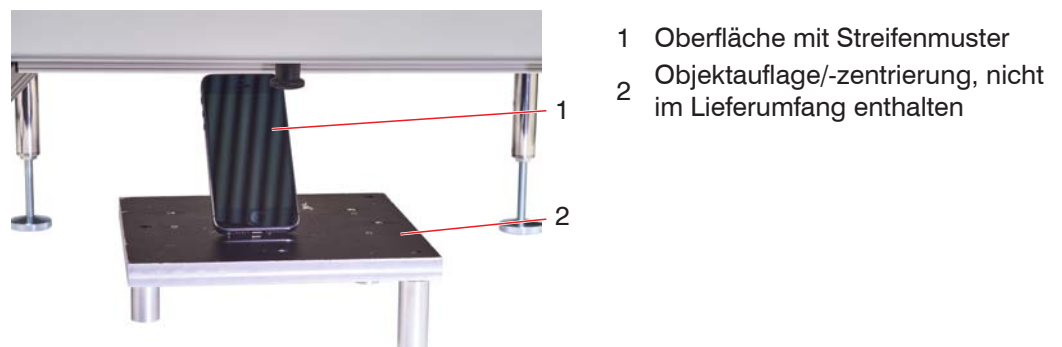


- 1 System mit Lichtquelle und Kamera(s)
- 2 Touchscreen
- 3 Teleskopfüße/Höhenverstellung
- 4 Messobjekt

Abb. 1 Komplettansicht des Messsystems

reflectCONTROL Compact arbeitet nach dem Messprinzip der phasenmessenden Deflektometrie. Das Messverfahren eignet sich insbesondere für die Defekterkennung und Vermessung ebener spiegelnder Flächen. Bei der Deflektometrie wird nicht die Oberfläche selbst untersucht, sondern deren optisch verzerrende bzw. intensitätsschwächende Wirkung, die sich im Spiegelbild eines Musters zeigt. Dabei wird ein Sinusmuster auf einem Display dargestellt und anschließend das Spiegelbild dieses Musters mit einer Kamera aufgenommen. Unter Phasenverschiebung des dargestellten Musters werden einige wenige Bilder mit einer CCD-Kamera aufgenommen und an Hand der gewonnenen Daten algorithmisch Krümmungen und Intensitätsamplituden vollflächig ermittelt. Diese Technik ist den scannenden Verfahren dahingehend überlegen, dass über die gesamte von der Kamera erfasste Fläche die gesuchten lokalen Krümmungs-, Intensitäts- und Amplitudendaten zur Verfügung stehen. Bei der 3D-Vermessung (Stereo-Deflektometrie) erfolgt eine simultane Bildaufnahme zweier Kameras aus verschiedenen Richtungen. Die kombinierte Auswertung der Daten beider Kameras erlaubt eine stabile 3D-Rekonstruktion des Messobjekts.

Voraussetzung für die 3D-Rekonstruktion ist eine Kalibrierung. Hierbei werden mit Hilfe eines speziellen Kalibrierspiegels die Positionen der Kameras, des Bildschirms sowie die Abbildungseigenschaften der Kameras ermittelt. Die 3D-Rekonstruktion liefert eine Punktwolke mit X/Y/Z-Koordinaten.



- 1 Oberfläche mit Streifenmuster
- 2 Objektaufgabe/-zentrierung, nicht im Lieferumfang enthalten

Abb. 2 Analyse einer Oberfläche

## 2.2 Aufbau

Das kompakte System enthält alle für die Messung nötigen Komponenten in einem Gehäuse.

2D-Version	RCC100-105 / RCC100-140 / RCC110-210 RCC110-265	Defekterkennung
3D-Version	RCC130-105 / RCC130-135	Defekterkennung 3D-Punktwolke

Zur Bedienung steht ein touchfähiger Bildschirm zur Verfügung. Die Füße des Gerätes sind höhenverstellbar. Um Fremdlichteinflüsse zu vermeiden, kann das Gerät auf allen vier Seiten mit Rollos abgedunkelt werden.

## 2.3 Anforderungen an das Messobjekt

Voraussetzung für Deflektometrie ist, dass das Streifenmuster über das Messobjekt von der Kamera erfasst werden kann. Optimal sind möglichst ebene und spiegelnde Flächen. Bei gewölbten Flächen ist eine konkave Wölbung vorzuziehen, da die Strahlen zur Kamera hin gebündelt werden. Konkav gewölbte Messobjekte (Strahlen werden gestreut) müssen ggf. aus mehreren Messpositionen untersucht werden.

## 2.4 Anwendungsbeispiele

Konsumgüterindustrie: Inspektion spiegelnder Flächen im Sichtbereich

Inspektion von Touchscreens von Smartphones und Tablets

Fehlererkennung an KFZ-Anbauteilen und Interieurteilen

Vermessung von Teleskopspiegeln und Linsen



## 2.5 Technische Daten

Typ	RCC	100-105	100-140	110-210	110-265	130-105	130-135
Messfeld	mm	114 x 88	155 x 115	204 x 86	265 x 110	105 x 93	135 x 125
Laterale Auflösung	$\mu\text{m}$	65 ... 75	80 ... 100	65 ... 75	80 ... 100	65 ... 75	80 ... 100
Auflösung Höhe	nm	-	-	-	-	10	10
Ebenheitsmessabweichung <sup>1</sup>	$\mu\text{m}$	-	-	-	-	5	6,5
Anzahl Kamera(s)		1	1	2	2	2	2
Lichtquelle		LCD, 17" TFT (> 350 cd/m <sup>2</sup> )					
Industrie-PC		Panel-PC 17 Zoll / i5 / 8 GB RAM / Windows 7 ultimate 64 Bit					
Bildaufnahme	2D-Messung	ca. 1 Sek.					
	3D-Messung	ca. 2 Sek.					
Datenberechnung		ca. 1 ... 2 Sek. für 2D-Ergebnisbilder inkl. Defekterkennung ca. 20 Sek. für eine vollflächige 3D-Konstruktion					
Nulllage Messobjekt	mm	30 mm unterhalb der Gehäuseunterkante Messsystem					
Versorgungsspannung		100 – 230 VAC, 50/60 Hz					
Sicherung		Glasrohr-Feinsicherung 4 A, träge, 5 x 20 mm					
Masse	kg	<17					
Abmaße	mm	452 x 452 x 382 (BxTxH)					
Betriebstemperatur	°C	+5 ... +40					
Lagertemperatur	°C	-10 ... +60					
Temperaturschwankung		$\pm 2,5$ °C (während des Betriebs ohne Kalibrierung)					
Luftfeuchtigkeit		10 % ... 80 %, nicht kondensierend					
Umgebungsdruck		Atmosphärendruck					

1) Im gesamten Messvolumen, gemessen auf Zerodur-Planspiegel, AL-beschichtet, Oberflächengenauigkeit  $\lambda/20$ . Der Peak-to-Valley-Wert gilt gemäß VDI2634 für eine Tiefe des Messvolumens von 40 mm, -30 mm bis + 10 mm in Bezug zur Referenzebene.

### **3. Lieferung**

#### **3.1 Lieferumfang**

1 Messsystem inkl. PC und Kamera(s)

1 Kaltgerätekabel

1 Betriebsanleitung

1 Kalibrierspiegel für die 3D-Modelle

➡ Nehmen Sie die Teile des Messsystems vorsichtig aus der Verpackung und transportieren Sie sie so weiter, dass keine Beschädigungen auftreten können.

➡ Prüfen Sie die Lieferung nach dem Auspacken sofort auf Vollständigkeit oder Transportschäden.

Bei Schäden oder Unvollständigkeit wenden Sie sich bitte sofort an den Hersteller oder Lieferanten.

#### **3.2 Lagerung**

Lagertemperatur: -10 ... +60

Luftfeuchtigkeit: 10 % ... 80 %, nicht kondensierend

### **4. Installation und Montage**

#### **4.1 Vorsichtsmaßnahmen**

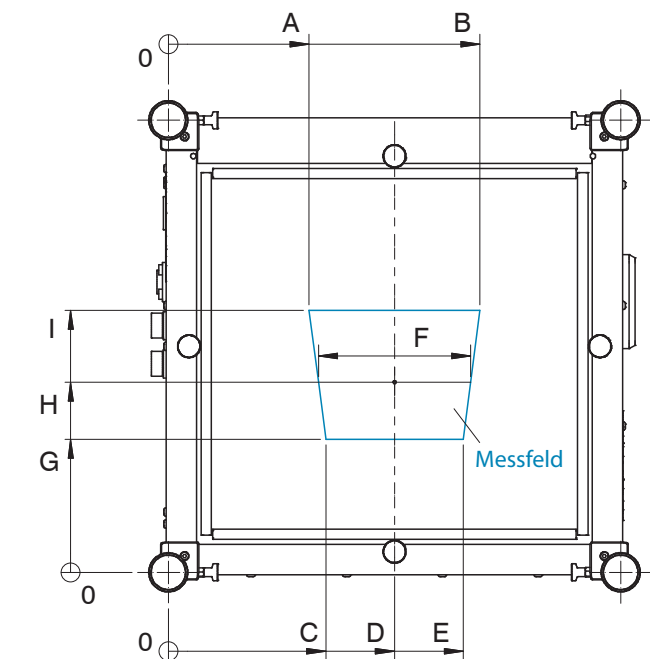
Auf die Kabelmäntel dürfen keine scharfkantigen oder schweren Gegenstände einwirken.

Vermeiden Sie auf jeden Fall Kabelknicke. Überprüfen Sie die Steckverbindungen auf festen Sitz.

Das Messsystem ist ein optisches System, mit dem im  $\mu\text{m}$ -Bereich gemessen wird.

• Achten Sie bei der Montage und im Betrieb auf eine sorgsame Behandlung.  
**i**

4.2 Abmaße, Messfenster RCC100-105, RCC100-140



Maß	RCC100-105	RCC100-140
A	151	129,5
B	265	286,5
C	159,3	144,8
D	208	208
E	256,7	271,2
F	105	140
G	134,3	122,5
H	175	175
I	222,9	241

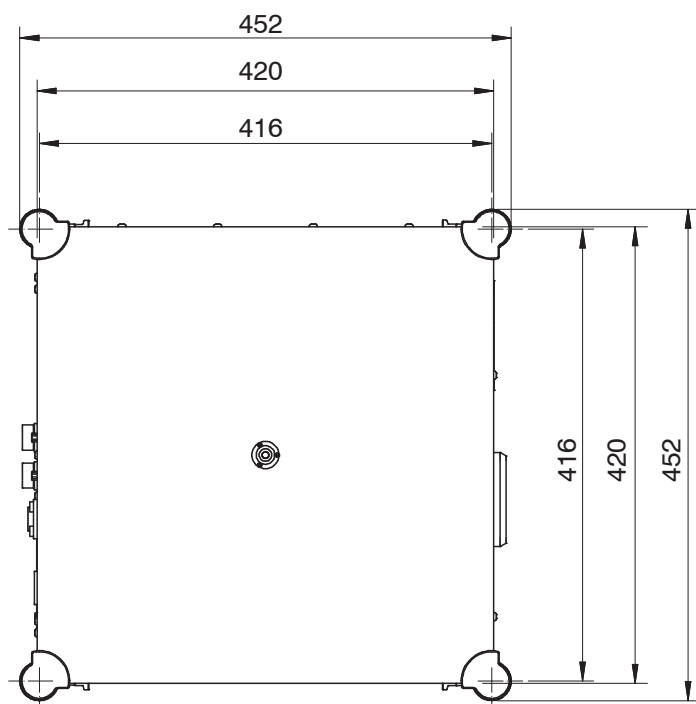
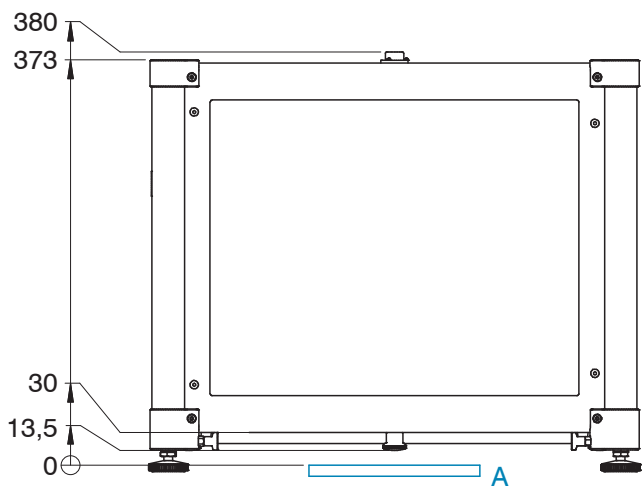
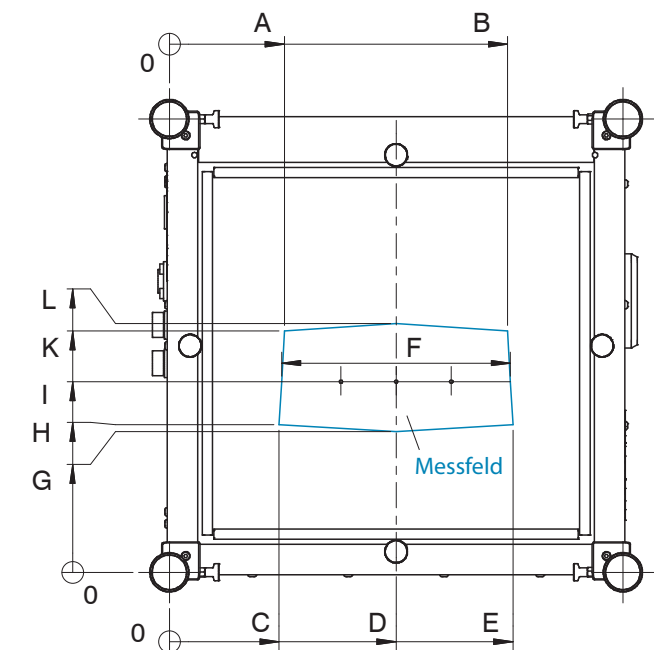


Abb. 3 Maßzeichnung Messsystem RCC100-105, RCC100-140

### 4.3 Abmaße, Messfenster RCC110-210, RCC110-265



Maß	RCC110-210	RCC110-265
A	105,6	75,7
B	310,4	340,3
C	100,8	75,3
D	208	208
E	315,2	340,7
F	210	265
G	129,1	116,6
H	135,3	125,6
I	175	175
K	221,6	236,7
L	228,5	247,8

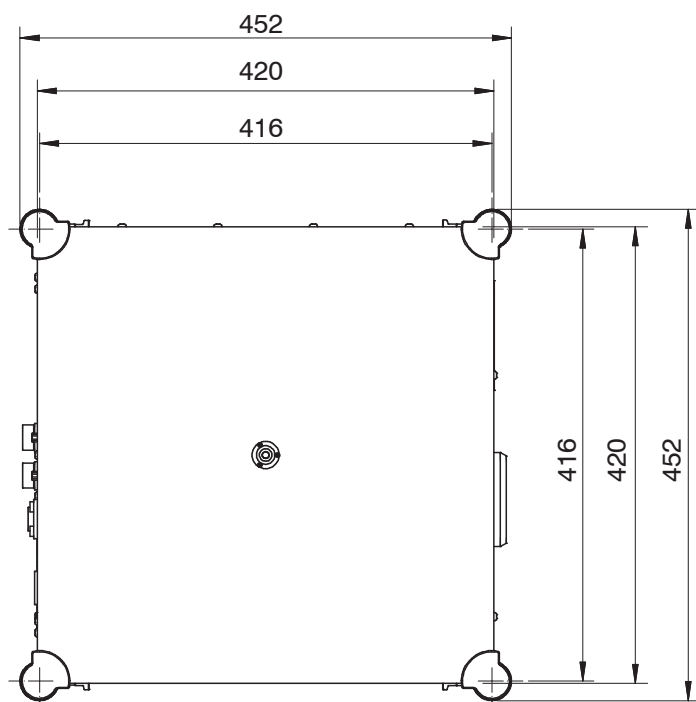
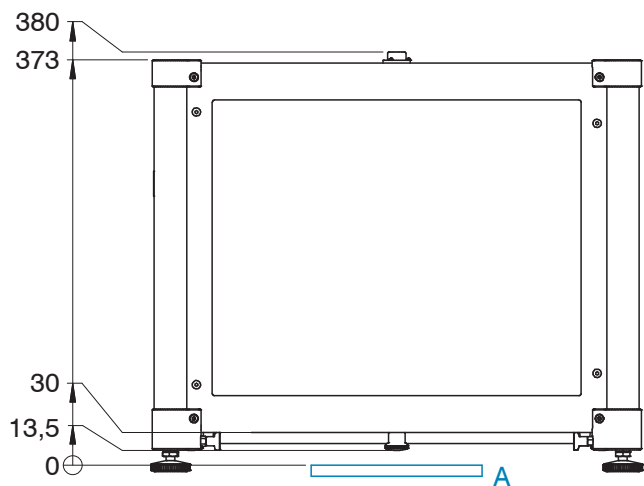


Abb. 4 Maßzeichnung Messsystem RCC110-210, RCC110-265

#### 4.4 Abmaße, Messfenster RCC130-105

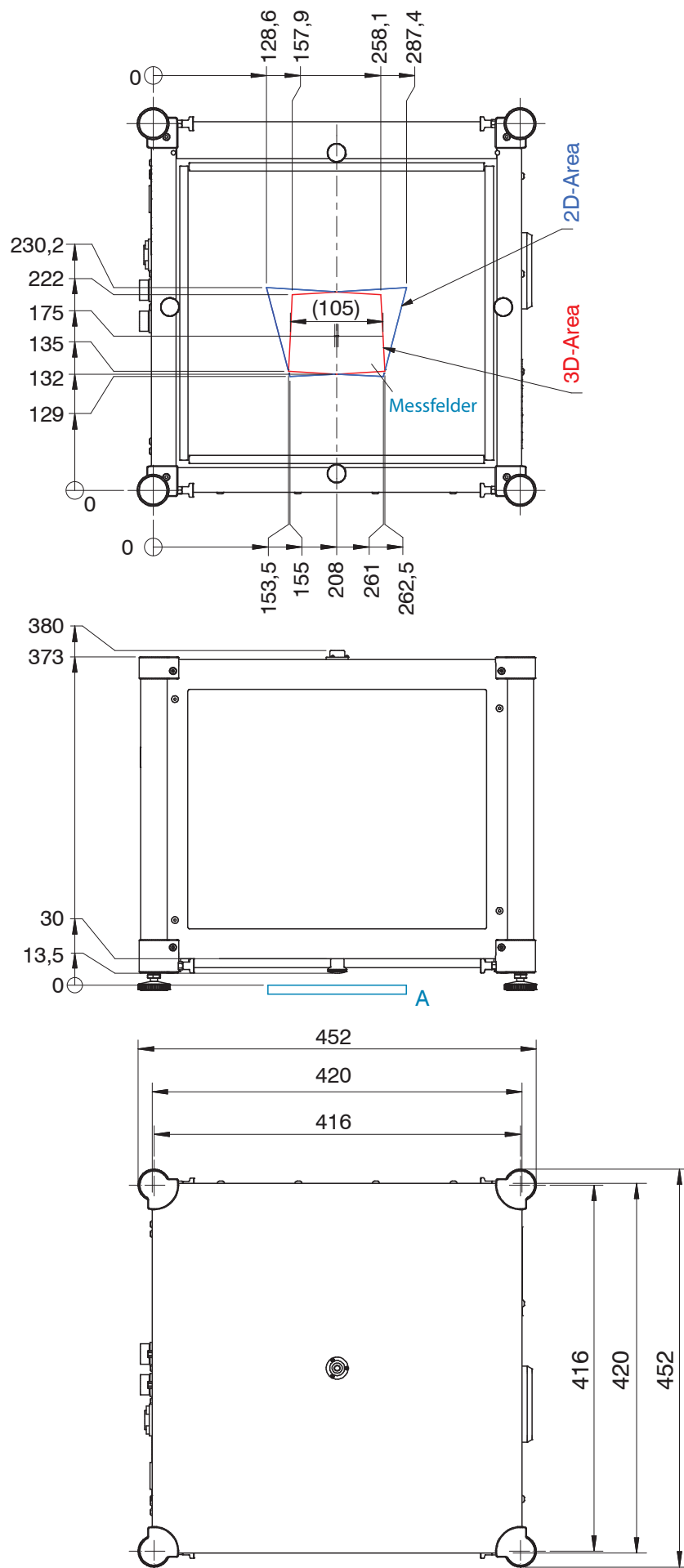


Abb. 5 Maßzeichnung Messsystem RCC130-105

### 4.5 Abmaße, Messfenster RCC130-135

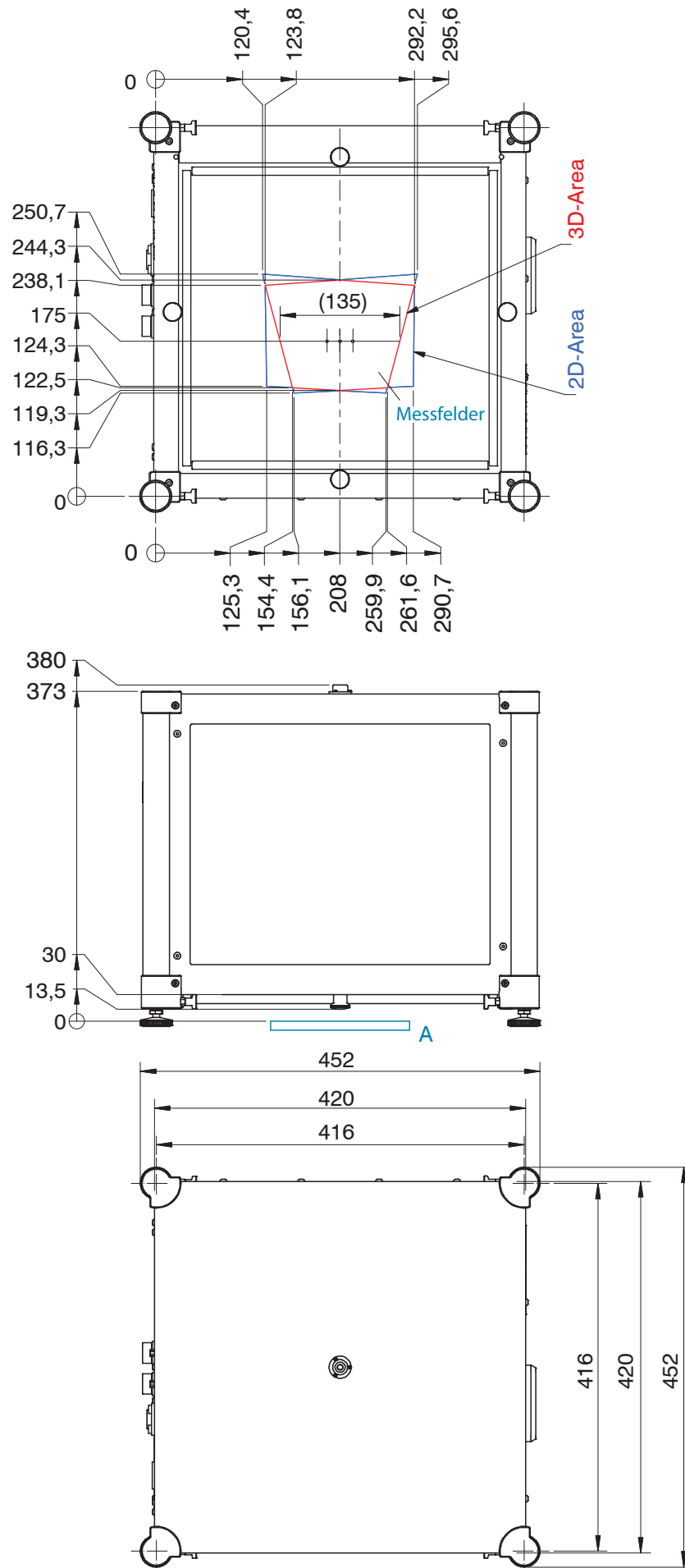


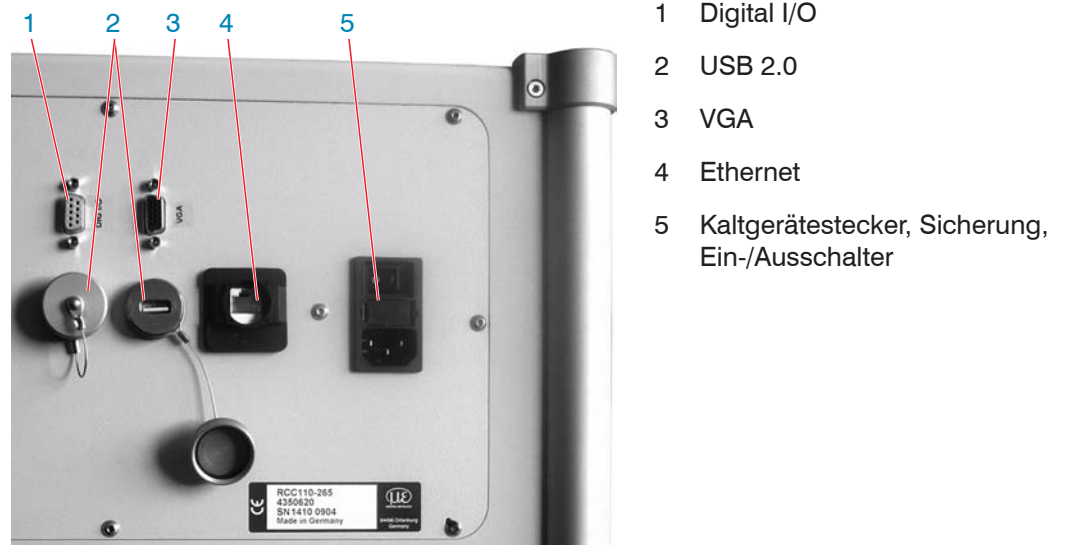
Abb. 6 Maßzeichnung Messsystem RCC130-105, RCC130-135

## 4.6 Schnittstellen

### 4.6.1 Allgemein

Das Messsystem verfügt über die nachfolgenden Schnittstellen:

- Ethernet, 10/100/1000 Mbps, RJ45 Connector
- Digital-I/O z. B für Triggerung
- 2 USB-Ports z. B. für Maus, Tastatur
- VGA für externen Bedienmonitor, Auflösung bis zu 1920 x 1200 mit 60 Hz, 154 MHz pixel clock rate



### 4.6.2 Digital-I/O

Diese Schnittstelle ist reserviert für eine externe Triggerung.

### 4.6.3 Netzversorgung

Das reflectCONTROL COMPACT wird mit einer Netzspannung von 100 ... 230 VAC versorgt. Das System ist mit einer Glasrohrsicherung vom Typ 4 A träge abgesichert.

## 5. Bedienung

### 5.1 Messobjekt positionieren

Sowohl für die Defekterkennung als auch für die 3D-Rekonstruktion muss sich die Oberfläche des Messobjekts im Bereich der Tiefenschärfe der Objektivs befinden. Die Toleranzen für die vertikale Positionierung liegt bei ca. 40 mm (-30 mm bis +10 mm). Idealerweise befindet sich die Messobjektoberfläche 30 mm unterhalb der Bodenkante des Messsystems. Die Abmaße der Messfelder, innerhalb dessen sich das Messobjekt befinden muss, finden Sie in den Maßzeichnungen, siehe Kap. 4.2 ff.

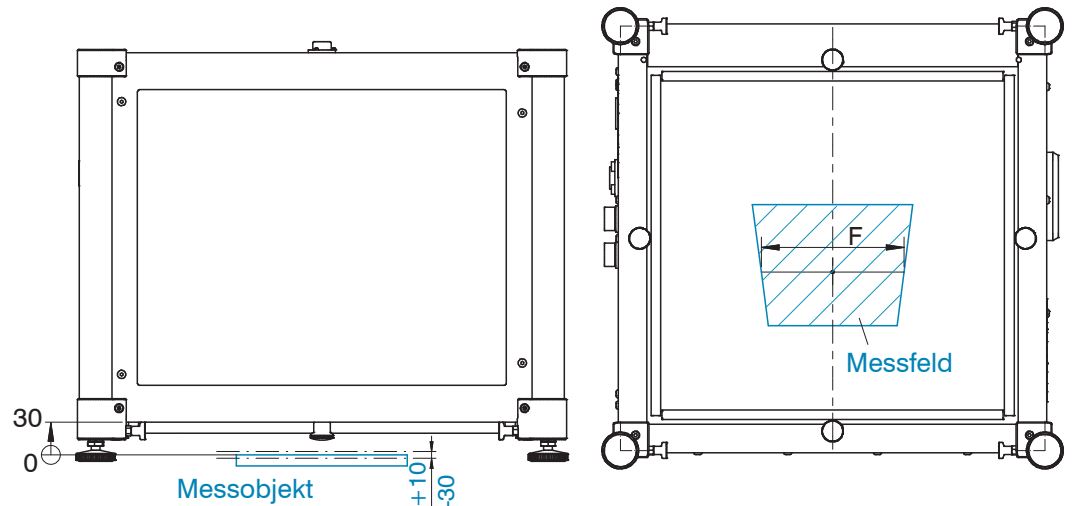
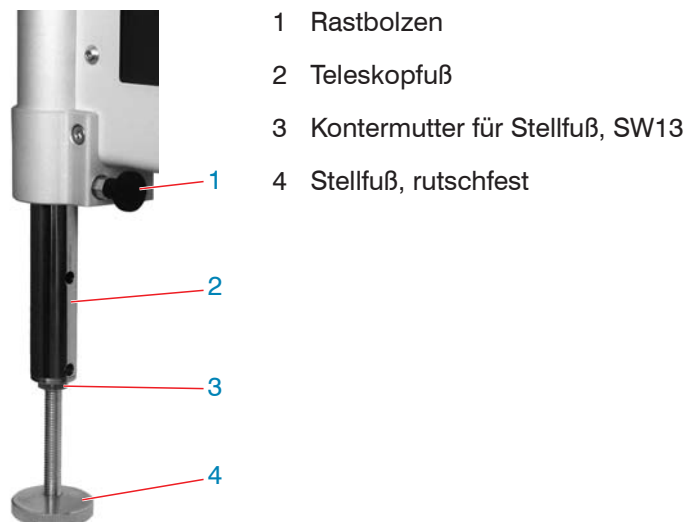


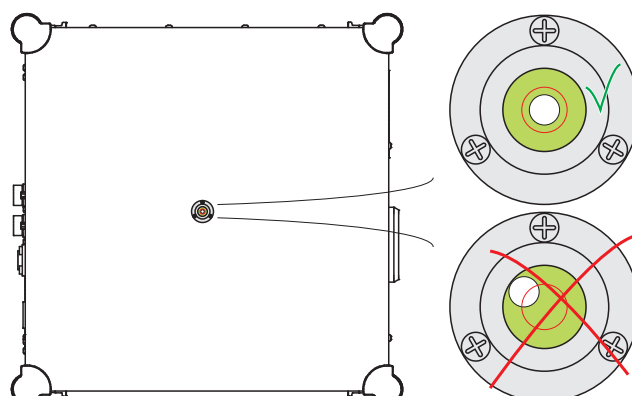
Abb. 8 Vertikales und horizontales Toleranzfeld für die Messobjektoberfläche



Das Messsystem kann mit den Teleskopfüßen vertikal angehoben werden. Der maximale Höhenversatz beträgt 200 mm bei einer Schrittweite von 40 mm. Ziehen Sie dazu den Rastbolzen heraus und verschieben Sie den Teleskopfuß. Die Teleskopfüße enthalten eine Verdrehicherung; der Rastbolzen arretiert damit automatisch, wenn das nächstgelegene Niveau erreicht wird.

Abb. 9 Höhenverstellung mit Teleskop- und Stellfuß

➡ Stellen Sie das Messsystem waagrecht auf. Gleichen Sie Unebenheiten mit den vier Stellfüßen aus. Mit den Stellfüßen können Sie einen Höhenversatz von ca. 58 mm ausgleichen.



Luftblase mittig im roten Toleranzbereich der Libelle: Messsystem exakt horizontal ausgerichtet.

Luftblase ausmittig im roten Toleranzbereich der Libelle:

➡ Passen Sie die horizontale Ausrichtung des Messsystems mit den Stellfüßen an.

Abb. 10 Ausrichtung des Messsystems mit Hilfe einer Dosenlibelle

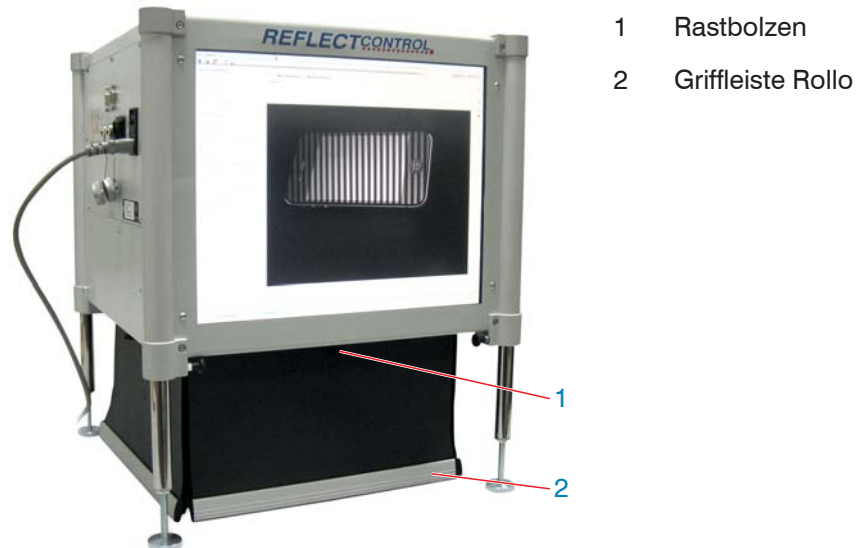


## 5.2 Abdunkeln

Seitliches Streulicht auf das Messobjekt kann zu Messunsicherheiten führen.

- Vermeiden Sie Streulicht, z. B. grelles Tageslicht, auf das Messobjekt.

Schatten Sie bei Bedarf die Messumgebung mit den vier Rollos ab. Ziehen Sie dazu den Rastbolzen und halten Sie diesen gezogen. Ziehen Sie das Rollo an der Griffleiste an der Unterseite des Gehäuses heraus.



- 1 Rastbolzen
- 2 Griffleiste Rollo

Abb. 11 Abdunkeln der Messumgebung mit Rollos

## 5.3 Ein- und Ausschaltvorgang

### 5.3.1 Einschalten

Das System wird mit dem Netzschalter eingeschaltet, siehe Kap. 4.6. Der PC beginnt mit dem Bootvorgang. Dieser wird mit dem Start des Messprogramms abgeschlossen.

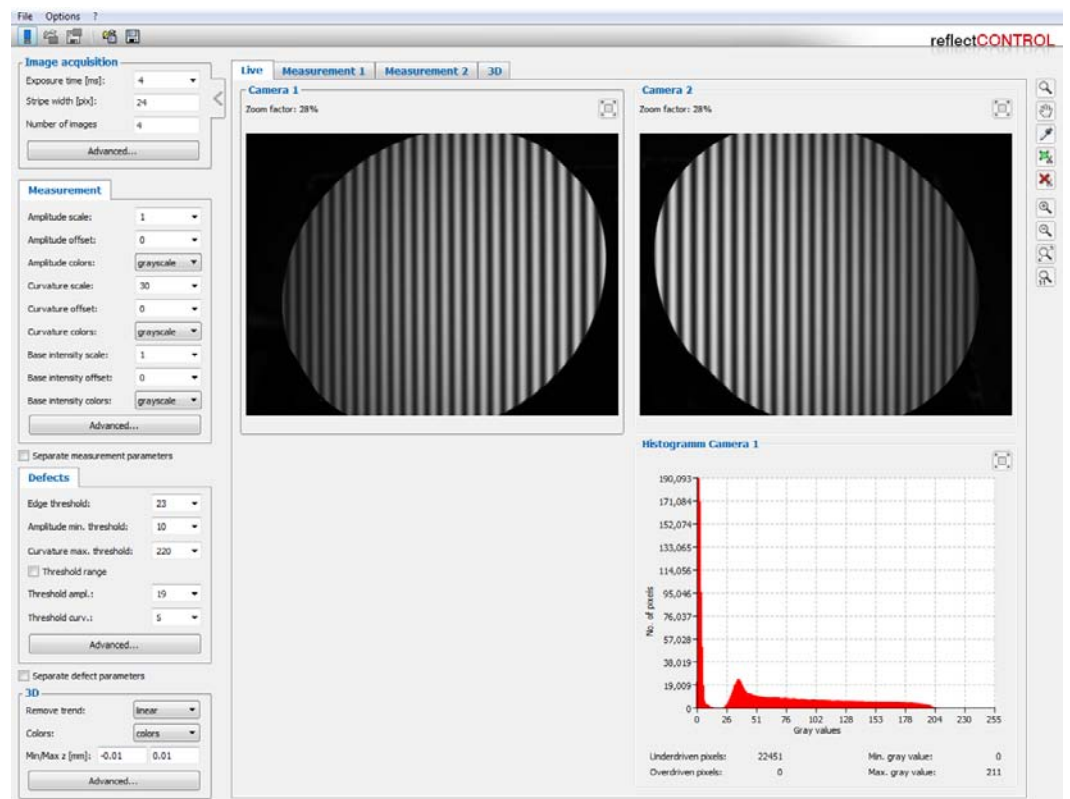


Abb. 12 Startbildschirm nach dem Einschalten der Netzspannung

Das System ist nun einsatzbereit.

### 5.3.2 Ausschalten

Um das System ordnungsgemäß abzuschalten, muss das Messprogramm beendet werden. Der PC wird automatisch heruntergefahren und ausgeschaltet. Um das System von der Energieversorgung zu trennen, ist der Netzschalter auszuschalten.

### 5.4 Messablauf

Lassen Sie die Messeinrichtung circa 15 min warmlaufen, 60 min für hochpräzise Messungen, bevor Sie eine Messung oder Kalibrierung durchführen. Dies vermeidet Messungenauigkeiten.

Die folgende Grafik zeigt die wichtigsten Schritte eines Messablaufs:

Schritt 1	Messobjekt positionieren		Kap. 5.1
Schritt 2	Grundeinstellungen, z. B. Kamera, Streifenmuster		
Schritt 3	Bildaufnahme		
Schritt 4	Datenverarbeitung 2D	Datenverarbeitung 3D	
	Ergebnisbilder: Basisintensität, Amplitude, Krümmung	3D-View	
Schritt 5	Parametrierung		
	Defekterkennung		
Schritt 6	Ergebnisse speichern		

Abb. 13 Schritte eines Messablaufs, Software-Blöcke

Platzieren Sie zum Messen das Messobjekt in der Objektebene. Im Anschluss können die Kamera (Belichtungszeit), das Streifenmuster sowie die Anzahl der Bilder parametrierung werden. Die Bildaufnahme benötigt, je nach gewählter Anzahl an Bildern ca. 1 s. Nach der Datenverarbeitung stehen im 2D-Modus die Ergebnisbilder der Deflektometrie zur Verfügung. Hier ist mit einer Verarbeitungsdauer von 1... 2 s zu rechnen. Im Anschluss werden dann die gefundenen Defekte in den Ergebnisbildern angezeigt.

## 6. Bedienung Software

The screenshot shows the reflectCONTROL software interface. At the top left is a menu bar (1) with 'File' and 'Options ?'. Below it is a toolbar. The main area is divided into several panels: 'Image acquisition' (2) with settings for exposure time (4 ms), stripe width (24 pix), and number of images (4); 'Measurement' (11) with settings for amplitude and curvature scales and offsets; 'Defects' (10) with threshold settings; and '3D' (9) with trend removal and color options. The central part shows three measurement views: 'Amplitude 1', 'Curvature 1', and 'Base intensity 1', each with a zoom factor of 28% and 0 defects. A 'Histogramm Amplitude 1' (6) is shown on the right, displaying a distribution of gray values with a peak at 0. The bottom status bar (7) shows 'Start measurement' (8) and 'Ready' (7). A vertical toolbar (5) is on the right side.

- |   |  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>1 Menüleiste</li> <li>2 Grundeinstellungen Lichtquelle, Kamera, Betriebsart</li> <li>3 Parameterspalte ein- bzw. ausblenden</li> <li>4 Auswahl Ergebnisansicht</li> <li>5 Werkzeugleiste</li> <li>6 Erweiterte Ansicht für die Hinweiszeile ein- bzw. ausschalten</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>7 Hinweise, Fehlerzeile</li> <li>8 Messung per Softwarekommando starten</li> <li>9 Parameter für 3D-Auswertung</li> <li>10 Parameter für Defekterkennung</li> <li>11 Parameter für 2D-Auswertung</li> </ul> |
|---|--|

## 7. Haftung für Sachmängel

Alle Komponenten des Gerätes wurden im Werk auf die Funktionsfähigkeit hin überprüft und getestet.

Sollten jedoch trotz sorgfältiger Qualitätskontrolle Fehler auftreten, so sind diese umgehend an MICRO-EPSILON oder den Händler zu melden.

Die Haftung für Sachmängel beträgt 12 Monate ab Lieferung. Innerhalb dieser Zeit werden fehlerhafte Teile, ausgenommen Verschleißteile, kostenlos instand gesetzt oder ausgetauscht, wenn das Gerät kostenfrei an MICRO-EPSILON eingeschickt wird.

Nicht unter die Haftung für Sachmängel fallen solche Schäden, die durch unsachgemäße Behandlung oder Gewalteinwirkung entstanden oder auf Reparaturen oder Veränderungen durch Dritte zurückzuführen sind.

Für Reparaturen ist ausschließlich MICRO-EPSILON zuständig.

Weitergehende Ansprüche können nicht geltend gemacht werden. Die Ansprüche aus dem Kaufvertrag bleiben hierdurch unberührt.

MICRO-EPSILON haftet insbesondere nicht für etwaige Folgeschäden.

Im Interesse der Weiterentwicklung behalten wir uns das Recht auf Konstruktionsänderungen vor.

## 8. Service, Reparatur

Bei einem Defekt am System:

- Speichern Sie nach Möglichkeit die aktuellen Systemeinstellungen in einem Parametersatz, um nach der Reparatur die Einstellungen wieder in das System laden zu können.

Bei Störungen, deren Ursachen nicht eindeutig erkennbar sind, senden Sie bitte immer das gesamte Messsystem an:

MICRO-EPSILON MESSTECHNIK  
GmbH & Co. KG  
Königbacher Str. 15  
94496 Ortenburg / Deutschland

Tel. +49 (0) 8542 / 168-0  
Fax +49 (0) 8542 / 168-90  
info@micro-epsilon.de  
www.micro-epsilon.de

## 9. Außerbetriebnahme, Entsorgung

➡ Entfernen Sie die elektrischen Anschlussleitungen am Messsystem.

Durch falsche Entsorgung können Gefahren für die Umwelt entstehen.

➡ Entsorgen Sie das Gerät, dessen Komponenten und das Zubehör sowie die Verpackungsmaterialien entsprechend den einschlägigen landesspezifischen Abfallbehandlungs- und Entsorgungsvorschriften des Verwendungsgebietes.





MICRO-EPSILON MESSTECHNIK GmbH & Co. KG  
Königbacher Str. 15 · 94496 Ortenburg / Deutschland  
Tel. +49 (0) 8542 / 168-0 · Fax +49 (0) 8542 / 168-90  
info@micro-epsilon.de · www.micro-epsilon.de

X9750348-A011076MSC  
© MICRO-EPSILON MESSTECHNIK

