

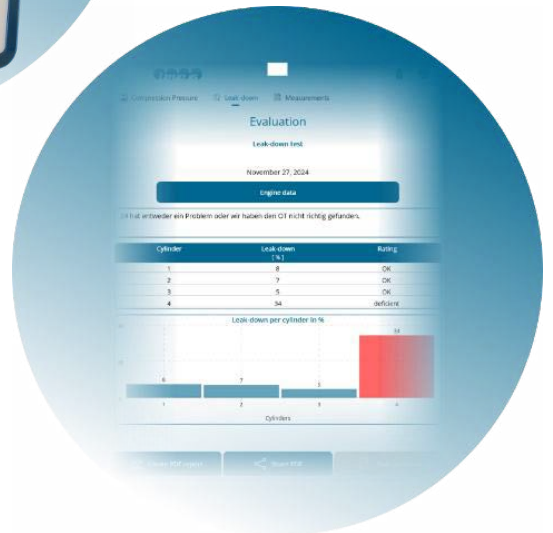


Handbuch & Sicherheitshinweise



Kompression

Druckverlust



Impressum

Die IMES GmbH kann über die folgende Adresse kontaktiert werden:

Adresse:

IMES GmbH
Dr.-Herbert-Kittel-Straße 2
87600 Kaufbeuren – Germany

Telefon und e-Mail:

Sales: sales@imes.de
Allgemeine Informationen: info@imes.de

Telefon: +49 8341 9661730

Fax: +49 8341 96617318

Für weitere Informationen über IMES-Produkte besuchen Sie bitte unsere Website: www.imes.de

Markenzeichen

Dieses Dokument kann Namen, Firmenlogos, Symbole und Warenzeichen enthalten, die eingetragene Warenzeichen und Eigentum der jeweiligen Inhaber sind.

Microsoft®, Microsoft Windows® and Microsoft Excel® sind Warenzeichen der Microsoft Gruppe.

Android™ und Google Play sind Warenzeichen von Google LLC.

Apple®, macOS® und App Store® sind Warenzeichen von Apple Inc.

iOS® ist ein Warenzeichen von Cisco.

Andere hier erwähnte Produkt- und Herstellernamen können Marken der jeweiligen Eigentümer sein.

Copyright

Copyright © 2025 IMES GmbH. All rights reserved. Alle Angaben dienen lediglich der Information und sind nicht rechtsverbindlich. Die Informationen wurden sorgfältig geprüft, jedoch wird keine Verantwortung für Ungenauigkeiten übernommen.

Diese Anleitung darf ohne schriftliche Zustimmung der IMES GmbH nicht kopiert, übersetzt, verändert, vervielfältigt oder verbreitet werden. Diese Betriebsanleitung ist vertraulich zu behandeln. Sie darf nur mit schriftlicher Zustimmung der IMES GmbH an Dritte weitergegeben werden.

Alle Dokumente sind durch das Urheberrecht geschützt.

Weitergabe und Vervielfältigung dieses Dokumentes oder Teilen davon sowie Verwertung und Weitergabe ihres Inhalts sind nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlungen sind strafbar und schadenersatzpflichtig.

Inhalt

1	Wichtige Information	3
1.1	Verwendung der Bedienungsanleitung.....	4
1.2	Sicherheitshinweise.....	4
1.3	Pflichten des Unternehmers.....	4
2	Lieferumfang.....	5
2.1	Auspacken und Kontrolle	5
2.2	Verpackung.....	5
3	Technische Daten.....	5
3.1	Abmessungen und Gewicht des Koffers.....	5
3.2	Weitere Parameter.....	5
4	Systembeschreibung.....	6
5	Softwareinstallation	6
5.1	Microsoft® Windows	6
5.2	Android	6
5.3	Apple iOS	6
6	Bedienung.....	7
6.1	Geräteübersicht	7
6.2	Inbetriebnahme	7
6.3	On/Off Taster.....	7
6.4	Anschluss des Sensors an das Compri-Gerät	7
6.5	Das Compri-Gerät verbinden und Messung vorbereiten	8
6.6	Neue Messung.....	8
6.7	Messung speichern.....	8
6.8	Gespeicherte Messung öffnen.....	8
6.9	Kompressionsdruck.....	9
6.9.1	Vorbereitungen	9
6.9.2	Sensoreinbau.....	9
6.9.3	Kompressionsdruckmessung	10
6.9.4	Auswertung der Messung	11
6.10	Leckagetest (Druckverlustmessung).....	12
6.10.1	Vorbereitungen	12
6.10.2	Kalibrierung	12
6.10.3	Druckverlustmessung	13
6.10.4	Auswertung der Messung	15
7	Firmwareaktualisierung.....	16
8	Batteriewechsel	16
9	Wartung und Instandhaltung.....	17
10	Störungsbeseitigung.....	17
11	Entsorgung.....	17
12	Haftungsausschluss.....	17

1 Wichtige Information

Bitte lesen Sie dieses Handbuch sorgfältig durch, bevor Sie das Gerät benutzen. So stellen Sie sicher, dass Sie den größtmöglichen Nutzen aus der Verwendung dieses Testgerätes mit seinen vielseitigen Funktionen ziehen, und es garantiert Ihnen einen optimalen Nutzen über seine gesamte Lebensdauer.

1.1 Verwendung der Bedienungsanleitung

Wir empfehlen Ihnen dringend, das gesamte Handbuch zu lesen, bevor Sie das Gerät benutzen.

Wir haben versucht, dieses Handbuch so übersichtlich wie möglich zu gestalten, damit Sie die gesuchten Informationen schnell und einfach finden. Bitte bewahren Sie dieses Handbuch an einem sicheren Ort auf, an dem es jederzeit für Sie zugänglich ist.

Wir gehen davon aus, dass die in diesem Dokument enthaltenen Informationen korrekt und zuverlässig sind. Trotzdem kann IMES aufgrund der laufenden Produktentwicklungen und neuer Überarbeitungen nicht für die Richtigkeit dieses Dokuments nach dem Veröffentlichungsdatum garantieren und kann auch keine Verantwortung für Fehler oder Auslassungen übernehmen. Dieses Dokument und die darin beschriebene Software oder Hardware können ohne vorherige Ankündigung geändert werden.

1.2 Sicherheitshinweise

Alle Anweisungen müssen gelesen und beachtet werden, um eine sichere Funktion des Handgerätes und des Drucksensors zu gewährleisten. BEWAHREN SIE DIESE ANLEITUNG ZUM SPÄTEREN NACHLESEN AUF UND FÜGEN SIE DEM GERÄT BEI, WENN SIE ES AN EINEN DRITTEN WEITERGEBEN.

Beachten Sie die folgenden Hinweise zur Vermeidung von Unfällen bei der Benutzung des Compri-Geräts:

- Nehmen Sie keine Änderungen am Messgerät und Zubehör vor.
- Betreiben Sie das Compri-Gerät nur in einwandfreiem Zustand.
- Einstellungs- und/oder Wartungsarbeiten dürfen nur von autorisiertem Fachpersonal durchgeführt werden.
- Prüfen Sie das Compri-Gerät vor der Benutzung auf äußerlich erkennbare Mängel und Schäden. Melden Sie Veränderungen (auch im Betriebsverhalten) sofort dem zuständigen Personal. Gegebenenfalls ist das Gerät sofort außer Betrieb zu setzen und zu sichern/zu kennzeichnen!
- Bewahren Sie die Bedienungsanleitung in der Nähe des Compri-Gerätes auf, um sie jederzeit griffbereit zu haben.
- Die Nichtbeachtung der in dieser Betriebsanleitung enthaltenen Sicherheitshinweise kann zu Sachschäden, Verletzungen oder sogar zum Tod von Personen führen.
- Betreiben Sie das Compri-Gerät nicht außerhalb der angegebenen Grenzwerte.
- Verwenden Sie nur Originalersatzteile und -zubehör.
- Betreiben Sie das Compri-Gerät nicht in explosionsgefährdeten Bereichen, die entflammbare Flüssigkeiten, Gase oder Staub enthalten.

1.3 Pflichten des Unternehmers

Der Betreiber ist verpflichtet, das Compri-Gerät nur in ordnungsgemäßem Zustand zu betreiben.

Gefahrenbereiche sind durch den Betreiber zu sichern.

Der Betreiber muss verantwortliche Personen benennen und unterweisen:

- Setzen Sie nur geschultes oder unterwiesenes Personal ein.
- Legen Sie die Zuständigkeiten des Personals für Betrieb, Wartung und Reparatur klar fest.
- Kontrollieren Sie regelmäßig, ob das Personal sicherheits- und gefahrenbewusst arbeitet und die Betriebsanleitung beachtet.
- Das mit Arbeiten am Compri-Gerät beauftragte Personal muss vor Beginn der Arbeiten die Betriebsanleitung, insbesondere das Kapitel „Sicherheitshinweise“, sowie die geltenden Vorschriften gelesen und verstanden haben.
- Halten Sie die Betriebsanleitung und die geltenden Vorschriften für das Bedienungs- und Wartungspersonal zugänglich.
- Legen Sie die Verantwortung des Benutzers fest und geben Sie ihm die Möglichkeit, alle Anweisungen Dritter, die gegen die Sicherheitsvorschriften verstoßen, abzulehnen.
- Für den sicheren Betrieb dieses Compri-Gerätes ist das Tragen einer Schutzbrille und von Handschuhen erforderlich. Weitere Schutzausrüstungen müssen ggf. gemäß den geltenden Vorschriften getragen werden.



INFO

Beachten und befolgen Sie neben der Betriebsanleitung auch die allgemeinen gesetzlichen und sonstigen verbindlichen Regelungen zur Unfallverhütung und zum Umweltschutz.

2 Lieferumfang

Im Lieferumfang enthalten sind folgende Komponenten:

- Compri-Gerät mit Schutzhülle
- Zylinderdrucksensor
- Werkzeug zur Montage und Demontage des Drucksensors
- Adapter M14x1.25 auf M18x1.5
- Box mit 4 Stk. Mignon LR6 (AA) Batterien
- Bedienungsanleitung in Englischer oder Deutscher Sprache (gedruckt)
- Transportkoffer

Den genauen Lieferumfang entnehmen Sie bitte den Bestellunterlagen und vergleichen Sie mit dem Lieferschein.

2.1 Auspacken und Kontrolle

Prüfung auf Vollständigkeit

Prüfen Sie die gesamte Lieferung anhand des beigefügten Lieferscheins auf Vollständigkeit. Wir verweisen in diesem Zusammenhang auf unsere Verkaufs- und Lieferbedingungen.

Melden Sie jeden Schaden

Melden Sie dem Spediteur, der Versicherung und dem ausliefernden Händler unverzüglich alle nach der Lieferung festgestellten Schäden am Gerät, die auf unsachgemäße Verpackung oder Transport zurückzuführen sind. Ergreifen Sie Maßnahmen, um den entstandenen Schaden zu mindern und weitere Schäden zu verhindern.

2.2 Verpackung

Sofern mit IMES GmbH keine Vereinbarung über die Rückgabe des Verpackungsmaterials getroffen wurde, verbleibt das Verpackungsmaterial beim Kunden.



INFO

Eine umweltverträgliche und den geltenden Entsorgungsvorschriften entsprechende Entsorgung muss gewährleistet sein. Gegebenenfalls ist ein Entsorgungsunternehmen dafür zu beauftragen.

3 Technische Daten

3.1 Abmessungen und Gewicht des Koffers

Länge:	45 cm
Breite:	35 cm
Höhe:	11cm
Gewicht des Koffers:	2,7 kg

3.2 Weitere Parameter

Messbereich	0..60 bar
Genauigkeit	+/- 1% FS
Motordrehzahlbereich 4-/2-Takt	50..600 1/min
Batterie	4 x Mignon LR6 (AA) Batterien
Gewicht (Compri-Gerät inkl. Batterien)	405g
Abmessungen (Compri-Gerät)	176mm x 98mm x 43mm
Betriebstemperatur (Compri-Gerät)	-0°C..45°C
Lagertemperatur	-20°C..+70°C
Relative max. Luftfeuchtigkeit	90%
Datenübertragung	Bluetooth LE

Die Abmessungen des Sensors hängen von dem gelieferten Drucksensortyp ab.

4 Systembeschreibung

Das Compri ist ein tragbares, batteriebetriebenes Handgerät zur Kompressionsdruck- und Druckverlustmessung an 2- und 4-Takt Benzin-, Diesel- und Gasmotoren bei Drehzahlen bis zu 600 U/min.

Das Gerät ist mit einem Drucksensor zur direkten Messung des Zylinderdrucks an den Zündkerzenanschlüssen von kleinen und mittleren Motoren ausgestattet.

Das Compri-Gerät misst den Kompressionsdruck, während der Motor gedreht wird, und berechnet den Spitzendruck und die Motordrehzahl. Zusätzlich werden mehrere aufeinanderfolgende Druckzyklen mit voller Auflösung gespeichert. Die gemessenen Daten und die ersten Druckkurven werden in der imesCompri Visualisierungs-App angezeigt, die für MS Windows®, Android und iOS verfügbar ist. Mit dem Compri können bis zu 20 Zylinder gemessen werden.

5 Softwareinstallation

5.1 Microsoft® Windows



Auf Ihrem Computer muss Microsoft® Windows 10 oder 11 installiert sein, um die Visualisierungssoftware IMES Compri ausführen zu können. Die imesCompri App ist im Microsoft® Store erhältlich. Suchen Sie nach „imesCompri“ oder folgen Sie diesem Link: <https://www.microsoft.com/store/apps/9PJW2TCPK89K>



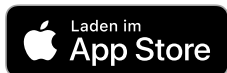
5.2 Android



Android 11 oder eine neuere Version ist erforderlich. Die imesCompri-App ist im Google Play Store erhältlich. Suchen Sie nach „imesCompri“ oder folgen Sie diesem Link: <https://play.google.com/store/apps/details?id=de.imes.imescompri>



5.3 Apple iOS

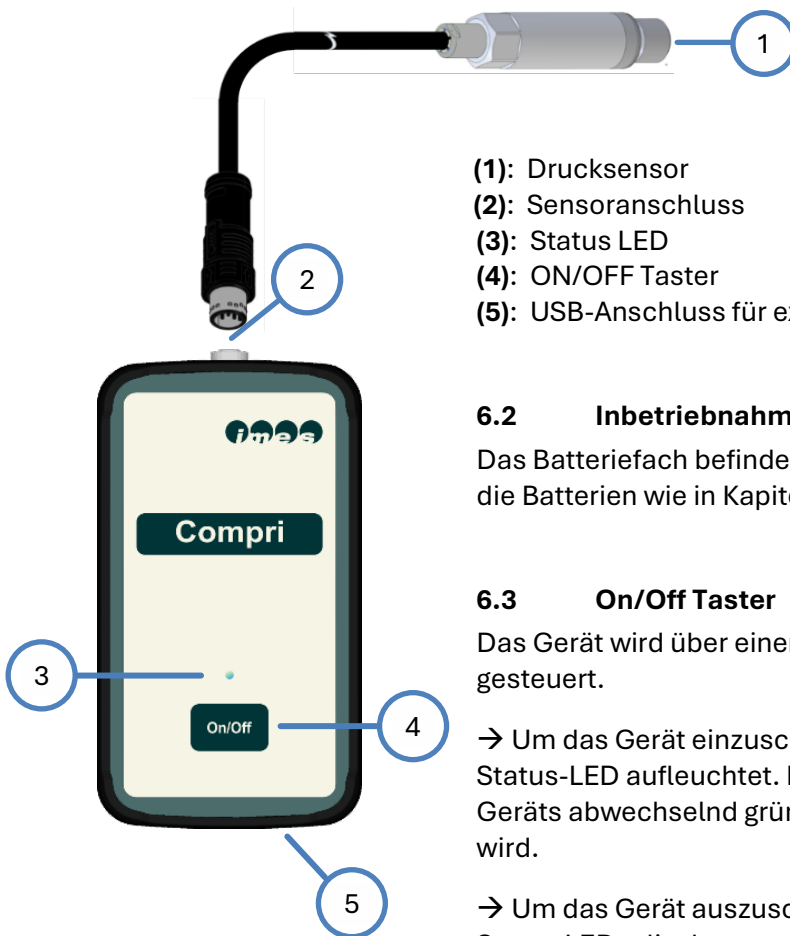


iOS 11 oder eine neuere Version ist erforderlich. Die imesCompri-App ist auch im Apple Store erhältlich. Suchen Sie nach „imesCompri“ oder folgen Sie diesem Link: https://apps.apple.com/de/app/imescompri/id6596754539?itsct=apps_box_link&itscg=30200



6 Bedienung

6.1 Geräteübersicht



6.2 Inbetriebnahme

Das Batteriefach befindet sich auf der Rückseite des Geräts. Legen Sie die Batterien wie in Kapitel 8 (Batteriewechsel) beschrieben ein.

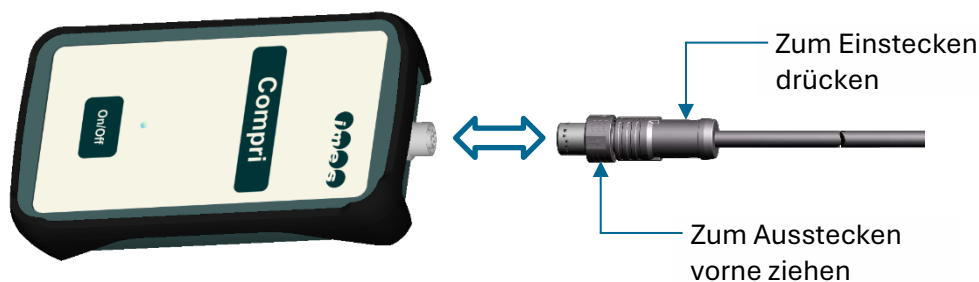
6.3 On/Off Taster

Das Gerät wird über einen einzigen Druckknopf auf der Vorderseite gesteuert.

→ Um das Gerät einzuschalten, drücken Sie den **On/Off** Taster bis die Status-LED aufleuchtet. Nach dem Einschalten blinkt die Status-LED des Geräts abwechselnd grün und rot, während auf eine Verbindung gewartet wird.

→ Um das Gerät auszuschalten, drücken Sie den **On/Off** Taster bis die Status LED erlischt.

6.4 Anschluss des Sensors an das Compri-Gerät



6.5 Das Compri-Gerät verbinden und Messung vorbereiten

Schalten Sie das Compri-Gerät durch Drücken des  Tasters ein. Die Status-LED blinkt abwechselnd grün und rot.

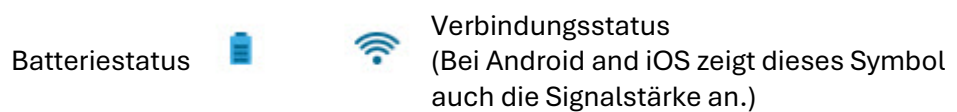
Starten Sie die imesCompri Visualisierungssoftware auf dem Computer oder Ihrem Mobilgerät. Die Software sucht nach Compri-Geräten in der Nähe und verbindet sich automatisch. (Wenn sich mehr als ein aktives Gerät in Reichweite befindet, müssen Sie das richtige Gerät aus der angezeigten Liste auswählen).



Falls die Software innerhalb weniger Sekunden kein Gerät in Reichweite findet, können Sie den Scanvorgang erneut starten, indem Sie auf die Schaltfläche „Scan“ in der oberen rechten Ecke der Anwendung klicken.



Der Verbindungsstatus und der Batteriestatus werden in der oberen rechten Ecke der Anwendung angezeigt::



Sobald das Gerät verbunden ist, ist das System bereit für die Messung.

6.6 Neue Messung

 Eine neue Gesamtmessung kann durch Drücken der Schaltfläche „Neue Messung“ gestartet werden. Die aktuelle Messung wird nach Rückfrage gelöscht. Stellen Sie sicher, dass Sie die aktuelle Messung durch Drücken der Schaltfläche „Messung speichern“ sichern, wenn Sie die aktuellen Messwerte behalten wollen, bevor Sie eine neue Messung starten.

Wenn Sie einen anderen Motor testen wollen, denken Sie bitte daran, das Motordatenformular zu öffnen und die dortigen Angaben entsprechend zu ändern.

6.7 Messung speichern

 Wenn (geänderte) Messdaten vorhanden sind, können Sie die Messung jederzeit in einer lokalen Datei auf Ihrem Gerät speichern. Geben Sie einen aussagekräftigen Dateinamen ein oder übernehmen Sie den vorgeschlagenen. Weitere Änderungen während der gleichen Messung können in der gleichen Datei gespeichert werden.

6.8 Gespeicherte Messung öffnen



Navigieren Sie zur Registerkarte „Messungen“, auf der alle gespeicherten Messungen aufgelistet sind, und wählen Sie die Messung aus, die Sie öffnen möchten.

Löschen Sie eine Datei, indem Sie auf das  Symbol drücken.

6.9 Kompressionsdruck

6.9.1 Vorbereitungen

Es wird empfohlen, die Kompressionsmessung an einem warmen/heißen Motor durchzuführen, sie kann jedoch auch an einem kalten Motor vorgenommen werden.

- Markieren Sie die Zündkabel vor dem Abstecken, um sie beim Wiedereinstecken nicht zu verwechseln.
- Entfernen Sie ALLE Zünd- oder Glühkerzen und deaktivieren Sie das Kraftstoffsystem.
- Ebenfalls sollte das Zündsystem deaktiviert werden.

	WARNUNG Verletzungsgefahr durch heiße Teile oder Öl Seien Sie vorsichtig bei Arbeiten an heißen Motoren. Schützen Sie sich vor heißen Teilen oder Ölspritzern. - Schutzbrille aufsetzen - Schutzhandschuhe tragen
	WARNUNG Verletzungsgefahr durch Funkenschlag Wenn die Zündanlage nicht deaktiviert ist, könnte sie immer noch aufgeladen sein und einen Funken erzeugen, der eine Person verletzen könnte. - Zündsystem deaktivieren ODER - sicherstellen, dass die Zündanlage keinen Funken erzeugen kann.
	VORSICHT Sachschäden durch unvollständige Testvorbereitungen! Der Motor darf während der Messung nicht anspringen. Der Sensor kann durch hohen Verbrennungsdruck oder hohe Temperaturen aufgrund von heißem Gas beschädigt werden. - Vergewissern Sie sich, dass das Kraftstoffsystem während der Messung die ganze Zeit deaktiviert ist.
	INFO Befolgen Sie stets die Anweisungen des Motorherstellers zur Messung des Kompressionsdrucks.

6.9.2 Sensoreinbau

Es wird empfohlen, die Messung mit Zylinder 1 zu beginnen, sie kann jedoch in beliebiger Reihenfolge durchgeführt werden.

- (1) Trennen Sie den Sensor vom Compri-Gerät.
- (2) Schrauben Sie gegebenenfalls einen passenden Adapter in die Zünd- oder Glühkerzenbohrung des Zylinders, den Sie zuerst prüfen wollen.
- (3) Schrauben Sie den Sensor in die Zünd- oder Glühkerzenbohrung oder in den eingebauten Adapter.
- (4) Ziehen Sie den Sensor mit dem Speziälschlüssel fest, der mit dem Compri-Gerät geliefert wurde.
- (5) Schließen Sie das Sensorkabel an das Compri-Gerät an.

6.9.3 Kompressionsdruckmessung

	WARNUNG Verletzungsgefahr Verletzungsgefahr beim Drehen des Motors, während jemand am Motor arbeitet. - Den Motor NICHT drehen, bevor alles für die Messung vorbereitet ist. - Beim Drehen des Motors die Hände von beweglichen Teilen fernhalten.
	VORSICHT Sachschäden Beschädigung des Compri-Gerätes oder von Motorteilen. - Platzieren Sie das Compri-Gerät während der Messung an einer sicheren Stelle. - Achten Sie darauf, dass das Compri-Gerät nicht in den Motorraum fallen kann, wo es durch sich bewegende Teile beschädigt werden oder Motorteile beschädigen kann.
	INFO Prüfen Sie die eingegebenen Motordaten, wenn Sie einen neuen Motor testen wollen. - Die Motordaten werden auf dem Bericht ausgedruckt und zusammen mit den Messdaten gespeichert. - Die letzten Motordateneinträge werden automatisch beim Start der Anwendung geladen.

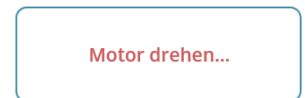
- (1) Überprüfen Sie die Motordaten, indem Sie das entsprechende Formular mit der Schaltfläche „Motordaten“ öffnen.
- (2) Stellen Sie sicher, dass der richtige Motortyp ausgewählt ist (4-Takt oder 2-Takt).
- (3) Wählen Sie die zu messende Zylindernummer aus und starten Sie den Messvorgang durch Drücken der Schaltfläche „Messung starten“:



- (4) Das Kästchen links neben der Starttaste zeigt Statusinformationen an. Nach dem Drücken der Starttaste wird das Compri-Gerät für die Messung vorbereitet. Bitte warten Sie, bis dieser Vorgang abgeschlossen ist:



- (5) Wenn das Compri-Gerät bereit ist, zeigt es die folgende Statusmeldung an:



- (6) Drehen Sie den Motor mit dem Anlasser einige Sekunden. Während der Messung wird die verstrichene Zeit angezeigt:



- (7) Die Messung wird automatisch beendet, wenn die maximale Messdauer erreicht ist. Um die Messung vorzeitig zu beenden, drücken Sie auf die Schaltfläche „Messung stoppen“.

- (8) Nach Abschluss der Messung lädt die Software den Druckverlauf einiger Arbeitszyklen herunter, was etwas Zeit in Anspruch nimmt:

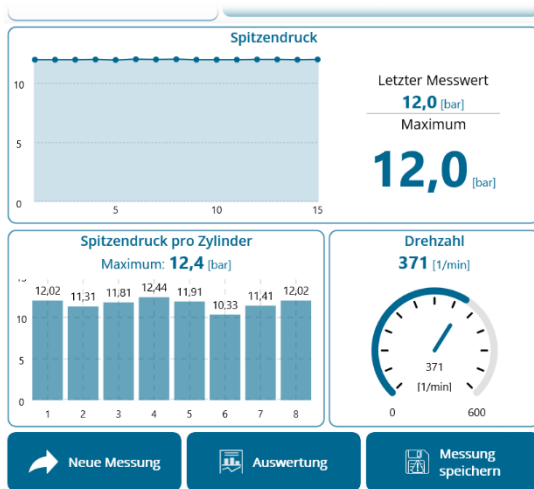


- (9) Trennen Sie das Sensorkabel vom Compri-Gerät, schrauben Sie den Sensor aus und in das Zünd- oder Glühkerzenloch des nächsten Zylinders, den Sie prüfen wollen, wieder ein.

Fahren Sie mit der Messung fort, indem Sie die Schritte 3 bis 9 für jeden Zylinder wiederholen.

6.9.3.1 Details zur Messung

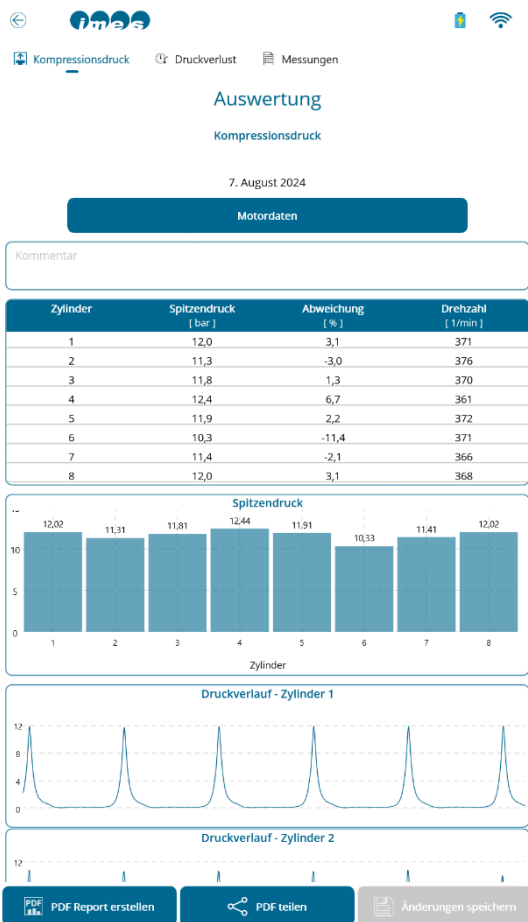
Während der Kompressionsmessung eines Zylinders werden auf dem Bildschirm mehrere aktuelle Werte angezeigt.



- Im Bereich „Spitzendruck“ werden aktuelle Druckwerte der Messung angezeigt. Der Spitzendruck jedes Arbeitszyklus wird im Liniendiagramm auf der linken Seite dargestellt. Der letzte Messwert wird auf der rechten Seite angezeigt, ebenso wie der maximale Spitzendruck dieser Messung.
- Der untere Abschnitt zeigt die maximalen Kompressionsdruckwerte aller durchgeführten Messungen. Das Balkendiagramm gibt einen Überblick über die Spitzendruckabweichungen zwischen den Zylindern. Die Anzeige auf der rechten Seite zeigt die aktuelle Motordrehzahl an.

6.9.4 Auswertung der Messung

Eine Messauswertung kann jederzeit durch Drücken der Schaltfläche „Auswertung“ angezeigt werden. Beim Öffnen einer der gespeicherten Messungen erscheint ebenfalls der Auswertungsdialog.



- Messungsart, Dateiname (- wenn eine gespeicherte Messung geöffnet wurde) und das Datum der Messung sind am oberen Rand des Auswertebildschirms aufgelistet.
- Drücken Sie die Schaltfläche „Motordaten“, wenn Sie die diese anzeigen oder ändern möchten.
- Im Kommentarfeld können Sie beliebige Informationen zu Ihrer Messung hinzuzufügen.
- Die Datentabelle gibt einen Überblick über die gemessenen Kompressionsdruckwerte. Die jeweilige Abweichung vom mittleren Druck ist ein wichtiger Indikator für den Zustand der einzelnen Zylinder.
- Grafischer Vergleich der Spitzendruckwerte für jeden Zylinder.
- Die Auswertung zeigt zudem für jeden Zylinder ein Diagramm mit den Druckkurven der ersten Arbeitszyklen. Scrollen Sie den Bildschirm, um alle aufgezeichneten Druckkurven zu betrachten.

- Öffnen oder teilen Sie den Messbericht als PDF-Datei. Die Schaltfläche „Änderungen speichern“ ist aktiviert, falls Änderungen am Bericht vorgenommen wurden.

6.10 Leckagetest (Druckverlustmessung)

6.10.1 Vorbereitungen

Es wird empfohlen, die Druckverlustmessung an einem warmen/heißen Motor durchzuführen, sie kann jedoch auch an einem kalten Motor vorgenommen werden.

- Markieren Sie die Zündkabel vor dem Abstecken, um sie beim Wiedereinstecken nicht zu verwechseln.
- Entfernen Sie ALLE Zünd- oder Glühkerzen und deaktivieren Sie das Kraftstoffsystem. Ebenfalls sollte das Zündsystem deaktiviert werden.
- Ziehen Sie die Handbremse an.
- Legen Sie einen hohen Gang ein.
- Stellen Sie den Kolben des Zylinders, den Sie messen möchten, auf seinen Zünd-OT (Oberer Totpunkt) - Alle Ventile müssen jetzt geschlossen sein.

	WARNUNG
	Verletzungsgefahr durch heiße Teile oder Öl Seien Sie vorsichtig bei Arbeiten an heißen Motoren. Schützen Sie sich vor heißen Teilen oder Ölspritzern. - Schutzbrille aufsetzen - Schutzhandschuhe tragen

	WARNUNG
	Verletzungsgefahr Verletzungsgefahr durch drehenden Motor. - Den Motor nicht mit Druck beaufschlagen, bevor alles für die Messung vorbereitet ist. - Während der Messung darf sich der Motor nicht drehen (oder gar starten).

	ACHTUNG
	Sachschäden durch unvollständige Testvorbereitung! Der Druckregler kann durch zu hohen Eingangsdruck beschädigt werden. - Der Versorgungsdruck (vom Kompressor oder Druckluftsystem) muss zwischen 6,5 und maximal 18 bar liegen.

	INFO
	Befolgen Sie stets die Anweisungen des Motorherstellers für Druckverlustmessungen.

6.10.2 Kalibrierung

	INFO
	Prüfen Sie die eingegebenen Motordaten, wenn Sie einen neuen Motor testen wollen. - Die Motordaten werden auf dem Bericht ausgedruckt und zusammen mit den Messdaten gespeichert. - Die letzten Motordateneinträge werden automatisch beim Start der Anwendung geladen.

Der Prüfdruck muss vor der Messung eingestellt werden.
Starten Sie dazu den Kalibriermodus durch Drücken der Taste „Kalibrieren“, falls dieser nicht bereits aktiv ist.

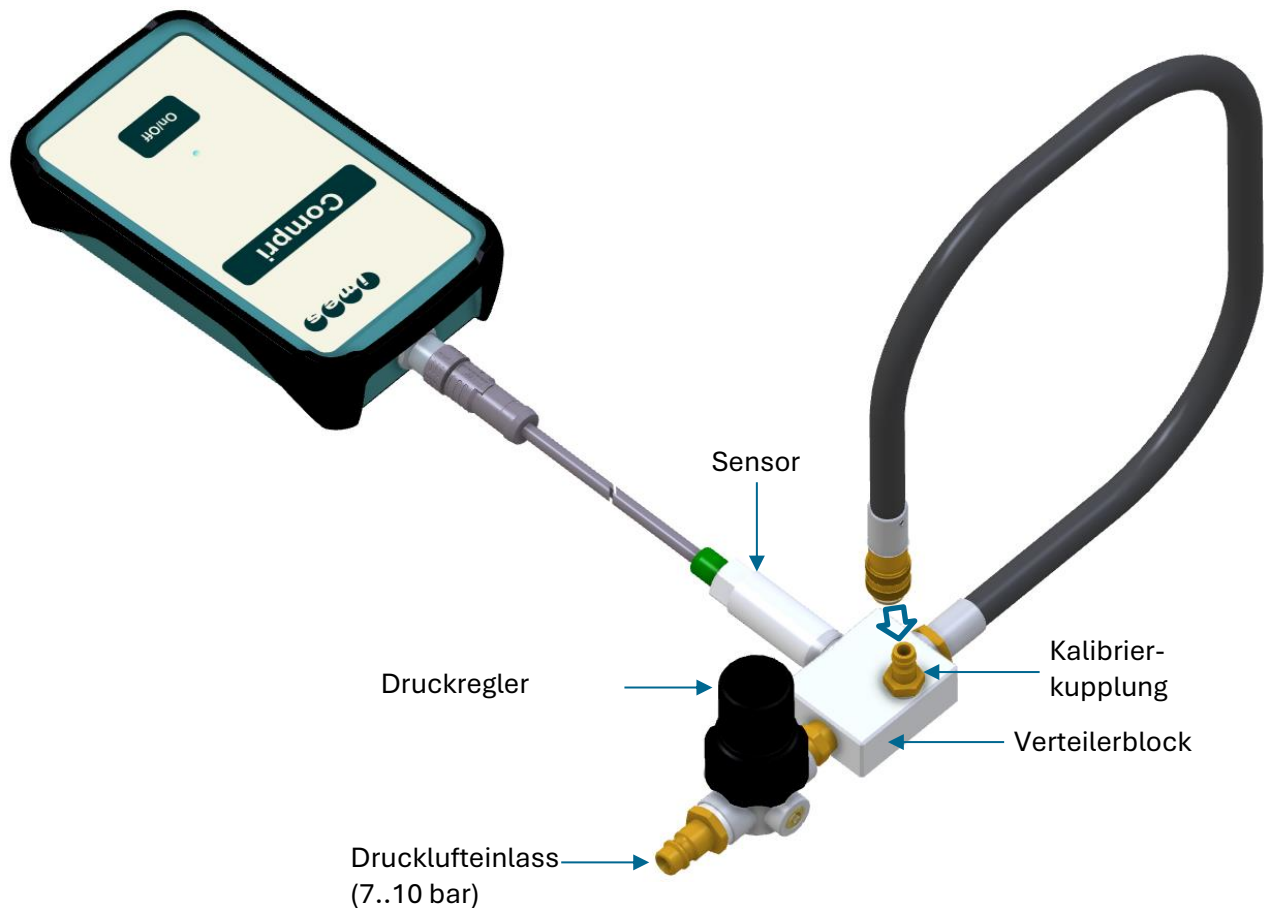
Status:

Nicht kalibriert

Kalibrieren

Bereiten Sie den Testaufbau für die Kalibrierung vor:

- (6) Schrauben Sie den Drucksensor in den Verteilerblock.
- (7) Schließen Sie zum Kalibrieren des Prüfaufbaus den Auslassschlauch an die Kalibrierkupplung an.
- (8) Schließen Sie den am Verteilerblock montierten Druckregler an Druckluft an (→ 7..10 bar).



(9) Stellen Sie den Druckregler so ein, dass der angezeigte Druck im grünen Bereich des Manometers liegt. (→ 23%).

(10) Wenn die Anzeige stabil auf 23% steht, verriegeln Sie den Druckregler und drücken Sie die Taste „Kalibrierung beenden“.

(11) Lösen Sie den Druckabgang von der Kalibrierkupplung.

Das System ist nun bereit für die Messung.

6.10.3 Druckverlustmessung

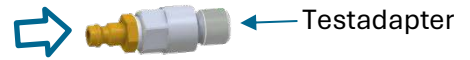
	WARNUNG Verletzungsgefahr Verletzungsgefahr durch unerwartetes Drehen der Kurbelwelle bei Druckbeaufschlagung des Kolbens. - Belassen Sie keine Werkzeuge an der Kurbelwelle. - Halten Sie die Hände von möglicherweise beweglichen Teilen fern. - Vergewissern Sie sich, dass die Handbremse angezogen ist und ein hoher Gang eingelegt ist.
	VORSICHT Sachschäden Beschädigung des Compri-Gerätes oder von Motorteilen. - Platzieren Sie das Compri-Gerät während der Messung an einer sicheren Stelle. - Achten Sie darauf, dass das Compri-Gerät nicht in den Motorraum fallen kann, wo es durch sich bewegende Teile beschädigt werden oder Motorteile beschädigen kann.



Es wird empfohlen, die Messung mit Zylinder 1 zu beginnen, sie kann jedoch in beliebiger Reihenfolge durchgeführt werden.

(12) Schrauben Sie den Testadapter in das Zünd-/Glühkerzengewinde ein.

(13) Anschließend den Schlauch an den Testadapter ankuppeln.



Kompressionsdruck Druckverlust Messungen

Druckverlustmessung

Motortyp

Motordaten

Kalibrierung

Status:
Kalibriert

Kalibrieren

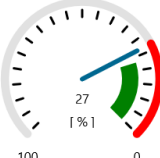
Zylinder

-

4

+

Druckverlust

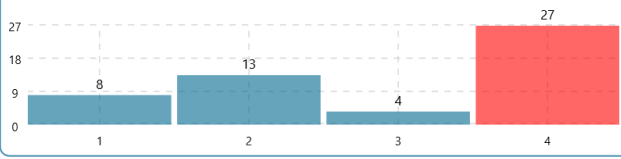


Messwert
27 [%]

Messung übernehmen

Vorhandene Messung wird überschrieben!

Druckverlust pro Zylinder in %
Maximum: 13 [%]



Neue Messung

Auswertung

Messung speichern

(1) Überprüfen Sie die Motordaten, indem Sie das entsprechende Formular mit der Schaltfläche „Motordaten“ öffnen.

(2) Wählen Sie die Nummer des Zylinders, den Sie messen wollen.

(3) Wenn der angezeigte Messwert stabil ist, drücken Sie die Taste „Messung übernehmen“.

(4) Führen Sie für jeden Zylinder eine Messung durch. Hohe Leckagewerte (>23 %) werden in roter Farbe angezeigt.

In der Regel kann die folgende Bewertungsskala angesetzt werden:

0% - 5%:	Sehr guter Zustand
6% - 14%:	Guter Zustand
15% - 22%:	Schlechter Zustand
23% und höher:	Sehr schlechter Zustand

(5) Trennen Sie den Auslassschlauch vom Prüfadapter.

(6) Schrauben Sie den Prüfadapter in das Zünd- oder Glühkerzengewinde des nächsten Zylinders.

(7) Stellen Sie den Kolben des nächsten Zylinders, den Sie messen wollen, auf seinen Zünd-OT (Oberer Totpunkt) - Alle Ventile müssen jetzt geschlossen sein.

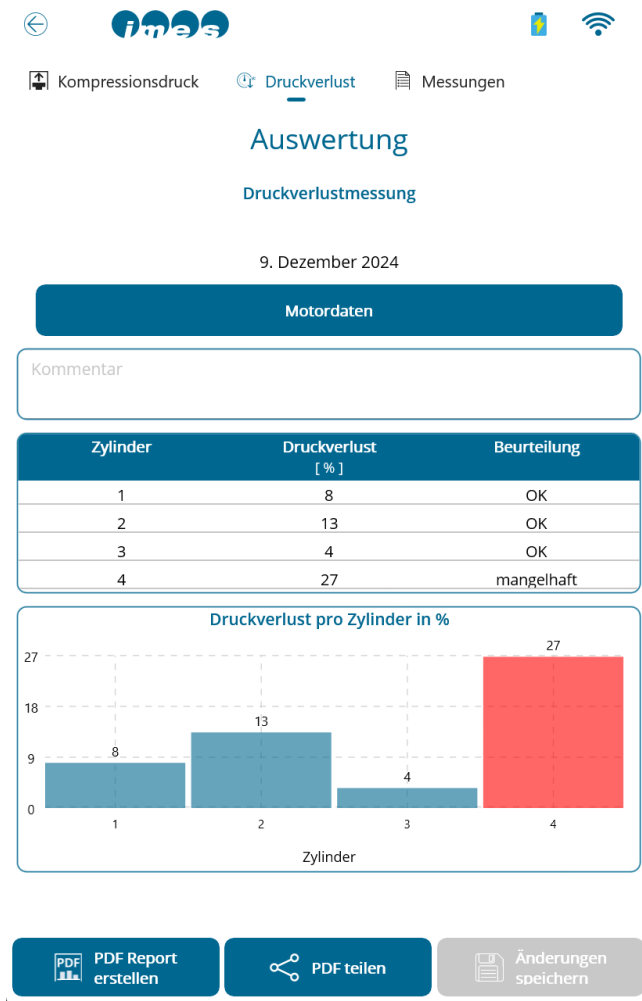
(8) Wählen Sie die Nummer des Zylinders, den Sie nun messen wollen.

(9) Schließen Sie den Druckausgang an den Prüfadapter an. Mit Punkt (3) fortfahren...

Wenn Sie alle Zylinder gemessen haben, speichern Sie die Messung und rufen Sie den Auswertungsbericht auf.

6.10.4 Auswertung der Messung

Während der Kompressionsmessung eines Zylinders werden auf dem Bildschirm mehrere aktuelle Werte angezeigt.



- Messungsart, Dateiname (- wenn eine gespeicherte Messung geöffnet wurde) und das Datum der Messung sind am oberen Rand des Auswertebildschirms aufgelistet.
- Drücken Sie die Schaltfläche „Motordaten“, wenn Sie die diese anzeigen oder ändern möchten.
- Im Kommentarfeld können Sie beliebige Informationen zu Ihrer Messung hinzuzufügen.
- Die Datentabelle gibt einen Überblick über die gemessenen Leckagewerte und eine grobe Beurteilung (Leckagen >23% deuten auf einen größeren Defekt hin).
- Grafische Darstellung zum einfachen Vergleich der Leckagewerte. Hohe Druckverlustwerte (>23%) werden in roter Farbe dargestellt.
- Öffnen oder teilen Sie den Messbericht als PDF-Datei. Die Schaltfläche „Änderungen speichern“ ist aktiviert, falls Änderungen am Bericht vorgenommen wurden.

In der Regel kann die folgende Bewertungsskala angesetzt werden:

0% - 5%:	Sehr guter Zustand
6% - 14%:	Guter Zustand
15% - 22%:	Schlechter Zustand
23% und höher:	Sehr schlechter Zustand

Berücksichtigen Sie bei Ihrer Bewertung auch die Differenzen zwischen den Zylindern. Normalerweise ist ein Unterschied von etwa 4 % akzeptabel.

Versuchen Sie, das Leck zu finden, indem Sie auf Geräusche der ausströmenden Luft achten.

Mögliche Stellen für Leckagen sind:

- Einlass-/Auslassventil
- Kolbenring
- Zylinderkopf

Geräuschquellen können z.B. sein:

- Ansaug- oder Auslasskrümmer
- Öleinfüllstutzen
- Einfüllstutzen für Kühlflüssigkeit

7 Firmwareaktualisierung

Wir arbeiten kontinuierlich an der Verbesserung des IMES Compri und bieten kostenlose Firmware-Updates für Ihr Gerät an. Durch die Installation der neuesten Firmware können Sie von unseren neuesten Entwicklungen profitieren. Das Update ist einfach und unkompliziert:

- Verbindung zum Compri-Gerät herstellen.
- Firmwareupdateseite im Hauptmenü anwählen.
- Stellen Sie sicher, dass Ihr Computer oder mobiles Gerät mit dem Internet verbunden ist, und klicken Sie auf die Schaltfläche „Nach Updates suchen“.
- Falls eine neue Firmware verfügbar ist, werden einige Informationen zur neuen Version angezeigt und Sie können die Aktualisierungsdatei auf Ihren Computer herunterladen.
- Sobald die Datei heruntergeladen wurde, können Sie die Firmware auf dem Compri-Gerät installieren

ACHTUNG	
	Beachten Sie bitte folgende Hinweise: - Vergewissern Sie sich, dass die Batterien in gutem Zustand sind. - Beenden Sie das Programm während der Aktualisierung nicht. - Schalten Sie das Compri-Gerät während der Aktualisierung nicht aus.

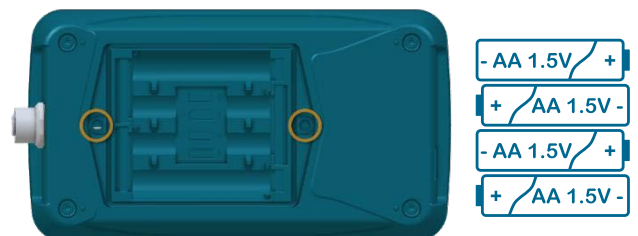
- Wenn Sie auf die Schaltfläche „Firmware auf dem Gerät installieren“ klicken, beginnt die Übertragung der neuen Firmware auf das Gerät. Dieser Vorgang dauert einige Minuten. Warten Sie, bis die Installation abgeschlossen ist.
- Nach Abschluss der Aktualisierung startet das Compri-Gerät neu und die App versucht, sich erneut mit dem Gerät zu verbinden.
- Sobald das Gerät wieder verbunden ist, werden die neuen Firmware-Informationen angezeigt:



8 Batteriewechsel

Das IMES Compri benötigt 4x AA (Mignon, LR6, 1.5V) Batterien. IMES empfiehlt die Verwendung von nicht wiederaufladbaren Qualitätsbatterien.

- Das Compri-Gerät ausschalten.
- Die schwarze Schutzhülle vom Gehäuse entfernen.
- Die beiden Schrauben auf der Rückseite des Gerätes entfernen, um das Batteriefach zu öffnen.
- Batterien im Batteriefach austauschen/einlegen. Dabei die Polarität beachten!
- Den Deckel wieder auf das Batteriefach legen und die Schrauben einsetzen.



INFO	
	Bei längerer Nichtbenutzung die Batterien entnehmen! Immer alle Batterien gleichzeitig ersetzen und nur Batterien desselben Typs/Herstellers verwenden.

9 Wartung und Instandhaltung

Wartung und Reinigung

- Lagern und transportieren Sie das Compri-Gerät und den Sensor nur im mitgelieferten Koffer. Halten Sie das Gerät und alle Zubehörteile stets sauber.
- Tauchen Sie das Compri-Gerät oder den Drucksensor niemals in Wasser oder andere Flüssigkeiten.
- Wischen Sie Schmutz mit einem feuchten, weichen Tuch ab. Verwenden Sie keine Reinigungs- oder Lösungsmittel.
- Achten Sie besonders auf den Drucksensor, der mit Vorsicht behandelt werden muss.
- Wenn das Compri-Gerät oder ein Zubehörteil repariert werden muss, schicken Sie es im Gerätekofter ein.

Service

Das IMES-Team hilft Ihnen gerne bei allen Fragen zu unseren Produkten und deren Zubehör. Kontaktieren Sie das Serviceteam unter info@imes.de

10 Störungsbeseitigung

Problem	Behebung
Gerät lässt sich nicht einschalten (LED bleibt aus)	Batterien ersetzen
Die App findet kein Gerät	Prüfen Sie, ob Bluetooth auf Ihrem mobilen Gerät oder Computer aktiviert ist.
	Wiederholen Sie die Suche nach Geräten, indem Sie auf die Schaltfläche „SCAN“ tippen.
App kann sich nicht mit dem Gerät verbinden	Schließen Sie die App und starten Sie sie neu, und schalten Sie das Gerät aus und wieder ein.
Plötzlicher Verlust der Funkverbindung	Prüfen Sie die Batterien und tauschen Sie sie bei Bedarf aus.
Beim Drehen des Motors werden keine Druck- und Drehzahlwerte angezeigt	Prüfen Sie, ob der Sensor richtig eingebaut und angeschlossen ist.
	Keine Kompression. Prüfen Sie, ob an einem anderen Zylinder eine Kompression gemessen werden kann.
	Der Sensor ist defekt. Bitte wenden Sie sich an den IMES-Support.

11 Entsorgung



Elektronische Geräte, Drucksensoren, Batterien, Zubehör und Verpackungen müssen separat, ordnungsgemäß und umweltgerecht dem Recycling zugeführt werden. Entsorgen Sie das Compri-Gerät, den Drucksensor oder die Batterien nicht über den Hausmüll!

Gemäß der Richtlinie 2012/19/EU müssen elektronische Geräte am Ende ihrer Nutzungsdauer ordnungsgemäß und kontrolliert recycelt werden. Defekte oder verbrauchte Batterien/Akkus müssen gemäß der Richtlinie 2006/66/EC recycelt werden. Der Verbraucher ist verpflichtet, Altbatterien und -akkumulatoren an den Verkaufsstellen zurückzugeben oder dem örtlichen Rücknahmesystem zuzuführen, um sicherzustellen, dass diese fachgerecht entsorgt werden. Geben Sie Batterien/Akkus nur im entladenen Zustand zurück.

12 Haftungsausschluss

IMES Intelligent Measuring Systems GmbH übernimmt keinerlei Haftung oder Gewährleistung für Schäden, die aus unsachgemäßem Gebrauch des Produktes oder einer Nichtbeachtung der Bedienungsanleitung und/oder der Sicherheitshinweise resultieren.