

Rothewald® Kompressions-Tester Best.Nr. 10002889

Funktion

Mit dem Kompressions-Tester können „nasse“ und/oder „trockene“ Druckprüfungen an den Zylindern eines Benzinmotors durchgeführt werden. Das Gerät kann Druckwerte bis zu 20 bar (300 PSI) messen und anzeigen. Wird die Druckentlastungstaste rechts an der Bajonett-Adapterkupplung gedrückt, so kehrt die Druckanzeige auf Null zurück. Es gehören Adapteranschlüsse für 10, 12 und 14 mm Zündkerzen-Gewinde zum Lieferumfang.

Durchführung eines Drucktests - Diagnose:

Ein Verbrennungsmotor in gutem Betriebszustand erzeugt einen gewissen Druck in jedem Zylinder. Normalerweise sollte der Druck in den einzelnen Zylindern eines Motors nicht mehr als 10 % von einander und von dem Richtwert des Motorenherstellers abweichen.

Je größer die Abweichung unter den Zylindern und vom Richtwert des Herstellers (je geringer der Kompressionswert), desto eher liegt am Motor entweder erhöhter Verschleiß vor oder die Ventile sind nicht korrekt eingestellt oder die Zylinderkopfdichtung ist defekt bzw. der Zylinderkopf ist nicht mehr plan. Motorverschleiß kann an Kolben und Zylinder, oder den Ventilen und Ventilsitzen vorliegen. Ein zu hoher Kompressionsdruck lässt auf starke Ölkohleablagerungen im Motor schließen. Mit dem Rothewald Kompressions-Tester können zwei Prüfungen durchgeführt werden: Der „trockene“ Drucktest und der „nasse“ Drucktest.

„Trockene“ Druckprüfung:

1. Im entsprechenden Handbuch die Druckspezifikationen für den Motor nachlesen.

2. Den Motor anlassen und warm fahren, bis er die normale Betriebstemperatur erreicht hat – Motor abstellen.

3. Vor der Prüfung bei allen Fahrzeugen das Getriebe in den Leerlauf schalten.

4. Zylinderkopf so zugänglich machen, dass die Zündkerzen herausgeschraubt werden können.

5. Augenschutz anlegen. Druckluft benutzen, um sorgfältig Schmutz im Bereich um die Zündkerzen zu entfernen. Handschuhe schützen vor Verbrennungsgefahr am heißen Motor.

6. Zündstecker abziehen (nicht am Zündkabel reißen) und die Zündkerzen nacheinander entfernen. Die Nummer des zugehörigen Zylinders markieren und Zündkerzen auf eine saubere ebene Fläche ablegen – das hilft beim Auffinden von Problemzylindern, denn das Aussehen der Zündkerzen kann mit dem Kompressionswert eines bestimmten Zylinders verglichen werden.

Hinweis: Wenn man Motoren mit zwei Zündkerzen pro Zylinder prüft, ist es nur nötig, eine Zündkerze zu entnehmen.

7. Um eine Explosionsgefahr durch Zündfunken auszuschließen und eine Schädigung der elektronischen Zündanlage zu vermeiden, muss der Primärstromkreis der Zündanlage während des Tests immer unterbrochen werden. Dies kann geschehen, indem z.B. die Stromversorgung der Zündspulen getrennt wird. An Zündanlagen treten lebensgefährliche Hoch- und Niederspannungen auf. Arbeiten Sie grundsätzlich nur bei ausgeschalteter Zündung oder abgeklemmter Batterie.

8. Den Luftfilter entfernen und das Drosselklappengestänge in der maximal-offenen Drosselstellung feststellen bzw. Vergaserschieber ganz öffnen (Vollgasstellung).

Hinweis: Niemals irgendetwas in den Drosselkörper legen, das könnte zu internen Schäden am Motor führen.

9. Kurbelwelle mit dem Anlasser kurz bei offenen Kerzengewinden durchkurbeln, um ggf. etwaige lose Verunreinigungen aus den Zylindern auszuwerfen.

10. Den richtigen Adapteranschluss für das Zündkerzengewinde gemäß Zündkerze wählen und den Adapter handfest in das Zündkerzenloch von Zylinder 1 einschrauben, bis der O-Ring des Adapters fest sitzt. Kompressionsuhr mit Bajonettkupplung auf den Adapter setzen.

11. Druckanzeige beobachten und zugleich den Motor für ca. 10 Druckhübe mittels Anlasserknopf, Kickstarter o.ä. durchkurbeln bzw. gerade solange, bis der Druck nicht mehr ansteigt (der Spitzendruckwert wird automatisch festgehalten).

Achtung: Bei Fahrzeugen mit Einspritzelektronik gelangt auch Benzin-Luftgemisch in die Zylinder, wenn die Zündung keine Stromversorgung mehr hat. Wird der Motor zu lange ohne Zündung durchgekurbelt, kann sich Benzin auf den Kolben ansammeln, welches letztlich ins Motoröl gelangt. Um dies auszuschließen, ist es ratsam, die Stromversorgung der Einspritzanlage zu unterbrechen, wenn (z.B. beim Test vieler Zylinder nacheinander) der Motor längere Zeit ohne Zündung drehen muss. Kfz-Werkstätten arbeiten hier mit speziellen Zusatzstartschaltern im Startkreis, die das Betätigen des Anlassers unter Umgehung der Zündung und der Einspritzelektronik ermöglichen. Holen Sie unbedingt genaue Erkundigungen bei Ihrer Vertragswerkstatt ein, bevor Sie an Fahrzeugen mit Einspritzelektronik arbeiten, um Störungen, Fehlermeldungen im Bordcomputer o.ä. zu vermeiden.

12. Anzeigewert und Zylinder notieren, Druckanzeige auf Null zurücksetzen und Kompressions-Tester vom Zylinder 1 entfernen.

13. Adapter in Zylinder 2 anbringen und Kompressionstest in gleicher Weise wiederholen. Druckwert wiederum notieren und mit dem nächsten Zylinder fortfahren.

14. Wenn alle Zylinder getestet sind, können die Werte untereinander verglichen werden.

15. Sind einzelne Messwerte zu niedrig oder ungleichmäßig, den nassen Drucktest durchführen.

16. Ist der Drucktest beendet, Zündkerzen und Zündstecker wieder montieren und alle übrigen Komponenten in ihre Normalstellung bringen.

Das „nasse“ Prüfverfahren:

Der „nasse“ Drucktest ermöglicht es, den Einfluss der Kolbenringe, Kolben und Zylinder auf den Test zu unterbinden. Er ist jedoch nur an Fahrzeugen ohne Katalysator zu empfehlen. Nach Beendigung des trockenen Drucktestes gibt man etwa einen halben Teelöffel Motoröl in jedes Zündkerzenloch. Dann den oben beschriebenen Drucktest wiederholen. Wenn die Anzeigen während des nassen Drucktestes deutlich höher sind, besteht ein Luftleck an den Kolbenringen, es liegt also Verschleiß an Kolben/Zylinder/Kolbenringen vor oder Kolbenringe sind beschädigt. Ist die Anzeige beim trockenen und nassen Tests ungefähr gleich aber zu gering, sind möglicherweise die Ventile und/oder die Ventilsitze beschädigt/verschlissen.

Sicherheitshinweise

- Tragen Sie immer einen Augenschutz, wenn ein Drucktest durchgeführt wird.
- Der zu erwartende Kompressionsdruck am Prüfobjekt darf den maximalen Nennwert des Prüfgerätes, also 20 bar bzw. 300 PSI bzw. 2,000 kPa nicht überschreiten.
- Vor der Prüfung bei allen Fahrzeugen das Getriebe in den Leerlauf schalten.
- Vor der Prüfung sicherstellen, dass alle Verbindungen sicher sitzen.
- Vorsichtsmaßnahmen treffen, um Kontakt mit heißen Motorteilen zu vermeiden.
- Vor dem Durchdrehen des Motors sicherstellen, dass die Zündung vom Stromkreis getrennt ist.

Bei Einspritzmotoren wird empfohlen, die Einspritzanlage vom Bordnetz abzuklemmen oder einen Fernschalter (s.o.) zu benutzen. Die Einspritzdüsen bei vielen Fahrzeugen späterer Modelle werden durch den Zündschalter im Anlassmodus ausgelöst. Dies könnte zu Feuergefahr oder der Kontamination des Motoröls mit Treibstoff führen. Holen Sie unbedingt genaue Erkundigungen bei Ihrer Vertragswerkstatt ein, bevor Sie an Fahrzeugen mit Einspritzelektronik arbeiten, um Störungen, Fehlermeldungen im Bordcomputer o.ä. zu vermeiden.

Bei Fragen zum Produkt und/oder dieser Anleitung kontaktieren Sie vor der Montage bzw. vor dem ersten Gebrauch des Produktes unser Technikcenter unter der Faxnummer +49(0)40-734 193-58 bzw. Email: technikcenter@louis.de. Wir helfen Ihnen schnell weiter. So gewährleisten wir gemeinsam, dass das Produkt richtig montiert und richtig benutzt wird.

Detlev Louis Motorradvertriebs GmbH - 21027 Hamburg - www.louis.de - E-Mail: technikcenter@louis.de Stand 8/11

Rothewald® Compression tester Order No. 10002889

Function

The compression tester is used for carrying out „wet“ and/or „dry“ compression tests on the cylinders of a petrol engine. The device can measure and display pressures up to 20 bar (300 psi). To reset the pressure display to zero, you press the pressure relief button to the right of the bayonet adapter coupling. Adaptors for 10, 12 and 14 mm spark plug threads are included.

Performing a compression test – Diagnosis:

An internal combustion engine in good operating condition creates a specific pressure in each cylinder. Normally the pressure should not vary by more than 10% between cylinders or from the engine manufacturer's guide pressure. The bigger the variance between cylinders or from the guide pressure (the lower the compression), the greater the likelihood of serious engine wear, incorrect valve adjustment, defective cylinder head gasket or a worn cylinder head. Engine wear can affect pistons and cylinders or valves and valve seats. If the compression is too high, this indicates major carbon build-up in the engine. The Rothewald compression tester enables you to carry out two tests: the „dry“ and the „wet“ compression test.

„Dry“ compression test:

1. Refer to the owner's manual for the pressure specifications of the engine.

2. Start the engine and wait until it reaches normal operating temperature – then switch off the engine.

3. Always put the transmission/gearbox into neutral before carrying out the test.

4. Make the cylinder head accessible so that the spark plugs can be screwed out.

5. Wear protective goggles. Use compressed air to carefully remove any dirt around the spark plugs. Wear gloves for protection against burns on the hot engine.

6. Pull off the spark plug connectors (do not pull on the ignition cable) and remove the spark plugs one by one. Mark each spark plug with the number of the cylinder and then place it on a clean, flat surface – this will help with finding any defective cylinders because the appearance of the plugs can be compared with the compression reading for a particular cylinder.

Note: If the engine has two plugs per cylinder, only one needs to be removed.

7. To prevent any risk of explosion caused by ignition sparks and to avoid damage to the electronic ignition system, the primary (low voltage) circuit of the ignition system must always be disconnected throughout the test. To do this, disconnect the power supply to the ignition coils, for example. Dangerous high and low voltages occur in ignition systems. Always switch the ignition off or disconnect the battery before carrying out any work.

8. Remove the air filter and secure the throttle valve linkage in the fully open position or open the carburettor valve fully (full throttle position).

Note: Never place anything in the throttle body, as this could cause internal engine damage.

9. Use the starter to turn the cam shaft over briefly with the plug threads open in order to eject any loose contaminants from the cylinders.

10. Select the correct adapter for the thread, depending on the particular spark plug, and screw the adapter into the plug hole of cylinder 1 hand-tight until the adaptor's O-ring sits firmly. Attach the compression gauge with bayonet coupling to the adapter.

11. Observe the pressure display and, at the same time, crank the engine, using the starter button or kick starter, for approx. 10 compression strokes or just until the pressure no longer rises (the peak pressure is automatically retained).

Important: In vehicles with electronic fuel injection, the petrol-air mixture still reaches the cylinders when the ignition no longer has a power supply. If the engine is cranked for too long without ignition, petrol may accumulate on the pistons and will eventually get into the engine oil. To prevent this happening, it is advisable to interrupt the power supply to the injection system if the engine has to turn for a prolonged periods (e.g. when testing numerous cylinders in succession). Vehicle service workshops use special auxiliary start switches in the starting circuit so that the starter can be operated while circumventing the ignition and electronic fuel injection.

It is essential to obtain precise information from your authorised dealer before working on a vehicle with electronic fuel injection to avoid problems, error messages from the vehicle electronics etc.

12. Write down the displayed measurement and the cylinder it refers to. Reset to zero, and remove the compression tester from cylinder 1.

13. Attach the adapter in cylinder 2 and repeat the compression test in the same way. Again, write down the measured pressure and continue with the next cylinder.

14. Once you have tested all the cylinders, you can compare the readings.

15. If individual measurements are too low or inconsistent, carry out the wet test.

16. On completion of the compression test, refit the spark plugs and connectors, and return all other components to their normal position.

The „wet“ test procedure:

The „wet“ compression test ensures that the test is not influenced by the piston rings, pistons or cylinders. But it is only recommended for vehicles that are not fitted with a catalytic converter. On completion of the dry compression test, put approx. half a teaspoon of engine oil into each of the plug holes. Then repeat the compression test as described above. If the readings from the wet test are significantly higher, the piston rings are leaking air, which means wear to the pistons/cylinders/piston rings, or damaged piston rings. If the readings from the dry and wet tests are approximately the same, but too low, the valves and/or valve seats may be damaged/worn.

Safety instructions:

- Always wear protective goggles when carrying out a compression test.
- The expected combustion pressure of the engine being tested must not exceed the maximum rating of the compression tester, i.e. 20 bar/300 psi/2000 kPa
- Always put the vehicle into neutral before carrying out the test.
- Ensure that all connections are secure before carrying out the test.
- Take precautions to prevent contact with hot engine parts.
- Before cranking the engine, ensure that the ignition is disconnected from the electric circuit.

With fuel-injected engines, it is recommended to disconnect the injection system from the electrical system or to use a remote switch (see above). The injection nozzles on many later vehicle models are activated by the ignition switch in starting mode. This could cause a fire hazard or contamination of the engine oil with fuel. It is essential to obtain precise information from your authorised dealer before you work on vehicles with electronic fuel injection to avoid problems, error messages from the electronics etc.

Please contact our technics centre via the fax number +49(0)40-734195-58 resp. by E-Mail: technikcenter@louis.de before using the article for the first time, if you have any questions on the product and/or these instructions. We will be happy to provide you with quick help. In this way, together we guarantee that the product is correctly assembled and used without any problems.

Detlev Louis Motorradvertriebs GmbH - 21027 Hamburg - www.louis.eu - E-Mail: technikcenter@louis.de

As at 8/11