



Betriebsanleitung
**Kompressions- und
Druckverlusttester-Satz**

V4461

Operating Instructions
Compression and Leakage Test Kid



V4461 BA-II



1.	Zu Ihrer Information	
1.1	Allgemeine Informationen	3
1.2	Symbolerklärung	3
2.	Zu Ihrer Sicherheit	
2.1	Verantwortung des Betreibers	4
2.2	Bestimmungsgemäße Verwendung	4
2.3	Gefahren die vom Gerät ausgehen	4-5
3	Aufbau und Funktion	
3.1	Technische Daten / Geräteelemente	5
3.2	Anwendung: Kompressionstest bei Benzinmotoren	6
3.2.1	Vor-Inbetriebnahme bei Benzinmotoren	6
3.2.2	Anwendung: Kompressionstest bei Benzinmotoren	6
3.2.3	Prüfergebnisse bei Benzinmotoren	6
3.3	Anwendung: Kompressionstest bei Dieselmotoren	7
3.3.1	Vor-Inbetriebnahme bei Dieselmotoren	7
3.3.2	Anwendung: Kompressionstest bei Dieselmotoren	7
3.3.3	Prüfergebnisse bei Dieselmotoren	7
3.4.	Aufbau und Funktion Druckverlusttester	
3.4.1	Geräteelemente Druckverlusttester	8
3.4.2	Anwendung: Druckverlusttester	8
3.4.3	Prüfvorgang Druckverlusttester	8-9
4.	Wartung und Pflege	
4.1	Wartung und Pflege	9
4.2	Ersatzteile	9
5.	Aufbewahrung / Lagerung	10
6.	Entsorgung	10

1.	For your information	
1.1	General information	11
1.2	Explanation of symbols	11
2.	For your safety	
2.1	Owner's liability	12
2.2	Intended use	12
2.3	Dangers that may arise from the tool	12-13
3	Design and Function	
3.1	Technical data / tool components	13
3.2	Application: Compression test in petrol engines	14
3.2.1	Before starting the operation in petrol engines	14
3.2.2	Application: Compression test in petrol engines	14
3.2.3	Test results in petrol engines	14
3.3	Application: Compression test in diesel engines	15
3.3.1	Before starting the operation in diesel engines	15
3.3.2	Application: Compression test in diesel engines	15
3.3.3	Test results in diesel engines	15
3.4.	Design and function of the pressure loss tester	16
3.4.1	Device components Pressure loss tester	16
3.4.2.	Application: Pressure loss tester	16
3.4.3	Test procedure	16-17
4.	Maintenance and Cleaning	
4.1	Maintenance and cleaning	17
4.2	Spare parts	17
5.	Storage	18
6.	Disposal	18

1.1 Allgemeine Informationen



Bitte stellen Sie sicher, dass der Benutzer dieses Werkzeugs die vorliegende Betriebsanleitung vor der ersten Inbetriebnahme gründlich durchgelesen und verstanden hat.

- Diese Betriebsanleitung enthält wichtige Hinweise, die zum sicheren und störungsfreien Betrieb Ihres VIGOR Kompressions- und Druckverlusttester-Satz erforderlich sind.
- Zum bestimmungsgemäßen Gebrauch des VIGOR Kompressions- und Druckverlusttester-Satzes gehört die vollständige Beachtung aller Sicherheitshinweise und Informationen in dieser Betriebsanleitung.
- Bewahren Sie deshalb diese Betriebsanleitung immer bei Ihrem VIGOR Kompressions- und Druckverlusttester-Satz auf.
- Dieses Werkzeug wurde für bestimmte Anwendungen entwickelt. VIGOR weist ausdrücklich darauf hin, dass dieses Werkzeug nicht verändert und/oder in einer Weise eingesetzt werden darf, die nicht seinem vorgesehenen Verwendungszweck entspricht.
- Für Verletzungen und Schäden, die aus unsachgemäßer, zweckentfremdeter und nicht bestimmungsgemäßer Anwendung bzw. Zuwiderhandlung gegen die Sicherheitsvorschriften resultieren, übernimmt VIGOR keine Haftung oder Gewährleistung.
- Darüber hinaus sind die für den Einsatzbereich des Gerätes geltenden Unfallverhütungsvorschriften und allgemeinen Sicherheitsbestimmungen einzuhalten.

1.2 Symbolerklärung

ACHTUNG: Schenken Sie diesen Symbolen höchste Aufmerksamkeit!



Betriebsanleitung lesen!

Der Betreiber ist verpflichtet die Betriebsanleitung zu beachten und alle Anwender des VIGOR Kompressions- und Druckverlusttester-Satz gemäß der Betriebsanleitung zu unterweisen.



HINWEIS!

Dieses Symbol kennzeichnet Hinweise, die Ihnen die Handhabung erleichtern.



WARNUNG!

Dieses Symbol kennzeichnet wichtige Beschreibungen, gefährliche Bedingungen, Sicherheitsgefahren bzw. Sicherheitshinweise.



ACHTUNG!

Dieses Symbol kennzeichnet Hinweise, deren Nichtbeachtung Beschädigungen, Fehlfunktionen und/oder den Ausfall des Gerätes zur Folge haben.



ANWENDUNG NUR DURCH FACHLEUTE!

Dieses Werkzeug kann schwere Schäden verursachen und ist daher nur durch Fachleute anzuwenden.

2.1 Verantwortung des Betreibers



Diese Anweisung gibt lediglich Hinweise. Stellen Sie immer sicher, dass Sie die geeigneten Serviceanweisungen des Fahrzeugherstellers oder ein entsprechendes Handbuch besitzen, aus dem Sie die korrekten Daten für die vorschriftsgemäße Durchführung der Arbeit entnehmen können.

- Das Gerät ist zum Zeitpunkt seiner Entwicklung und Fertigung nach geltenden, anerkannten Regeln der Technik gebaut und gilt als betriebssicher. Es können vom Gerät jedoch Gefahren ausgehen, wenn es von nicht fachgerecht ausgebildetem Personal, unsachgemäß oder nicht bestimmungsgemäß, verwendet wird. Jede Person, die mit Arbeiten am oder mit dem Gerät beauftragt ist, muss daher die Betriebsanleitung vor Beginn der Arbeiten gelesen und verstanden haben.
- Betriebsanleitung stets in unmittelbarer Nähe des Gerätes aufbewahren.
- Veränderungen jeglicher Art sowie An- oder Umbauten am Gerät sind untersagt.
- Alle Sicherheits-, Warn- und Bedienungshinweise am Gerät sind in stets gut lesbarem Zustand zu halten. Beschädigte Schilder oder Aufkleber müssen sofort erneuert werden.
- Angegebene Einstellwerte oder -bereiche sind unbedingt einzuhalten.

2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung



Die Betriebssicherheit ist nur bei bestimmungsgemäßer Verwendung entsprechend der Angaben in der Betriebsanleitung gewährleistet. Neben den Arbeitssicherheits-Hinweisen in dieser Betriebsanleitung sind die für den Einsatzbereich des Gerätes allgemein gültigen Sicherheits-, Unfallverhütungs- und Umweltschutz-Vorschriften zu beachten und einzuhalten. Die Benutzung und Wartung von Werkzeugen muss immer entsprechend den lokalen staatlichen Landes- oder Bundesbestimmungen erfolgen.

- Gerät nur in technisch einwandfreiem und betriebssicherem Zustand betreiben.
- Sicherheitseinrichtungen immer frei erreichbar vorhalten und regelmäßig prüfen.
- Der VIGOR Kompressions- und Druckverlusttester dient zur schnellen und einfachen Analyse von Motorschäden an Benzin- oder Dieselmotoren, oder auch um altersbedingten Verschleiß, Undichtigkeiten von Kolben, Kolbenringen, oder Ventile zu erkennen. Durch die Vielzahl an Adaptionmöglichkeiten ergibt sich ein weiterer Einsatzbereich der Motorenprüfung.
- Jede über die bestimmungsgemäße Verwendung hinausgehende und/oder andersartige Verwendung des Gerätes ist untersagt und gilt als nicht bestimmungsgemäß.
- Ansprüche jeglicher Art gegen den Hersteller und/ oder seine Bevollmächtigten wegen Schäden aus nicht bestimmungsgemäßer Verwendung des Gerätes sind ausgeschlossen.
- Für alle Schäden bei nicht bestimmungsgemäßer Verwendung haftet allein der Betreiber.

2.3 Gefahren die vom Gerät ausgehen

Vor jeder Benutzung ist der VIGOR Kompressions- und Druckverlusttester-Satz auf seine volle Funktionsfähigkeit zu prüfen. Ist die Funktionsfähigkeit nach dem Ergebnis dieser Prüfung nicht gewährleistet oder werden Schäden festgestellt, darf der VIGOR Kompressions- und Druckverlusttester-Satz nicht verwendet werden. Ist die volle Funktionsfähigkeit nicht gegeben und der VIGOR Kompressions- und Druckverlusttester-Satz wird dennoch verwendet, besteht die Gefahr von erheblichen Körper-, Gesundheits- und Sachschäden.

- Volle Funktionsfähigkeit ist gegeben, wenn:
 - das Gerät keine Beschädigung aufweist. Schläuche, Adapter und Manometer nicht beschädigt sind.
- Die Einzelteile dürfen nur in der vorgesehenen Zusammenstellung eingesetzt werden.

- Bei der Arbeit mit dem VIGOR Kompressions- und Druckverlusttester-Satz ist auf Schutzbrille und enganliegende Arbeits-Schutzkleidung zu achten.
- Alle Service- oder Reparaturarbeiten immer durch Fachpersonal ausführen lassen. Um die Betriebssicherheit auf Dauer zu gewährleisten, dürfen nur Originalersatzteile verwendet werden.
- Aus Sicherheitsgründen sind Veränderungen am VIGOR Kompressions- und Druckverlusttester-Satz strengstens untersagt. Die Vornahme von Veränderungen am VIGOR Kompressions- und Druckverlusttester-Satz führt zum sofortigen Haftungsausschluss.
- Bei betriebswarmem Motor besteht Verbrennungsfahrer, keine heißen Teile berühren.
























Diseleinspritzanlage muss von der Kraftstoffversorgung getrennt werden! Es darf kein Kraftstoff eingespritzt werden. Der Motor kann starten und dies kann zu Verletzungen führen!

3 Aufbau und Funktion

3.1 Technische Daten / Geräteelemente

Unterkante bis Gewinde -
Under edge to tread

	Adapter	Gewinde / Thread	Gesamt / Total (mm)	Ende in mm / End in mm	Anfang in mm / Start in mm
	1	M12 x 1,25	48	19	8
	2	M12 x 1,25	56	20	8
	3	M12 x 1,25	87	46	58
	4	M10 x 1,25	70	45	24
	5	M10 x 1,25	57	30	10
	6	M10 x 1,25	70	15	43
	7	M10 x 1,0	82	10	32
	8	M10 x 1,25	170	59	80
	9	M10 x 1,25	120	59	84
	10	M10 x 1,25	132	72	100
	11	M10 x 1,25	71	27	42
	12	M10 x 1,0	83	22	33
	13	M10 x 1,0	75	30	42
	15	M10 x 1,0	75	30	43
	16	M10 x 1,0	100	58	70
	17	M10 x 1,0	109	46	58
	18	M10 x 1,0	75	41	54
	19	M10 x 1,0	135	64	75
	20	M10 x 1,0	170	58	67
	21	M8 x 1,0	122	51	68
	26	Ø 9,2	133	59	69



3.2 Anwendung: Kompressionstest bei Benzinmotoren



Bei allen Arbeiten unbedingt Angaben der Fahrzeughersteller beachten!

3.2.1 Vor-Inbetriebnahme

- Für alle Arbeiten muss sich der Motor des Fahrzeuges im betriebswarmen Zustand befinden. **Bei betriebswarmem Motor besteht Verbrennungsgefahr, keine heißen Teile berühren.**
- Motor warmlaufen lassen. **Handbremse des Fahrzeugs anziehen.**
- Der Motor ist ausgeschaltet!
- Demontieren Sie alle Verkabelungen der Zündanlage, Zündspulen, sowie der Einspritzdüsen. Hinweis: Nur das Entfernen der Hochspannungszündkabel kann zu Beschädigungen der Zündanlage führen!
- **Achtung: Bei Spannungsführende-Teile, es besteht die Gefahr eines elektrischen Schlags!**
- Entfernen Sie die Zündkerzen, beachten Sie die Ein- / Ausbau-Reihenfolge.
- Reinigen Sie ggf. das Gewinde der Zündkerze.

3.2.2 Anwendung: Kompressionstest bei Benzinmotoren

- Entnehmen Sie ggf. einen passenden Adapter und Schrauben das Manometer mit Schlauch handfest in das Zündkerzengewinde.
- Starten Sie den Motor und geben gleichzeitig Vollgas, bis der Zeiger des Manometers nicht mehr ansteigt und keine weitere Kompression aufgebaut wird.
- Notieren Sie sich den angezeigten Wert und führen die Prüfung an den restliche Zylindern durch.
- Hierzu gehen Sie wie vorher beschrieben vor.

3.2.3 Prüfergebnisse

- Beachten Sie die Angaben des Fahrzeugherstellers.
- Die maximale Kompression bei intakten Zylindern, sollte unmittelbar nach dem Starten anliegen.
- Liegt an einem Zylinder keine Kompression an und die Zündkerze ist ölig, ist der Kolben auf Beschädigungen zu prüfen. Eine zu hohe Verbrennungstemperatur und unkontrollierte Verbrennung kann den Kolben beschädigen.
- Ist die Kompression bei zwei gegenüberliegenden Zylindern niedriger, als bei den restlichen Zylindern, kann die Ursache an einer defekten Zylinderkopfdichtung im Übergangsbereich liegen. Hierzu ist ebenfalls die Zündkerze auf Öl- und Wasserrückstände zu prüfen. Dieses weist ebenfalls auf eine defekte Zylinderkopfdichtung hin.
- Ist die Kompression an einem Zylinder niedriger als vom Hersteller angegeben, geben Sie ein wenig Öl in den Verbrennungsraum und prüfen erneut die Kompression. Wird eine deutlich höhere Kompression erreicht, kann die Ursache an verschlissenen Kolbenringen liegen. Verändert sich die Kompression nicht, kann ein Ventil beschädigt sein oder ein Defekt der Nockenwelle vorliegen.
- Liegt die gemessene Kompression bei allen Zylindern gleichmäßig unterhalb der Herstellerangaben, kann das am altersbedingten Verschleiß des Motors liegen. Zur genauen Diagnose kann der Motor zerlegt und vermessen werden.
- Haben Sie die Kompressionsprüfung beendet, montieren Sie wieder alle Zündkerzen und demontierten Bauteile der Zündanlage in vorgeschriebener Reihenfolge. Angaben der Fahrzeughersteller beachten!

3.3 Anwendung: Kompressionstest bei Dieselmotoren



Bei allen Arbeiten unbedingt Angaben der Fahrzeughersteller beachten!

3.3.1 Vor-Inbetriebnahme

- **Achtung: Einspritzanlage muss von der Kraftstoffversorgung getrennt werden! Es darf kein Kraftstoff eingespritzt werden. Der Motor kann starten und dies kann zu Verletzungen führen!**
- Für alle Arbeiten muss sich der Motor des Fahrzeuges im betriebswarmen Zustand befinden. **Bei betriebswarmem Motor besteht Verbrennungsgefahr, keine heißen Teile berühren.**
- Motor warmlaufen lassen. **Handbremse des Fahrzeugs anziehen.**
- Der Motor ist ausgeschaltet!
- Demontieren Sie alle Verkabelungen der Injektoren, sowie der Einspritzdüsen. Entfernen Sie ggf. die Injektoren oder Glühkerzen. Bitte Herstellerangaben beachten.

Achtung: Bei Spannungsführende-Teile, es besteht die Gefahr eines elektrischen Schlags!

- Entfernen Sie die Injektoren oder Glühkerzen, beachten Sie die Ein- / Ausbau-Reihenfolge.

3.3.2 Anwendung: Kompressionstest bei Dieselmotoren

- Entnehmen Sie ggf. einen passenden Adapter und Schrauben das Manometer mit Schlauch handfest in das Injektor- oder Glühkerzengewinde.
- Starten Sie den Motor und geben gleichzeitig Vollgas, bis der Zeiger des Manometers nicht mehr ansteigt und keine weitere Kompression aufgebaut wird.
- Notieren Sie sich den angezeigten Wert und führen die Prüfung an den restliche Zylindern durch.
- Hierzu gehen Sie wie vorher beschrieben vor.

3.3.3 Prüfergebnisse

- Beachten Sie die Angaben des Fahrzeugherstellers.
- Die maximale Kompression bei intakten Zylindern, sollte unmittelbar nach dem Starten anliegen.
- Liegt an einem Zylinder keine Kompression an, ist der Kolben auf Beschädigungen zu prüfen. Eine zu hohe Verbrennungstemperatur und unkontrollierte Verbrennung kann den Kolben beschädigen.
- Ist die Kompression bei zwei gegenüberliegenden Zylindern niedriger, als bei den restlichen Zylindern, kann die Ursache an einer defekten Zylinderkopfdichtung im Übergangsbereich liegen. Hierzu ist ebenfalls der Zylinder auf Wasser- oder Öl-Rückstände zu prüfen. Dieses weist ebenfalls auf eine defekte Zylinderkopfdichtung hin.
- Ist die Kompression an einem Zylinder niedriger als vom Hersteller angegeben, geben Sie ein wenig Öl in den Verbrennungsraum und prüfen erneut die Kompression. Wird eine deutlich höhere Kompression erreicht, kann die Ursache an verschlissenen Kolbenringen liegen. Verändert sich die Kompression nicht, kann ein Ventil beschädigt sein oder ein Defekt der Nockenwelle vorliegen.
- Liegt die gemessene Kompression bei allen Zylindern gleichmäßig unterhalb der Herstellerangaben, kann das am altersbedingten Verschleiß des Motors liegen. Zur genauen Diagnose kann der Motor zerlegt und vermessen werden.
- Haben Sie die Kompressionsprüfung beendet, montieren Sie wieder alle demontierten Bauteile in vorgeschriebener Reihenfolge. Angaben der Fahrzeughersteller beachten!

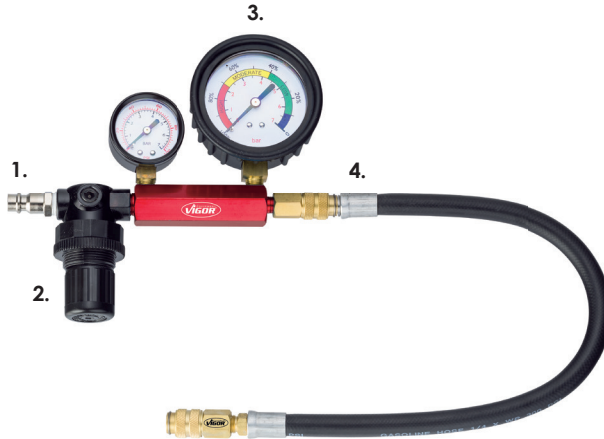
3.4 Aufbau und Funktion Druckverlusttester



Bei allen Arbeiten unbedingt Angaben der Fahrzeughersteller beachten!

3.4.1 Geräteelemente

- | | |
|-----------------------|-------------------------------|
| 1. Druckluftanschluss | 3. Manometer für Druckverlust |
| 2. Druckregler | 4. Anschluss für Adapter |



3.4.2. Anwendung: Druckverlusttester



Beim Durchführen einer Druckverlustprüfung, muss zuvor aus dem jeweiligen Adapter das Hitzeschutz-Ventil demontiert werden.

Der VIGOR Druckverlusttester dient der Diagnose von Motordefekten z.B. an Ein- und Auslassventilen, Kolben/Kolbenringen und Zylinderkopf/ Zylinderkopfdichtung. Mit dem Druckverlust- Tester können Motordefekte in kurzer Zeit festgestellt und lokalisiert werden.

- Bei Motoren mit weniger als 5000 Betriebskilometern sind höhere Druckverluste möglich, da Zylinder, Kolben und Kolbenringe noch nicht ihre endgültige Glätte haben.
- Unterschiede zwischen einzelnen Zylindern bis zu zwei Teilstrichen (= 4% Druckverlust) sind im akzeptablen Bereich.
- Erforderlicher Druck zur Prüfung 6 bis 12 bar

Bei betriebswarmem Motor besteht Verbrennungsgefahr, keine heißen Teile berühren.

3.4.3 Prüfvorgang

- Motor warmlaufen lassen. **Handbremse des Fahrzeugs anziehen.**
- Zündkerze/Einspritzdüse ausbauen
- Der Kolben des zu prüfenden Zylinders muss auf OT (Oberer Totpunkt) gestellt werden

- Tester an Druckluftnetz anschließen
Der Druckluft-Eingang muss zwischen 6 und 12 bar liegen
- Druckregler 2 so lange drehen, bis der Zeiger des Instruments auf 0% steht
- Druckregler 2 feststellen (nach unten drücken; gleicher Vordruck für alle Zündkerzen)
- Prüfadapter in Kerzengewinde des Motors einschrauben
- Prüfadapter an Tester ankuppeln (Ausgang)

- Druckverlust ablesen;
 - Zeiger bewegt sich innerhalb des grünen Feldes 3 (0-23%)
 - Druckverlust ist akzeptabel
 - Zeiger fällt über 23%
 - der Motor ist defekt

- Die Leckstelle wird durch Abhören der Luftgeräusche oder durch Fühlen der entweichenden Luft lokalisiert

Geräuschstellen

- Ansaugkrümmer – Fehler am Einlassventil
- Abgaskrümmer – Fehler am Auslassventil
- Öleinfüllstutzen – Fehler am Kolben/ Kolbenring
- Kühlflüssigkeit
- Einfüllstutzen – Fehler an der Zylinderkopf- Dichtung

4 Wartung und Pflege

4.1 Wartung und Pflege

- Gerät stets sauber halten.
- Keine entfettenden Mittel oder Wasser verwenden, um Korrosion zu vermeiden.
- Überprüfung und Reparatur sind ausschließlich durch Fachpersonal vorzunehmen.

Ihr Ansprechpartner für:

- Gewährleistung
- Wartung und Instandsetzung: info@vigor-equipment.com

4.2 Ersatzteile

- Nur Original-Ersatzteile des Herstellers verwenden.
- Bei allen Rückfragen und Ersatzteilbestellungen unbedingt die Artikelnummer des Gerätes angeben.
- Falsche oder fehlerhafte Ersatzteile können zu Beschädigungen, Fehlfunktionen oder Totalausfall des Gerätes führen.
- Bei Verwendung nicht freigegebener Ersatzteile verfallen sämtliche Garantie-, Service-, Schaden- ersatz- und Haftpflichtansprüche gegen den Hersteller oder seine Beauftragten, Händler und Vertreter

5.1 Aufbewahrung / Lagerung

Aufbewahrung / Lagerung

das Gerät ist unter folgenden Bedingungen zu lagern und aufzubewahren:

- Gerät nicht im Freien aufbewahren.
- Gerät trocken und staubfrei lagern.
- Gerät keinen Flüssigkeiten und aggressiven Substanzen aussetzen.
- Lagertemperatur -10 bis +45°C.
- Relative Luftfeuchtigkeit max. 60%

6 Entsorgung

6.1 Entsorgung

- Zur Aussonderung, Gerät reinigen und unter Beachtung geltender Arbeits- und Umweltschutzvorschriften zerlegen. Bestandteile der Wiederverwertung zuführen.

Unbedingt Schutzbrille tragen!
Achtung an heißen Fahrzeugteilen! Verbrennungsgefahr!



1.1 General information



Please make sure that the user of this tool carefully reads these operating instructions and fully understands all information given before it is used.

- These operating instructions contain important advice that is necessary for the safe and trouble-free operation of your VIGOR compression and pressure loss tester set.
- For intended use of the VIGOR compression and pressure loss tester set, it is essential that all safety and other information in these operating instructions is adhered to.
- For this reason, always keep these operating instructions together with your VIGOR compression and pressure loss tester set.
- This tool has been designed exclusively for specific applications. VIGOR wishes to emphasise that any modifications to the tool, and/or use of the tool which is not in line with its intended application, is strictly forbidden.
- VIGOR does not accept any express or implied warranty or liability for any injuries to persons or damage to property caused by improper, inappropriate application and misuse of the device or a disregard of the safety instructions.
- Furthermore, the general safety regulations and regulations for the prevention of accidents valid for the application area of this tool must be observed and respected.

1.2 Explanation of symbols

CAUTION: Pay strict attention to these symbols!



Read the operating instructions!

The owner of this tool is obliged to observe the operating instructions and to instruct any users of the VIGOR compression and pressure loss tester set according to the operating instructions.



NOTE!

This symbol marks advice which is helpful when using the tool.



WARNING!

This symbol marks important specifications, dangerous conditions, safety risks and safety advice.



CAUTION!

This symbol marks advice which if disregarded results in damage, malfunction and/or functional failure of the tool.



TO BE USED BY QUALIFIED PERSONNEL ONLY!

This device may cause serious injury and must therefore be used by qualified personnel only.

2.1 Owner's liability



These instructions are provided as a guide only. Always make sure that you have a copy of the appropriate vehicle manufacturer's service instructions, or another appropriate manual that provides the correct information needed to correctly execute the work.

- This tool was developed and manufactured according to the technical norms and standards valid at the time and is considered to be operationally reliable. Nevertheless, the device set can present a danger if it is not used as intended or used in an inappropriate way by non-qualified personnel. Please make sure that any person using this device or carrying out maintenance work carefully reads these operating instructions and fully understands all information given before using the device.
- Keep the operating instructions together with the device at all times.
- Any modification of the device is strictly forbidden.
- All safety, warning and operation notices on the device have to be kept legible. Immediately replace all damaged labels or stickers.
- All indications concerning setting values and setting ranges must be observed.

2.2 Intended use



Operational reliability is only guaranteed if the device is used as intended in accordance with the information in the operating instructions. In addition to the safety advice given in these operating instructions, the general safety regulations, regulations for the prevention of accidents and regulations for environmental protection that are valid for the application area of this device set have to be observed and respected. Always ensure tools are used, inspected and maintained in compliance with the respective local, state, national or federal regulations.

- The tool set must only be used if it is in good working condition.
- All safety equipment must always be within reach and should be checked regularly.
- The VIGOR compression and pressure loss tester is used for the quick and easy analysis of engine damage in petrol or diesel engines, or also to detect of age-related wear and leaks in pistons, piston rings or valves. The variety of adaptation possibilities results in a broad application area for engine testing.
- Any other kind of use and/or use that goes beyond the intended use of the tool is prohibited and is deemed to be improper.
- Any claims against the manufacturer and/or its authorised agents which result from damage caused by improper use of the tool are void.
- Any personal injury or material losses caused by improper use of the tool are the sole responsibility of the owner.

2.3 Dangers that may arise from the tool

Before each use, check the VIGOR compression and pressure loss tester set for full functionality. Do not use the VIGOR compression and pressure loss tester set if its functional efficiency cannot be ensured or if damage is detected. If full functionality is not determined and the VIGOR compression and pressure loss tester set is used in spite of this, there is a danger of serious damage to body, health and property.

- Full functionality is established when:
 - the device shows no signs or damage. Hoses, the adapter and manometer are undamaged.
- The component parts must only be used in the intended combination.






















- When working with the VIGOR compression and pressure loss tester set, ensure that protective goggles and well-fitting protective work clothing are worn.
- All service or repair work must be carried out by qualified personnel only. In order to guarantee long-term operational reliability, only original spare parts must be used.
- For safety reasons, any modifications to the VIGOR compression and pressure loss tester set are strictly prohibited. Any modification to the VIGOR compression and pressure loss tester set will result in immediate exclusion from warranty and liability.
- Risk of Burns when the engine is at operating state temperature, do not touch any hot parts.



Diesel injection system must be disconnected from the fuel supply! No fuel may be injected. The engine can start and this can cause injuries!

3 Design and Function

3.1 Technical data / tool components

	Adapter	Gewinde / Thread	Gesamt / Total (mm)	Unterkannte bis Gewinde - Under edge to tread	
				Ende in mm / End in mm	Anfang in mm / Start in mm
	1	M12 x 1,25	48	19	8
	2	M12 x 1,25	56	20	8
	3	M12 x 1,25	87	46	58
	4	M10 x 1,25	70	45	24
	5	M10 x 1,25	57	30	10
	6	M10 x 1,25	70	15	43
	7	M10 x 1,0	82	10	32
	8	M10 x 1,25	170	59	80
	9	M10 x 1,25	120	59	84
	10	M10 x 1,25	132	72	100
	11	M10 x 1,25	71	27	42
	12	M10 x 1,0	83	22	33
	13	M10 x 1,0	75	30	42
	15	M10 x 1,0	75	30	43
	16	M10 x 1,0	100	58	70
	17	M10 x 1,0	109	46	58
	18	M10 x 1,0	75	41	54
	19	M10 x 1,0	135	64	75
	20	M10 x 1,0	170	58	67
	21	M8 x 1,0	122	51	68
	26	Ø 9,2	133	59	69



3.2 Application: Compression test in petrol engines



Follow the instructions provided by the vehicle manufacturer during any work you do!

3.2.1 Before starting the operation

- The engine of the vehicle must be in an operating temperature state for all works.
Risk of burns when the engine is at operating state temperature, do not touch any hot parts.
- Allow engine to warm up. **Apply the vehicle handbrake.**
- The engine is switched off!
- Disassemble all of the cabling of the ignition system, ignition coils and the injection nozzles.
Hinweis: Only the removal of the high voltage ignition cable can cause damage to the ignition system!
Caution: With live parts there is a danger of electric shock!
- Remove the spark plugs, observe the installation / removal sequence.
- If necessary, clean the thread of the spark plug.

3.2.2 Application: Compression test in petrol engines

- Remove a suitable adapter if necessary and screw the manometer with hose finger-tight into the spark plug thread.
- Start the engine and at the same time give it full power until the pointer of the manometer no longer rises and no further compression is built up.
- Make a note of the displayed values and perform the test on the remaining cylinders.
- To do this, proceed as previously described.

3.2.3 Test results

- Observe the vehicle manufacturer's instructions.
- With intact cylinders, the maximum compression should be reached immediately after starting.
- The piston must be checked for damage if there is no compression on the cylinder and the spark plug is oily. A combustion temperature that is too high and uncontrolled combustion can damage the piston.
- If the compression is lower for two opposing cylinders than for the rest of the cylinders, the cause may be the result of a defective cylinder head gasket in the transition area. For this reason, the spark plug must also be checked for oil and water residue. This also indicates a defective cylinder head gasket.
- If the compression of a cylinder is lower than that specified by the manufacturer, add a little oil into the combustion chamber and check the compression again. If a significantly higher compression is achieved, the cause may be worn piston rings. If the compression remains unchanged, a valve may be damaged or there may be a defect in the camshaft.
- If the measured compression for all cylinders is below the manufacturer's specifications, this may be a result of age-related wear of the engine. The engine can be disassembled and surveyed for the exact diagnosis.
- After completing the compression test, assemble the spark plugs and disassembled ignition components again in the prescribed sequence. Follow the instructions provided by the vehicle manufacturer!

3.3 Application: Compression test in diesel engines



Follow the instructions provided by the vehicle manufacturer during any work you do!

3.3.1 Before starting the operation

- **Injection system must be disconnected from the fuel supply! No fuel may be injected. The engine can start and this can cause injuries!**
- The engine of the vehicle must be in an operating temperature state for all works.
Risk of burns when the engine is at operating state temperature, do not touch any hot parts.
- Allow engine to warm up. **Apply the vehicle handbrake.**
- The engine is switched off!
- Disassemble all of the cabling of the injectors and the injection nozzles. If necessary, remove the the injectors or glow plugs. Please follow the instructions of the manufacturer.
Caution: With live parts there is a danger of electric shock!
- Follow the installation / removal sequence when removing the injectors or glow plugs.

3.3.2 Application: Compression test in diesel engines

- Remove a suitable adapter if necessary and screw the manometer with hose finger-tight into the injector or glow plug thread.
- Start the engine and at the same time give it full power until the pointer of the manometer no longer rises and no further compression is built up.
- Make a note of the displayed values and perform the test on the remaining cylinders.
- To do this, proceed as previously described.

3.3.3 Test results

- Observe the vehicle manufacturer's instructions.
- With intact cylinders, the maximum compression should be reached immediately after starting.
- The piston must be checked for damage when there is no compression on the cylinder. A combustion temperature that is too high and uncontrolled combustion can damage the piston.
- If the compression is lower for two opposing cylinders than for the rest of the cylinders, the cause may be the result of a defective cylinder head gasket in the transition area. For this reason, the cylinder must also be checked for oil and water residue. This also indicates a defective cylinder head gasket.
- If the compression of a cylinder is lower than that specified by the manufacturer, add a little oil into the combustion chamber and check the compression again. If a significantly higher compression is achieved, the cause may be worn piston rings. If the compression remains unchanged, a valve may be damaged or there may be a defect in the camshaft.
- If the measured compression for all cylinders is below the manufacturer's specifications, this may be a result of age-related wear of the engine. The engine can be disassembled and surveyed for the exact diagnosis.
- After completing the compression test, again assemble all of the disassembled components in the prescribed sequence. Follow the instructions provided by the vehicle manufacturer!

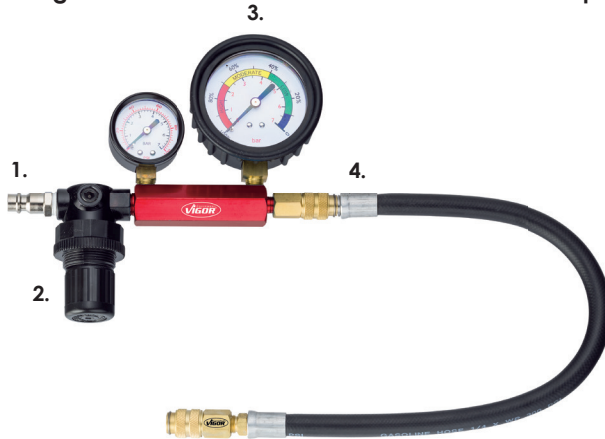
3.4 Design and function of the pressure loss tester



Follow the instructions provided by the vehicle manufacturer during any work you do!

3.4.1 Device components

- | | |
|------------------------------|---|
| 1. Compressed-air connection | 3. Manometer for the pressure loss tester |
| 2. Pressure regulator | 4. Connector for the adapter |



3.4.2. Application: Pressure loss tester



Before starting pressure loss test, please remove the heat protection valve inside of the suitable adaptor.

The VIGOR pressure loss tester is used for the diagnosis of engine defects, e.g. on inlet and exhaust valves, pistons/piston rings and cylinder heads/cylinder head gaskets. With the pressure loss tester, engine defects can be detected and located quickly.

- High pressure losses are possible for engines with less than 5000 recorded kilometres, since cylinders, pistons and piston rings have not yet obtained their final smoothness.
- Differences between individual cylinders of up to two graduation marks (= 4% pressure loss) are within the acceptable range.
- Required pressure for the test, 6 to 12 bar

Risk of burns when the engine is at operating state temperature, do not touch any hot parts.

3.4.3 Test procedure

- Allow engine to warm up. **Apply the vehicle handbrake.**
- Disassemble spark plug/injector nozzle

- The pistons of the cylinders to be examined must be set to TDC (top dead centre)
- Connect tester to the compressed-air network
Compressed-air input must be between 6 and 12 bar
- Turn pressure regulator 2 until the pointer of the device is at 0%
- Set pressure regulator 2 in place (press downwards, same pressure for all the spark plugs)
- Screw test adapter into the spark plug thread of the engine
- Couple the test adapter to the tester (output)

- Read off pressure loss;
 - Pointer moves with the green area 3 (0-23%)
 - Pressure loss is acceptable
 - Pointer drops over 23%
 - The engine is defective

- The leak is located by listening to the sound of the air or by sensing the escaping air

Sound locating

- Intake manifold – Fault in the inlet valve
- Exhaust manifold – Fault in the exhaust valve
- Oil filler plug – Fault in piston / piston ring
- Coolant fluid- Filler neck – Fault on the cylinder head gasket

4 Maintenance and Cleaning

4.1 Maintenance and cleaning

- Always keep the device clean.
- Do not use degreasing agents or water in order to avoid corrosion.
- Inspection and repair may only be carried out by qualified personnel.

Your contact for:

- Warranty
- Maintenance and repair: info@vigor-equipment.com

4.2 Spare parts

- Only use the manufacturer's original spare parts.
- For questions and spare parts orders, please indicate the article number of the device.
- Unsuitable or defective spare parts may cause damage, malfunction or total failure of the device.
- The use of non-approved spare parts will void all warranty, service and liability claims as well as all claims for compensation against the manufacturer or its agents, distributors and sales representatives

5.1 Storage

The device must be stored according to the following conditions:

- Do not store the device outdoors.
- Keep the device in a dry and dust-free place.
- Do not expose to liquids and aggressive substances.
- Storage temperature: -10 to +45°C.
- Relative air humidity: max. 60%.

6 Disposal

6.1 Disposal

- For disposal, clean the device and disassemble it according to the regulations for work safety and environmental protection. Please recycle components.

You must wear safety glasses!
Caution, hot vehicle components! Risk of burns!







EQUIPMENT
VIGOR[®]

DAFÜR BRENNEN ICH!

VIGOR GmbH •  Am Langen Siepen 13 - 15 • 42857 Remscheid • GERMANY

 +49 (0) 21 91 / 97 95 •  +49 (0) 21 91 / 97 96 00

 vigor-equipment.com •  info@vigor-equipment.com