



**BEDIENUNGSANLEITUNG - OPERATING INSTRUCTIONS - NOTICE D'UTILISATION**

**150.1650**

- Digitales Kompressionsdruckprüfgerät, Benzin, 10-tlg.**
- Digital cylinder leakage test kit, petrol, 10 pcs**
- Compressiomètre et testeur d'étanchéité de cylindre, Moteur essence, 10 pièces**
- Tester digitale per la pressione di compressione, per veicoli a benzina, 10 pz.**

KS TOOLS  
 Werkzeuge-Maschinen GmbH  
 Seligenstädter Grund 10 - 12  
 D - 63150 Heusenstamm  
 DEUTSCHLAND  
 e-mail [kstools@kstools.de](mailto:kstools@kstools.de)  
 URL [www.kstools.com](http://www.kstools.com)

KS Tools  
 PDA Région de Brumath  
 1 rue de Londres  
 F - 67670 MOMMENHEIM  
 FRANCE  
 e-mail [kstools@kstools.fr](mailto:kstools@kstools.fr)  
 URL [www.kstools.com](http://www.kstools.com)

KS Tools Italia s.r.l.  
 Via Fabio Filzi, 14  
 I - 20021 Barazante (MI)  
 ITALIA  
 e-mail [ks@kstoolsitalia.it](mailto:ks@kstoolsitalia.it)  
 URL [www.kstools.com](http://www.kstools.com)



## Einführung

Sehr geehrter Kunde!

Wir danken Ihnen für den Kauf eines unserer Produkte.

In dieser Anleitung finden Sie alle für den sicheren und sachgemäßen Gebrauch notwendigen Informationen.

Lesen Sie daher die Anleitung vor dem Gebrauch vollständig durch und halten Sie sich stets an die darin enthaltenen Hinweise.

Diese Anleitung ist Teil des digitalen Kompressionsdruckprüfgeräts und ist daher so aufzubewahren, dass sie unbeschädigt erhalten bleibt. Der Hersteller haftet nicht für Personen- und Sachschäden, die auf den unzulässigen oder unsachgemäßen Gebrauch zurückzuführen sind.



### 1. Sicherheitshinweise:

- Alle Vorsichtsmaßnahmen und Bedienungsanweisungen in diesem Handbuch lesen und verstehen.
- Immer einen Augenschutz tragen, wenn ein Drucktest durchgeführt wird.
- Die maximalen Nennwerte des Prüfgeräts, 300 PSI (20 bar) (2,000 kPa) nicht überschreiten
- Vor der Prüfung bei allen Fahrzeugen mit Standardgetriebe das Getriebe auf Neutral stellen, für automatisches Getriebe parken.
- Vor Einschalten der Zündung sicherstellen, dass die Treibstoffzufuhr mit der vom Hersteller empfohlenen Methode abgestellt ist.
- Vor der Prüfung sicherstellen, dass alle Verbindungen sicher sitzen.
- Vorsichtsmaßnahmen treffen, um Kontakt mit heißen Motorteilen zu vermeiden.

### ZUR VERMEIDUNG VON PERSONENVERLETZUNGEN UND/ODER SCHADEN AM FAHRZEUG:

Einige Vorsichtsmaßnahmen sind zwar in diesem Handbuch erwähnt und müssen beachtet werden, um Personenverletzungen oder Fahrzeugschaden zu verhindern. Diese Vorsichtsmaßnahmen können aber unmöglich alle Kundendienstmethoden oder Testmethoden behandeln, oder alle möglichen damit verbundenen gefährlichen Konsequenzen. KS Tools kann auch unmöglich alle diese Methoden kennen oder untersuchen.

Es ist daher die Verantwortung der Person, welche dieses Handbuch oder irgendein anderes KS Tools Produkt benutzt, sich völlig davon zu überzeugen, dass durch die gewählte Methode weder die Sicherheit von Personen noch die Sicherheit des Fahrzeugs gefährdet wird. Für jegliche solche Verletzung oder Beschädigung ist ausschließlich der Benutzer verantwortlich. Dieses Gerät darf keinesfalls am menschlichen Körper benutzt werden.

## 2. Lieferumfang

1x Manometer digital 0-20 Bar:	Mit Anschlussluppel, Anzeige in PSI, BAR oder KPA
1x Manometer analog 0-200 PSI:	M14 x 1,25 Kurzgewinde und M18 x 1,5 Kurzgewinde
1x Adapterschlauch mit Stecknippel:	M18 x 1,5
1x Adapterschlauch mit Stecknippel:	M14 x 1,25 Langgewinde
1x Adapterschlauch mit Stecknippel:	M14 x 1,25 Kurzgewinde und M18 x 1,5 Kurzgewinde
1x Adapterhülse L= 64 mm, SW 21:	M14 x 1,25 IG x M18 x 1,5 AG
1x Adapterhülse L= 42 mm, SW 18:	M14 x 1,25 IG x M12 1,25 AG
1x Adapterhülse L= 42 mm, SW 18:	M14 x 1,25 IG x M10 1,0 AG
1x Kupplung mit IG 1/2" für Druckhaltefunktion zur Verwendung mit Adapterschläuchen	
1x Ersatzdichtungs- und Ventilationsortiment	



### 3. Übersicht

#### Fortlaufende Einheitsanzeige -

Zeigt die augenblickliche Maßeinheit an. Die zur Verfügung stehenden Maße sind PSI, Bar oder kPa. Die augenblickliche Maßeinheit bleibt erhalten, wenn das Gerät an- und ausgeschaltet wird.

#### Fortlaufende Druckanzeige -

Zeigt den maximalen Druckwert für den bezeichneten Zylinder, bis die Druckausgleichstaste gedrückt wird. Dies ist das Maß des verbleibenden Drucks, der durch das Schraderventil in der Schlauchbaugruppe aufrechterhalten wird.

#### Anzeige der Zylindernummer -

Zeigt die Nummer des Zylinders an, für den die augenblicklichen und maximalen Druckwerte gezeigt werden. Die Nummer rückt weiter, wenn die Zylindertaste gedrückt wird.

#### Maximumdruckanzeige -

Zeigt den maximalen Druckwert für den angezeigten Zylinder. Hält diesen Wert, bis die Löschtaste gedrückt wird. Der Wert wird elektronisch gespeichert.

#### AN/Gerät/AUS Taste -

Wird diese Taste gedrückt, wenn das Gerät abgeschaltet ist, so wird es eingeschaltet. Drücken und Freigeben dieser Taste, während das Gerät an ist, rückt die augenblickliche Maßeinheit vorwärts. Drücken und Halten dieser Taste für 3 Sekunden, während das Gerät an ist, schaltet es aus. Das Prüfgerät schaltet sich automatisch aus, wenn es sechs (6) Minuten nicht benutzt wurde. Die Druckwerte bleiben erhalten, wenn die Einheit aus- und eingeschaltet wird.



#### Löschtaste -

Löscht den maximalen Druckwert, der für den bezeichneten Zylinder gezeigt wird. Löscht die Werte für alle Zylinder und kehrt zu Zylinder 1 zurück, wenn sie für drei Sekunden gehalten wird.

#### Druckentlastungstaste -

Wird diese Taste gedrückt, so wird der verbleibende Druck in der Schlaucheinheit des Prüfgeräts entlastet. Der Wert für den augenblicklichen Druck kehrt zu Null zurück, aber der maximale Druckwert bleibt elektronisch gespeichert, bis die Löschtaste gedrückt wird.

#### Zylindervorwärts-Taste -

Drückt man auf diese Taste, so rückt die Zylindernummer um einen Schritt vorwärts. Wird der Druck in der Schlauchbaugruppe nicht durch Drücken der Druckentlastungstaste oder durch die Trennung des Schlauchs an der Schnelltrennverbindung entlastet, so zeigen die Werte für das augenblickliche Maximum und das gespeicherte Maximum für den neuen Zylinder den gespeicherten Druck im Schlauch.

### 4. Anwendung

Mit dem KS Tools Kompressionsdruckprüfgerät können nasse und/oder trockene Druckprüfungen vorgenommen werden, um den Druck festzustellen, der in den Zylindern eines Benzinmotors erzeugt wird. Das Gerät kann Druckwerte bis zu 300 PSI (20 bar) (2,000 kPa) für bis zu 12 Zylinder messen, anzeigen und speichern. Es kann auch dazu benutzt werden, einen Motorzylinder unter Druck zu setzen, damit die Ventile während der Reparaturen geschlossen bleiben. Bei Benutzung dieses Prüfgerätes zur Durchführung eines Drucktests an einem Zylinder, wird der augenblickliche Spitzendruck in großen Zahlen in der Mitte der Flüssigkristallanzeige dargestellt. Dieser Wert wird automatisch gespeichert und in kleineren Zahlen rechts unten auf der Anzeige dargestellt. Wird die Druckentlastungstaste gedrückt, so kehrt die augenblickliche Druckanzeige zu Null zurück, aber der Spitzenwert bleibt gespeichert und wird weiterhin unten rechts auf der Anzeige dargestellt. Wird die Druckentlastungstaste gedrückt, so kehrt die augenblickliche Druckanzeige zu Null zurück, aber der Spitzenwert bleibt gespeichert und wird weiterhin unten rechts auf der Anzeige dargestellt. Wiederholte Prüfungen können am gleichen Zylinder vorgenommen werden, und der neue augenblickliche Spitzenwert zeigt sich wieder in großen Zahlen. Dieser neue Maximalwert wird nur gespeichert, wenn er den Wert des vorigen Tests übersteigt oder wenn die LÖSCHEN-Taste gedrückt wird, um den alten Wert im Speicher zu löschen. Es können Spitzendruckwerte für bis zu 12 Zylinder gespeichert werden. Jeder wird auf der Anzeige zusammen mit der entsprechenden Zylindernummer gezeigt. Während und/oder nachdem alle Zylinder getestet wurden, kann man die Spitzenwerte nachsehen, indem man die ZYLINDER-Taste drückt und durch den Speicher scrollt. Individuelle Spitzenwerte können aus dem Speicher gelöscht werden indem man die LÖSCHEN-Taste drückt, während der gewünschte Zylinder und sein Wert gezeigt werden.



Drückt man die LÖSCHEN-Taste zu irgendeiner Zeit für 3 Sekunden, so werden im Speicher die Werte für alle Zylinder gelöscht, und die Anzeige kehrt zu Zylinder 1 zurück.

## 5. Durchführung eines Drucktests:

### 5.1 Vorsichtsmaßnahmen & diagnostische Bemerkungen:

**WARNUNG:** Bei Einspritzmotoren den Zündschalter während eines Drucktests NICHT betätigen. Es wird empfohlen, zum Anlassen des Motors einen Fernschalter 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.

Ein Motor in gutem Betriebszustand erzeugt einen gewissen Druck in jedem Zylinder. Normalerweise sollte der Druck in den Zylindern innerhalb von 10 Prozentpunkten von einander und innerhalb der vom Hersteller gegebenen Spezifikationen liegen. Der Druck sollte mit jedem Hub des Motors ebenemäßig steigen, bis er einen Spitzenwert erreicht.

Steigt die Druckanzeige nicht an oder bleibt sie für mehrere Hübe gleich und beginnt dann erst anzusteigen, so ist der wahrscheinliche Grund dafür ein hängendes Ventil.

Wenn zwei nebeneinander liegende Zylinder Druckanzeigen von 20 oder mehr Pfund unterhalb der anderen Zylinder zeigen, vermutet man eine beschädigte Kopfdichtung.

Zeigt ein Zylinder eine Druckanzeige von 15 PSI (1 bar) (100 kPa) oder mehr, so ist der wahrscheinliche Grund dafür eine Ansammlung von Kohlenstoff im Zylinder.

Mit dem KS Tools Kompressionsdruckprüfgerät können zwei Prüfungen durchgeführt werden: der trockene Drucktest und der nasse Drucktest. Das Ergebnis dieser Prüfungen zeigt die Kondition der Kolbenringe, Zylinder und der Ventile an.

### 5.2 Das Trockene Prüfverfahren:

1. Im entsprechenden Handbuch die Druckspezifikationen nachlesen, die für die von Ihnen getestete Maschine zutreffen.
2. Den Motor anlassen und laufen lassen, bis er die normale Betriebstemperatur erreicht hat (normalerweise etwa 15 Minuten.) Motor abstellen.
3. Einen Zusatzstartschalter im Startkreis einbauen.
4. Augenschutz anlegen. Druckluft benutzen, um sorgfältig Schmutz und Abfälle vom Bereich um die Zündkerzen zu entfernen.
5. Die Zündkerzen nacheinander entfernen und die Nummer des Zylinders markieren, von dem sie genommen wurden. Die Zündkerzen auf eine saubere ebene Oberfläche legen. Das hilft, die Problemzylinder festzustellen, indem man das Aussehen der Zündkerzen mit der Druckstärke eines bestimmten Zylinders vergleicht.

**HINWEIS:** Wenn man Motoren mit zwei Zündkerzen pro Zylinder prüft, ist es nur nötig, die Zündkerzen auf der Abgasseite zu entnehmen.

6. An Fahrzeugen mit Standardverteilern trennt man die Drahtspule (Hochspannungsdraht) vom Verteiler-deckel und erdet sie, oder man verhindert die Zündung, indem man den elektronischen Zündungs- (Steuerungs)- positiven (BAT) Anschluss von der Zündspule trennt.
7. Bei Fahrzeugen mit verteilerloser Zündung (DIS) unterbricht man das Zündsystem, indem man die elektronische Zündmodul- (Steuer-) sicherung entfernt oder den Kurbelstellungssensor abtrennt.

**HINWEIS:** Im angemessenen Handbuch nachschlagen, um festzustellen, welche Sicherung oder Komponente zeitweise entfernt oder getrennt werden muss.

8. Den Luftfilter vom Vergaser oder dem Drosselkörper entfernen und das Drosselgestänge in der weit offenen (WOT) Drosselstellung feststellen.

**HINWEIS:** NIEMALS irgendetwas in den Drosselkörper legen; das könnte zu internen Schäden am Motor führen.

Bei Fahrzeugen mit direkter Treibstoffeinspritzung entfernt man nötigenfalls die Drosselgestängeabdeckungen und stellt das Drosselgestänge in der weit offenen Stellung (WOT) fest.

9. Den Motor mehrmals anlassen, um sicherzustellen, dass jegliches Fremdmaterial, das während der Vorbereitung für den Test in die Zylinder gefallen sein könnte, entfernt ist.
10. Den richtigen Adapteranschluss wählen und den Adapter in das Zündkerzenloch von Zylinder 1 einschrauben, bis der O-Ring des Adapters fest sitzt (nicht mit einem Schraubenschlüssel festziehen).
11. Falls gewünscht, einen Testadapter mit Schlauch auf dem eingebauten Adapter anbringen, bis der O-Ring fest sitzt (nicht mit einem Schraubenschlüssel festziehen).
12. Die Testanzeigevorrichtung am entgegengesetzten Ende des Testadapter-schlauchs anbringen.
13. Das Prüfgerät einschalten, indem man die AN/GERÄT/AUSTaste drückt.
14. Die ZYLINDER-Taste drücken und wenigstens drei (3) Sekunden lang halten, um den Speicher zu löschen und die Zylinderanzeige wieder auf „CYL#1“ zurückzusetzen.



15. Die Testanzeige beobachten und zugleich den Motor für wenigstens fünf (5) Druckhübe anlassen oder bis der Druck nicht mehr ansteigt (der Spitzendruckwert wird automatisch gespeichert).
16. Durch Drücken der Druckentlastungstaste den Druck im Prüfgerät entlasten.
17. Das Anzeigegerät trennen und den (die) Testadapter von Zylinder 1 entfernen.
18. Testadapter in Zylinder 2 anbringen und das Anzeigegerät wieder anbringen.
19. Durch Drücken der ZYLINDER-Taste die Zylinder Nummer auf der Testanzeige auf 2 vorrücken.
20. Den Drucktest an Zylinder 2 und allen übrigen Zylindern wiederholen. Sicherstellen, dass die Zylinder Nummer im Prüfgerät für jeden Zylinder vorgerückt wird.
21. Wenn alle Zylinder getestet sind, die Werte für jeden Zylinder durch Drücken der Zylindertaste und Scrollen durch die Resultate ansehen.
22. Sind Zylinderergebnisse niedrig oder ungleichmäßig, den nassen Drucktest durchführen.
23. Ist der Drucktest beendet, die Zündkerzen wieder zu ihren jeweiligen Zylindern zurückbringen und die Drossel- und Zündkomponenten auf ihre Normalstellung setzen.

### 5.3 Verfahren zum nassen Drucktest:

Der nasse Drucktest ist eine Methode, den Einfluss der Kolbenringe, Kolben und Zylinder auf den Test zu unterbinden. Nach Beendigung des trockenen Drucktestes sprüht man etwa einen Teelöffel Motoröl in die Zündkerzenlöcher und lässt den Motor mehrmals an, um die Kolbenringe abzudichten. Dann den oben beschriebenen trockenen Drucktest wiederholen.

**HINWEIS:** Wenn die Anzeigen während des nassen Drucktestes höher sind, leckt Luft von abgenutzten oder beschädigten Kolbenringen. Ist die Anzeige bei den trockenen und nassen Tests ungefähr gleich, dann sind die Ventile, Ventilheber oder die Nockenwellenocken abgenutzt. Jede niedere Anzeige des Zylinderdrucks deutet auf abgenutzte oder beschädigte Teile hin.

### 5.4 Drucktest für Kleinmotoren

Der KS Tools Drucktestsatz hat Adapter, so dass er für Kleinmotoren in Rasenmähern, Bandsägen und Rasentrimmern benutzt werden kann.

Um diese Adapter zu benutzen:

1. Den Zündkerzendraht trennen und die Zündkerze entfernen.
2. Den Adapter der richtigen Größe auf das Ende des Druckprüfgeräthauptschlauchs schrauben, bis der O-Ring fest sitzt (nicht mit einem Schraubenschlüssel festziehen).
3. Die Einheit in das Zylinderzündkerzenloch einschrauben, bis der O-Ring des Adapters fest sitzt (zum Festziehen keinen Schraubenschlüssel verwenden).
4. Sicherstellen, dass die Zündkerze am Zylinderkopf geerdet ist oder auf eine Weise isoliert ist, wodurch die Gefahr eines elektrischen Schocks verhindert wird.
5. Den Motor mit einer Zugschnur (oder Starter, falls elektrisch) um wenigstens fünf Umdrehungen drehen. Dadurch wird im Zylinder genügend messbarer Druck aufgebaut.
6. Die Herstellerangaben benutzen, um die korrekte Anzeige festzustellen.

### 5.5 Verwendung des Druckhalteadapters

Das KS Tools Druckprüfgerät wird mit einem Druckhalteadapter geliefert. Dieser Adapter wird benutzt, um die Ventildichtungen eines Motors zu ersetzen, ohne die Zylinderköpfe zu entfernen.

Benutzung des Adapters:

1. Die Zündkerze vom gewünschten Zylinder entfernen.
2. Den richtigen Verlängerungsschlauch wählen, der in das Zündkerzenloch passt.
3. Mit dem Ventileinsatzwerkzeug (im Kundendienstsatz enthalten) den Ventileinsatz vom Ende des Schlauchs nehmen und beiseite legen.
4. Den Verlängerungsschlauch in das Zündkerzenloch einschrauben, bis der O-Ring fest sitzt; zum Festziehen weder eine Beißzange noch einen Schraubenzieher verwenden.
5. Den Druckhalteadapter am Verlängerungsschlauch anbringen.
6. Einen Druckluftschlauch mit dem Druckhalteadapter verbinden- das hält den Luftdruck im Zylinder stetig, so dass die Ventile geschlossen bleiben, während die Reparaturen durchgeführt werden. (Nötigenfalls muss der Motor rotiert werden, bis alle Ventile geschlossen sind und der Luftdruck im Zylinder stetig bleibt).

**HINWEIS:** Der Schnelltrennanschluss des Druckhalteadapters wird nicht mit einem Druckluftanschluss geliefert, der sich an Ihre Luftquelle anpassen lässt. Dieser muss zur Anpassung an Ihr System separat gekauft werden.

## 6. Entsorgung

Bei der Entsorgung muss das Kompressionsdruckprüfgerät gemäß der Gesetzgebung des jeweiligen Landes entsorgt werden.



## Introduction

Dear customer!

Thank you for buying one of our products.

You can find all the information you need in these operating instructions.

Please read the instructions completely with care and observe the advice given.

The operating instructions are part of the Digital cylinder leakage test kit and should be kept intact.

The manufacturer is not liable for personal injuries and material damages which result from improper use.

## 1. Safety Information



- Read and understand all safety precautions and operating instructions contained in this manual.
- Always wear eye protection when performing a compression test.
- Do not exceed the maximum rating of the tester; 300 psi (20 bar) (2,000 kPa)
- Prior to testing, set the gearbox to neutral on all vehicles or machinery having a standard transmission, or park for automatic transmissions.
- Prior to engaging ignition, ensure that the fuel supply is disabled using manufacturer's recommended method.
- Make sure that all connections are secure prior to testing.
- Take precautions to avoid contact with hot engine surfaces.

### **TO AVOID PERSONAL INJURY AND/OR VEHICLE DAMAGE:**


While some precautions are specified in this manual, and should be noted to avoid personal injury or vehicle damage, it is not possible for these cautions to cover all conceivable ways in which service or testing might be done, or all possible hazardous consequences of each way, nor could Lincoln possibly know or investigate all such ways. It is therefore the responsibility of anyone using this manual or any other Mityvac product, to satisfy him or herself completely that neither personal safety nor vehicle safety will be jeopardized by the service methods selected. Any such injury or damage is entirely the user's responsibility. This device is not to be used in any manner on the human body.

## 2. Content of delivery

1x Manometer digital 0-20 Bar:	With compression coupling range in PSI, BAR or KPA
1x Manometer analogue 0-200 PSI:	M14 x 1,25 thread and M18 x 1,5 thread
1x Adaptor pipe with made coupling:	M18 x 1,5
1x Adaptor pipe with made coupling:	M14 x 1,25 long thread
1x Adaptor pipe with made coupling:	M14 x 1,25 short thread and M18 x 1,5 short thread
1x Adaptor bush L = 64 mm, dim. 21:	M14 x 1,25 IG x M18 x 1,5 AG
1x Adaptor bush L = 42 mm, dim. 18:	M14 x 1,25 IG x M12 x 1,25 AG
1x Adaptor bush L = 42 mm, dim. 18:	M14 x 1,25 IG x M10 x 1,0 AG
1x Coupling with ID 1/2" for air stop function for use with adaptor pipe	
1x Valve and 'o' ring assortment	



### 3. Overview



**Current Pressure Indication –**  
Displays the maximum compression value for the indicated cylinder until the Pressure Relief Button is pressed. This is the measurement of the residual pressure maintained in the hose assembly by the Schrader valve.

**Current Unit Indication –**  
Displays current unit of measure. Available units of measure include PSI, Bar, or kPa. Current unit of measure is maintained when unit is cycled off and on.

**On/Unit/Off Button –**  
Pressing this button when unit is off, turns unit on. Pressing and releasing this button while the unit is on, advances the current unit of measurement forward. Pressing and holding this button for 3 seconds while unit is on, turns unit off. Tester automatically shuts off after six (6) minutes of non-use. Compression values are maintained when unit is cycled off and on.

**Cylinder Indication –**  
Displays cylinder number related to current and maximum compression values being displayed. Number is advanced by pressing the Cylinder Button

**Maximum Compression Indication -**  
Displays maximum compression value for the indicated cylinder. Holds the value until the Clear Button is pressed. Value is stored electronically.

**Clear Button -**  
Clears maximum compression value shown for indicated cylinder. Clears values for all cylinders and returns to cylinder 1 if held for 3 seconds.

**Pressure Relief Button –**  
Pressing this button relieves the residual pressure in the tester hose assembly. The value indicated for the Current Pressure will return to zero, but the Maximum Compression value will be maintained electronically until the Clear Button is pressed.

**Cylinder Advance Button –**  
Pressing this button advances the cylinder number by one. If the pressure in the hose assembly is not relieved by pressing the Pressure Relief Button or disconnecting the hose at the quick disconnect junction, the values for current max and stored max for the new cylinder will reflect the stored hose pressure.

### 4. Functional Overview

The KS Tools Digital Petrol Engine Compression Test Kit can perform wet and/or dry compression tests to determine the pressure produced in the cylinders of a gasoline engine. It can measure, display, and store compression values of up to 300 psi (20 bar) (2,000 kPa) for up to 12 cylinders. It can also be used as a tool for pressurizing an engine cylinder to hold the valves closed while performing repairs. When using this tester to perform a compression test on a cylinder, the current peak compression value is displayed in large numbers at the center of the LCD. This value is automatically transferred to memory, and displayed in smaller numbers at the bottom right of the display. When the pressure relief button is depressed, the current compression reading returns to zero, but the peak value is retained in memory and continues to be displayed in the bottom right corner of the LCD. Repeated tests can be run on the same cylinder, and the new current peak value will be displayed by the large numbers. This new peak value will not be retained in memory unless it surpasses the value of the previous test, or the CLEAR button was pressed to erase the old value from memory. Peak compression values can be stored for up to 12 cylinders. Each is displayed on the LCD along with the cylinder number. During and/or after completion of testing all cylinders, the peak values can be reviewed by pressing the CYLINDER button to scroll through the memory. Individual peak values can be erased from memory by pressing the CLEAR button when the appropriate cylinder and value are displayed. Pressing the CLEAR button for 3 seconds at any time will clear the memory for all cylinders and return the display to cylinder 1.



## 5. How to Perform a Compression Test

### 5.1 Precautions & Diagnostic Notes:

**WARNING:** DO NOT use the ignition switch during the compression test on fuel-injected vehicles. Use of a remote starter switch to crank the engine is recommended. Fuel injectors on many late model vehicles are triggered by the ignition switch during the cranking mode, this could result in a fire hazard or contamination of the engine's oil with fuel.

An engine in good operating condition will produce a certain amount of pressure in each cylinder. Normally, the cylinders should be within 10 percentage points of one another and within the manufacturer's specifications. The pressure should rise smoothly on each stroke of the engine, until it reaches a peak.

If the pressure reading fails to rise, or it remains the same for several strokes of the engine and begins to rise, the likely cause of the problem is a sticking valve.

If two adjacent cylinders show pressure readings of 20 or more pounds below the other cylinder readings, suspect a blown head gasket.

If a cylinder shows a pressure reading of 15 PSI (1 bar) (100 kPa) or more than the other cylinders, the probable cause is carbon build-up inside the cylinder.

The KS Tools Digital Petrol Engine Compression Test Kit can perform two tests: the dry compression test and the wet compression test. The result of performing these tests will provide an indication of the condition of the piston rings, cylinders, and valve-train.

### 5.2 Dry Compression Test Procedures:

1. Refer to the appropriate service manual for the compression specifications specific to the engine you are testing.
  2. Start engine and allow engine to run until it reaches normal operating temperature (usually about 15 minutes).  
Turn engine OFF.
  3. Install an auxiliary starter switch in the starting circuit.
  4. While wearing eye protection, use compressed air to carefully remove dirt and debris from the area around the spark plugs.
  5. Remove spark plugs one at a time, marking the number of the cylinder they were removed from, and place them on a clean flat surface. This will aid you in identifying problem cylinders by allowing the comparison of spark plug appearance to the compression level of a given cylinder.
- NOTE:** When testing engines with two spark plugs per cylinder, it is only necessary to remove the spark plugs located on the exhaust side.
6. On vehicles with standard distributors, disconnect the coil wire (high tension lead) from the distributor cap and secure it to a suitable ground, or disable the ignition by disconnecting the positive (BAT) terminal from the ignition coil.
  7. On vehicles with a distributorless ignition (DIS), disable the ignition system by removing the electronic ignition (control) module fuse, or disconnect the crank angle sensor.
- NOTE:** Refer to the appropriate service manual to determine which fuse or component to temporarily remove or disconnect.
8. Remove air cleaner from carburetor or throttle body and secure throttle linkage in wide-open throttle (WOT) position.
- NOTE:** NEVER place anything inside the throttle body; internal damage to the engine could result. On vehicles equipped with port fuel injection, remove throttle linkage covers (as necessary) and secure throttle linkage in the wide-open throttle (WOT) position.
9. Crank engine several times to ensure removal of any foreign matter that may have fallen into the cylinders during preparation for test.
  10. Select the appropriate test adapter and thread it into the spark plug hole of cylinder 1 until the o-ring on the adapter seats firmly (do not tighten with a wrench).
  11. If required, thread a test adapter with a hose onto the installed adapter until the o-ring seats firmly (do not tighten with a wrench).
  12. Connect the test gauge to the opposite end of the testadapter hose.
  13. Turn the tester on by pressing the ON/UNIT/OFF button.
  14. Press and hold the CYLINDER button for at least three (3) seconds to clear the memory and return the cylinder indicator to "CYL# 1".
  15. While watching the test gauge, crank the engine as least five (5) compression strokes or until the pressure reading stops increasing (the peak compression value will automatically be stored in memory).
  16. Relieve the pressure in the tester by pressing the pressure relief button.



17. Disconnect the gauge and remove the test adapter(s) from cylinder 1.
18. Install the test adapter(s) into cylinder 2 and reconnect the gauge.
19. Advance the cylinder number shown on the tester LCD to 2 by pressing the CYLINDER button.
20. Repeat the compression test on cylinder 2 and all remaining cylinders. Be sure to advance the cylinder number on the tester for each cylinder.
21. After testing all cylinders, review the values of each cylinder by pressing the CYLINDER button to scroll through the results.
22. If any of the cylinder readings are found to be low or uneven, perform wet compression test.
23. When compression test is complete, return the spark plugs to their respective cylinders and the throttle and ignition components to their normal positions.

### 5.3 Wet Compression Test Procedure

The wet compression test is a way to remove the influence of worn piston rings, pistons and cylinders from the compression test. After completing the dry compression test, squirt approximately one teaspoon of engine oil into the spark plug holes and crank the engine several times to seal the piston rings. Repeat the dry compression test outlined above.

**NOTE:** If the readings during the wet compression test are greater, then air is leaking around worn or damaged piston rings. If the reading is approximately the same for both wet and dry tests then the valves, valve lifters or the camshaft lobes are worn. Any low reading of cylinder compression indicates worn or damaged parts.

### 5.4 Small Engine Compression Testing

The KS Tools Digital Petrol Engine Compression Test Kit adapters, that allow it to be used on small engines such as those found on lawn mowers, chain saws and line trimmers. To use these adapters:

1. Disconnect the spark plug wire and remove the spark plug.
2. Thread the appropriate size adapter onto the compression tester main hose end until the o-ring seats (do not use a wrench to tighten).
3. Thread the assembly into the cylinder spark plug hole until the o-ring on the adapter seats firmly (do not use a wrench to tighten).
4. Ensure the spark plug is grounded to the cylinder head or is insulated in a way that will prevent an electric shock hazard.
5. Crank the engine over using the pull cord (or starter if electric) a minimum of 5 revolutions. This will allow the cylinder to build sufficient compression to be measured.
6. Refer to the manufacturer's data to determine the correct reading

### 5.5 Using the Pressure Hold Adapter

The KS Tools Digital Petrol Engine Compression Test Kit comes with a pressure hold adapter. This adapter is used to perform valve seal replacement on an engine without removing the cylinder head(s).

To use the adapter:

1. Remove the spark plug from the desired cylinder.
2. Select the appropriate extension hose that will fit the spark plug hole.
3. Using the valve core tool (from the field service kit included), remove the valve core from the end of the hose and lay it aside.
4. Thread the extension hose into the spark plug hole until the o-ring seats; do not use pliers or a wrench to tighten.
5. Attach the Air Hold Adapter to the extension hose.
6. Attach a shop air hose to the Air Hold Adapter, this will maintain air pressure in the cylinder to hold the valves closed while performing repairs. (It may be necessary to rotate the engine until all valve are closed and air is holding in the cylinder)

**Note:** Air Hold quick connector does not come with a compressed air line fitting to adapt to your air source. This will have to be purchased separately to fit your system.

## 6. Disposal

The Digital cylinder leakage test kit must be disposed of or recycled in accordance with the national regulations in the country of use.



## Introduction

Cher client,

La société KS Tools vous remercie pour la confiance que vous lui avez accordée en achetant ce produit. Vous trouverez dans ce guide toutes les informations nécessaires à la sécurité et la bonne utilisation de compressiomètre et testeur d'étanchéité de cylindre de sécurité.

Merci de bien vouloir en prendre connaissance et lire les instructions avant toute utilisation.

Il est nécessaire de stocker cette notice d'utilisation dans un lieu sûr et à portée de main.

Le fabricant n'est pas tenu responsable des blessures qui peuvent être engendrées par une utilisation abusive ou illicite de compressiomètre et testeur d'étanchéité de cylindre.

### 1. Sécurité



- Lire la notice d'utilisation et les consignes de sécurité avant toute mise en route de l'appareil.
- Il est nécessaire de protéger les yeux lors de l'utilisation du compressiomètre.
- Il ne faut pas dépasser la pression maximale du compressiomètre c'est à dire 20 bar (2000 kPA - 300 psi).
- Avant l'essai, mettre la boîte de vitesses au point mort pour tous les véhicules ou engins avec une boîte mécanique et sur Park pour les boîtes automatiques.
- Avant d'engager l'allumage, vérifier que l'alimentation de carburant est désarmée, en utilisant la méthode recommandée par le constructeur.
- Avant l'essai, vérifier que tous les branchements sont bien faits.
- Il faut prendre des précautions pour éviter le contact avec les surfaces chaudes du moteur.

#### **POUR ÉVITER TOUT DOMMAGES CORPORELS OU SUR LE VÉHICULE:**

Conserver cette notice pour vous assister dans vos futurs travaux. Le fabricant n'est pas tenu responsable des blessures qui peuvent être engendrées par une mauvaise utilisation de l'appareil. Il est donc nécessaire de prendre toutes les précautions pour assurer la sécurité du véhicule et la sécurité personnelle.

### 2. Composition du coffret

1x Manomètre digital 0-20	Bars avec système d'affichage en PSI, BAR, ou KPA
1x Manomètre analogique 0-200 PSI	M14x1,25 filetage court - M18x1,5 filetage court
1x Fausse bougie	M18x1,5 avec tuyau de contrôle de pression et raccord rapide
1x Fausse bougie	M14x1,5 filetage court avec tuyau de contrôle de pression et raccord rapide
1x Fausse bougie	M14x1,5 et M18x1,5 filetage court avec tuyau de contrôle de pression et raccord rapide
1x Adaptateur L-64mm, SW 21:	M14x1,25 filetage intérieur - M18x1,5 filetage extérieur
1x Adaptateur L-42mm, SW 18:	M14x1,25 filetage intérieur - M12x1,5 filetage extérieur
1x Adaptateur L-42mm, SW 18:	M14x1,25 filetage intérieur - M10x1,0 filetage extérieur
1x Raccord filetage intérieur 1/2" avec fonction de maintien de pression pour utilisation avec tuyau de contrôle de pression	
1x Assortiment de joints	



### 3. Aperçu

#### Indication de l'unité active –

Affiche l'unité de mesure active. Les mesures peuvent être affichées en bar, kPa ou psi. L'unité active est maintenue quand l'appareil est éteint et remis en marche.

#### Touche de marche et arrêt –

Quand l'appareil est éteint, appuyer sur cette touche pour mettre l'appareil en marche. Quand l'appareil est en marche, appuyer momentanément sur cette touche pour faire avancer l'unité de mesure. Quand l'appareil est en marche, appuyer sur cette touche pendant 3 secondes pour éteindre l'appareil. Le compressiomètre s'éteint automatiquement après 6 minutes sans utilisation. Les valeurs de compression sont maintenues quand l'appareil est éteint et remis en marche.

#### Touche d'avance de cylindre –

Appuyer sur cette touche pour avancer d'un numéro de cylindre. Si la pression dans le tuyau n'est pas relâchée en appuyant sur le bouton du clapet de décharge ou en débranchant le tuyau au raccord rapide, les valeurs maximales courantes et les valeurs maximales enregistrées pour le nouveau cylindre reflètent la pression enregistrée dans le tuyau.

#### Affichage de la pression –

Affiche la valeur de compression maximale pour le cylindre indiqué, jusqu'à la pression sur le clapet de décharge. C'est la mesure de la pression résiduelle maintenue dans le tuyau par la vanne Schrader.

#### Indication du numéro du cylindre -

Affiche le numéro du cylindre pour lequel les valeurs de compression courante et maximale sont affichées. Le numéro avance en appuyant sur le bouton de cylindre.

#### Indication de compression maximale –

Affiche la valeur de compression maximale pour le cylindre. Maintient la valeur jusqu'à ce que l'on appuie sur le bouton (CLEAR). La valeur est enregistrée électroniquement.

#### Touche permettant d'effacer –

Efface la valeur de compression maximale pour le cylindre indiqué. Efface les valeurs pour tous les cylindres et retourne au cylindre n° 1, si cette touche est maintenue pendant 3 secondes.

#### Clapet de décharge –

Appuyer sur ce bouton pour décharger la pression résiduelle dans le tuyau du compressiomètre. La valeur indiquée de pression courante est remise à zéro, mais la valeur de compression maximale est maintenue électroniquement jusqu'à ce que l'on appuie sur le bouton (CLEAR)



### 4. Informations générales fonctionnelles

Le kit de compressiomètre numérique KS Tools permet de faire des essais de compressions à sec ou en régime humide pour déterminer la pression produite dans les cylindres d'un moteur à essence. Il mesure, affiche et enregistre les valeurs de compression maximales de 20 bar (2 000 kPa) 300 (psi) d'un maximum de 12 cylindres.

Il peut aussi maintenir les soupapes fermées pendant l'exécution des réparations en mettant sous pression le cylindre. Quand ce compressiomètre est utilisé pour faire un essai de compression sur un cylindre, la valeur de pointe courante est affichée en grand au centre de l'affichage.

Cette valeur est automatiquement transférée dans la mémoire et affichée en petits chiffres au coin inférieur droit de l'affichage. Quand l'opérateur appuie sur le bouton du clapet de décharge, la lecture courante de compression retourne à zéro, mais la valeur de pointe est retenue dans la mémoire et est toujours affichée dans le coin inférieur droit de l'affichage. Il est possible de répéter les essais sur le même cylindre et la nouvelle valeur de pointe courante est affichée en grand. Cette nouvelle valeur de pointe n'est pas retenue dans la mémoire à moins qu'elle soit supérieure à la valeur de l'essai précédent, ou si l'opérateur a appuyé sur la touche CLEAR pour effacer l'ancienne valeur dans la mémoire. Il est possible de sauvegarder les valeurs de pointe de compression pour un maximum de 12 cylindres. Les valeurs de pointe et les numéros de cylindres sont affichés. Pendant ou après l'exécution de l'essai de tous les cylindres, il est possible d'examiner les valeurs de pointe en appuyant sur la touche CYLINDER pour faire défiler les renseignements de la mémoire. Pour effacer les valeurs de pointe individuelles, appuyer sur la touche CLEAR quand le cylindre et la valeur appropriés sont affichés. Appuyer sur la touche CLEAR pendant 3 secondes à n'importe quel moment pour effacer toutes les valeurs pour tous les cylindres et retourner au cylindre n° 1.



## 5. Exécution d'un essai de compression

### 5.1 Notes de précaution et de diagnostic

**MISE EN GARDE** - IL NE FAUT PAS utiliser le commutateur d'allumage pendant l'essai de compression sur les véhicules à injection de carburant. Il est recommandé d'utiliser un contacteur de télécommande de démarrage pour faire tourner le moteur. Sur de nombreux modèles récents, les injecteurs de carburant sont déclenchés par le commutateur d'allumage en mode de démarrage, ce qui peut présenter un risque d'incendie ou de contamination de l'huile du moteur par le carburant.

Un moteur en bon état produit une certaine pression dans chaque cylindre. Normalement, les cylindres doivent être à moins de 10 points de pourcentage les uns des autres et dans les tolérances du constructeur. A chaque cycle du moteur, la pression doit monter régulièrement jusqu'à la valeur de pointe.

Si la pression n'augmente pas ou si elle reste la même pendant plusieurs cycles moteur et commence alors à augmenter, la cause probable est certainement une soupape qui ne ferme pas.

Si deux cylindres adjacents ont une pression de 1,4 bar (140 kPa; 20 psi) ou plus en dessous des autres cylindres, il faut supposer que le joint de culasse est défectueux.

Si un cylindre a une pression d'au moins 1 bar (100 kPa ; 15 psi) plus élevé que les autres cylindres, la cause probable est une accumulation de calamine dans le cylindre.

Le kit de compressiomètre numérique KS Tools peut faire deux essais, un essai de compression à sec ou un essai de compression en régime humide. Le résultat de ces essais fournit une indication de l'état des segments des pistons, des cylindres et de la chaîne de commande des soupapes.

### 5.2 Essai de compression à sec

1. Consulter les spécificités techniques dans le manuel de réparation approprié du véhicule à tester.
2. Mettre le moteur en marche et le laisser tourner jusqu'à ce qu'il atteigne sa température normale de fonctionnement (habituellement, environ 15 minutes). Arrêter le moteur.
3. Brancher un contacteur auxiliaire de démarreur dans le circuit de démarrage.
4. Porter des lunettes de protection. Utiliser de l'air comprimé, pour éliminer avec précaution, toute la saleté et les débris aux alentours des bougies.
5. Enlever les bougies, une à la fois, identifiées avec le numéro du cylindre, et les mettre sur une surface propre et horizontale. Ceci aide à identifier le cylindre à problème et de comparer l'apparence de la bougie avec celle d'un cylindre avec un bon niveau de compression.

**NOTA** – Il est uniquement nécessaire, dans le cas d'un moteur essence avec deux bougies par cylindre, de retirer la bougie côté échappement.

6. Sur les véhicules avec allumage standard, débrancher le fil de la bobine (fil haute tension) de la tête d'allumeur et le raccorder à une masse adéquate ou désactiver l'allumage en débranchant la borne positive (BAT) de la bobine.
7. Pour les véhicules à allumage électronique, désactiver le système d'allumage en enlevant le fusible du module de commande ou débrancher le capteur de position du vilebrequin.

**NOTA** – Consulter le manuel de réparation approprié pour déterminer quel fusible ou élément doit être temporairement enlevé ou débranché.

8. Déposer le filtre à air du carburateur et bloquer le corps du papillon du carburateur en position grande ouverte.

**NOTA** – IL NE FAUT JAMAIS mettre quoi que ce soit dans le corps de papillon, car ceci peut causer des dommages internes au moteur. Sur les véhicules équipés d'injection, enlever le couvercle de commande de papillon (selon le besoin) et bloquer la commande en position de pleins gaz.

9. Actionner à plusieurs reprises le démarreur pour évacuer tout objet étranger qui aurait pu tomber dans les cylindres pendant la préparation pour l'essai.
10. Sélectionner l'adaptateur d'essai approprié et le visser dans le trou de la bougie du cylindre n° 1, jusqu'à ce que le joint torique de l'adaptateur soit fermement serré (ne pas serrer avec une clé).
11. Si nécessaire, visser un adaptateur d'essai avec un tuyau sur l'adaptateur installé jusqu'à ce que le joint torique soit fermement serré (ne pas serrer avec une clé).
12. Brancher le manomètre sur l'extrémité opposée du tuyau d'adaptateur.
13. Appuyer sur la touche de marche et arrêt (ON/UNIT/OFF) pour mettre en marche le compressiomètre.
14. Appuyer pendant au moins 3 secondes sur la touche CYLINDER pour effacer la mémoire et ramener l'indicateur à « CYL#1 ».
15. Tout en observant le manomètre, donner plusieurs coups de démarreur jusqu'à ce que le moteur ait au moins fait 5 cycles de compression ou jusqu'à ce que la pression arrête de monter (la valeur de compression de pointe est automatiquement enregistrée dans la mémoire).



16. Appuyer sur le bouton du clapet de décharge pour faire tomber la pression du compressiomètre.
17. Débrancher le manomètre et enlever les adaptateurs d'essais du cylindre n° 1.
18. Installer les adaptateurs d'essai sur le cylindre n° 2 et rebrancher le manomètre.
19. Appuyer sur la touche CYLINDER pour faire avancer l'affichage au cylindre n° 2.
20. Répéter l'essai de compression pour le cylindre n° 2 et tous les autres cylindres. Prendre soin de faire avancer le numéro du cylindre pour chaque cylindre, sur le compressiomètre.
21. Après avoir fait l'essai sur tous les cylindres, appuyer sur la touche CYLINDER pour examiner les valeurs de chaque cylindre.
22. Si une des valeurs est basse ou anormale, faire un essai de compression en régime humide.
23. Quand l'essai de compression est terminé, revisser les bougies à leur cylindre respectif et remettre les éléments de papillon et d'allumage à leur position normale.

### 5.3 Test de compression en régime humide

L'essai de compression en régime humide est une méthode qui permet d'éliminer l'influence des segments, des pistons et des cylindres usés de l'essai de compression. Après avoir terminé l'essai de compression à sec, injecter environ une cuillère à café d'huile moteur dans les trous de bougies et faire tourner le moteur plusieurs fois pour assurer l'étanchéité des pistons. Répéter l'essai de compression à sec indiqué plus haut.

**NOTA** – Si les valeurs pendant l'essai de compression en régime humide sont plus élevées, l'air fuit autour des segments de piston usés ou endommagés. Si les valeurs sont approximativement les mêmes pour les essais à sec et en régime humide, les soupapes, les poussoirs de soupapes ou les cames des arbres à cames sont usés. Toute valeur basse de compression dans les cylindres indique des pièces usées ou endommagées.

### 5.4 Essai de compression des petits moteurs

Le kit de compressiomètre numérique KSTOOLS peut être utilisé sur des petits moteurs tels que ceux des tondeuses à gazon, les tronçonneuses et les débroussailleurs.

Pour cela:

1. Débrancher le fil de bougie et déposer la bougie.
2. Visser l'adaptateur de taille approprié sur le tuyau principal du compressiomètre jusqu'à ce que le joint torique soit comprimé (ne pas serrer avec une clé).
3. Visser l'ensemble dans le trou de bougie du cylindre jusqu'à ce que le joint torique soit comprimé sur l'adaptateur (ne pas serrer avec une clé).
4. Vérifier que la bougie est à la masse sur la culasse ou est isolée d'une manière qui empêche les chocs électriques.
5. Faire tourner le moteur à l'aide du cordon de tirage (ou du démarreur électrique si présent) pour avoir au moins 5 tours. Ceci permet la formation d'une compression mesurable dans le cylindre.
6. Consulter les données du constructeur pour obtenir la valeur correcte.

### 5.5 Utilisation de l'adaptateur de maintien de pression

Le compressiomètre professionnel KS Tools est livré avec un adaptateur de maintien. Cet adaptateur est utilisé pour remplacer les sièges de soupapes sans avoir à déposer la culasse.

Pour utiliser l'adaptateur :

1. Déposer la bougie du cylindre désiré.
2. Sélectionner le tuyau de contrôle de pression qui correspond au trou de bougie.
3. Avec l'outil (inclus dans le kit), enlever la valve de l'extrémité du tuyau et la mettre de côté.
4. Vérifier que la bougie est à la masse sur la culasse ou est isolée d'une manière à empêcher les chocs électriques.
5. Attacher l'adaptateur de maintien d'air sur le tuyau de rallonge.
6. Brancher un tuyau d'alimentation d'air comprimé sur l'adaptateur de maintien d'air, ce qui permet de maintenir la pression dans le cylindre pour maintenir les soupapes fermées pendant la réparation (il peut être nécessaire de faire tourner le moteur jusqu'à la fermeture de toutes les soupapes et le maintien de la pression dans le cylindre).

**NOTA** – L'adaptateur de maintien de pression n'est pas fourni avec un raccord rapide pour l'air comprimée. Celui-ci doit être acheté séparément pour correspondre à votre installation d'air comprimée.

## 6. Elimination

Le compressiomètre et testeur d'étanchéité de cylindre doit être éliminé ou recyclé en conformité avec la législation des pays respectifs.



## Introduzione

Gentile cliente

La ringraziamo per aver scelto uno dei nostri prodotti.

In queste istruzioni troverà tutte le informazioni necessarie per un utilizzo sicuro ed appropriato. La preghiamo quindi di leggere fino in fondo queste istruzioni prima dell'utilizzo e di attenersi a quanto qui riportato.

Queste istruzioni sono parte integrante del tester di pressione digitale e devono quindi essere conservate adeguatamente. Il produttore non risponde di danni a cose o persone derivanti da uso improprio o inadeguato.



### 1. Consigli per la sicurezza:

- Leggere e capire tutte le misure di sicurezza contenute in questo manuale.
- Indossare sempre occhiali protettivi durante i test di compressione.
- Non superare mai i valori nominali del tester, 300 PSI (20 bar) (2000 kPa).
- Prima dell'esecuzione del test, mettere il veicolo in folle se con cambio standard e su parcheggio (P) se con cambio automatico.
- Prima di accendere assicurarsi, che la tubazione di alimentazione sia chiusa con il metodo indicato dal produttore.
- Prima di eseguire il test assicurarsi che tutti i collegamenti siano in sede.
- Adottare delle misure di sicurezza affinché si possa evitare il contatto con parti calde del motore.

### PER EVITARE INCIDENTI ALLE PERSONE E/O DANNI AL VEICOLO:

Alcune misure di sicurezza sono solo accennate in questo manuale e devono essere rispettate per evitare incidenti alle persone o danni al veicolo. Queste misure non possono però trattare tutti i metodi di assistenza clienti o i metodi di test, oppure tutte le conseguenze che potrebbero portare a situazioni pericolose. Inoltre KS Tools potrebbe non conoscere o non praticare tutti questi metodi. È quindi responsabilità della persona, che utilizza questo manuale o qualsiasi prodotto KS Tools, convincersi che il metodo che utilizzerà coinvolge la sicurezza delle persone e dei veicoli. Per qualsiasi tipo di incidente o di danno l'unica persona responsabile è l'utilizzatore. Questo strumento non può in nessun caso essere impiegato su corpi umani.

## 2. Dotazione

- |   |  |
|---|--|
| 1 x Manometro 0-20 Bar:   | Con attacco compressione e visualizzazione PSI, BAR oppure KPA |
| 1 x Manometro analogico 0-200 PSI:  | M14 x 1,25 filetto corto x M18 x 1,5 filetto corto             |
| 1 x Adattatore per tubo flessibile con raccordo ad innesto rapido: M18 x 1,5  |  |
| 1 x Adattatore per tubo flessibile con raccordo ad innesto rapido: M14 x 1,25 filetto lungo                           |  |
| 1 x Adattatore per tubo flessibile con raccordo ad innesto rapido: M14 x 1,25 filetto corto x M18 x 1,5 filetto corto |  |
| 1 x Boccia adattatore L = 64 mm, ap. 21:  | M14 x 1,25 filetto int. x M18 x 1,5 filetto est.               |
| 1 x Boccia adattatore L = 42 mm, ap. 18:  | M14 x 1,25 filetto int. x M12 x 1,25 filetto est.              |
| 1 x Boccia adattatore L = 42 mm, ap. 18:  | M14 x 1,25 filetto int. x M12 x 1,0 filetto est.               |
| 1 x Adattatore 1/2" con valvola unidirezionale per la tenuta della pressione da utilizzare con i tubi.                |  |
| 1 x Assortimento di guarnizioni e O-Ring  |  |



### 3. Panoramica

#### Visualizzatore continuo di unità-

Mostra l'unità di misura attuale. Le misure a disposizione sono PSI, Bar o kPa. L'unità di misura attuale rimane in memoria se si spegne e riaccende l'apparecchio.

#### Tasto ON/OFF dell'apparecchio-

Se viene premuto questo tasto, quando l'apparecchio è spento, lo si accende. Tenere premuto e confermare con questo tasto, mentre l'apparecchio è acceso, l'unità di misura attuale avanza. Premere e tenere premuto per 3 secondi, mentre l'apparecchio è acceso, per spegnere. Il tester si spegne in automatico, se non viene utilizzato per sei (6) minuti. I valori di pressione rimangono in memoria, anche se l'apparecchio viene spento e riacceso.

#### Tasto di avanzamento cilindro-

Se si preme questo tasto, il numero di cilindro si sposta di uno in avanti. Se la pressione nel gruppo dei tubi non viene scaricata tramite il tasto di rilascio pressione o tramite il distacco dei tubi nel punto d'innesto, verrà visualizzata come pressione attuale e massima sul nuovo cilindro quella realmente presente nel tubo.

#### Indicatore continuo di pressione -

Visualizza la pressione massima per il cilindro contrassegnato, fino a quando il tasto di azzeramento pressione non viene premuto. Questa è la misura della pressione rimasta che, attraverso la valvola Schrader, viene mantenuta nel gruppo delle tubazioni.

#### Indicatore del numero di cilindri-

Mostra il numero dei cilindri, i valori di pressione attuali e massimi. Il numero si sposta in avanti, quando viene premuto il tasto cilindri.

#### Indicatore di pressione massima-

Mostra il valore di pressione massimo per i cilindri indicati. Mantiene questo valore, fino a quando non viene premuto il tasto di cancellazione. Il valore viene memorizzato elettronicamente.

#### Tasto cancellazione-

Cancella il valore di pressione massimo, che viene mostrato per il cilindro indicato. Cancella i valori di tutti i cilindri e torna al primo cilindro, se si tiene premuto il tasto per tre secondi.

#### Tasto di scarico pressione-

Se viene premuto questo tasto, si procede allo scarico della pressione che è rimasta nei tubi flessibili del tester. Il valore della pressione attuale torna sullo zero, ma il valore massimo di pressione viene memorizzato elettronicamente, fino a quando non viene premuto il tasto cancella.



### 4. Applicazione

Con il tester per la pressione di compressione KS è possibile eseguire test di pressione ad umido e/o a secco, per stabilire la pressione che viene prodotta in un cilindro di un motore a benzina. L'apparecchio può misurare, mostrare e memorizzare valori di pressione fino a 300 PSI (20 bar) (2000 kPa) in 12 diversi cilindri. Può anche essere utilizzato per mettere sotto pressione un cilindro motore, in modo che le valvole rimangano chiuse durante le riparazioni. Se utilizzato per l'esecuzione di un test di compressione su un cilindro, la pressione massima attuale viene visualizzata al centro dello schermo a cristalli liquidi in grosse cifre. Questo valore viene memorizzato in automatico e viene visualizzato in cifre piccole nella zona in basso a destra del display. Se viene premuto il tasto di rilascio della pressione, allora il visualizzatore di pressione attuale si azzerà, ma il valore massimo misurato rimane memorizzato e continua ad essere visualizzato in basso a destra sul display. Se viene premuto il tasto di rilascio della pressione, allora il visualizzatore di pressione attuale si azzerà, ma il valore massimo misurato rimane memorizzato e continua ad essere visualizzato in basso a destra sul display. Sullo stesso cilindro possono essere effettuati diversi test e la nuova pressione massima attuale verrà visualizzata sullo schermo in cifre grandi. Questo nuovo valore massimo verrà quindi memorizzato solo se supera il valore del test precedente o se viene premuto il tasto cancella, per eliminare il valore più vecchio in memoria. Possono essere memorizzati i valori di pressione massima per 12 cilindri. Ognuno viene mostrato sul display insieme al numero corrispondente di cilindro. Durante e/o al termine dei test su ogni cilindro, è possibile rivedere i valori massimi, premendo il tasto CILINDRO e facendo scorrere il tasto di memorizzazione. È possibile eliminare i singoli valori massimi dalla memoria, premendo il tasto CANCELLA, mentre si visualizza il numero del cilindro in oggetto e il suo corrispondente valore. Se il tasto CANCELLA viene premuto per 3 secondi, allora si cancellano tutti i valori di tutti i cilindri ed il display si riposiziona sul cilindro 1.



## 5. Esecuzione di un test di pressione

### 5.1 Misure di sicurezza & osservazioni diagnostiche

**AVVERTIMENTO:** Nei motori ad iniezione NON azionare il tasto di accensione durante un test di pressione. Si suggerisce di utilizzare un comando a distanza per avviare il motore. Gli iniettori di molti veicoli di ultima generazione vengono attivati in modalità accensione dal tasto di accensione. Questo potrebbe causare rischi di incendio o contaminazione dell'olio motore con benzina.

Un motore in buono stato produce una certa pressione in ogni cilindro. Normalmente la pressione del cilindro dovrebbe variare al massimo del 10% rispetto agli altri e comunque rispettare le specifiche comunicate dal costruttore. La pressione dovrebbe crescere proporzionalmente ad ogni corsa del motore, fino a quando non raggiunge un valore massimo.

Se la pressione non sale o se rimane invariata per diverse corse e solo successivamente inizia a salire, allora il motivo potrebbe dipendere da una valvola bloccata. Se due cilindri vicini mostrano valori di pressione di oltre 20 psi inferiore agli altri cilindri, allora si sospetta il danneggiamento della guarnizione della testata. Se il cilindro mostra un valore di pressione superiore di 15 PSI (1 bar) (100 kPa) o oltre, allora la ragione del guasto potrebbe dipendere dall'accumulo di residui carboniosi nel cilindro. Con il tester di compressione KS Tools possono essere eseguiti 2 tipi di test: il test di pressione a secco e quello ad umido. Il risultato di questi test mostra le condizioni degli anelli dei pistoni, dei cilindri e delle valvole.

### 5.2 Il procedimento del test a secco:

1. Controllare sul manuale corrispondente le specifiche di pressione, che valgono per la macchina che dovete testare.
2. Accendere il motore e lasciarlo girare, fino a quando a raggiunto la temperatura di regime (normalmente ca. 15 minuti). Spegner il motore.
3. Installare un interruttore di accensione addizionale nel circuito di accensione.
4. Indossare occhiali protettivi. Utilizzare l'aria compressa per rimuovere con attenzione sporco e detriti dalla zona candele.
5. Rimuovere ad una ad una le candele e marcare il numero dei cilindri, dai quali sono state tolte. Riporre le candele su una superficie piatta e pulita. Questa procedura aiuta nel rilevare i problemi sui cilindri, permettendo la comparazione tra i valori della pressione di un determinato cilindro

**AVVERTENZA:** Se si effettua il test su motori con due candele per ogni cilindro, è sufficiente rimuovere la candela montata sul lato dello scarico.

6. Sui veicoli con distribuzione standard scollegare il cavo della bobina (alta tensione) dal coperchio della distribuzione e assicurarsi di collegarla ad una buona presa di terra, oppure, per impedire l'accensione, disinserire il terminale positivo dalla bobina dell'accensione.
7. In veicoli senza ripartitore (DIS), l'accensione viene interrotta, scollegando i fusibili del modulo di accensione (comando) elettronico o scollegando il sensore dell'albero a gomito.

**AVVERTENZA:** Verificare nel manuale adeguato, per sapere quale fusibile o componente deve essere di volta in volta scollegato.

8. Togliere il filtro aria dal carburatore oppure il limitatore ed assicurare l'asta della farfalla nella posizione completamente aperta (WOT) dell'acceleratore.

**AVVERTENZA:** Non inserire MAI corpi estranei nella valvola a farfalla (acceleratore); potrebbe causare danni interni al motore. In veicoli ad iniezione diretta rimuovere se necessario la copertura dell'asta della farfalla e bloccare l'astanella posizione completamente aperta (WOT) dell'acceleratore.

9. Far partire il motore più volte, per assicurarsi che qualsiasi materiale esterno che potrebbe essere caduto nei cilindri durante la preparazione del test, venga rimosso.
10. Scegliere l'adattatore corretto ed avvitare nel foro della candela del cilindro 1, fino a quando l'O-Ring dell'adattatore non entra in sede (non usare una chiave per stringerlo).
11. È possibile applicare un adattatore test con tubo sull'adattatore montato, fino a quando l'O-Ring dell'adattatore non entra in sede (non usare una chiave per stringerlo).
12. Applicare il dispositivo display del tester alla fine del tubo dell'adattatore del tester.
13. Accendere il tester premendo il tasto ON/OFF sull'apparecchio.
14. Premere il tasto CILINDRO e tenerlo premuto per almeno tre (3) secondi, per eliminare i dati memorizzati precedentemente e riportare il display su „CYL#1“.
15. Osservare il display del tester e contemporaneamente far partire il motore per almeno cinque (5) cicli di compressione o fino a quando la pressione non aumenta più (il valore massimo viene memorizzato in automatico).
16. Premendo il tasto di rilascio pressione, scaricare la pressione dal tester.



17. Rimuovere il display e l'adattatore tester dal cilindro 1.
18. Fissare l'adattatore tester al cilindro 2 e rimontare il display.
19. Premendo il tasto CILINDRO spostare il numero cilindro sul 2.
20. Ripetere il test sul cilindro 2 e su tutti i cilindri rimanenti. Assicurarsi che il numero del cilindro sul tester venga fatto avanzare ad ogni cilindro.
21. Quando tutti i cilindri sono stati testati, controllare i valori di ogni cilindro premendo il tasto apposito e facendo scorrere i risultati.
22. Se i risultati dei cilindri sono bassi o irregolari, eseguire il test ad umido.
23. Terminato il test di compressione, rimontare le candele nei cilindri corrispondenti e rimettere il limitatore e i componenti di accensione nelle loro normali postazioni.

### 5.3 Procedimento del test di compressione ad umido:

Il test ad umido è un metodo che unisce l'influenza delle fasce elastiche, dei pistoni e dei cilindri durante il test. Al termine del test di compressione a secco, spruzzare circa un cucchiaino di olio nei fori delle candele e accendere più volte il motore, per impermeabilizzare le fasce elastiche. Quindi ripetere il test di compressione a secco come sopra descritto.

**AVVERTENZA:** Se le indicazioni durante il test ad umido sono più alte, allora c'è una perdita di aria nelle fasce elastiche usurate o danneggiate. Se invece le indicazioni durante il test ad umido risultano più o meno le stesse, allora sono usurate le valvole, gli alzavalvole o le camme degli alberi a camme. Ogni indicazione più bassa della compressione del cilindro significa che ci sono parti danneggiate o usurate.

### 5.4 Test di compressione per motori piccoli

La serie KS Tools tester di compressione è dotata di adattatori che possono essere utilizzate su tosaerba, seghe a catena e decespugliatori.

Per utilizzare questi adattatori:

1. Scollegare il filo delle candele e smontare le candele.
2. Avvitare l'adattatore della giusta misura al termine del tubo principale del tester di compressione, fino a quando l'O-Ring non è perfettamente in sede (non usare una chiave per fissarlo).
3. Avvitare l'unità nel foro delle candele del cilindro, fino a quando l'O-Ring dell'adattatore non è perfettamente in sede (non utilizzare una chiave per fissarlo).
4. Assicurarsi che, le candele della testata siano messe a terra o che siano in qualche modo isolate, per evitare possibili shock elettrici.
5. Accendere il motore tirando la corda (o tramite pulsante, se elettrico) per almeno cinque volte. In questo modo viene creata sufficiente pressione nel cilindro per la misurazione.
6. Utilizzare i dati del produttore, per stabilire le indicazioni corrette.

### 5.5 Utilizzo dell'adattatore

Il tester di compressione KS Tools viene fornito dotato di un adattatore per valvola pressurizzata. Questo adattatore viene utilizzato per sostituire le guarnizioni delle valvole di un motore, senza smontare la testata.

Utilizzo dell'adattatore:

1. Rimuovere la candela dal cilindro desiderato.
2. Scegliere la giusta prolunga del tubo, che vada bene nel foro della candela.
3. Con l'utensile speciale (contenuto nel kit) smontare l'inserito valvola dal terminale del tubo e metterlo da parte.
4. Avvitare la prolunga del tubo nel foro della candela, fino a quando l'O-Ring non è in sede. Per il serraggio non utilizzare chiavi o pinze.
5. Montare l'adattatore con valvola unidirezionale sulla prolunga del tubo.
6. Collegare un tubo dell'aria compressa all'adattatore con valvola unidirezionale, in modo che la pressione nel cilindro sia mantenuta costante con le valvole chiuse, mentre si effettuano le riparazioni. (Potrebbe essere necessario far girare il motore, fino a quando tutte le valvole si chiudono e la pressione nel cilindro rimane costante).

**AVVERTENZA:** L'adattatore con valvola unidirezionale non viene fornito con un innesto per aria compressa adattabile alla vostra fonte di aria. Questo deve essere acquistato separatamente in modo che si adatti al vostro sistema di raccordo.

## 6. Smaltimento

Assicurarsi che il tester di compressione venga smaltito e riciclato secondo le normative vigenti nel proprio paese.