



MedZense LG20/LG20-e/LG20-f



User manual Deutsch

Version:	Releasedate:	Description:
V2.0	11-06-2020	Fixed chapter references in Troubleshooting. Updated Manufacturer address.
V2.1	01-11-2021	Updated images, added OTS section, added EndoEye section, added MedZense IQM section, updated languages.
V2.2	01-03-2022	Updated chapter 9 & 10.
V2.3	17-03-2023	Added chapter 8: Testing Flexible Endoscopes. Updated for LG20-f in general.

Inhalt

1	Wichtig	2
	Wichtiger Hinweis	2
2	Ihr LG20 / LG20-e / LG20-f	3
	Funktionshighlights	3
	Produktübersicht LG20	4
	Produktübersicht PT10	5
	Produktübersicht PT11	5
3	Anschließen	6
	Strom und Sonde anschließen	6
4	Erste Schritte	7
	Einstellungsmenü verwenden	7
	Einstellungen für Benutzeroberfläche	7
	Display-Einstellungen	8
	Spracheinstellung	9
	Informationen zur Kalibrierung	9
5	Glasfaserkabel testen	10
	Kabel anschließen	10
	Einfacher Modus	11
	Detaillierter Modus	12
	OTS - Optical Throughput Score	13
6	Endoskope testen	14
	Referenzkabel	14
	Endoskope testen	15
7	Testen von EndoEye-Videoskopen	16
	EndoEye Testfunktion	16
	Testen von EndoEye-Videoskopen	17
8	Testen von flexiblen Endoskopen (LG20-f)	18
	Testen des flexiblen Endoskops	18
9	Anbindung Dokumentationsplattform MedZense IQM	20
	MedZense Instrument Quality Management	20
10	Wartung	21
	Reinigungsanleitung	21
11	Tipps für zuverlässige Messungen	22
	Tipps	22
12	Fehlerbehebung	23
	Allgemeine Probleme und Lösungen	23
13	Gewährleistung	24
14	Zusätzliche Informationen	25
	Technische Angaben	25

1 Wichtig

Wichtiger Hinweis

Entsorgung Ihres Altgeräts



Ihr Produkt wird aus hochwertigen Materialien und Komponenten konzipiert und gefertigt, die recycelt und wiederverwendet werden können.



Wenn an einem Produkt ein durchgestrichenes Mülltonnensymbol angebracht ist, bedeutet dies, dass das Produkt der Europäischen Richtlinie 2002/96/EG entspricht. EU Bitte informieren Sie sich über das lokal organisierte Sammelsystem für elektrische und elektronische Produkte. Bitte handeln Sie Ihren örtlichen Gesetzen entsprechend und entsorgen Sie Ihre Altgeräte nicht im normalen Hausmüll. Durch die richtige Entsorgung Ihrer Altgeräte können Sie mögliche negative Konsequenzen für Umwelt und Gesundheit vermeiden.



Dieses Produkt darf nur für die in diesem Handbuch beschriebenen Zwecke verwendet werden.

Dieses Produkt darf auf keinen Fall ohne Zustimmung des Herstellers verändert werden.

Verwenden Sie niemals Verlängerungskabel.

Der Netzadapter darf nur in einem geeignet geschützten (beispielsweise durch Leistungsschalter) Steckdose eingesetzt werden.

Wenn der Netzstecker bzw. Gerätestecker als Trennvorrichtung verwendet wird, muss die Trennvorrichtung frei zugänglich bleiben.



Lesen Sie die Anweisungen vor der Verwendung.



Dieses Produkt entspricht den Vorschriften für Rundfunkstörung der Europäischen Gemeinschaft.



Dieses Produkt entspricht den Vorschriften für Rundfunkstörung der Federal Communications Commission.

Dieses Produkt entspricht den folgenden harmonisierten Normen der Bestimmungen der Produktsicherheitsrichtlinie 2006/95/EG LV.

- EN62233 (Menschliche Exposition)

- EN61180 (Impulsprüfungen)

Dieses Gerät sollte regelmäßig gewartet und gereinigt werden. Es wird empfohlen, dieses Gerät einmal jährlich zu überprüfen und zu kalibrieren. Schlechte Wartung und falsche Anwendung könnten zu unerwünschten Reaktionen der Glasfaserkabel und Instrumente führen. Daher sollte dieses Gerät ausschließlich von geschultem Personal verwendet werden.

2 Ihr LG20 / LG20-e / LG20-f

Funktionshighlights

LG20

- Lichtdurchsatzmessung des Glasfaserkabels
- Messung des Farbspektrums
- Einfacher und erweiterter Modus
- Mehrsprachige Benutzeroberfläche
- Benutzerdefinierte Grenzwerteinstellungen
- Unterstützt alle wichtigen Kabelanschlüsse

LG20-e

- Lichtdurchsatzmessung für Endoskopen
- Messung des Farbspektrums
- Testet Endoskope mit bis zu Ø10mm

LG20-f

- Lichtdurchsatzmessung für flexible Endoskope
- Messung des Farbspektrums
- Testet flexible Endoskope bis zu Ø16mm

Produktübersicht LG20

Hauptgerät



- 1 Touchscreen
- 2 Storz Lichtquelle
- 3 Storz NCS Lichtquelle
- 4 Olympus Lichtquelle
- 5 Wolf Lichtquelle
- 6 Stryker Lichtquelle
- 7 Storz Messgerät
- 8 Olympus Messgerät
- 9 Olympus WA Messgerät
- 10 Wolf Messgerät
- 11 ACM Messgerät
- 12 Stryker Messgerät
- 13 Sondenstecker
- 14 Stromanschluss

Produktübersicht PT10

Sonde



- 1 Einsteckbuchse für Endoskope
- 2 Stecker Hauptgerät

Produktübersicht PT11

Sonde



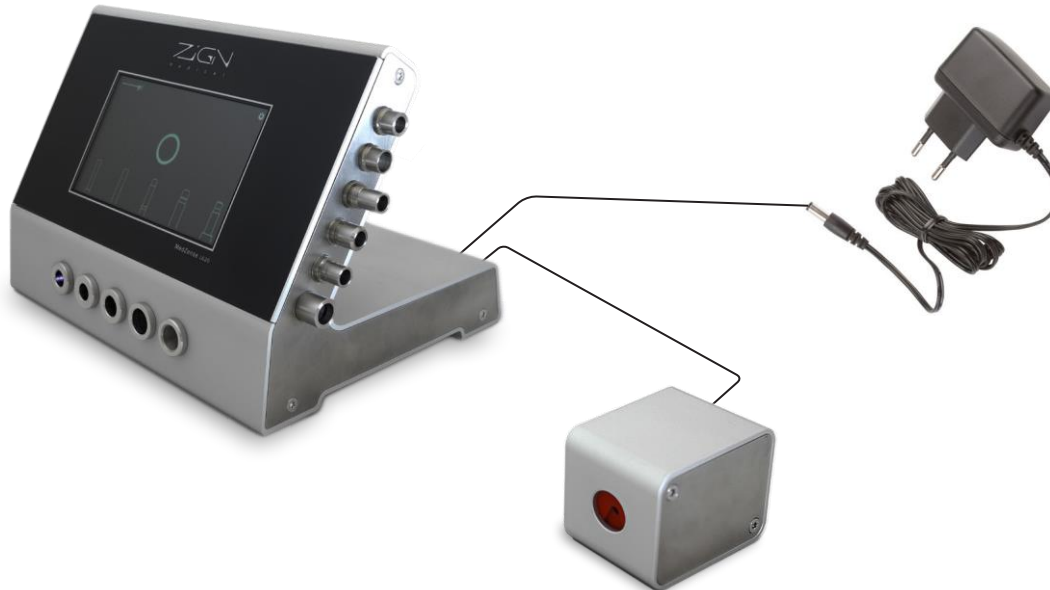
- 1 Einsteckbuchse für Endoskope
- 2 Stecker Hauptgerät

3 Anschließen

Strom und Sonde anschließen

Schließen Sie das LG20, Netzteil und Sonde* laut Abbildung in diesem Diagramm an.

*Die PT10 Sonde ist nur am Modell LG20-e verfügbar und die PT11 Sonde ist nur am Modell LG20-f verfügbar.



4 Erste Schritte

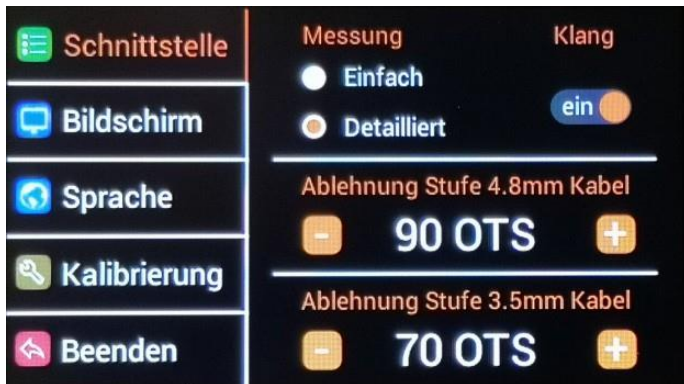
Einstellungsmenü verwenden

Um auf das Einstellungsmenü zuzugreifen, drücken Sie das Zahnradsymbol (⚙️) oben rechts am Hauptbildschirm. Verwenden Sie den PIN-Code 2648, um auf das Einstellungsmenü zuzugreifen. Verwenden Sie die Registerkarten auf der linken Seite, um das Thema auszuwählen.

Einstellungen der Benutzeroberfläche

Die erste Registerkarte zeigt die Einstellungen der Benutzeroberfläche an. Hier können Sie folgende Einstellungen anpassen:

- Ton ein / aus
- Messmodi
- Ablehnungswerte für Glasfaserkabel



Töne

Benutzen Sie den Schieberegler auf der rechten Seite, um Systemtöne zu aktivieren oder deaktivieren. Dazu gehören Klicks beim Drücken des Touchscreen und Hinweisetöne.

Messmodi

Sie können zwischen einfachen und detaillierten Messmodi auswählen. Jeder Modus hat eine andere Auswirkung darauf, wie die Messergebnisse angezeigt werden.

Einfacher Modus:

- Es gibt einen Ablehnungs-Grenzwert für alle Glasfaserkabel.
- Während der Glasfaserkabelmessung werden die angezeigten Ergebnisse einfach gehalten.
- Lichtdurchsatzmessungen werden auf einen Richtwert von 100 OTS begrenzt.
- Die Ergebnisse der Farbspektrummessung werden nur mit einer Punktzahl angezeigt. Relative Prozentzahlen werden nicht angezeigt.

Detaillierter Modus (empfohlen):

- Es gibt separate Ablehnungs-Werte für dünne (3,5 mm) und dicke (4,8 mm) Glasfaserkabel.
- Lichtdurchsatzmessungen werden nicht auf einen Richtwert von 100 OTS begrenzt.
- Farbspektrummessungen werden detaillierter angezeigt. Relative Prozentzahlen werden nicht angezeigt.

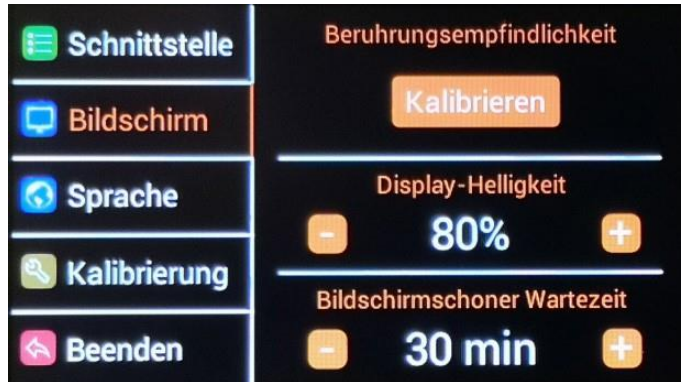
Ablehnungs-Wert

Verwenden Sie die „-“ und „+“ Tasten, um die Ablehnungs-Werte für Glasfaserkabel zu erhöhen oder zu verringern. Kabel mit einem gleichen oder größeren Lichtdurchsatz als der Ablehnungs-Wert werden abgelehnt. Im erweiterten Modus muss der Ablehnungs-Wert für dünne (3,5 mm) und dicke (4,8 mm) Kabel eingestellt werden.

Displayeinstellungen

Die zweite Registerkarte zeigt die Display-Einstellungen an. Hier können Sie folgende Einstellungen anpassen:

- Berührungsempfindlichkeit kalibrieren
- Displayhelligkeit
- Abschaltzeit des Bildschirmschoners



Berührungsempfindlichkeit kalibrieren

Die Berührungsempfindlichkeit-Kalibrierfunktion kann verwendet werden, um die Präzision der Berührung erforderlichenfalls zu verbessern. Nach dem Drücken der Taste „Kalibrieren“ befolgen Sie die auf dem Bildschirm angezeigten Schritte, um den Touchsensor präzise zu kalibrieren.

Achtung: Bitte führen Sie diese Kalibrierung präzise aus. Wenn der Touchsensor nicht genau kalibriert wird, kann es sehr schwierig werden, die Kontrolle über die Benutzeroberfläche wiederherzustellen.

Displayhelligkeit

Mit den Tasten '-' und '+' passen Sie die Helligkeit des Displays zwischen 25 und 100% an.

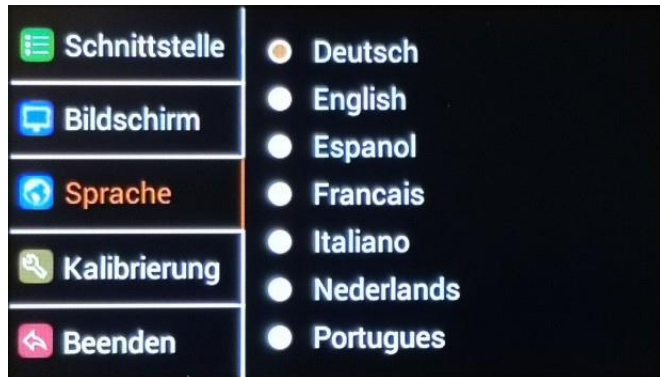
Abschaltzeit des Bildschirmschoners

Mit den Tasten '-' und '+' passen Sie die Abschaltzeiteinstellung für den Bildschirmschoner an. Wenn das Gerät über einen bestimmten Zeitraum nicht genutzt wird, verdunkelt sich das Display und die Lichtquellen werden komplett abgeschaltet. Die Abschaltzeit des Bildschirmschoners kann zwischen 5 und 180 Minuten eingestellt werden.

Wenn der Bildschirmschoner aktiviert wird, können Sie das Gerät aktivieren, indem Sie einfach auf den Touchscreen drücken.

Spracheinstellung

Die dritte Registerkarte zeigt die Display-Einstellungen an. Hier können Sie die Sprache für die Benutzeroberfläche auf Deutsch, Englisch, Französisch, Spanisch, Italienisch, Niederländisch oder Portugiesisch einstellen.



Kalibrierungsinformationen

Die vierte Registerkarte zeigt die Kalibrierungsinformationen an. Diese Informationen können für fortgeschrittene Anwender nützlich sein, um die Messergebnisse besser verstehen zu können.

Schnittstelle	LG20 calibration information	
Bildschirm	Light output:	2889 lux
Sprache	Calibration cable output:	1309 lux
Kalibrierung	Calibration cable loss:	54.6%
	Reference cable loss:	55.0%
Beenden	Calibration date:	8 / 18 / 2021

Lichtleistung:

Die Lichtleistung der Lichtquelle ganz links, die als Referenz bei der Kalibrierung genutzt wird. In diesem Beispiel ist die Lichtleistung 2889 Lux.

Kalibrierung Kabelausgang:

Die Lichtleistung des Glasfaserkabels, das für die Kalibrierung genutzt wurde. In diesem Beispiel betrug die Lichtleistung 1309 Lux, wenn sie von der 2889 Lux Lichtquelle gespeist wird.

Kalibrierung Kabeldämpfung:

Das genutzte Kalibrierkabel hat eine Dämpfung von 54.6%

Referenzkabeldämpfung:

Die Kalibrierreferenz ist eine Dämpfung von 55%. Diese Zahl basiert auf der Durchschnittsqualität brandneuer Kabel, die zeigen, wie viel Dämpfung für neue Kabel akzeptabel ist. Wenn ein Glasfaserkabel eine Dämpfung von 55% hat, wird dies im Messergebnis als 100 OTS angezeigt, weil es dem Referenzwert entspricht.

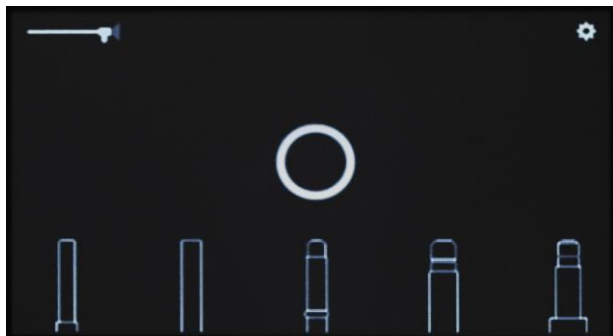
Datum der Kalibrierung:

Das Datum, an dem das Gerät zuletzt kalibriert wurde (Monat/Tag/Jahr).

5 Glasfaserkabel testen

Kabel anschließen

Glasfaserkabel können getestet werden, wenn das Gerät im normalen Betriebsmodus ist und den Hauptbildschirm anzeigt. In der Mitte des Bildschirms sollte ein beweglicher Kreis sichtbar sein und die Lichtquellen auf der Vorderseite sollten in regelmäßigen Abständen von links nach rechts blinken.



Die fünf Zeichnungen auf der Unterseite des Bildschirms zeigen die fünf verschiedenen Leuchtmittel, die von den entsprechenden Lichtquellen vorne am Gerät unterstützt werden. Wenn Sie nicht sicher sind, welche Quelle Ihrem Leuchtmittel entspricht, können Sie auf das Bild am Bildschirm drücken und ein Foto des jeweiligen Anschlusses wird angezeigt.

Zuerst verbinden Sie den Adapter des Messgeräts mit dem richtigen Anschluss rechts am Gerät. Der Adapter sollte fest mit dem Anschluss verbunden sein, entweder durch das Schraub- oder das Klicksystem, je nach Anschluss.



Jetzt kann der Adapter der Lichtquelle in die entsprechende Lichtquelle gesteckt werden. Bitte stellen Sie sicher, dass Sie die richtige Lichtquelle verwenden. Die Bildschirmanzeige sollte Ihnen die richtige Richtung zeigen. Wenn Sie die richtige Lichtquelle ausgewählt haben, sollte der Adapter einen guten Sitz haben, mit wenig Spielraum in der Lichtquelle. Sie müssen den Adapter vollständig an der Lichtquelle einstecken.

Achtung: Wenn Sie den Adapter in die falsche Lichtquelle stecken, führt dies zu unzuverlässigen Messergebnissen.

Achtung: Der Adapter sollte ohne Gewaltanwendung in die Lichtquelle passen. Wenden Sie beim Anschluss eines Adapters niemals Gewalt an, dies kann das Gerät und Ihr Glasfaserkabel beschädigen.

Das Gerät erkennt das Kabel in der bestimmten Lichtquelle. Eine Animation zeigt, dass das Kabel erkannt wurde. Die Erkennung wird visuell und durch ein Tonsignal bestätigt. Die Erkennungsanimation läuft solange weiter, bis das Kabel ruhig gehalten wird.

Nach Bestätigung der Erkennung startet der Messvorgang automatisch. Das Kabel sollte während des Messvorgangs ruhig gehalten werden, um Messfehler zu vermeiden.

Einfacher Modus

Wenn der Test gestartet wird, werden zwei verschiedene Messungen vorgenommen.

1. Lichtdurchsatz

Der Lichtdurchsatz wird unter Verwendung von weißem Licht gemessen. Während dieser Messung zeigt die Messvorrichtung auf der linken Seite die Stärke des empfangenen Lichts an.

Die angezeigte Prozentzahl basiert auf der Kalibrierungsreferenz. 100 OTS bedeuten, dass das Kabel mindestens so gut wie die Referenz ist, d.h. die Qualität ist mit der eines neuen Kabels vergleichbar. Wenn der Lichtdurchsatz besser als die Referenz ist, wird das Ergebnis im einfachen Modus dennoch 100 OTS anzeigen. Siehe Kapitel 4, Abschnitt 'Kalibrierungsinformationen' für eine detaillierte Erklärung dieser Referenz, und Kapitel 5, Abschnitt 'OTS - Optical Throughput Score' für eine detaillierte Erklärung von OTS.

2. Farbspektrum

Als nächstes wird der Lichtdurchsatz durch das sichtbare Farbspektrum von rot bis blau gemessen. Die Testergebnisse werden für die drei Primärfarben angezeigt: rot, grün und blau. Für jede Farbe wird eine Leiste angezeigt, die den Unterschied beim Lichtdurchsatz zwischen den Farben veranschaulicht und eine Gesamtauswertung wird angezeigt.

Testergebnisse

Nach Abschluss des Tests zeigt der Bildschirm die Messergebnisse an. Die linke Seite des Bildschirms zeigt das Ergebnis „GUT“ oder „FEHLER“ an, basierend auf dem Lichtdurchsatz. Wenn das Ergebnis „GUT“ ist, erscheint ein grüner Kreis mit einem Häkchen oben in der Mitte des Bildschirms. Bei einem „FEHLER“ Testergebnis erscheint ein roter Kreis mit einem Kreuz.

Das Testergebnis des Lichtdurchsatzes hängt vom ausgewählten Grenzwert für den Ablehnungs-Wert ab. Für nähere Einzelheiten zu diesem Ablehnungs-Wert siehe Kapitel 4, Abschnitte „Messung“ und „Ablehnungs-Wert“.

Das Messergebnis des Farbspektrums wird als Punktzahl von 1 bis 10 angezeigt. Eine Punktzahl von 10 gibt an, dass die Farben rot, grün und blau eine ähnliche Leistung haben. Für jede 10% Abweichung zwischen rot und einer der anderen Farben wird ein Punkt von der Punktzahl abgezogen. Die Mindestpunktzahl ist 1.

Zum Beispiel: Wenn grün 10% weniger als rot und blau 20% weniger als rot leistet, wird eine Dämpfung von 30% berücksichtigt und die Punktzahl beträgt 7 von 10. Ebenso, wenn grün 30% weniger als rot und blau 50% weniger als rot leistet, beträgt die Punktzahl 2 von 10.

Wichtiger Hinweis:

Die Testergebnisse laut Anzeige am Gerät sind eine Empfehlung für den Endbenutzer. Der Benutzer / Eigentümer ist dafür zuständig, den Ablehnungs-Grenzwert auf den erforderlichen Wert einzustellen und sicherzustellen, dass das Gerät regelmäßig gewartet und gereinigt wird.



Detaillierter Modus

Im detaillierten Modus werden nähere Einzelheiten zum Testergebnis angezeigt und ein Testergebnis für zwei verschiedene Kabel wird unterstützt.

1. Lichtdurchsatz

Der Lichtdurchsatz wird unter Verwendung von weißem Licht gemessen. Während dieser Messung zeigt die Messvorrichtung auf der linken Seite die Stärke des empfangenen Lichts an.

Die angezeigte Prozentzahl basiert auf der Prozentzahl der Kalibrierungsreferenz. 100 OTS bedeuten, dass das Kabel mindestens so gut wie die Referenz ist, d.h. die Qualität ist mit der eines neuen Kabels vergleichbar. Wenn der Lichtdurchsatz besser als die Referenz ist, zeigt das Testergebnis einen Wert über 100 OTS an. Siehe Kapitel 4, Abschnitt ‚Kalibrierungsinformationen‘ für eine detaillierte Erklärung der Referenz, und Kapitel 5, Abschnitt ‚OTS - Optical Throughput Score‘ für eine detaillierte Erklärung von OTS.

In der Lichtdurchsatz-Messvorrichtung sind zwei halbkreisförmige Anzeige: Der dicke halbkreisförmige Anzeige zeigt die Skala für dicke (4,8 mm oder mehr) Kabel und der dünne Anzeige die Skala für dünne (3,5 mm) Kabel an. Die Farbe des Spurweiten stimmt mit dem Ablehnungs-Grenzwert überein. Wenn der Spurweite rot ist, gibt dies die Werte an, wenn das Kabel abgelehnt wird. Grün gibt den akzeptablen Wert an.

2. Farbspektrum

Als nächstes wird der Lichtdurchsatz durch das sichtbare Farbspektrum von rot bis blau gemessen. Die Testergebnisse werden für die drei primären Lichtfarben angezeigt: rot, grün und blau. Für jede Farbe wird eine Leiste angezeigt, die den Unterschied beim Lichtdurchsatz zwischen den Farben veranschaulicht und eine Gesamtauswertung wird angezeigt. Unter jeder Leiste werden die relativen Prozentzahlen des Lichtdurchsatzes angezeigt, wobei die Farbe mit der besten Leistung als 100% angezeigt wird.

Testergebnisse

Nach Abschluss des Tests zeigt der Bildschirm die Messergebnisse an. Die linke Seite des Bildschirms zeigt das Ergebnis „GUT“ oder „FEHLER“ für dünne (3,5 mm) und dicke (4,8 mm oder mehr) Kabel an, basierend auf dem Lichtdurchsatz.

Wenn das Ergebnis für beide Kabeltypen „GUT“ ist, erscheint ein grüner Kreis mit einem Häkchen oben in der Mitte des Bildschirms.

Wenn das Ergebnis für beide Kabeltypen „FEHLER“ ist, erscheint ein roter Kreis mit

einem Kreuz.

Wenn das Ergebnis für nur einen Kabeltyp „GUT“ ist, erscheint ein blauer Kreis mit einem Fragezeichen. In diesem Fall muss der Benutzer bestätigen, ob das Kabel dünn oder dick ist und anhand dieser Information das Kabel ablehnen oder akzeptieren.

Das Messergebnis des Farbspektrums wird als Punktzahl von 1 bis 10 angezeigt. Eine Punktzahl von 10 gibt an, dass die Farben rot, grün und blau eine ähnliche Leistung haben. Für jede 10% Abweichung zwischen rot und einer der anderen Farben wird ein Punkt von der Punktzahl abgezogen. Die Mindestpunktzahl ist 1.

Zum Beispiel: Wenn grün 10% weniger als rot und blau 20% weniger als rot leistet, wird eine Dämpfung von 30% berücksichtigt und die Punktzahl beträgt 7 von 10. Ebenso, wenn grün 30% weniger als rot und blau 50% weniger als rot leistet, beträgt die Punktzahl 2 von 10.

Außerdem werden die relativen Prozentzahlen des Lichtdurchsatzes angezeigt. Die Prozentzahl zeigt die relative Leistung der bestimmten Farbe im Gegensatz zu rot an. Somit wird die Leistung des Farbspektrums der Farbe mit der besten Leistung immer als 100% angezeigt.

Wichtiger Hinweis:

Die Testergebnisse laut Anzeige am Gerät sind eine Empfehlung für den Endbenutzer. Der Benutzer / Eigentümer ist dafür zuständig, den Ablehnungs-Grenzwert auf den erforderlichen Wert einzustellen und sicherzustellen, dass das Gerät regelmäßig gewartet und gereinigt wird.

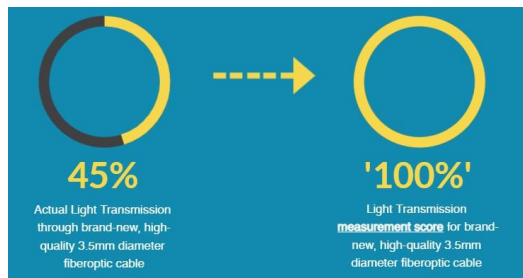


OTS - Optical Throughput Score

100% Lichtdurchlässigkeit existiert nicht

Aufgrund der physikalischen Natur des Lichts kommt es bei der Übertragung von Licht durch ein Medium immer zu einem Lichtverlust. Daher kann die tatsächliche Lichtdurchlässigkeit durch ein Medium niemals 100% erreichen.

Ein neues, hochwertiges Glasfaserkabel mit 3,5 mm Durchmesser hat durchschnittlich einen Lichtverlust von 55%. Ein Messergebnis von 45% der tatsächlichen Lichtdurchlässigkeit wird oft als „100%“ Messergebnis angezeigt. Dies ist der Industriestandard für die Prüfung der Lichtdurchlässigkeit von Glasfaserkabeln.



Industriestandard: auf „100%“ begrenzt

Glasfaserkabel mit einer Lichtdurchlässigkeit von mehr als 45% werden alle mit einem maximalen Messergebnis von „100%“ angezeigt, während das tatsächliche Messergebnis höher sein sollte.

Glasfaserkabel sind alle unterschiedlich; Werte höher als „100%“ sind möglich. Keine zwei Lichtkabel sind identisch, auch wenn sie die gleiche Modellnummer haben und vom gleichen Hersteller hergestellt werden. Beim MedZense LG20 kann ein Kabel mit einem Durchmesser von 3,5 mm mehr als „100%“ erzielen. Ein Kabel mit 4,8 mm Durchmesser überträgt mehr Licht im Vergleich zu einem Kabel mit 3,5 mm Durchmesser und kann eine Messpunktzahl von bis zu „180%“ haben.

Ändern der Einheit [%] des Messergebnisses, um Verwechslungen zu vermeiden. Die Einheit Prozent [%] wird verwendet, um die tatsächliche Lichtdurchlässigkeit zu beschreiben, den Prozentsatz des Lichts, der durch faseroptische medizinische Instrumente hindurchtreten kann. Dieser Wert kann niemals 100% erreichen oder überschreiten.

Die berechnete Messpunktzahl mit dem MedZense LG20(-e/f) für die Lichtdurchlässigkeit, wie sie vom Industriestandard für Glasfaserkabel mit 3,5 mm Durchmesser bestimmt wird, wird berechnet, indem die tatsächlich gemessene Lichtdurchlässigkeit [%] durch einen Faktor 0,45 geteilt wird.

Der berechnete Messpunktzahl beschreibt die Lichtdurchlässigkeit in einem Bereich von 0 bis 222 und sollte nicht mit der Einheit Prozent [%] beschrieben werden, da es sich bei diesem Messergebnis um einen berechneten Punktzahl und nicht um einen Prozentsatz handelt.

Seit der Veröffentlichung der Firmware V2.0 am 1. Dezember 2020 zeigt das MedZense LG20 die Messpunktzahl nicht mehr in der Einheit Prozent [%] an. Die Einheit [%] hat sich geändert, jedoch hat sich die Berechnungsmethode zur Bestimmung der Qualität der Lichtübertragung in faseroptischen medizinischen Instrumenten nicht geändert.

$$\frac{45\%}{0,45} = '100\%' \rightarrow 100\% ?$$

Einführung von OTS, oder Optical Throughput Score

Zign Medical führt OTS, oder Optical Throughput Score ein. Das MedZense LG20(-e/f) berechnet die tatsächliche Lichtdurchlässigkeit als Prozentsatz [%] und dividiert diesen Prozentsatz durch einen Faktor 0,45, um das Messergebnis anzuzeigen.

Anstatt das Messergebnis in Prozent [%] anzuzeigen, wird das Ergebnis jetzt als Optical Throughput Score (OTS) angezeigt.

OTS im MedZense LG20(-e/f) Einfacher und Detaillierter Modus

Das MedZense LG20(-e/f) kann im Einstellungsmenü des Geräts auf den einfachen Modus und den detaillierten Modus eingestellt werden.

Einfacher Modus: Messergebnisse werden mit maximal 100 OTS angezeigt (direkt vergleichbar mit „100%“ aus dem Industriestandard).

Detaillierter Modus: Messergebnisse über 100 OTS werden mit ihrer tatsächlichen Punktzahl angezeigt.

Actual Light Transmission (%)	LG20 results Simple mode	LG20 results Advanced mode
10%	22 OTS	22 OTS
20%	44 OTS	44 OTS
30%	67 OTS	67 OTS
40%	89 OTS	89 OTS
45%	100 OTS	100 OTS
50%	100 OTS	111 OTS
60%	100 OTS	133 OTS
70%	100 OTS	156 OTS
80%	100 OTS	178 OTS
90%	100 OTS	200 OTS
100%	100 OTS	222 OTS

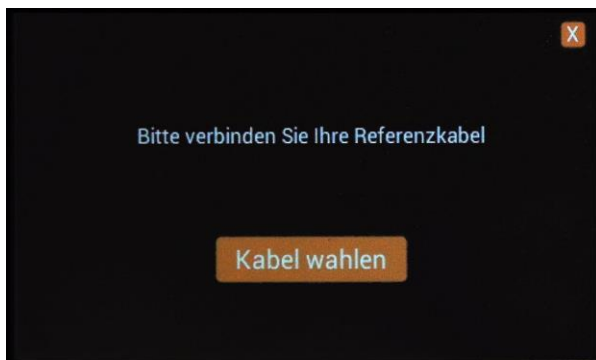
6 Endoskope testen

Referenzkabel

Hinweis:

Der Endoskoptest ist nur für Modell LG20-e verfügbar, oder anders gesagt: wenn die Sonde inbegriffen und am LG20 angeschlossen ist. Siehe Kapitel 3 für Anschluss der Sonde.

Um den Testmodus für das Endoskope aufzurufen, drücken Sie das Endoskopsymbol (🏠) oben links am Hauptbildschirm. Jetzt sollten Sie den folgenden Bildschirm sehen:



Wählen Sie zwei hochwertige (vorzugsweise neue) Referenzkabel aus, um Ihre Endoskope zu testen. Ein Kabel mit 3.5mm Durchmesser und ein Kabel mit 4.8mm Durchmesser. Lichtkabel mit 4,8 mm Durchmesser werden in Kombination mit starren Endoskopen mit 10 mm Durchmesser verwendet. Lichtkabel mit 3,5 mm Durchmesser werden in Kombination mit allen starren Endoskopen mit kleinerem Durchmesser verwendet. Es wird empfohlen, immer das selbe Referenzkabel zu verwenden, um Unterschiede zwischen den Messungen zu minimieren. Das ausgewählte Referenzkabel sollte eine Lichtdurchsatzmessung von mindestens 75 OTS haben.

Verbinden Sie beide Enden des Referenzkabels mit den entsprechenden Anschlüssen,

wie für eine normale Glasfaserkabelmessung, wie in Kapitel 5 beschrieben.

Stellen Sie sicher, dass das Referenzkabel vollständig eingesteckt und ruhig gehalten wird. Anschließend drücken Sie die Taste „Kabel auswählen“. Jetzt erkennt das Gerät das Kabel und führt eine Referenzmessung durch. Wenn der Lichtdurchsatz weniger als 75 OTS beträgt, wird das Kabel nicht als Referenzkabel akzeptiert.

Lichtdurchsatz und Farbabweichungen werden gespeichert und als Kompensation genutzt, wenn mit dem Endoskop getestet wird. Das bedeutet, dass eine Dämpfung oder Farbabweichung Ihres Referenzkabels in den Testergebnissen des Endoskops nicht sichtbar ist. Nur die tatsächliche Leistung des Endoskops wird angezeigt.

Endoskoptest

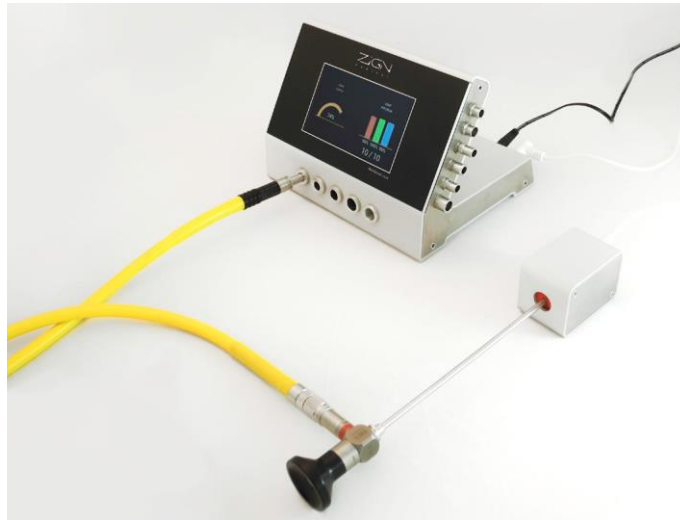
Sobald das Referenzkabel akzeptiert wird, können Sie die Endoskope testen. Lassen Sie den Adapter des Referenzkabels in der am LG20 angeschlossenen Lichtquelle und verbinden Sie die Geräteseite des Kabels mit dem Endoskop.

Stecken Sie das Endoskop vorsichtig bis zum Anschlag in die Sonde. Wenden Sie keine Gewalt an, um das Endoskop oder das Innere der PT10 Endoskoptestsonde nicht zu beschädigen.

Sobald das Endoskop erkannt wird, startet die Messung. Vergewissern Sie sich immer, dass das Referenzkabel immer noch vollständig an der Lichtquelle eingesteckt ist und Endoskop und Sonde ruhig gehalten werden. Es ist ratsam, sie während der Messung auf den Tisch zu legen.

Hinweis:

Weil Umgebungslicht durch das Okular und die Sonde eindringen kann, sollte das



Okular während der Messung abgedeckt werden. Dies kann mit der Hand oder einer Okularkappe geschehen.

Wenn der Test startet, werden zwei verschiedene Messungen vorgenommen.

1. Lichtdurchsatz

Der Lichtdurchsatz wird unter Verwendung von weißem Licht gemessen. Während dieser Messung zeigt die Messvorrichtung auf der linken Seite die Stärke des empfangenen Lichts an. Die angezeigte Punktzahl basiert auf einer Referenzlichtstärke. Die Referenzstärke von 100 OTS basiert auf einem Lichtverlust von 50% bei Verwendung eines Lichtkabels mit 4.8mm Durchmesser und einem Endoskop mit 10mm Durchmesser. Alle anderen Endoskoptypen werden dann entsprechend skaliert.

2. Farbspektrum

Als nächstes wird der Lichtdurchsatz durch das sichtbare Farbspektrum von rot bis blau gemessen. Die Testergebnisse werden für die drei Primärfarben angezeigt: rot, grün und blau. Für jede Farbe wird eine Leiste angezeigt, die den unterschiedlichen Lichtdurchsatz zwischen den Farben veranschaulicht und eine Gesamtauswertung wird angezeigt. Unter jeder Leiste wird die relative Prozentzahl für die Farbe angezeigt, wobei die Farbe mit der besten Leistung immer mit 100% angezeigt wird.

Testergebnisse

Nach dem Abschluss der Tests zeigt der Bildschirm den resultierenden Durchsatz des weißen Lichts am linken Messgerät und den entsprechenden Durchsatz in OTS. Die rechte Seite des Bildschirms zeigt die Ergebnisse der Farbspektrumsmessung mit den entsprechenden Prozentzahlen an.

Wichtiger Hinweis: Im Endoskop-Testmodus gibt es kein „GUT“ oder „FEHLER“ Ergebnis

Es gibt einen erheblichen Unterschied beim Lichtdurchsatz zwischen verschiedenen Endoskopen. Einige haben viele Lichtfasern, manche nur wenige.

Um die Lichtdurchsatzqualität des Endoskops zu bestimmen, empfehlen wir dem Benutzer, eine Liste für die Punktzahl des Lichtdurchsatzes für jedes Endoskop anzulegen. Beim Durchführen einer Referenzmessung mit einem neuen Endoskop kann ein Referenzdurchsatz eingestellt werden. Anhand dieser Referenz kann der Benutzer die Qualität des Endoskops und die Verschlechterung im Laufe der Zeit bewerten.

Auf unserer Website finden Sie eine Liste der empfehlenden Grenzwerte für gängige Endoskoptypen:

<https://www.zignmedical.com/products/lg20-ots-measurements-explained/>

7 Testen von EndoEye-Videoskopen

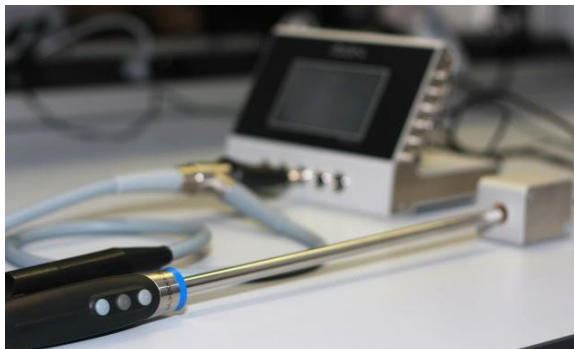
Optionale EndoEye Testfunktion

Mit der optionalen EndoEye-Testfunktion können Sie die Lichtdurchlässigkeit Ihrer EndoEye-Videolaparoskope testen.

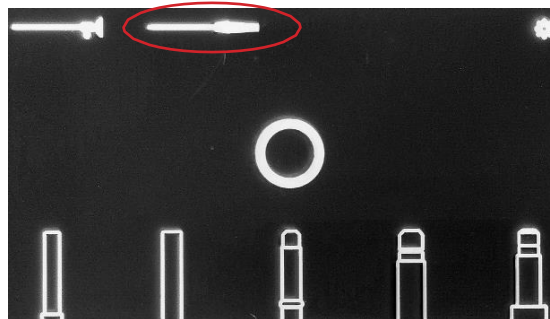
Beachten Sie folgendes:

Der EndoEye-Test ist nur für das Modell LG20-e verfügbar, oder anders ausgedrückt: wenn die Sonde im Lieferumfang enthalten und an das LG20 angeschlossen ist. Siehe Kapitel 3 zum Anschließen der Sonde.

- » Bitte wenden Sie sich an Ihren lokalen Händler, um diese Funktion zu erwerben und auf Ihrem MedZense LG20-e-Gerät installieren zu lassen.

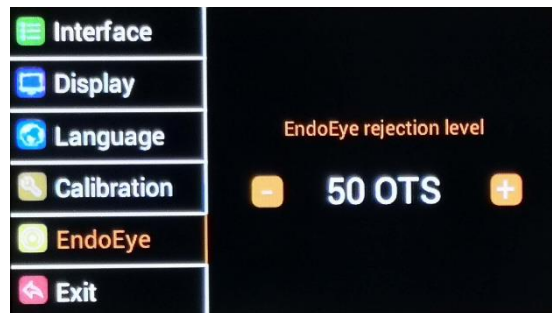


Nachdem die EndoEye-Funktion auf Ihrem LG20-e installiert wurde, werden auf dem Bildschirm, neben dem Symbol für den Endoskop-Testmodus, ein zusätzliches Symbol angezeigt. Damit können Sie auf den EndoEye-Testmodus zugreifen.



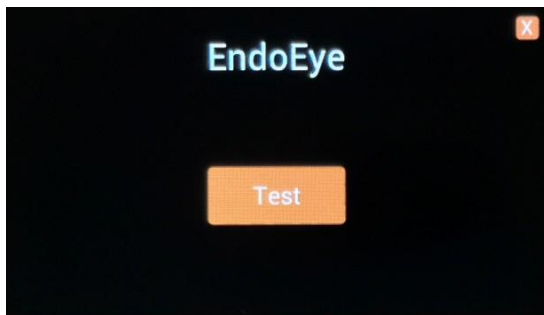
Um auf die EndoEye-Konfigurationseinstellungen im LG20-e-Einstellungsmenü zugreifen zu können, drücken Sie auf das Zahnradsymbol in der oberen rechten Ecke des Hauptbildschirms. Verwenden Sie hierfür den PIN-Code 2648. Wählen Sie im Einstellungsmenü die Registerkarte EndoEye aus, um auf die EndoEye-Konfigurationseinstellungen zuzugreifen.

Verwenden Sie die Tasten „-“ und „+“, um den Ablehnungsgrad für EndoEye-Videoskope zu verringern oder zu erhöhen. EndoEye-Videoskope mit einer Lichtdurchlässigkeit gleich oder kleiner als der Zurückweisungspegel werden nicht akzeptiert.



Testen des EndoEye Videoskops

Um in den EndoEye-Testmodus zu gelangen, drücken Sie das EndoEye-Testsymbol auf dem Hauptbildschirm. Die folgende Bildschirmanzeige sollte sichtbar werden:



Verbinden Sie die Kabelverbindung des EndoEye mit dem mittleren Lichtquellenanschluss auf der Vorderseite des LG20-e. Stellen Sie sicher, dass die Kabelverbindung in das LG20 eingesteckt ist, bis zum Ansatz. Führen Sie das EndoEye vorsichtig in die Sonde ein, ebenfalls bis zum Ansatz. Bitte wenden Sie keine Gewalt an, damit das EndoEye oder das Innere der PT10-Endoskop-Testsonde nicht beschädigt wird.

Um konsistente Messergebnisse zu erhalten, drücken Sie die Kabelverbindung leicht in das LG20-e, um während des Testvorgangs eine stabile und konsistente Verbindung zu gewährleisten.

Stellen Sie sicher, dass das EndoEye und die Sonde stabil gehalten werden. Es wird empfohlen, beides liegen zu lassen, bis die Messung abgeschlossen ist. Drücken Sie die Schaltfläche „Test“, um den Testvorgang zu starten.

Wenn der Test beginnt, werden zwei Arten von Messungen durchgeführt.

1. Lichtdurchlässigkeit

Die Lichtdurchlässigkeit wird mit weißem Licht gemessen. Während dieser Messung wird durch das Messgerät auf der linken Seite die Stärke des empfangenen Lichts angezeigt, ausgedrückt in OTS (Optical Throughput Score). Unser aktueller empfohlener Ablehnungsgrad für EndoEye Videoskope beträgt 50 OTS. Dieser Wert kann bei Bedarf im Menü Einstellungen angepasst werden (Seite 16).

2. Farbspektrum

Als nächstes wird der Lichtdurchsatz durch das sichtbare Farbspektrum von Rot bis Blau gemessen. Die Testergebnisse werden für die drei Grundfarben Rot, Grün und Blau angezeigt. Für jede Farbe wird ein Balken angezeigt, der den Unterschied des Lichtdurchsatzes zwischen den Farben darstellt, und eine Gesamtpunktzahl wird angezeigt. Unter jedem Balken wird der relative Prozentsatz für die entsprechende Farbe angezeigt, wobei die Farbe mit der besten Leistung immer als 100 % angezeigt wird.

Testergebnisse

Nach Abschluss des Tests wird auf der linken Seite des Bildschirms den resultierenden Durchsatz an Weißem Licht angezeigt, und den entsprechenden Durchsatz in OTS. Die rechte Seite des Bildschirms zeigt die Ergebnisse des Farbspektrums mit seinen entsprechenden Prozentsätzen.

Wichtiger Hinweis:

Die auf dem Gerät angezeigten Testergebnisse sind ein Hinweis an den Endbenutzer. Es ist der Verantwortung des Benutzers / Betreibers, die Ablehnungsschwelle auf das erforderliche Niveau einzustellen und sicherzustellen, dass das Gerät regelmäßig gereinigt und gewartet wird.

8 Testen von flexiblen Endoskopen

Mit der Konfiguration LG20-F

Beachten Sie folgendes:

Das Testen von flexiblen Endoskopen ist nur mit dem Modell LG20-f möglich. Oder sobald Sie die PT11-Sonde an ein LG20 angeschlossen haben und die Funktion freigeschaltet wurde. Siehe hierzu Kapitel 3 zum Anschluss der Sonde.

- » Bitte wenden Sie sich an Ihren lokalen Händler, um das Modell LG20-f zu erwerben.

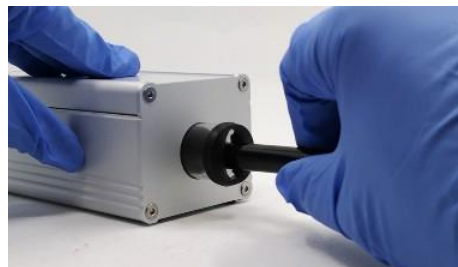
Die PT11-Sonde wurde speziell entwickelt, um die Lichtübertragungsqualität von flexiblen Endoskopen zu testen. Flexible Endoskope haben im Vergleich zu Lichtkabeln und starren Endoskopen einen anderen Aufbereitungsprozess und auch eine größere Auswahl an verfügbaren Durchmessern. Um diesen Faktoren Rechnung zu tragen, ist es zwingend erforderlich, die speziell entwickelten Einweg-Teströhrchen in Kombination mit der PT11-Sonde zu verwenden.

Testen der flexiblen Endoskope


Jedes flexible Endoskop muss in ein Einwegprüfröhrchen eingeführt werden, das zum Testen der Lichtübertragungsqualität bestimmt ist. Stellen Sie sicher, dass das Reagenzglas mit der Kappe verschlossen ist. Führen Sie dann die Spitze des flexiblen Endoskops in das Teströhrchen ein, bis es sich nicht mehr bewegen lässt. Beachten Sie, dass auch bei Endoskopen mit kleinerem Durchmesser das Ziel darin besteht, die Spitze so gerade wie möglich bis zum Ende des Teströhrchens zu halten.




Anschließend wird das Prüfröhrchen zusammen mit dem flexiblen Endoskop in die PT11-Sonde eingeführt, bis sich sowohl das Röhrchen als auch das Endoskop nicht mehr bewegen können. Siehe Bild unten. Achten Sie bei der Messung selbst darauf, das flexible Endoskop zentriert zu halten und ein Herausrutschen des flexiblen Endoskops aus dem Prüfröhrchen zu vermeiden.

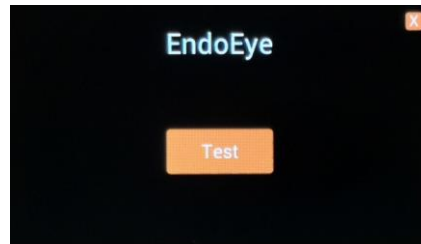


Flexible Endoskope mit separatem Lichtkabel folgen einem anderen Prüfverfahren als flexible Endoskope mit integriertem Lichtkabel.

Flexible Endoskope mit separatem Lichtkabel folgen dem Prüfverfahren eines starren Endoskops. Um ein flexibles Endoskop mit separatem Lichtkabel zu testen, drücken Sie daher auf das Symbol für starres Endoskop () in der oberen linken Ecke des Hauptbildschirms. Sie können die in Kapitel 6 beschriebenen Schritte zum Testen eines starren Endoskops befolgen, beachten Sie jedoch die korrekte Platzierung des Teströhrchens in der PT11-Sonde, wie oben beschrieben.

Flexible Endoskope mit integriertem Lichtkabel folgen dem gleichen Testverfahren wie das EndoEye.

Um in den EndoEye-Testmodus zu wechseln, drücken Sie das EndoEye-Symbol () am oberen Rand des Hauptbildschirms. Nun sollte folgender Bildschirm zu sehen sein:



Verbinden Sie die Kabelverschraubung des flexiblen Endoskops mit dem entsprechenden Lichtquellenanschluss auf der Vorderseite des LG20-f, stellen Sie sicher, dass das flexible Endoskop nicht aus dem Prüfschlauch rutschen kann, und drücken Sie die orangefarbene Test-Taste, um den Test zu starten. Das Testergebnis wird nach Abschluss des Tests angezeigt.

Wenn der Test beginnt, werden zwei Arten von Messungen durchgeführt:

1. Lichtdurchsatz

Der Lichtdurchsatz wird mit Weißlicht gemessen. Während dieser Messung zeigt das Messgerät auf der linken Seite die Stärke des empfangenen Lichts an, ausgedrückt in OTS oder Optical Throughput Score. Unsere derzeit empfohlene Ablehnungsstufe für EndoEye-Videoskope ist auf 50 OTS eingestellt. Dieser Wert ist auch der Ablehnungswert, der für den Testmodus des flexiblen Endoskops verwendet wird, und dieser Wert kann und sollte bei Bedarf im Menü Einstellungen (Kapitel 7) angepasst werden.

Bitte beachten Sie: Wenn das LG20-f als eigenständiges Testgerät verwendet wird (ohne das Gerät mit der MedZense IQM-Softwareplattform zu verbinden (siehe Seite 20)), können Sie nur einen allgemeinen Schwellenwert für alle EndoEyes/flexiblen Endoskope festlegen. In der Praxis gibt es jedoch Instrumente mit unterschiedlichen Durchmessern, und jede Gruppe von Instrumenten mit demselben Durchmesser des Lichtfaserbündels sollte mit ihrem eigenen entsprechenden Schwellenwert getestet werden. Dies ist das gleiche Prinzip wie bei den starren Endoskopen mit unterschiedlichen Durchmessern und ihren entsprechenden Schwellenwerten. Wir empfehlen dringend, das MedZense LG20-f in Kombination mit der MedZense IQM-Software zu verwenden, da die Instrumentengruppen automatisch mit der Software identifiziert werden. Bei Verwendung des MedZense LG20-f als eigenständiges Testgerät empfehlen wir dem Benutzer, eine Liste mit dem Lichtdurchsatzwert für jeden Typ von flexiblem Endoskop zu führen. Durch die Durchführung einer Referenzmessung im Neuzustand des flexiblen Endoskops kann ein Referenz-Durchsatzwert festgelegt werden. Anhand dieser Referenz kann der Benutzer die Qualität des Endoskops und die Verschlechterung im Laufe der Zeit beurteilen. Bitte wenden Sie sich an Ihren lokalen Händler, um diesbezüglich Unterstützung zu erhalten.

2. Farbspektrum

Als nächstes wird der Lichtdurchsatz durch das sichtbare Farbspektrum von Rot bis Blau gemessen. Die Testergebnisse werden für die drei Grundfarben Rot, Grün und Blau angezeigt. Für jede Farbe wird ein Balken angezeigt, der den unterschiedlichen Lichtdurchsatz zwischen den Farben visualisiert, und es wird eine Gesamtpunktzahl angezeigt. Unter jedem Balken wird der relative Prozentsatz für die Farbe angezeigt, wobei die Farbe mit der besten Leistung immer als 100 % angezeigt wird.

Testergebnisse

Nachdem der Test abgeschlossen ist, zeigt der Bildschirm den resultierenden Weißlichtdurchsatz auf der linken Seitenanzeige und das entsprechende OTS-Ergebnis an. Auf der rechten Seite des Bildschirms werden die Ergebnisse der Farbspektrummessung mit den entsprechenden Prozentwerten angezeigt.

Wichtiger Hinweis:

Die auf dem Gerät angezeigten Testergebnisse sind ein Hinweis für den Endverbraucher. Es liegt in der Verantwortung des Benutzers / Eigentümers, die Rückweisungsschwelle auf das erforderliche Niveau einzustellen und sicherzustellen, dass das Gerät regelmäßig gereinigt und gewartet wird.

9 Anbindung an dem Dokumentationsplattform MedZense IQM

Instrument Quality Management

Das MedZense LG20(-e/f) kann über USB mit der MedZense IQM-Plattform (Instrument Quality Management) verbunden werden, um die Testergebnisse auf Instrumentenebene zu sammeln und zu analysieren.

Die MedZense IQM-Plattform besteht aus:
MedZense IQM-Software, einschließlich einer Webanwendung und eines Testclients
Verbindet bis zu zwei Prüfgeräten
Auf Wunsch können weitere Geräte angeschlossen werden.

In die MedZense IQM-Plattform integrierbare Geräte:
MedZense LG20-e
Datamatrix-Scanner
Diateg Professional (2021)

Bitte kontaktieren Sie Ihren lokalen Händler für weitere Informationen.



Zign Medical introduces MedZense IQM Platform

The WORLD'S FIRST integrated platform for Instrument Quality Management of MIS instruments such as:

Cold light cables
Rigid and flexible endoscopes
Diathermy instruments

10 Wartung

Empfohlene jährliche Kalibrierung & Reinigungsanleitung

Das MedZense LG20(-e/f) wurde entwickelt, um bei angemessener Pflege und Wartung jahrelang zuverlässig zu arbeiten. Eine jährliche professionelle Kalibrierung und Wartung durch den Hersteller oder einen qualifizierten Partner wird dringend empfohlen, um zuverlässige Lichttransmissionsmessungen zu gewährleisten. Dies ist für die Datenanalyse im Laufe der Zeit und zwischen (Gruppen von) Instrumenten von entscheidender Bedeutung.

Bitte kontaktieren Sie Ihren lokalen Händler für weitere Informationen.

- | | |
|---|---|
| 1 | Reinigen Sie die Lichtquellen mit einem fusselfreien, trockenen Wattestäbchen |
| 2 | Reinigen Sie die Messgerätadapter mit einem fusselfreien, trockenen Wattestäbchen |
| 3 | Die elektrischen Anschlüsse können nicht gereinigt werden und sollten trocken gehalten werden. |
| 4 | Das Innere der Sonde (PT10 & PT11) kann nicht gereinigt werden und sollte trocken gehalten werden. |
| 5 | Die Außenfläche des Geräts und der Touchscreen können mit einem feuchten Handtuch gereinigt werden. Kein nasses Handtuch verwenden. Stellen Sie sicher, dass keine Feuchtigkeit durch die Öffnungen des Geräts eindringen kann! |



11 Tipps für zuverlässige Messungen

Tipps

- 1 Das Gerät muss immer sauber sein
Glasfaserkabel können nicht immer zu 100% sauber sein und hinterlassen Schmutz in den Anschlüssen. Die regelmäßige Reinigung der Anschlüsse stellt sicher, dass die Messungen zuverlässige Testergebnisse gewährleisten.
Schlagen Sie für detaillierte Reinigungsanweisungen in Kapitel 7 nach.
- 2 Adapter überprüfen
Wenn Sie spezielle Adapter zum Anschluss der Glasfaserkabel an ein Endoskop benutzen, prüfen Sie immer die optische Qualität dieser Adapter. Häufig sind solche Adapter von schlechter Qualität oder verbinden die Fasern des Kabels nicht direkt mit dem Endoskop. Wenn eine große Lücke zwischen den zwei Faserbündeln besteht, geht viel Licht verloren. Denken Sie daran, bevor Sie gute Kabel entsorgen, die an schlechten Adaptern angeschlossen sind.
Wir empfehlen, Ihre Kabel immer ohne Adapter zu prüfen, um die Qualität der Kabel bewerten zu können. Wenn Sie die Leistung des Systems einschließlich Adapter messen möchten, sollten Sie natürlich mit dem Adapter prüfen.
- 3 Einheitliche Methoden
Ein Glasfaserkabel kann mehrere defekte Fasern haben. Dies kann zu Verschlechterungen der Ergebnisse führen, wenn aufeinanderfolgende Messungen mit dem selben Kabel vorgenommen werden. Insbesondere die Position des Kabels kann von erheblichem Einfluss sein. Aufgerollt kann das Kabel im Vergleich zu einem abgerollten Kabel durch weniger Licht laufen. Seien Sie daher konsequent, wenn Sie auswählen, ob Sie das Glasfaserkabel vor dem Test auf- oder abrollen. Wenn Sie die maximale Leistung Ihrer Kabel wissen möchten, rollen Sie Ihre Kabel zuerst ab. Wenn Sie die schlechteste Leistung Ihrer Kabel wissen möchten, rollen Sie Ihre Kabel zuerst auf. Achten Sie darauf, die Kabel nicht zu fest aufzurollen, um die Fasern nicht zu beschädigen.
- 4 Halten Sie Ihre Instrumente sauber
Sehr häufig sammeln sich Schmutz- und Kalkrückstände im Lichtführungsadapter der Endoskope an. Dies hat einen geringeren Lichtdurchsatz zur Folge und kann die Farbbalance stark beeinträchtigen. Obwohl das LG20(-e/f) die Verschlechterung anzeigt, kann dieses Ergebnis eher durch Schmutz als durch Materialschäden verursacht sein. Sie müssen das Endoskop vor dem Test sorgfältig reinigen. Dies vermeidet unnötige Ablehnung und Reparatur Ihrer Endoskope.
- 5 Jährliche Kalibrierung
Es wird dringend empfohlen, Ihr MedZense LG20(-e/f) einmal im Jahr zu kalibrieren, um langfristig zuverlässige Lichttransmissionsmessungen zu gewährleisten. Bitte kontaktieren Sie Ihren lokalen Händler für weitere Informationen.

12 Fehlerbehebung

Allgemeine Probleme und Lösungen

- 1 Mein Glasfaserkabel ist brandneu, aber die Testergebnisse zeigen einen sehr geringen Lichtdurchsatz an.
Mögliche Ursache: Schlechter Adapter
Lösung:
Wenn Sie einen speziellen Adapter an Ihrem Glasfaserkabel verwenden, überprüfen Sie die Qualität dieses Adapters. Viele billige Adapter verbinden die Lichtfasern nicht direkt zwischen Kabel und Endoskop, was zu einem großen Lichtverlust führt. Bitte entfernen Sie den Adapter und verifizieren Sie die Qualität des Lichtleitkabels, indem Sie es ohne den bestimmten Adapter anschließen.
- Mögliche Ursache: Das Kabel ist am falschen Anschluss eingesteckt.
Lösung:
Bitte schlagen Sie in Kapitel 5 nach, wie Sie Ihr Glasfaserkabel richtig am LG20 anschließen.
- 2 Mein Glasfaserkabel sieht wirklich schlecht aus, aber die Testergebnisse zeigen an, dass der Lichtdurchsatz OK ist.
Mögliche Ursache: Ungleichmäßig polierte Fasern
Lösung:
Manchmal kann die Endfläche des Glasfaserkabels sichtbare dunkle Flecken aufweisen. Diese dunklen Flecken werden normalerweise von ungleichmäßig polierten Fasern verursacht. Wenn Sie das andere Kabelende in eine andere Richtung bewegen, werden Sie sehen, dass die dunklen Flecken heller werden, während die helleren Flecken dunkler werden. Dies ist darauf zurückzuführen, dass das Licht aus dem Kabel in leicht unterschiedlichen Winkeln austritt. Das bedeutet, dass die Qualität des Kabels nicht hervorragend ist, aber wie die Messung zeigt, kann der Lichtdurchsatz vollkommen akzeptabel sein.
- Mögliche Ursache: Das Kabel ist am falschen Anschluss eingesteckt.
Lösung:
Bitte schlagen Sie in Kapitel 5 nach, wie Sie Ihr Glasfaserkabel richtig am LG20 anschließen.
- 3 Wenn ich das selbe Glasfaserkabel mehrmals messe, erhalte ich unterschiedliche Ergebnisse.
Mögliche Ursache: defekte Fasern
Lösung:
Ein Glasfaserkabel kann mehrere defekte Fasern haben. Defekte Fasern können inkonsistente Messungen verursachen, weil bei jeder Kabelbewegung Fasern mehr oder weniger richtig ausgerichtet werden. Es kann nichts unternommen werden, um eine solche Messung zu verbessern, weil die Quelle instabil ist. Weil jedoch diese Inkonsistenz bei der Messung eine signifikante Anzahl an defekten Fasern anzeigt, möchten Sie möglicherweise in Betracht ziehen, das Kabel abzulehnen.
- Mögliche Ursache: Das Kabel ist nicht vollständig eingesteckt und bewegt sich während der Messung
Lösung:
Bitte schlagen Sie in Kapitel 5 nach, wie Sie Ihr Glasfaserkabel richtig am LG20 anschließen.

13 Gewährleistung

Die Gewährleistung für dieses Gerät beträgt 2 Jahre ab Inbetriebnahme.

Zum Nachweis ist der Inbetriebnahme Nachweis vom Kunden innerhalb eines Monats nach Inbetriebnahme an den Hersteller einzusenden.

Ausgeschlossen sind Fehler, die durch Transport, unsachgemäße Benutzung oder andere Fehler des Benutzers hervorgerufen wurden. Ausgeschlossen sind ebenfalls sämtliche als Verschleißteile ausgewiesenen Teile.

Voraussetzung ist die regelmäßige Wartung des Gerätes durch Entrhal Medical GmbH oder einen von Entrhal Medical GmbH autorisierten Servicedienst. Die Gewährleistung beschränkt sich auf die Reparatur und den kostenlosen Ersatz von Bauteilen im Werk Straelen. Ausgetauschte Bauteile gehen in das Eigentum der Entrhal Medical GmbH über. Alle weiteren Ansprüche sind ausgeschlossen.

14 Zusätzliche Informationen

Technische Angaben

Stromversorgung:

Typ:	Externe AC-DC adapter
Konstruktion:	Klasse II
Netzspannungsrating:	110 - 240 VAC
Eingangsfrequenz:	50 - 60 Hz
Eingangsstrom:	0.3 A
Leerlaufeingangsleistung:	< 0.1 W
Eingangsschutz:	Interne T1.0A / 250 VAC Sicherung
Ausgangsspannung:	9 V
Kurzschlusschutz:	Dauerstrom, auslösen und Neustart (Hiccup-Modus) mit automatischer Wiederherstellung

Hauptgerät:

Modellnummer:	LG20
Stromverbrauch:	1.8 W
Eingangsschutz:	Interne T0.75A 63VDC Eingangsschutz
Ausgangsschutz:	Interne 0,2 A selbst wiederherstellende Sicherung
Abmessungen (B x H x T):	190 x 133 x 147 mm
Nettogewicht:	1.6 kg
Installation Klasse:	II
Sicherheit Klasse:	II
Betriebstemperaturbereich:	5 - 35°C
Betriebsluftfeuchtigkeitsbereich:	5 - 95% nicht kondensierende Luftfeuchtigkeit
Höchste Benutzungsstellung:	2000 Meter ü.N.
IP Klasse:	IP41

Sonde:

Modellnummer:	PT10
Stromverbrauch:	0.13 W
Abmessungen (B x H x T):	40 x 44 x 64mm
Nettogewicht:	0.16 kg
IP Klasse:	IP21

Hersteller:

Name:	Entrhal Medical GmbH
Adresse:	Boekholter Weg 1b 47638 Straelen Germany
Tel.:	+49 2834 94 24 80
E-Mail:	info@entrhal-medical.de
Website:	www.zignmedical.com

Contact Sales & Support:

Sales:	+49 2834 94 24 80
Support:	+49 2834 94 24 810