

Zündkerzenprüf- und Reinigungsgerät
Spark-Plug Cleaner and Tester
Appareil de nettoyage et de contrôle
de bougies d'allumage
Aparato para comprobar y limpiar las bujías
de encendido

0 681 124 013 EFKE 2 K



Inhalt	Seite	Table of Contents	Page
1. Verwendung	4	1. Application	4
1.1 Weshalb Zündkerzenprüfung	4	1.1 Why test spark plugs?	4
1.2 Was kann man prüfen	6	1.2 What kinds of tests can be made?	6
2. Aufbau des Gerätes	6	2. Design of the Tester	6
2.1 Prüfgerät	6	2.1 Test Unit	6
2.2 Strahlgebläse	8	2.2 Sand-Blast Unit	8
2.3 Umschalthehnh	10	2.3 Selector Valve	10
2.4 Zubehör	10	2.4 Accessories	10
2.5 Sonderzubehör	12	2.5 Special Accessories	12
2.6 Wo und wie bringt man das Gerät an	14	2.6 Where and how should the tester be mounted?	14
2.7 Anbau des Sonderzubehörs	14	2.7 Mounting the Special Accessories	14
3. Wie wird geprüft und gereinigt?	16	3. How to test and clean?	16
3.1 Wichtige Voraussetzungen	16	3.1 Important Prerequisites	16
3.2 Sichtprüfung	18	3.2 Visual Examination	18
3.3 Reinigen der Zündkerze	18	3.3 Cleaning the Spark Plug	18
3.4 Einstellen des Elektrodenabstandes	20	3.4 Adjusting the Electrode Gap	20
3.5 Elektrische Prüfung	22	3.5 Electrical Test	22
4. Wartung des Gerätes	26	4. Tester Maintenance	26
5. Ersatz- u. Verschleißteile	28	5. Service Parts and Fast-moving Parts	28
6. Zündkerzen-Gesichter	30	6. Spark-plug Faces	30

ROBERT BOSCH GMBH
D-7000 Stuttgart 1, Postfach 50

Geschäftsbereich K 7
Prüftechnik

Abbildungen, Maße und Gewichte unverbindlich.

Printed in the Federal Republic of Germany.
Imprimé en République Fédérale d'Allemagne par
ROBERT BOSCH GMBH

Table des matières

	Page
1. Utilisation	5
1.1 Pourquoi faut-il contrôler les bougies?	5
1.2 Quels contrôles peut-on effectuer?	7
2. Construction de l'appareil	7
2.1 Appareil d'essai	7
2.2 Sableuse	9
2.3 Robinet-directeur	11
2.4 Accessoires	11
2.5 Accessoires spéciaux	13
2.6 Où et comment doit-on installer l'appareil?	15
2.7 Montage des accessoires spéciaux	15
3. Comment effectuer le contrôle et le nettoyage?	17
3.1 Conditions importantes	17
3.2 Examen visuel	19
3.3 Nettoyage des bougies d'allumage	19
3.4 Réglage de l'écartement des électrodes	21
3.5 Essai électrique	23
4. Entretien de l'appareil	27
5. Pièces de rechange et d'usure	29
6. Aspects de la bougie	31

Indice

	Página
1. Aplicación	5
1.1 ¿ Por qué comprobar las bujías ?	5
1.2 ¿ Qué se puede comprobar ?	7
2. Estructura del aparato	7
2.1 Aparato comprobador	7
2.2 Soplador de chorro	9
2.3 Llave de conmutación	11
2.4 Accesorios	11
2.5 Accesorios especiales	13
2.6 ¿ Dónde y cómo se monta el aparato ?	15
2.7 Montaje de los accesorios especiales	15
3. ¿ Cómo se efectúa la comprobación y la limpieza ?	17
3.1 Condiciones importantes para ello	17
3.2 Control visual	19
3.3 Limpieza de las bujías	19
3.4 Ajuste de la distancia entre los electrodos	21
3.5 Comprobación eléctrica	23
4. Mantenimiento del aparato	27
5. Piezas de recambio y de desgaste	29
6. Aspectos de la bujías	31

1. Verwendung

Sie können mit dem Zündkerzen-Prüf- und Reinigungsgerät

- verschmutzte Zündkerzen säubern oder Öl- und Verbrennungsrückstände mit dem Strahlgebläse entfernen.
- Isolatoren unter Druck bis zu 14 bar und bei Hochspannung prüfen.
- den Elektrodenzustand anhand des Zündspannungsbedarfs beurteilen.

Ein Spiegel zur Betrachtung des Zündfunkens und der Parallelfunkenstrecke während der Hochspannungsprüfung befindet sich im Gerät.

- den Elektrodenabstand messen und nachstellen.
Dazu verwenden Sie die Kerzenlehre 0 684 201 400 mit einem Einstellwerkzeug zum Nachbiegen der Masse-Elektroden.

Die einzelnen Arbeiten und Prüfungen müssen an jeder Zündkerze in dieser Reihenfolge ausgeführt werden. Eine einwandfreie Isolationsprüfung und eine einwandfreie Prüfung des Elektrodenabstandes sind nur möglich, wenn der Betriebsluftdruck am Prüfgerät mindestens 12 bar beträgt.

1.1 Weshalb Zündkerzenprüfung?

Die Antwort auf diese Frage erhält man, wenn man sich überlegt, welche Anforderungen an eine Zündkerze gestellt werden:

Hohes Isolationsvermögen

Die Zündkerze läßt die vom Zündaggregat gelieferte Spannung als Zündfunke im Verbrennungsraum überspringen und leitet dadurch die Verbrennung ein. Die Zündspannung kann bei elektronischen Zündanlagen bis 40000 Volt betragen. Das bedeutet, daß die Isolation der Zündkerze sehr gut sein muß, damit der Zündfunke tatsächlich an den Elektroden überspringt und nicht über irgendwelche Kriechwege ausweicht.

Niedriger Zündspannungsbedarf

Um eine ausreichende und sichere Zündung bei allen Betriebszuständen des Motors zu haben, sollte die erforderliche Zündspannung möglichst niedrig sein (dadurch satter Zündfunke). Besonderer Werkstoff und die Form der Elektroden sind zwei wesentliche Faktoren, um den Funkenüberschlag zu begünstigen. Die Elektroden brennen im Laufe der Zeit ab. Die damit verbundene Formveränderung bewirkt, daß bei gleichem Elektrodenabstand eine höhere Zündspannung zum Erzielen eines Überschlages notwendig ist. Durch die Beurteilung des Zündspannungsbedarfes im Prüf- und Reinigungsgerät EFKE 2 K kann man Rückschlüsse auf den Zustand der Elektroden bzw. der Zündkerze ziehen.

Richtiger Elektrodenabstand

Für eine einwandfreie Verbrennung und die richtige Funktion der Zündanlage bei allen Motordrehzahlen ist der genaue, für jeden Motor festgelegte Elektrodenabstand sehr wichtig (in der BOSCH Zündkerzen-Empfehlungsliste sind die jeweiligen Elektrodenabstände angegeben). Zu kleiner Elektrodenabstand kann z.B. zu unruhigem Motorlauf führen; zu großer Abstand dagegen erhöht die Zündspannung.

1. Application

You can carry out the following work using this spark-plug cleaner and tester:

- Clean fouled spark plugs or remove oil and combustion deposits using the sand-blast unit.
- Test insulators under pressures up to 14 bar and at high voltage.
- Evaluate the condition of the electrodes on the basis of the voltage required for spark discharge.

A mirror to observe the ignition spark and the auxiliary spark gap during the high-voltage test is installed in the tester.

- Measure and adjust the electrode gap.
For this purpose you should use the gap gauge, 0 684 201 400, with an adjusting tool for resetting the ground electrodes.

The individual working steps and tests must be carried out in this sequence at each spark plug. Tests of insulation and of the electrode gap can only be made with perfect accuracy if the operating air pressure at the tester is at least 12 bar.

1.1 Why test spark plugs?

The answer to this question becomes clear if we consider what requirements are placed on a spark plug:

High insulation property

The function of the spark plug is to introduce the high voltage developed in the ignition system as a spark in the combustion chamber and thus to initiate combustion. With electronic ignition systems the ignition voltage can be as high as 40000 V. This means that the spark plug must be very well insulated so that the ignition spark actually jumps across the gap between the electrodes and so that the high voltage is not dissipated along some creepage path.

Low voltage required for ignition

In order to achieve adequate and reliable ignition under all engine operating conditions, the voltage required for ignition should be as low as possible (to produce a fatter ignition spark). Special material and the shape of the electrodes are two essential factors which promote favorable spark discharge. Unfortunately, the spark-plug electrodes gradually burn away during the course of time. The associated change in shape results, for the same spark gap, in increased voltage being required for spark discharge. By evaluating the voltage required for ignition using the Spark-Plug Cleaner and Tester, Model EFKE 2 K, conclusions can be drawn on the condition of the electrodes and thus on the condition of the spark plug itself.

Correct electrode gap

In order to ensure optimum combustion and proper operation of the ignition system at all engine speeds, it is very important that the electrode gap be kept exactly as specified for each engine (these electrode gaps are given in the BOSCH spark-plug recommendation chart). An electrode gap that is too small can, for example, result in rough operation of the engine, while a gap that is too wide increases the ignition voltage required to produce a good spark.

1. Utilisation

Avec l'appareil de nettoyage et de contrôle des bougies d'allumage, vous pouvez:

- nettoyer les bougies d'allumage encrassées ou éliminer les dépôts d'huile ou les résidus de combustion avec la sableuse.
- contrôler les isolants jusqu'à une pression pouvant atteindre 14 bar et sous haute tension.
- juger de l'état des électrodes au moyen de la tension d'allumage.

Un miroir pour l'observation de l'étincelle d'allumage et de l'éclateur branché en parallèle lors du contrôle sous haute tension se trouve dans l'appareil.

- mesurer et régler l'écartement des électrodes. Pour cela on emploie la jauge pour bougie d'allumage 0 684 201 400 avec l'outil de réglage pour rectifier l'écartement de l'électrode de masse.

Les différents travaux et contrôles doivent être effectués dans cet ordre sur chaque bougie. Un contrôle parfait du pouvoir isolant et un contrôle parfait de l'écartement des électrodes ne sont possibles que lorsque la pression d'air comprimé de fonctionnement de l'appareil d'essai est au moins de 12 bar.

1.1 Pourquoi faut-il contrôler les bougies?

Il est facile de répondre à cette question lorsqu'on pense aux sollicitations auxquelles les bougies d'allumage sont soumises:

Grand pouvoir d'isolation

La bougie d'allumage fait jaillir la tension provenant de l'équipement d'allumage sous la forme d'une étincelle d'allumage dans la chambre de combustion et amorce ainsi la combustion. Dans le cas d'équipements d'allumage électroniques, la tension d'allumage peut atteindre jusqu'à 40 000 volts. Cela implique que le pouvoir isolant de la bougie d'allumage doit être excellent afin que l'étincelle se forme effectivement aux électrodes sans aucune possibilité de chemin de fuite.

Faible besoin en tension d'allumage

Afin d'obtenir un allumage suffisant et sûr dans chaque cas de fonctionnement du moteur, la tension d'allumage nécessaire devrait être aussi faible que possible (pour obtenir une étincelle ayant davantage d'énergie). Les deux facteurs essentiels favorisant l'éclatement de l'étincelle sont le métal spécial employé pour les électrodes et la forme de celles-ci. Les électrodes s'usent avec le temps. La modification de forme qui résulte de cette usure entraîne une élévation de la tension d'allumage nécessaire à l'éclatement. Grâce à l'appareil de nettoyage et de contrôle EFKE 2 K, on peut évaluer le besoin en tension d'allumage, ce qui permet de juger de l'état des électrodes et de la bougie.

Ecartement correct des électrodes

Pour obtenir une combustion parfaite et un fonctionnement correct de l'équipement d'allumage pour toutes les vitesses de rotation du moteur, il est très important de respecter l'écartement exact déterminé pour chaque moteur (les différents écartements sont indiqués dans la liste de préconisation des bougies d'allumage de BOSCH). Un moteur qui ne «tourne pas rond» est souvent le signe d'un écartement trop faible des électrodes; un écartement trop important par contre provoque une élévation de la tension d'allumage.

1. Aplicación

Con el aparato para comprobar y limpiar bujías de encendido, podrá:

- limpiar las bujías sucias o quitar los residuos de aceite y de la combustión con el soplador de chorro;
- comprobar los aislantes bajo presión hasta 14 bares y con alta tensión;
- juzgar el estado de los electrodos, basándose en la tensión de encendido necesaria.

El aparato lleva un espejo para observar la chispa de encendido y el chispómetro conectado en paralelo durante la comprobación con alta tensión;

- medir la distancia entre los electrodos y reajustarla. Para ello se utiliza el calibre 0 684 201 400 provisto de una herramienta para doblar o enderezar el electrodo de masa.

Los distintos trabajos y comprobaciones han de realizarse en el orden citado para cada bujía. La comprobación perfecta del aislamiento y de la distancia entre los electrodos sólo puede efectuarse si la presión de servicio del aire del aparato comprobador es de por lo menos 12 bares.

1.1 ¿ Por qué comprobar las bujías ?

La contestación a esta pregunta la tenemos pensando a qué esfuerzos está sometida una bujía:

Elevada capacidad de aislamiento

La bujía hace que la tensión suministrada por el equipo de encendido salte en forma de chispa en la cámara de combustión, iniciando así la inflamación. La tensión de encendido en los equipos electrónicos puede llegar hasta 40 000 voltios. Esto significa que el aislamiento de la bujía de encendido ha de ser muy bueno, para que la chispa salte realmente entre los electrodos y no se escape a través de algunas líneas de fuga o vías de dispersión.

Baja tensión de encendido

Para obtener una inflamación suficiente y segura en todas las condiciones de funcionamiento del motor, la tensión de encendido necesaria ha de ser lo más reducida posible; se consigue así una potente chispa de encendido. El material especial y la forma de los electrodos son dos factores esenciales que favorecen el salto de la chispa. Los electrodos se van consumiendo y quemando en el curso del tiempo. La variación de la forma que de ello resulta hace que se necesite una tensión de encendido mayor para obtener el salto de la chispa, a pesar de que la distancia entre los electrodos sea igual. Comprobando la tensión de encendido necesaria con ayuda del aparato EFKE 2 K se pueden sacar conclusiones sobre el estado de los electrodos y de la bujía.

Distancia correcta entre los electrodos

La distancia exacta entre los electrodos, fijada para cada motor, es muy importante para obtener una combustión perfecta y un funcionamiento correcto del equipo de encendido a todos los regímenes de velocidad del motor (en la lista de recomendación de bujías BOSCH se indican las distintas distancias entre los electrodos). Una distancia demasiado pequeña entre los electrodos puede hacer por ejemplo que el motor no gire "redondo"; una distancia demasiado grande, en cambio, aumenta la tensión de encendido.

1.2 Was kann man prüfen?

Mit dem Zündkerzen-Prüf- und -Reinigungsgerät EFKE 2 K kann das Isolationsvermögen der Zündkerze geprüft werden. Dabei ist allerdings zu berücksichtigen, daß die Prüfung im kalten Zustand erfolgt.

Der Zündspannungsbedarf einer Zündkerze in ausgebautem Zustand kann beurteilt werden, indem bei richtigem Elektrodenabstand der Druck, bei dem die ersten Funken an der Zündkerze überspringen, mit festgelegten Richtwerten verglichen wird. Zu diesem Zweck ist am Manometer eine drehbare Scheibe mit 3 farbigen Sektoren angebracht. Die Scheibe wird auf den richtigen Elektrodenabstand eingestellt. Anhand der Stellung des Manometerzeigers beim Einsetzen der Überschläge an der Kerze ist eine Beurteilung des Zündspannungsbedarfes und damit des Zustandes der Zündkerze möglich.

Der Elektrodenabstand kann mit der am Zündkerzen-Prüf- und Reinigungsgerät befindlichen Elektrodenabstandslehre kontrolliert und eingestellt werden.

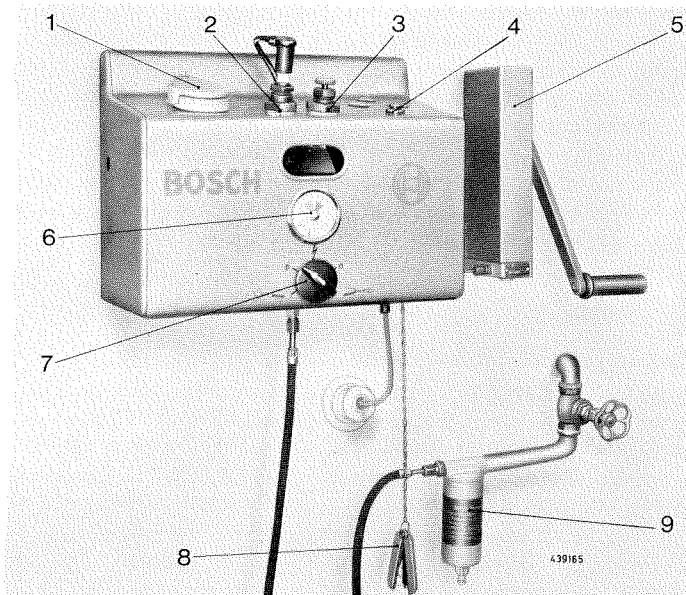
Außer den hier angeführten Prüfungen muß noch eine Sichtprüfung zur Beurteilung des Wärmeverhaltens der Zündkerze durchgeführt werden. In dieser Bedienungsanleitung sind die verschiedenen Zündkerzengesichter und deren Ursachen zum Vergleich aufgeführt.

2. Aufbau des Gerätes

2.1 Prüfgerät (Bild 1)

Das Prüfgerät besteht aus Summer-Zündspule, Transformator, Druckknopf und Netzanschlußleitung, Hochspannungszuführung zur Zündkerze, Parallel-Funkenstrecke, Druckkammer mit Manometer 0 bis 16 bar sowie Einsätzen und Stopfen mit Druckablaßventil für Zündkerzen (siehe unter Zubehör Seite 10).

- 1 Einfüllstutzen für das Strahlmittel
- 2 Druckkammer
- 3 Druckkammer
- 4 Druckknopf
- 5 Drucksteigerer
- 6 Manometer
- 7 Umschalhahn
- 8 Zündkerzen-Lehre
- 9 Wasserabscheider



1.2 What kinds of tests can be made?

Using the Model EFKE 2 K Spark-Plug Cleaner and Tester, the insulating property of the spark plug can be tested. It must be remembered here, however, that this test is made with a cold spark plug.

The ignition voltage required by a spark plug when it is not installed in an engine can be evaluated, assuming that the electrode gap is correct, by comparing the pressure at which the first sparks jump across the gap with specified reference values. For this purpose a rotatable disc with three colored segments is installed in the pressure gauge. The disc is set to the correct electrode gap. Based on the position of the needle on the pressure gauge when discharge starts at the spark plug, the ignition voltage required, and therefore the condition of the spark plug, can be evaluated. The electrode gap can be checked and set with the electrode gap gauge supplied with the spark-plug cleaner and tester.

In addition to the tests mentioned here, a visual examination must also be carried out in order to evaluate the behavior of the spark plug when hot. The various spark-plug faces and their causes are given at the back of this instruction manual for comparison purposes.

2. Design of the Tester

2.1 Test Unit (Fig. 1)

The test unit consists of a vibrator ignition coil, a transformer, a push-button and power cord, a high-voltage cable for attaching to the spark plug, an auxiliary spark gap, a pressure chamber with a pressure gauge for 0–16 bar, as well as inserts and plugs with a pressure-release valve for spark plugs (see under Accessories, page 10).

- 1 Filler opening for the blasting sand
- 2 Pressure chamber
- 3 Pressure chamber
- 4 Push-button
- 5 Pressure booster
- 6 Pressure gauge
- 7 Selector knob
- 8 Electrode gap gauge
- 9 Water separator

1.2 Quels contrôles peut-on effectuer?

L'appareil de nettoyage et de contrôle des bougies d'allumage EFKE 2 K permet de vérifier le pouvoir isolant de la bougie. Il faut toutefois noter que le contrôle s'effectue à froid. Il est possible d'évaluer le besoin en tension d'allumage d'une bougie démontée en comparant avec des valeurs indicatives données la valeur de la pression à laquelle les premières étincelles jaillissent aux électrodes de la bougie dont les électrodes ont un écartement correct. Dans ce but, un disque rotatif, à 3 secteurs de différentes couleurs, est monté sur le manomètre. Ce disque est réglé sur l'écartement correct des électrodes. On peut évaluer le besoin en tension d'allumage en fonction de la position de l'aiguille du manomètre, au moment de la formation des premières étincelles, ce qui permet de juger de l'état de la bougie.

L'écartement des électrodes peut être contrôlé et réglé à l'aide d'une jauge qui est jointe à l'appareil de nettoyage et de contrôle des bougies d'allumage.

Outre les essais indiqués ci-dessus, il est nécessaire d'effectuer un contrôle visuel de la bougie afin de pouvoir juger de son comportement à la chaleur. Les différents aspects de la bougie et les causes correspondantes sont indiqués dans ces instructions d'emploi.

2. Construction de l'appareil

2.1 Appareil d'essai (Figure 1)

L'appareil d'essai comporte une bobine d'allumage à vibreur, un transformateur, un bouton-poussoir et un câble de réseau, un câble haute tension pour le branchement sur la bougie, un éclateur branché en parallèle, une chambre de pression avec manomètre de 0 à 16 bar, ainsi que des garnitures et des bouchons avec valve de décharge pour bougies d'allumage (voir sous accessoires page 11).

- 1 Raccord de remplissage pour le produit de sablage
- 2 Chambre de pression
- 3 Chambre de pression
- 4 Bouton-poussoir
- 5 Surpresseur
- 6 Manomètre
- 7 Robinet-directeur
- 8 Jauge d'écartement des électrodes
- 9 Séparateur d'eau

1.2 ¿ Qué se puede comprobar ?

Con el aparato EFKE 2 K se puede comprobar la capacidad de aislamiento de la bujía de encendido. Para ello, sin embargo, hay que tener en cuenta que la bujía esté fría. La tensión de encendido necesaria de una bujía en estado desmontado puede comprobarse comparando la presión en que saltan las primeras chispas con los valores orientativos fijados, siempre que la distancia entre los electrodos esté correcta. A tal efecto, el manómetro lleva un disco giratorio con tres sectores de color. El disco se ajusta a la distancia correcta entre los electrodos. Según la posición de la aguja del manómetro al producirse los saltos de la chispa en la bujía, se puede comprobar la tensión de encendido necesaria y con ello el estado de la bujía.

La distancia entre los electrodos puede comprobarse y ajustarse con ayuda del calibre que lleva el aparato comprobador y limpiador de bujías.

Aparte de las comprobaciones que se indican en estas instrucciones, es necesario realizar adicionalmente un control visual para juzgar el comportamiento térmico de la bujía. En estas instrucciones de manejo se han representado los distintos aspectos de las bujías de encendido y descrito sus causas a título de comparación.

2. Estructura del aparato

2.1 Aparato comprobador (Fig. 1)

El aparato comprobador comprende una bobina de encendido por vibrador, un transformador, un pulsador, el cable de conexión a la red, la línea de alta tensión hacia la bujía, el chispómetro paralelo, las cámaras de presión con manómetro de 0 a 16 bares así como las piezas adicionales y los tapones con válvula reductora de presión para bujías de encendido (ver apartado "accesorios" en la página 11).

- 1 Orificio de llenado para el agente de arenado
- 2 Cámara de presión
- 3 Cámara de presión
- 4 Pulsador
- 5 Elevador de presión
- 6 Manómetro
- 7 Llave de conmutación
- 8 Calibre para comprobar la distancia entre los electrodos
- 9 Separador de agua

An der Vorderseite des Gehäuses, unter den Schraubstützen für die Zündkerzen, befindet sich eine Öffnung, hinter der ein Spiegel zum Beobachten der Kerze und der Parallelfunkenstrecke während der Hochspannungsprüfung angebracht ist. Am Manometer befindet sich eine drehbare Sektorscheibe, die auf den vorhandenen Elektrodenabstand eingestellt wird und angibt, bei welchem Druck die Zündkerze geprüft werden muß.

Wirkungsweise

Die zu prüfende, trockengeblasene Zündkerze wird in eine Druckkammer eingeschraubt und während der Prüfung unter Druck gesetzt, der durch ein Ventil reguliert werden kann. Die Summer-Zündspule erzeugt nach Betätigen des Druckknopfes in schneller Folge Zündimpulse, die über das Hochspannungskabel der Zündkerze und gleichzeitig einer Parallelfunkenstrecke zugeführt werden. Bei niedrigem Prüfdruck werden die Zündfunken an den Elektroden der Kerze überspringen. Wird der Druck aber gesteigert, dann wählt der Zündstrom den größeren Abstand in freier Luft und springt an der Parallelfunkenstrecke über. Bei weiterer Drucksteigerung bleibt dadurch der Zündspannungsanstieg begrenzt.

2.2 Strahlgebläse

Außer der Druckkammer befindet sich im Gehäuse ein mit Tuch umkleideter Behälter für das Strahlmittel, in den ein Saugrohr eintaucht. Dieses trägt am anderen Ende die Luft- und Strahldüse. Den Abschluß nach außen bildet eine auswechselbare Gummischeibe als Aufnahme für die Zündkerze. Ein federbelasteter Schwenkdeckel ist in Ruhestellung über der Aufnahme. Wird das Strahlgebläse versehentlich ohne eingesetzte Zündkerze betätigt, ist dieser Deckel ein guter Augenschutz. Am Boden des Gehäuses ist der Strahlmittelbehälter durch einen Gummistopfen verschlossen.

On the front of the housing, under the threaded necks for the spark plugs, there is an opening behind which a mirror is mounted to observe the spark plug and the auxiliary spark gap during the high-voltage test. A rotatable color-sector disc is mounted in the front of the pressure gauge, and when this disc is set to the electrode gap measured on the spark plug being tested it shows the pressure at which this spark plug must be tested.

Operation of test unit

The spark plug to be tested is first blown dry, and is then screwed into one of the two pressure chamber fittings; during the testing it is subjected to a pressure which can be adjusted by a valve. When the push-button is pressed, the vibrator ignition coil produces ignition pulses in a rapid sequence which are fed simultaneously through the high-voltage cable to the spark plug and to the auxiliary spark gap. At a low testing pressure the ignition sparks will jump across the gap between the electrodes on the spark plug. When the pressure is increased, however, the high-voltage ignition current will choose the larger gap in free air and will jump across the auxiliary spark gap instead. The ignition voltage rise is therefore limited with increasing pressure.

2.2 Sand-Blast Unit

In addition to the pressure chamber, there is also a cloth-covered container for the blasting sand in the tester housing, into which a suction tube leads. The air and sand-blast nozzle is attached to the other end of this tube. The sand-blast unit is sealed externally by a replaceable rubber disc with an aperture for the spark plug being sand-blasted. A spring-loaded swivel cover closes the aperture when the sand-blast unit is not in use. If the sand-blast unit is accidentally turned on without a spark plug in place, this cover provides good protection for the operator's eyes. The container that holds the blasting sand is closed by a rubber plug on the bottom of the housing.

Sur la paroi avant du boîtier et sous les raccords filetés destinés aux bougies, se trouve une ouverture derrière laquelle est placé un miroir; ce miroir permet d'observer la bougie et l'éclateur pendant le contrôle à haute tension. Sur le manomètre se trouve un disque rotatif, à 3 secteurs de différentes couleurs, et, on fait tourner ce disque jusqu'à ce que le repère de réglage coïncide avec la valeur de l'écartement des électrodes de la bougie à contrôler; lire ensuite sur le disque la pression à laquelle la bougie d'allumage doit être contrôlée.

Mode de fonctionnement

Après avoir été séchée par soufflage, la bougie à vérifier est vissée dans une chambre de pression et mise sous pression pendant l'essai; la pression peut être réglée au moyen d'une soupape. Après avoir appuyé sur le bouton-poussoir, la bobine d'allumage engendre à une cadence rapide des impulsions d'allumage qui sont transmises à la bougie par le câble haute tension et en même temps à un éclateur branché en parallèle. Pour une pression d'essai assez basse, les étincelles jaillissent aux électrodes de la bougie. Mais si l'on augmente la pression, le courant d'allumage choisit le plus grand écartement à l'air libre, et l'étincelle se produit à l'éclateur branché en parallèle. L'élévation de la tension d'allumage reste donc limitée si l'on augmente encore la pression.

2.2 Sableuse

Outre la chambre de pression, le boîtier renferme un réservoir pour le produit de sablage. Ce réservoir, dans lequel plonge un tube d'aspiration est recouvert d'un morceau de toile. L'autre extrémité du tube d'aspiration est munie d'une buse d'air et d'une buse de sablage. Une rondelle en caoutchouc remplaçable, dans laquelle on place la bougie pour l'opération de sablage, forme la fermeture supérieure de la sableuse. Un couvercle rabattable maintenu fermé par la force d'un ressort est en position de repos au-dessus de cette rondelle. Si, par inadvertance, la sableuse est mise en route sans qu'il y ait une bougie montée, ce couvercle assure une bonne protection des yeux. Sur le fond du boîtier, le réservoir est fermé par un bouchon en caoutchouc.

En la partie delantera de la carcasa, debajo del racor roscado para las bujías de encendido, se encuentra un orificio detrás del cual va montado un espejo para observar la bujía y el chispómetro paralelo durante la comprobación con alta tensión. El manómetro lleva un disco giratorio provisto de sectores, que se ajusta a la distancia existente de los electrodos y que indica la presión a la que hay que realizar la comprobación de la bujía.

Funcionamiento

Una vez soplada y seca, la bujía a comprobar se enrosca en una de las cámaras de presión y se somete a una presión regulable mediante una válvula. Al accionar el pulsador, la bobina de encendido por vibrador genera impulsos de encendido en sucesión rápida, que son transmitidos a la bujía a través del cable de alta tensión y al mismo tiempo a un chispómetro conectado en paralelo. Aplicando una baja presión de ensayo, las chispas de encendido saltan hacia los electrodos de la bujía. Si se aumenta la presión, la corriente de encendido elige la distancia mayor en el aire libre y salta en el chispómetro paralelo. Al seguir aumentando la presión, el incremento de la tensión de encendido queda así limitada.

2.2 Soplador de chorro

Además de las cámaras de presión se encuentra en la carcasa del aparato un depósito forrado de tela para la arena, en el que penetra un tubo de aspiración que lleva en el extremo inferior las toberas de aire y arenado. La parte exterior termina con una arandela de goma recambiable, que sirve de soporte para la bujía. En posición de reposo, una tapa giratoria cargada por un muelle va situada sobre este soporte. Si el soplador de chorro se acciona por descuido sin que haya bujía alguna, la tapa sirve de protector eficaz para los ojos. El depósito de arena está cerrado, en la parte inferior de la carcasa, por un tapón de goma.

2.3 Umschalthahn (Bild 2)

Die Druckluft wird für die verschiedenen Arbeitsgänge mit Hilfe eines **Umschalthahnes** gesteuert. Dabei rastet der Schaltgriff an den mit Sinnbildern bzw. mit „0“ markierten Stellen ein.

2.3 Selector Valve

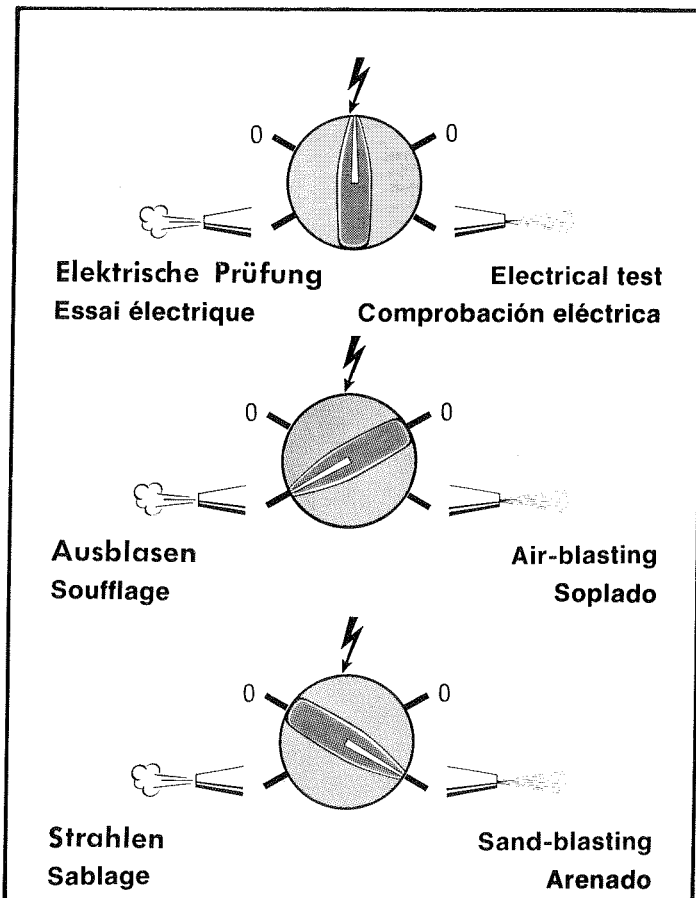
The compressed air for the various operating steps is controlled by a **selector knob** (Fig. 2) through a selector valve. When the knob is turned it snaps into place at the various symbols and at “0”.

2.4 Zubehör (lose mitgeliefert)

Bezeichnung	BOSCH Bestellnummer (für Ersatzbedarf)
Zündkerzen-Lehre (Bild 3)	0 684 201 400
Einsatz für Zündkerzen mit Einschraubgewinde M 14 x 1,25	1 683 462 055
mit Einschraubgewinde M 18 x 1,5	1 683 462 056
Stopfen mit Druckablaßventil für Zündkerzen mit M 14 x 1,25	1 687 415 014
für Zündkerzen mit M 18 x 1,5	1 687 415 015
Spezial-Strahlmittel (Beutel mit 1000 g Inhalt)	1 685 433 000
Drosselscheibe (Blende für Vorratsleitung bei mehr als 8 atü Druck)	1 680 100 005
Gummischeibe für Zündkerzen mit 18 mm Gewinde-Durchmesser	1 680 121 005

2.4 Accessories (supplied separately)

Designation	BOSCH Part number (for replacement purposes)
Spark-plug-gab-gauge (Fig. 3)	0 684 201 400
Insert for spark plugs with thread M 14 x 1.25	1 683 462 055
with thread M 18 x 1.5	1 683 462 056
Plug with pressure-release valve for spark plugs with M 14 x 1.25 thread	1 687 415 014
for spark plugs with M 18 x 1.5 thread	1 687 415 015
Special blasting sand (bag contents 1000 g)	1 685 433 000
Throttle disc (restriction for supply line at pressures higher than 8 bar)	1 680 100 005
Rubber disc for spark plugs with thread diameter of 18 mm	1 680 121 005



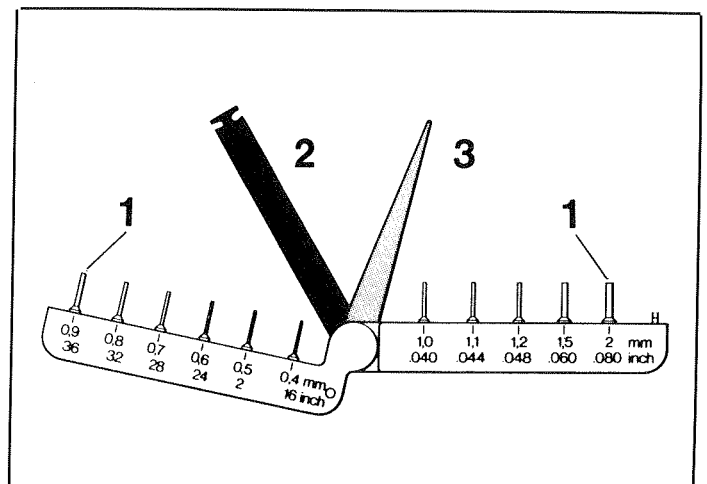
2

Bild 3:

- 1 Meßdrähte
- 2 Biegehebel
- 3 Reinigungsklinge

Fig. 3

- 1 Measuring wires
- 2 Bending lever
- 3 Cleaning blade



3

2.3 Robinet-directeur (figure 2)

Un robinet-directeur commande la pression d'air pour les différentes phases de travail. Le bouton rotatif s'encliquète sur les différentes positions indiquées par des symboles et «0».

2.3 Llave de conmutación (Fig. 2)

El aire comprimido para las distintas fases de trabajo se manda con ayuda de una **llave de conmutación**, que enclava en las posiciones marcadas con los respectivos símbolos o con "0".

2.4 Accessoires (livrés avec l'appareil)

Désignation	Référence Bosch (pour commande de pièces de rechange)
Jauge pour bougies (figure 3)	0 684 201 400
Garniture pour bougies avec filetage M 14 x 1,25	1 683 462 055
avec filetage M 18 x 1,5	1 683 462 056
Bouchon avec valve de décharge pour bougies avec filetage M 14 x 1,25	1 687 415 014
pour bougies avec filetage M 18 x 1,5	1 687 415 015
Produit de sablage spécial sachet de 1000 g)	1 685 433 000
Disque d'étranglement (diaphragme pour prise d'air comprimé pour une pression supérieure à 8 bar)	1 680 100 005
Rondelle en caoutchouc pour bougies avec filetage de 18 mm de diamètre	1 680 121 005

2.4 Accesorios (se suministran sueltos)

Designación	Número de pedido BOSCH (para recambios)
Calibre para bujías (figura 3)	0 684 201 400
Suplemento para bujías de encendido con rosca M 14 x 1,25	1 683 462 055
con rosca M 18 x 1,5	1 683 462 056
Tapón con válvula reductora de presión para bujías con rosca M 14 x 1,25	1 687 415 014
para bujías con rosca M 18 x 1,5	1 687 415 015
Agente especial de arenado (1 bolsa de 1000 g)	1 685 433 000
Disco de estrangulación (diafragma para tubería de aire comprimido, en caso de ser la presión superior a 8 bar)	1 680 100 005
Arandela de goma para bujías con rosca de 18 mm de diámetro	1 680 121 005

Fig. 3

- 1 Fils de mesure
- 2 Levier de repliage
- 3 Lame de nettoyage

Fig. 3

- 1 Espigas de medición
- 2 Palanca de doblar
- 3 Hoja de limpiar

2.5 Sonderzubehör

auf besondere Bestellung und Berechnung

Zum Prüfen von Zündkerzen mit den Gewinden 7/8", M 12 x 1,25 und M 10 x 1:

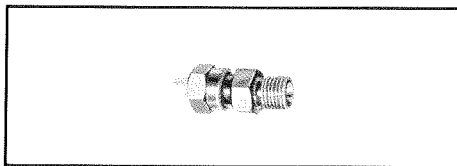
	Bezeichnung	für Zündkerzen mit Gewinde	BOSCH Bestellnummer
Bild 4	1 Gewindeeinsatz	7/8"	1 683 462 001
	1 Gewindeeinsatz	M 12 x 1,25	1 683 462 016
	1 Gewindeeinsatz	M 10 x 1	1 683 462 015
	außerdem:		
Bild 5	1 Wasserabscheider zum Entfeuchten der Luft		1 687 434 000
Bild 6	1 Drucksteigerer		0 681 224 001
	1 Zwischenstecker für vollentstörte Zündkerzen		1 684 489 001
Bild 7	1 Leuchtlupe zum Untersuchen der Zündkerzen (4-fache Vergrößerung)		0 681 104 000

2.5 Special Accessories

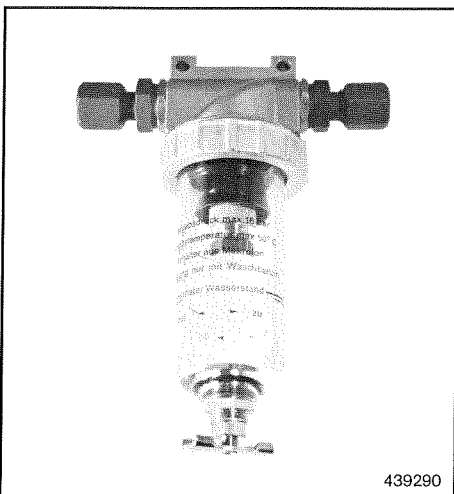
upon special order and against bill

For testing spark plugs with threads 7/8", M 12 x 1.25, and M 10 x 1:

	Designation	For spark plugs with thread	BOSCH Part number
Fig. 4	1 Threaded insert	7/8"	1 683 462 001
	1 Threaded insert	M 12 x 1.25	1 683 462 016
	1 Threaded insert	M 10 x 1	1 683 462 015
	also:		
Fig. 5	1 Water separator for drying the air		1 687 434 000
Fig. 6	1 Pressure booster		0 681 224 001
	1 Adapter for fully suppressed spark plugs		1 684 489 001
Fig. 7	1 Illuminating magnifier for the spark plugs (4 x magnification)		0 681 104 000

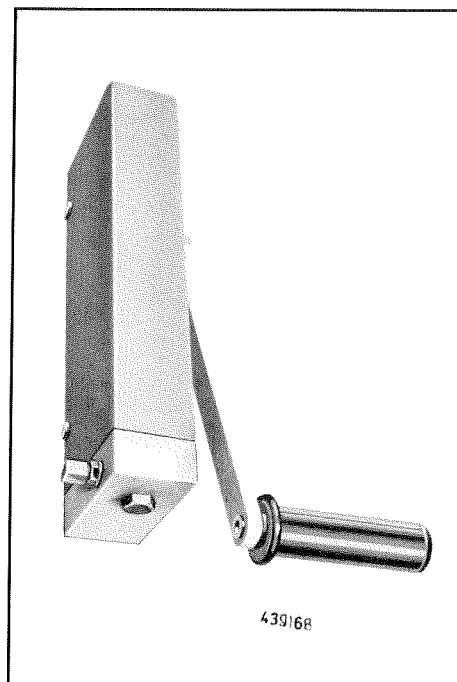


4



5

439290



6

439168

2.5 Accessoires spéciaux

sur commande spéciale et contre facturation

Pour le contrôle de bougies avec les filetages 7/8", M 12 x 1,25 et M 10 x 1:

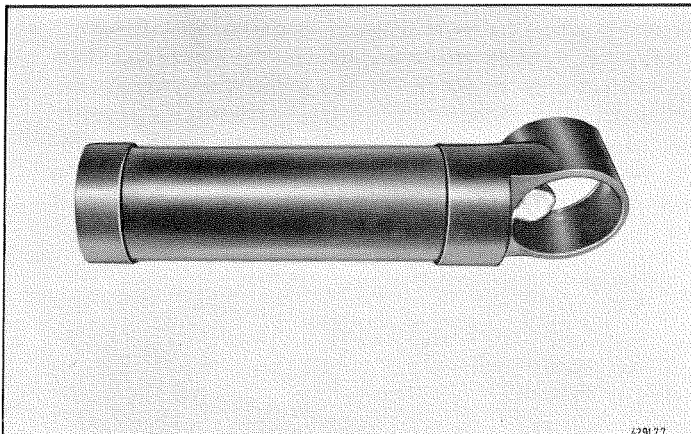
	Désignation	Filetage des bougies d'allumage	Référence BOSCH
Fig. 4	1 raccord fileté d'adaptation	7/8"	1 683 462 001
	1 raccord fileté d'adaptation	M 12 x 1,25	1 683 462 016
	1 raccord fileté d'adaptation	M 10 x 1	1 683 462 015
	d'autre part:		
Fig. 5	1 séparateur d'eau pour déshumidifier l'air		1 687 434 000
Fig. 6	1 surpresseur		0 681 224 001
	1 adaptateur pour bougie totalement antiparasitée		1 684 489 001
Fig. 7	1 loupe éclairante pour examiner les bougies (grossissement 4 fois)		0 681 104 000

2.5 Accesorios especiales

(a pedir separadamente)

Para la comprobación de bujías con rosca 7/8", M 12 x 1,25 y M 10 x 1:

	Designación	Para bujías con rosca	N° de pedido BOSCH
Fig. 4	1 suplemento roscado 7/8"		1 683 462 001
	1 suplemento roscado M 12 x 1,25		1 683 462 016
	1 suplemento roscado M 10 x 1		1 683 462 015
	Además:		
Fig. 5	1 separador de agua para deshumectar e aire		1 687 434 000
Fig. 6	1 elevador de presión		0 681 224 001
	1 enchufe intermedio		1 684 489 001
Fig. 7	1 lupa luminosa para examinar las bujías (4 aumentos)		0 681 104 000



2.6 Wo und wie bringt man das Gerät an? (Bild 1)

Platz richtig wählen

Gleichgültig, ob Sie das Gerät im Verkaufsraum, in der Werkstatt oder in der Fahrzeughalle anbringen, in jedem Fall muß es leicht erreichbar, bequem zu bedienen und auch für Ihre Kunden zur Unterrichtung über den Zustand ihrer Zündkerzen zugänglich sein.

In der Nähe des Geräts dürfen sich keine Benzinauswaschschüsseln oder ähnliche Gegenstände befinden. Explosionsgefahr! Auch ist zu beachten, daß beim Einfüllen oder Ablassen des Strahlmittels versehentlich etwas verstreut werden kann; deshalb sollte das Gerät an einer Stelle angebracht werden, an der keine empfindlichen Teile wie Kugellager oder dgl. lagern.

Befestigung

An der Rückseite des Gehäuses sind zwei Aussparungen zum Einhängen an entsprechenden Haken. Das Gerät soll an der Wand so aufgehängt werden, daß das Schauloch mit dem Spiegel zum Beobachten des Funkens etwa in Augenhöhe ist.

Elektrischer Anschluß

Überzeugen Sie sich, daß die Spannung des Gerätes mit der Netzspannung übereinstimmt. Anschluß an das Wechselstromnetz mit Schukostecker. Das Zündkerzenprüfgerät darf nur an eine vorschriftsmäßig geerdete Steckdose mit Schutzkontakt angeschlossen werden.

Druckluftanschluß

An der Unterseite des Gerätes mit Rohr 6 x 1 mm oder Schlauch NW 4 und Ermeto-Verschraubung anschließen. Zweckmäßiger Druck etwa 12–14 bar. Es ist aber auch ohne weiteres möglich, das Gerät bei niedrigem Luftdruck zu betreiben. In diesem Fall ist ein Drucksteigerer 0 681 224 001 zu verwenden (näheres siehe Seite 16). Für das Strahlen soll der Druck etwa 4 bis 8 bar betragen. Es ist deshalb bei höheren Vorratsdrücken in die Ermetover-schraubung die mitgelieferte Drosselscheibe einzubauen.

2.7 Anbau des Sonderzubehörs

Wasserabscheider (siehe auch Bild 1)

Damit eine Verstopfung der Strahldüse durch klebendes Strahlmittel als Folge feuchter Luft mit Sicherheit vermieden wird, ist die Verwendung des Wasserabscheiders in unmittelbarer Nähe des Zündkerzenprüf- und -Reinigungsgerätes zu empfehlen. Der Anschluß des Wasserabscheiders an das Gerät erfolgt mit Rohr 6 x 1 mm. Ein Gewindestutzen mit Rohrstützen für die Lötverbindung wird mitgeliefert. Die Prüfvorrichtung mit Drucksteigerer und Wasserabscheider ist im Bild 1 gezeigt.

2.6 Where and how should the tester be mounted? (Fig. 1)

Correct choice of location

Regardless of whether the tester is installed in the show-room, in the workshop, or in the vehicle servicing and repair hall, in every case it must be mounted within easy reach and located so that it can be conveniently operated. It must also be easily accessible for your customers so that you can demonstrate the condition of their spark plugs to them.

Because of the danger of explosion, gasoline washing pans or other similar equipment must not be located near the tester. Also note that when replacing or removing the blasting sand some of it can be spilled; for this reason, the tester should never be mounted at a location where delicate parts, for example ball bearings, are stored.

Mounting on wall

On the back of the housing are two recesses for hanging the tester on suitable wall hooks. The tester should be mounted on the wall at such a height that the observation window with the mirror for observing the spark is at about eye level.

Electrical connection

Be sure that the voltage for which the tester is set matches the mains or power line voltage. The tester should be connected to the AC power line with a shock-proof plug (for example, a German "Schuko" plug or other similarly protected plug). In addition, the tester should only be connected to a properly grounded socket, i.e., a socket with a protective grounding contact.

Compressed air connection

The compressed air supply line is connected to the bottom of the tester by means of a 6 x 1 tube or a hose of NW 4 mm and an Ermeto fitting. The recommended pressure from the supply line is approx. 12–14 bar, but it is just as easy to operate the tester from a lower supply-line pressure. In this case a pressure booster, 0 681 224 001, must be used (for additional information on use of the pressure booster see page 16). The sand-blasting pressure should be about 4–8 bar. At higher supply pressures, therefore, the throttle disc supplied with the tester should be installed in the Ermeto fitting.

2.7 Mounting the Special Accessories

Water separator (also see Fig. 1)

In order to ensure that sticky sand (resulting from moist air) will not clog up the sand-blast nozzle, it is advisable that a water separator be installed in the air supply line near to the spark-plug cleaner and tester. This water separator is connected to the cleaner-tester by means of a 6 x 1 mm tube. A threaded connector with a pipe fitting for the soldered connection is supplied with the tester. The tester with a pressure booster and a water separator is shown in Fig. 1.

2.6 Où et comment doit-on installer l'appareil? (figure 1)

Choisir un emplacement convenable

Que vous choisissiez d'installer l'appareil dans le magasin de vente, dans l'atelier ou dans le hangar des véhicules, il faut de toute façon qu'il soit aisément accessible, facile à faire fonctionner et que vos clients puissent également s'en approcher pour se rendre compte eux-mêmes de l'état de leurs bougies.

Du fait du danger d'explosion, on ne doit pas mettre de récipient contenant de l'essence ou autres matières inflammables à proximité de l'appareil. Il faut aussi penser au fait que, lors du remplissage ou du vidage du produit de sablage, il peut arriver que du produit de sablage tombe à côté; c'est pourquoi on ne doit pas installer l'appareil près d'un endroit où se trouvent des pièces délicates, telles que roulements à billes, par exemple.

Fixation

Deux trous avec échancrures sont ménagés dans la paroi arrière du boîtier pour suspendre l'appareil à des crochets. L'appareil doit être fixé au mur de telle sorte que le regard pour l'observation des étincelles soit approximativement à la hauteur des yeux.

Branchement électrique

Vérifiez si la tension pour laquelle l'appareil est prévu correspond bien à la tension du secteur. Brancher sur le secteur courant alternatif au moyen d'une fiche avec mise à la terre. L'appareil de contrôle des bougies d'allumage ne doit être branché qu'à une prise de courant avec contact mis à la terre conforme aux prescriptions de sécurité.

Raccordement de l'air comprimé

Le raccordement se fait sur la paroi inférieure du boîtier à l'aide d'un tube 6 x 1 mm ou d'un tuyau souple de diamètre nominal 4 et d'un raccord genre «Ermeto». La pression d'alimentation la plus appropriée est de 12 à 14 bar environ. On peut aussi se servir de l'appareil si l'on dispose d'une pression d'air inférieure. Dans ce cas, il faut utiliser un surpresseur 0 681 224 001 (pour renseignements complémentaires, voir page 17). Pour le sablage, la pression doit être aux alentours de 4 à 8 bar. C'est pourquoi en cas de pressions disponibles plus élevées, il faut monter le disque d'étranglement livré avec l'appareil dans le raccord genre «Ermeto».

2.7 Montage des accessoires spéciaux

Séparateur d'eau (voir également fig. 1)

Pour être certain que la buse de sablage ne soit pas obturée par du produit de sablage adhérent, ce qui peut se produire lorsque l'air est humide, il est recommandé d'utiliser un séparateur d'eau qui doit être installé à proximité immédiate de l'appareil de nettoyage et de contrôle des bougies d'allumage. On raccorde le séparateur d'eau à l'appareil par un tube de 6 x 1 mm. Un raccord fileté avec raccord de tuyauterie pour fixation par soudure est livré avec le séparateur d'eau. La figure 1 montre le dispositif d'essai équipé du surpresseur et du séparateur d'eau.

2.6 ¿ Dónde y cómo se monta el aparato ? (Fig. 1)

Elegir el lugar adecuado

Cualquiera que sea el lugar donde se instale el aparato (sala de ventas, taller o nave de vehículos), tiene que ser de fácil acceso, cómodo de manejar y accesible también a los clientes para que puedan quedar enterados del estado de sus bujías.

Debido al peligro de explosión, no debe dejarse cerca del aparato ningún recipiente con gasolina de lavar o líquidos similares.

Hay que tener en cuenta también que, al llenar o vaciar el depósito de arena, puede esparcirse por descuido un poco de la misma; por ello es conveniente colocar el aparato en un lugar donde no estén almacenadas piezas delicadas, como por ejemplo cojinetes de bolas, etc.

Fijación

En la parte posterior de la carcasa se han previsto dos rebajos para colocar el aparato en unas alcayatas. El aparato debe colgarse a la pared de tal manera que el agujero con el espejo para observar la chispa quede aproximadamente a la altura de los ojos.

Conexión eléctrica

Cerciorarse de que la tensión del aparato coincida con la tensión de la red. Conectar el aparato a la red de corriente alterna mediante una clavija con contacto de protección. El aparato comprobador de bujías sólo debe conectarse a una base de enchufe con toma de tierra, instalada conforme a las prescripciones electrotécnicas vigentes.

Conexión de aire comprimido

Conectar el aparato a la red de aire comprimido (por la parte inferior) mediante un tubo rígido de 6 x 1 mm o un tubo flexible de diámetro nominal 4 y racor Ermeto. La presión adecuada del aire debe oscilar entre 12 y 14 bares. No obstante, el aparato puede funcionar también perfectamente con una presión menor. En este caso, es necesario utilizar un dispositivo elevador de presión 0 681 224 001 (ver más detalles en página 17). Para el arenado, la presión debe oscilar entre 4 y 8 bares. Para presiones mayores, es por lo tanto necesario montar en el racor Ermeto el disco de estrangulación que se suministra con el aparato.

2.7 Montaje de los accesorios especiales

Separador de agua (ver también fig. 1)

Para evitar con toda seguridad que se obstruya la tobera con agente de arenado pegajosos o debido a la humedad del aire, se recomienda montar el separador de agua cerca del aparato comprobador y limpiador de bujías. La conexión del separador de agua al aparato se efectúa mediante un tubo de 6 x 1 mm. Se incluye en el suministro un racor rosado con tubuladura para soldar. En la figura 1 se muestra el dispositivo de comprobación con elevador de presión y separador de agua.

Drucksteigerer (siehe auch Bild 1)

Falls der Vorratsdruck niedriger als 12 bar ist, empfiehlt es sich, den Drucksteigerer der einen Druck bis etwa 14 bar für die elektrische Prüfung ermöglicht, zu verwenden.

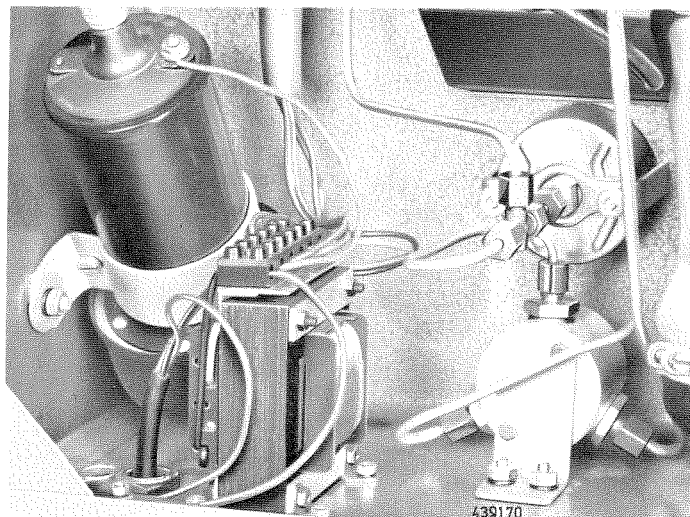
Zum Anschluß des Drucksteigerers wird eine Druckleitung 4 x 0,5 mm und ein Kreuzstück mitgeliefert, das anstelle des am Umschalhahn eingebauten T-Stückes einzusetzen ist (siehe Bild 9). Auf nebenstehendem Bild 8 wird der normale Anschluß ohne Drucksteigerer und auf Bild 9 der Anschluß mit Drucksteigerer gezeigt. Der Drucksteigerer wird mit vier Schrauben oder Stehbolzen M 6 an der Wand befestigt. Nach Abnehmen des Deckbleches durch Lösen von vier Schrauben sind die Durchgangslöcher an der Rückwand des Drucksteigerers zugänglich.

3. Wie wird geprüft und gereinigt?

Sicherheit in der Beurteilung der zu prüfenden Zündkerzen gibt Ihnen eine gute Basis für das Verkaufsgespräch mit den Kunden. Diese Sicherheit fördert Ihr Zündkerzenprüf- und -Reinigungsgerät, wenn es stets einwandfrei betriebsbereit ist.

3.1 Wichtige Voraussetzungen dafür sind:

- **Stets sauberes Strahlmittel**
Es empfiehlt sich, das Strahlmittel bei häufigem Gebrauch des Gerätes etwa alle ein bis zwei Wochen zu erneuern
- **Einwandfreier Zustand der Strahldüse**
Der Öffnungsdurchmesser darf nicht mehr als 3 mm betragen, da sonst die Strahlwirkung nachläßt und die Kerzen nicht sauber werden
- **Einwandfreier Zustand der Luftdüse**
Äußerlich stark abgeschliffene Luftdüse erneuern
- **Trockene Druckluft und trockenes Strahlmittel**
Die Verwendung eines **Wasserabscheiders** ist unbedingt erforderlich.
Auch sollte der Wasserabscheider regelmäßig entleert werden
- **Druckluft mindestens 4 bar**
Dieser Druck ist für eine gute Strahlreinigung erforderlich. Ist der Vorratsdruck höher als 8 bar, so muß die im Zubehör mitgelieferte Drosselscheibe eingebaut werden.



8

Pressure booster (also see Fig. 1)

If the air supply pressure is less than 12 bar, it is advisable to use the pressure booster, which is capable of increasing the pressure to about 14 bar, for the electrical test.

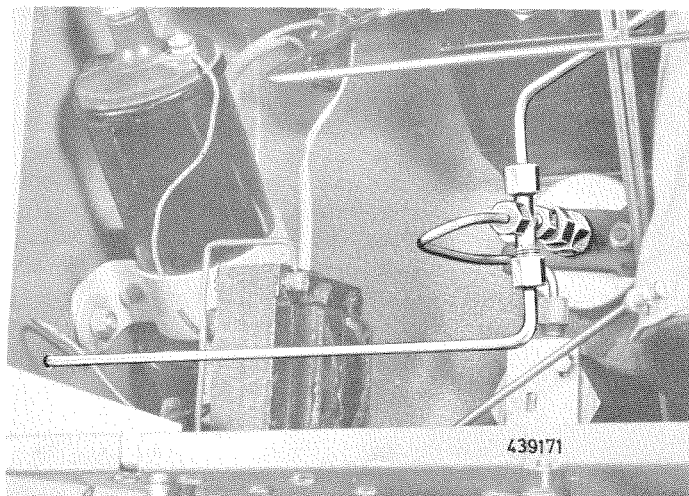
In order to connect the pressure booster, a pressure line, 4 x 0.5 mm, and a crosspiece are supplied with the tester; this crosspiece should be installed in place of the tee union already installed in the tester behind the pressure gauge (see Fig. 9). Fig. 8 to the right shows the normal connection without a pressure booster, and Fig. 9 shows the connection with a pressure booster. The pressure booster itself is mounted on the wall with four screws or M 6 stay bolts. When the cover plate is removed by releasing the four screws, the mounting holes on the back of the pressure booster become accessible.

3. How does one test and clean?

Assurance in the evaluation of the spark plugs to be tested gives you a good basis for sales discussions with your customers. This assurance is provided by your spark-plug cleaner and tester if it is always in good condition and ready for operation.

3.1 Important Prerequisites for Proper Operation Are:

- **Clean blasting sand at all times**
If the tester is used frequently, it is advisable to replace the blasting sand every 1 or 2 weeks.
- **Sand-blast nozzle in perfect condition**
The nozzle orifice diameter must not be more than 3 mm because otherwise the blasting action will be degraded and the spark plugs will not be cleaned thoroughly.
- **Air-blast nozzle in perfect condition**
Replace badly worn air-blast nozzles.
- **Dry compressed air and dry blasting sand**
Use of a water separator is absolutely necessary.
This water separator must also be emptied regularly.
- **Compressed air pressure at least 4 bar**
This pressure is required for good blast cleaning. If the supply pressure is higher than 8 bar, the throttle disc supplied with the accessories must be installed.



9

Surpresseur (voir également fig. 1)

Au cas où la pression d'air existante serait inférieure à 12 bar, il est recommandé d'employer le surpresseur, qui permet d'obtenir une pression pouvant aller jusqu'à 14 bar.

Pour le raccordement du surpresseur, sont livrés une conduite de refoulement de 4 x 0,5 mm ainsi qu'un raccord en croix, qui doit être monté à la place du raccord en T adapté sur le robinet-directeur (voir fig.9). La figure 8 ci-contre représente le raccordement normal sans surpresseur et la figure 9 le raccordement avec surpresseur. Le surpresseur est fixé à la paroi à l'aide de 4 vis ou de 4 goujons M 6. Après avoir enlevé la tôle de recouvrement en dévissant les 4 vis, on peut accéder facilement aux trous débouchant sur le panneau arrière du surpresseur.

3. Comment effectuer le contrôle et le nettoyage?

La possibilité de pouvoir juger de façon sûre de l'état d'une bougie et par là de la cause de la panne, vous fournit une bonne base pour la conversation avec les clients. Votre appareil de nettoyage et de contrôle des bougies vous offre cette possibilité s'il est toujours prêt à être mis en service.

3.1 Pour cela il faut que les conditions importantes suivantes soient remplies:

- **Le produit de sablage doit toujours être propre**
Dans le cas d'une utilisation fréquente, il est recommandé de renouveler le produit de sablage environ tous les 8 ou 15 jours.
- **La buse de sablage doit être en parfait état**
Le diamètre de pulvérisation ne doit pas dépasser 3 mm, car sinon la puissance du jet diminue et les bougies ne sont pas nettoyées comme il faut.
- **La buse d'air doit être en parfait état**
Il faut changer les buses d'air dont l'extérieur est fortement usé.
- **L'air comprimé et le produit de sablage doivent être secs**
L'utilisation d'un séparateur d'eau est absolument indispensable. Il ne faut pas non plus oublier de purger régulièrement le séparateur d'eau.
- **L'air comprimé doit avoir une pression d'au moins 4 bar**
Pour obtenir un bon sablage, cette pression est nécessaire. Si la pression d'air disponible est supérieure à 8 bar, il faut monter le disque d'étranglement livré avec les accessoires.

Dispositif elevator de pression (ver también fig. 1)

Si la presión de aire entrante es inferior a 12 bares, se recomienda utilizar el dispositivo elevator, que permite aumentar la presión hasta 14 bares aproximadamente, para realizar la comprobación eléctrica.

Para la conexión del elevator de presión se incluye en el suministro una tubería de impulsión de 4 x 0,5 mm y una pieza en cruz, que se emplea en lugar de la pieza en T montada con la llave de conmutación (ver figura 9). En la figura de al lado (figura 8) se muestra la conexión normal sin elevator de presión y en la figura 9, la conexión con elevator de presión. El elevator de presión se fija a la pared mediante cuatro tornillos o espárragos M 6. Una vez desenroscados los cuatro tornillos y retirada la chapa de recubrimiento, quedan accesibles los agujeros pasantes en la parte posterior del elevator de presión.

3. ¿Cómo se efectúa la comprobación y la limpieza?

El factor seguridad en la comprobación de las bujías de encendido le dará una buena base para el diálogo de venta con el cliente. Esta seguridad la ofrece el comprobador y limpiador de bujías, si se mantiene siempre en perfectas condiciones para funcionar.

3.1 Condiciones importantes para ello:

- **Agente de arenado siempre limpio**
Se recomienda renovar el agente de arenado cada una o dos semanas, si se utiliza mu y a menudo el aparato.
- **Perfecto estado de la tobera de arenado**
El diámetro del orificio no debe ser mayor de 3 mm, ya que de lo contrario disminuye el efecto del chorro y las bujías no quedan bien limpias.
- **Perfecto estado de la tobera de aire**
Renovar la tobera de aire si presenta un aspecto exterior muy desgastado.
- **Aire comprimido y agente de arenado secos**
Es absolutamente necesario utilizar un separador de agua. Vaciar periódicamente este separador de agua.
- **Presión mínima del aire comprimido: 4 bares**
Esta presión es necesaria para obtener una buena limpieza por chorro de arena. Si la presión del aire es mayor de 8 bares, montar el disco de estrangulación que se suministra con los accesorios.

● Einwandfreie Dichtungen

Die Gummidichtungen in den Einsätzen müssen ausgewechselt werden, wenn sie stark eingedrückt sind und auch bei kräftigem Anziehen der Zündkerzen nicht mehr dichthalten. Es wird empfohlen, die Zündkerzen nur von Hand — oder mit dem Gabelschlüssel und dann nur mäßig bis zur Gasdichtheit festzuziehen, um Beschädigungen der Gummidichtung zu vermeiden.

3.2 Sichtprüfung

Vor der Prüfung mit dem Gerät empfiehlt sich eine Sichtprüfung mit Hilfe der BOSCH Leuchtlupe 0 681 104 000 (Bild 10). Die Lupe ergibt 4-fache Vergrößerung und leuchtet die Zündkerzenteile so aus, daß Sie die charakteristischen Merkmale des Zündkerzengesichtes gut zu erkennen vermögen. Anhaltspunkte über mögliche Fehlerquellen können Sie aus den „Zündkerzenbildern“ entnehmen.

3.3 Reinigen der Zündkerze

Vorbereitung zum Reinigen

Alle Zündkerzen, ganz besonders jedoch alle Sonderkerzen z.B. Luftgleitfunkenkerzen mit und ohne Steuerelektrode WG..., MA..., WET..., Luftgleitfunkenkerzen mit Steuerelektrode sowie Zündkerzen mit Platin- oder Silber-Mittelelektroden WB..., W..P..., M..P; X...P; U...P können dann nicht mehr gestrahlt werden, wenn sie **nach längerer Betriebszeit** Ablagerungen von nicht brennbaren Rückständen oder Elektrodenabbrand von mehr als 0,3 mm aufweisen. Solche Kerzen sind als verbraucht anzusehen.

Verrußte oder verölte Kerzen — auch Sonderkerzen —, die sonst offensichtlich noch in Ordnung sind, können gestrahlt werden. Sie müssen jedoch vorher in einem fettlösenden Mittel (Benzin oder ein anderes Auswaschmittel, z.B. Trichloräthylen) gut ausgewaschen werden. Anschließend sind sie zu trocknen oder mit Druckluft auszublasen.

● Seals in perfect condition

The rubber seals in the inserts must be replaced when they have become pressed inward to a significant extent and no longer form a seal even when the spark plugs are screwed in very tightly. We recommend that in order to avoid damaging the rubber seal the spark plugs be tightened only by hand — or with the single-head engineer's wrench — and then only slightly more until a condition of gas-tightness is reached.

3.2 Visual Examination

Before making a test of a spark plug with the tester, we recommend that a visual examination be made using the BOSCH illuminating magnifier, 0 681 104 000 (Fig. 10). This magnifier has a magnifying power of 4 and illuminates the parts of the spark plug so that you can easily recognize the characteristic features of the spark-plug face. You can derive at least provisional conclusions concerning possible causes of spark-plug malfunctions from the section entitled "Spark-plug Faces" at the back of this instruction manual.

3.3 Cleaning the Spark Plug

Preparations for cleaning

All spark plugs — and particularly all special spark plugs, for example surface-air-gap spark plugs with and without a control electrode (WG..., MA..., WET...), surface-air-gap spark plugs with a control electrode, as well as spark plugs with a platinum or silver center electrode (WB..., W..P..., M..P, X...P, U...P) — can not be cleaned by blasting if, **after an extended period of operation**, they have deposits of non-burnable materials or show electrode erosion of more than 0.3 mm. Such spark plugs must be regarded as being completely worn out. Sooted or oil-fouled spark plugs — including special spark plugs — which are otherwise apparently still in good condition can be sand-blasted. However, they must first be thoroughly washed in a grease solvent (gasoline or some other cleaning agent such as trichloroethylene). These spark plugs must then be permitted to dry or they must be blown dry with compressed air.



10

● **Lès joints d'étanchéité doivent être en parfait état**

Les joints d'étanchéité des pièces d'adaptation doivent être remplacés quand ils sont fortement marqués et quand ils n'assurent plus une étanchéité parfaite même si les bougies sont vissées à bloc. Il est recommandé de ne serrer les bougies qu'à la main — ou au moyen d'une clé plate — modérément jusqu'à l'étanchéité au gaz, pour éviter d'endommager le joint en caoutchouc.

3.2 Examen visuel

Avant d'effectuer le contrôle avec l'appareil, il est recommandé de procéder à un examen visuel à l'aide de la loupe lumineuse BOSCH 0 681 104 000 (fig. 10). La loupe grossit quatre fois et éclaire les différentes parties de la bougie de telle manière que vous puissiez aisément reconnaître les caractéristiques de l'aspect de la bougie. En vous reportant au chapitre "Aspects de la bougie", vous pourrez vous faire une opinion sur les causes possibles des pannes.

3.3 Nettoyage des bougies d'allumage

Préparatifs avant le nettoyage

Toutes les bougies d'allumage mais surtout toutes les bougies d'allumage spéciales telles que les bougies d'allumage à étincelle glissante, avec ou sans électrode de commande WG..., MA..., WET..., les bougies d'allumage à étincelle glissante avec électrode de commande, ainsi que les bougies d'allumage à électrode centrale en platine ou en argent WB..., W..P., M..P; X..P; U..P ne peuvent plus être sablées, lorsqu' **après une période de fonctionnement assez longue**, elles présentent des dépôts de matières ou un brûlage des électrodes supérieur à 0,3 mm. De telles bougies doivent être considérées comme usées. Les bougies recouvertes de suie ou d'huile, — normales ou spéciales —, qui ne présentent pas d'autres défauts peuvent être soumises au sablage. Mais elles doivent auparavant être bien lavées au moyen d'un produit dissolvant (essence ou autre nettoyant, p. ex.: trichloréthylène). Ensuite, il faut les sécher ou les souffler à l'air comprimé.

● **Juntas en perfecto estado**

Las juntas de goma de los suplementos habrán de cambiarse si están muy aplastadas y si no aseguran una estanqueidad perfecta aun cuando se aprieten a fondo las bujías: Se recomienda enroscar las bujías solamente a mano — o mediante la llave de horquilla apretándolas con fuerza moderada — para evitar que se dañe la junta de goma.

3.2 Control visual

Antes de efectuar la comprobación con el aparato, se recomienda examinar visualmente las bujías con ayuda de la lupa luminosa BOSCH 0 681 104 000 (figura 10). El aumento de la lupa es cuádruple, ésta permite iluminar las partes de la bujía de tal manera que se pueden distinguir con claridad los signos característicos del aspecto de una bujía. En el apartado referente a los "aspectos de las bujías" se dan puntos orientativos sobre las posibles fuentes de defectos.



3.3 Limpieza de las bujías

Preparativos para la limpieza

Todas las bujías y muy en particular todas las bujías especiales, como por ejemplo las bujías de chispa deslizante con y sin electrodo de mando WG..., MA..., WET..., las bujías de chispa deslizante con electrodo de mando, así como las bujías con electrodo central de platino o plata WB..., W..P., M..P, X..P, U..P, ya no pueden ser sometidas a un chorro de arena si después de un **tiempo de funcionamiento prolongado** presentan incrustaciones o depósitos no combustibles, o si los electrodos acusan un desgaste por quemadura de más de 0,3 mm. Estas bujías han de considerarse como inutilizables e inservibles. Las bujías cubiertas de hollín o de aceite — incluidas las bujías especiales — que son todavía buenas, pueden someterse al chorro de arena. No obstante, es conveniente lavarlas previamente con un disolvente de grasa (gasolina u otro producto de lavar, como por ejemplo tricloroetileno). A continuación han de secarse o soplarse con aire comprimido.

Strahlen

Grober Schmutz wird mit der Reinigungsklinge der Zündkerzenlehre aus dem Atmungsraum der Zündkerze entfernt (Bild 11). Danach ist die Zündkerze unbedingt zu strahlen, um metallische Ablagerungen am Isolatorfuß zu entfernen (Überschlaggefahr).

Zum Strahlen die Zündkerze — nach Ausschwenken des Deckels — in das Loch der Gummidichtscheibe einstecken. Umschalt-hahn auf Stellung  stellen und Zündkerze 10 bis 15 Sekunden strahlen; sie soll dabei pendelnd gedreht werden. Anschließend ausblasen, dazu umschalten auf Stellung . Dies ist besonders wichtig und muß gründlich durchgeführt werden. **Vor dem Herausnehmen der Zündkerze Umschalt-hahn auf „0“ stellen.** Falls der Isolator und die Elektroden noch nicht sauber sind, kann Strahlen und Ausblasen noch einmal wiederholt werden. Bei Silber-Mittelelektroden kann das Strahlen zu einer pilzartigen Stauchung führen. Deshalb wird empfohlen, die Mittelelektrode durch einen aufgesteckten Kunststoffschlauch zu schützen.

3.4 Einstellen des Elektrodenabstandes



Genauere Angaben über den jeweils vorgeschriebenen Elektrodenabstand finden Sie in der BOSCH-Zündkerzenliste. Zum Einstellen des Elektrodenabstandes verwendet man die mitgelieferte Zündkerzenlehre. Die verschiedenen starken Meßdrähte dienen zum Prüfen des Spalts zwischen Mittel- und Masseelektrode (Bild 12); den Biegehebel braucht man zum Nachbiegen der Masseelektroden (Bild 13).

Zündkerzenwechsel so wichtig wie Ölwechsel

Wie jedes Verschleißteil haben auch die Zündkerzen trotz allem Reinigen und Nachstellen eine begrenzte Lebensdauer. Erfahrungsgemäß ist es von Vorteil für die **Leistung und Wirtschaftlichkeit** des Motors, wenn man nach jeweils etwa 15 000 km einen neuen Satz Zündkerzen einbaut, bei Zweitakttern entsprechend früher.

Sand-blasting

Rough dirt is removed from the scavenging area of the spark plug with the cleaning blade of the gauge. The spark plug must then be sand-blasted to remove metal deposits from the insulator nose (danger of spark discharge).

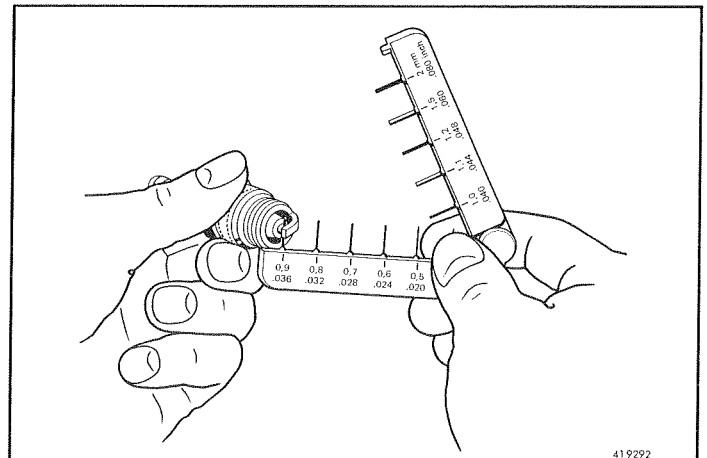
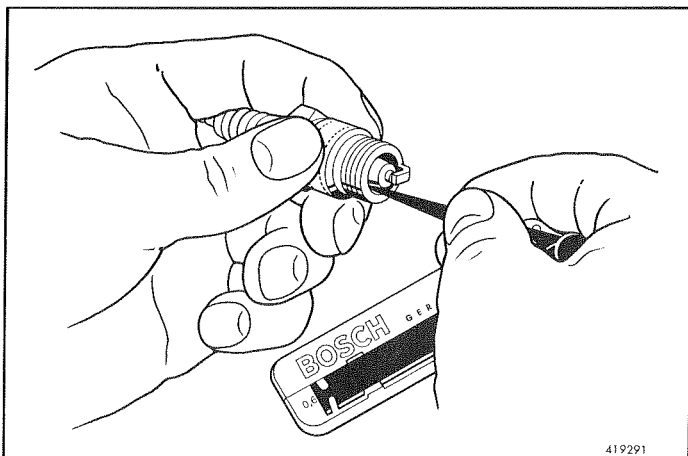
In order to sand-blast the spark plug, insert it — after the cover has been swung out of the way — into the hole in the rubber seal ring. Set the selector knob to the  position and sand-blast the spark plug for 10 to 15 seconds, swinging and turning the plug as this is done. Then air-blast the spark plug; to do this, set the selector knob to the  position. This step is very important and must be carried out thoroughly. **Before removing the spark plug, set the selector knob to the “0” position.** If the insulator and the electrodes are still not clean, the sand- and air-blasting procedure can be repeated again. In the case of silver center electrodes, blasting can cause pitting. For this reason, it is advisable to protect the center electrode on these types of spark plugs by placing a piece of plastic tubing over it.

3.4 Adjusting the Electrode Gap

Detailed instructions for each electrode gap specified are given in the BOSCH spark-plug catalog. In order to adjust the electrode gap, the gauge is used that is supplied with the tester. The various measuring wires are designed to check the gap between the center electrode and the ground electrode (Fig. 12); the bending lever used for resetting the ground electrodes (Fig. 13).



Changing the spark plugs is just as important as on oil change:

Spark plugs, in common with every fast-moving part, are subject to wear and tear, and they have a limited service life despite repeated cleaning and readjustment. Experience has shown that an engine benefits in terms of **power and reduced operating costs** if a new set of spark plugs is installed after about every 15,000 km of operation; in two-stroke engines, the spark plugs should be replaced after correspondingly shorter periods of operation.



Sablage

Enlever les saletés grossières de la chambre de respiration de la bougie à l'aide de la lame de nettoyage de la jauge pour bougies. Ensuite, il est absolument nécessaire de sabler la bougie afin d'éliminer les dépôts métalliques au niveau du bec d'isolant (risque de décharges disruptives).

Pour le sablage, rabattre le couvercle et introduire la bougie dans le trou de la rondelle en caoutchouc étanche. Mettre le robinet-directeur sur la position  et sabler la bougie 10 à 15 secondes, tout en la faisant tourner alternativement dans les deux sens. Ensuite, procéder au soufflage en amenant le robinet-directeur sur la position . Ceci est particulièrement important et doit être fait à fond. **Avant d'enlever la bougie d'allumage mettre le robinet-directeur sur la position «0».** Si l'isolant et les électrodes ne sont pas encore propres, on peut répéter les opérations de sablage et de soufflage. Dans le cas d'électrodes centrales en argent, le sablage peut provoquer la formation d'une surface érodée. C'est pourquoi, il est recommandé de protéger l'électrode centrale en la recouvrant d'un tuyau souple en matière plastique.

3.4 Réglage de l'écartement des électrodes

Vous trouverez les indications exactes relatives à l'écartement prescrit pour chaque cas dans la liste de préconisation des bougies d'allumage de BOSCH. Pour régler l'écartement des électrodes, on emploie la jauge pour bougies que est livrée avec l'appareil. Les différents fils de mesure servent à vérifier l'écartement entre l'électrode centrale et l'électrode de masse (fig. 12); on utilise le levier de repliage pour rectifier l'écartement de l'électrode de masse (fig. 13).



Le remplacement des bougies est aussi important que la vidange d'huile

Les nettoyages et les réglages n'empêchent pas que les bougies, comme toute pièces d'usure, aient une durée de vie limitée. L'expérience a montré qu'on a intérêt, pour conserver au moteur sa **puissance et son rendement optimal**, à renouveler le jeu de bougies tous les 15 000 km environ; et plus souvent lorsqu'il s'agit d'un moteur deux temps.

Arenado

Las impurezas más gruesas que se hallen en el espacio de refrigeración de la bujía se quitan mediante la hoja de limpiar del calibre para bujías.

Acto seguido, arenar sin falta los depósitos metálicos en el pie del aislador (peligro de salto de chispa).

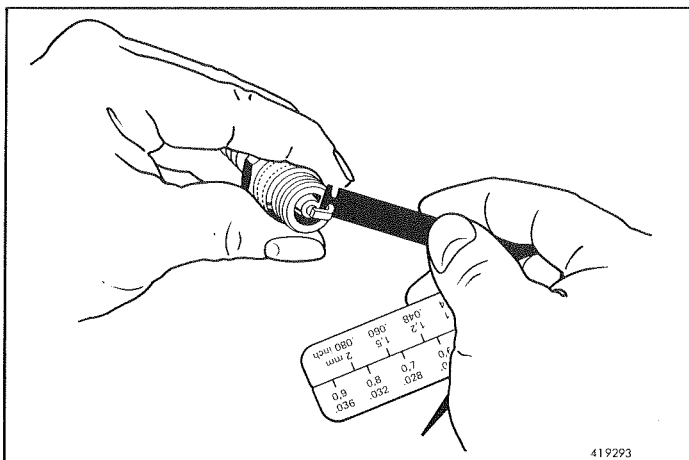
Una vez apartada la tapa, introducir la bujía en el agujero de la junta anular de goma. Poner la llave de conmutación en posición  y someter la bujía a un arenado de 10 a 15 segundos; durante esta operación se le debe imprimir un movimiento giratorio y pendular. A continuación, soplarla con aire comprimido; para ello, poner la llave de conmutación en posición . El soplado es muy importante y ha de efectuarse escrupulosamente. **Antes de retirar la bujía, poner la llave de conmutación en posición "0".** Si el aislante y los electrodos no están bien limpios, se puede repetir la operación de arenado y soplado. Si el electrodo central es de plata, el arenado puede ocasionar un recalcado en forma de seta. Por ello, se recomienda proteger el electrodo central con un tubo flexible de plástico.

3.4 Ajuste de la distancia entre los electrodos

En la lista de bujías BOSCH encontrarán datos exactos sobre la distancia entre los electrodos prescrita en cada caso. Para el ajuste de la distancia entre electrodos, utilizar el calibre que se adjunta. Las espigas de distintos espesores sirven para comprobar la revdija entre el electrodo central y el electrodo de masa (figura 12); la palanca de doblar se necesita para doblar o enderezar el electrodo de masa (figura 13).

El cambio de bujías es tan importante como el cambio de aceite

Al igual que toda pieza de desgaste, las bujías también — pese a la limpieza y reajuste — tienen una vida limitada. La experiencia ha demostrado que es ventajoso para la **potencia y economía** del motor montar un nuevo juego de bujías cada 15 000 km aproximadamente o antes si se trata de un motor de dos tiempos.



13

3.5 Elektrische Prüfung

Vorbereitung zur Prüfung

Zustand der Zündkerze kontrollieren, wenn erforderlich zuerst reinigen. Keine verölte oder verrußte Zündkerze prüfen.

Keine benzinefeuchten Zündkerzen einschrauben — Explosionsgefahr!

Elektrodenabstand der Zündkerze kontrollieren und wenn notwendig einstellen. Bei Elektrodenabbrand von mehr als 0,3 mm ist die Zündkerze auszuschleiden.

Passenden Gewindeinsatz für die zu prüfende Zündkerze in die Druckkammer einschrauben und gasdicht anziehen. Einsätze für die gängigen Zündkerzen der Größen W (M 14 x 1,25) und M (M 18 x 1,5) sind in die Druckkammer eingeschraubt (Bild 14).

Wert des gemessenen Elektrodenabstandes auf der Segmentscheibe des Druckmessers genau einstellen. (Bild 15)

In die zweite Druckkammer-Öffnung wird jetzt der passende Stopfen mit Druckablaßventil eingeschraubt. Hochspannungskabel auf Zündkerze aufstecken. Umschalhahn auf Stellung ⚡ stellen (Druckkammer hat dann den Vorratsdruck der Luftanlage).

Reicht der Vorratsdruck nicht aus (Seite 16), so muß ein Drucksteigerer verwendet werden. In diesem Fall Umschalhahn zuerst auf Stellung ⚡ und dann, entgegen dem Uhrzeigersinn, auf Stellung „0“ umschalten. Mit Hilfe des Drucksteigerers den Druck erhöhen (Druckablaßventil dicht schließen). Der Zeiger des Manometers soll jetzt den grünen Sektor der Anzeigescheibe überschreiten.

Isolationsfestigkeit

Zeiger des Druckmessers steht so weit rechts (über grünen Sektor hinaus), daß bei Betätigen des Druckknopfes alle Funken an der Parallelfunkenstrecke **oder** vereinzelt an den Kerzenelektroden und an der Parallelfunkenstrecke überspringen.



14

3.5 Electrical Test

Preparations for the test

Check the condition of the spark plug and clean it first if necessary. Do not test any spark plug that is oil-fouled or sooted.

Never place a spark plug that is wet with gasoline in the tester — danger of explosion!

Check the electrode gap and adjust it if necessary. If there is electrode erosion of more than 0.3 mm, the spark plug must be thrown out.

Screw the threaded insert that matches the spark plug to be tested into the pressure chamber fitting and tighten it so that it is gas-tight. Inserts for the commonly used spark plugs of sizes W (M 14 x 1.25) and M (M 18 x 1.5) are installed in the pressure chamber when the tester is delivered (Fig. 14).

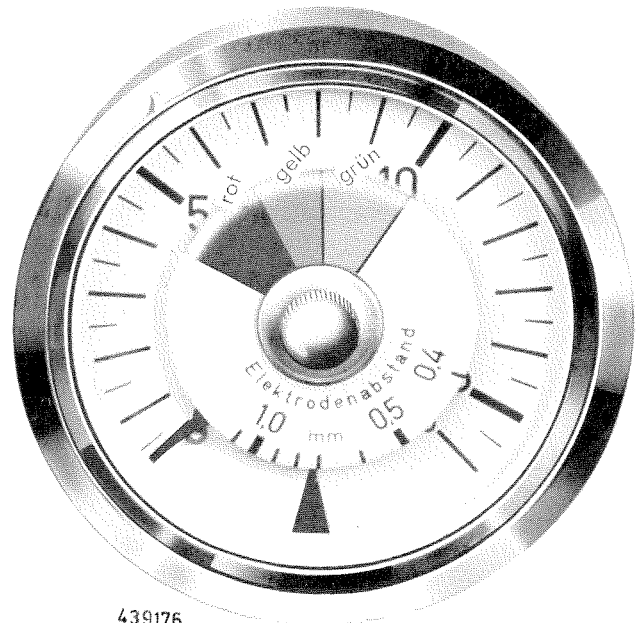
Set the color-sector disc on the front of the pressure gauge to exactly the value of the electrode gap measured (Fig. 15).

The other pressure chamber opening is now closed by the appropriate plug together with the pressure-release valve. Attach the high-voltage cable to the spark plug being tested. Set the selector knob to the ⚡ position (the pressure chamber is now subjected to the supply pressure in the compressed-air system).

If the supply pressure is not high enough (see page 16), a pressure booster must be used. In this case, first set the selector knob to the ⚡ position and then turn it counterclockwise to the "0" position. Increase the pressure with the pressure booster (Close the pressure-release valve tightly). The needle on the pressure gauge should now move to the right beyond the green segment on the indicator dial.

Insulating strength

The needle on the pressure gauge is positioned so far to the right (past the green segment) so that when the push-button is pressed all sparks jump across the auxiliary spark gap **or** they jump individually across the gap between the spark plug electrodes and at the auxiliary spark gap.



15

3.5 Contrôle électrique

Travaux préparatoires

Vérifier l'état des bougies d'allumage et les nettoyer d'abord, si besoin est.

Ne pas procéder au contrôle de bougies humectées d'essence dans l'appareil — Danger d'explosion!

Contrôler l'écartement des électrodes et le régler éventuellement. Si le brûlage des électrodes excède 0,3 mm, la bougie n'est plus utilisable.

Visser le raccord fileté d'adaptation, correspondant à la bougie à contrôler, dans la chambre de pression et le serrer jusqu'à l'étanchéité aux gaz. Les adaptateurs pour les bougies courantes de dimensions W (M 14 x 1,25) et M (M 18 x 1,5) sont déjà vissés dans la chambre de pression (fig. 14).

Reporter la valeur de l'écartement des électrodes que vous avez mesuré sur le disque rotatif du manomètre (fig. 15).

Dans la deuxième ouverture de la chambre de pression, visser le bouchon avec valve de décharge correspondant. Brancher le câble haute tension correspondant, sur la bougie. Mettre le robinet-directeur sur la position ⚡ (La pression d'air installée règne alors dans la chambre de pression).

Si la pression d'air comprimé installée n'est pas suffisante (page 17), il faut utiliser un surpresseur. Dans ce cas, il faut d'abord mettre le robinet-directeur sur la position ⚡, puis en tournant dans le sens inverse des aiguilles d'une montre sur la position «0». Augmenter la pression au moyen du surpresseur (la valve de décharge doit être parfaitement étanche). L'aiguille du manomètre doit maintenant se trouver plus haut que l'indication donnée par le secteur vert du disque mobile.

Isolation

L'aiguille du manomètre est si loin à droite (au-delà du secteur vert) que si l'on manoeuvre le bouton-poussoir, toutes les étincelles jailliront à l'éclateur branché en parallèle ou séparément aux électrodes de la bougie et à l'éclateur.

3.5 Comprobación eléctrica

Preparativos para la comprobación

Examinar el estado de las bujías, limpiarlas previamente si hace falta. No comprobar las bujías cubiertas de hollín o de aceite.

No enroscar ninguna bujía que esté todavía impregnada de gasolina, debido al peligro de explosión.

Comprobar la distancia entre los electrodos de la bujía y ajustarla en caso necesario. Si los electrodos presentan un desgaste mayor de 0,3 mm, la bujía es inservible. Enroscar en la cámara de presión el suplemento roscado adecuado para la bujía a comprobar y apretarlo hasta obtener la estanqueidad a los gases. Las cámaras de presión llevan enroscados los suplementos para las bujías usuales del tamaño W (M 14 x 1,25) y M (M 18 x 1,5) (figura 14).

Ajustar exactamente el valor medido de la distancia entre electrodos en el disco de segmentos del manómetro (Fig. 15)

Enroscar ahora el tapón adecuado provisto de válvula reductora de presión en el segundo orificio de la cámara de presión. Calar el cable de alta tensión sobre la bujía. Poner la llave de conmutación en posición ⚡ (la cámara de presión tiene ahora la misma presión que la instalación de aire comprimido).

Si la presión de aire no es suficiente (página 17), habrá que montar un elevador de presión. En este caso, poner la llave de conmutación primero en posición ⚡ y luego, girándola en sentido contrario al de las agujas del reloj, en posición "0". Con ayuda del elevador de presión, aumentar debidamente el valor de la presión (cerrar herméticamente la válvula reductora de presión). La aguja del manómetro debe sobrepasar ahora el sector verde del disco indicador.

Resistencia del aislamiento

La aguja del manómetro está situada a la derecha (más allá del sector verde), de modo que al accionar el pulsador, todas las chispas saltan hacia el chispómetro conectado en paralelo o aisladamente entre los electrodos de la bujía y el chispómetro.

Die Isolation der Zündkerze ist gut, wenn außer den genannten Funken keine anderen an irgendwelchen Kriechwegen sichtbar werden. Springt der Zündfunke vom Anschlußbolzen zum Außen-sechskant der Kerze über, so können folgende Fehler vorliegen: Elektrodenabstand am Prüfling zu groß, Isolator äußerlich verschmutzt oder feucht, Luftfeuchtigkeit zu groß, Prüfdruck zu hoch. Ein Isolationsfehler liegt jedoch nicht vor.

Zündspannungsbedarf

Druck mittels Druckablaßventil vermindern, bis die **ersten** Funken an der Zündkerze überspringen.

Steht dann der Zeiger

- im oder über dem grünen Bereich, so ist die Kerze gut;
- im gelben Bereich, so ist die Kerze noch brauchbar;
- im roten Bereich oder darunter, so ist die Kerze schlecht.

Ein Isolationsfehler liegt vor, wenn kein oder nur vereinzelter Funkenüberschlag an der Parallelfunkenstrecke und an den Kerzenelektroden stattfindet. Dies läßt auf gesprungenen Isolator (evtl. auch auf eine Kriechfunkenstrecke) innerhalb des Kerzengehäuses schließen.

Weitere Hinweise:

Die Nebenfunkenstrecke im Prüfgerät ist so groß bemessen, daß die Zündkerze bei der Hochspannungsprüfung elektrisch höher beansprucht wird, als dies im Motorbetrieb der Fall ist. Diese Feststellung mag vor allem dem Laien unwahrscheinlich vorkommen, wenn er sieht, daß die Zündkerze bei einem Druck von beispielsweise nur 10 bar geprüft wird; denn er wird vielleicht einwenden, daß in seinem Motor die Zündkerze viel höheren Drücken ausgesetzt sei. Dazu ist folgendes zu sagen: Es gibt kein Prüfgerät, bei dem man eine Zündkerze unter den genau gleichen Beanspruchungen wie im Motorbetrieb prüfen kann. In bezug auf den Gasdruck kann man in diesem Fall aber nicht gleich bar setzen. Die Verhältnisse im Motor, nämlich die hohe Temperatur und das durcheinanderwirbelnde Gas-Luft-Gemisch begünstigen wesentlich den Funkenüberschlag im Vergleich zu der ruhenden und kühlen Druckluft in der Druckkammer des Prüfgerätes. Anders ausgedrückt heißt das, daß im Motor eine geringere Spannung als die im Prüfgerät erforderliche zur Funkenbildung ausreicht. Außerdem ist zu beachten, daß die Zündung im Motor nicht beim Höchstdruck, sondern bei einem niedrigeren Druck stattfindet, da bekanntlich vor OT gezündet wird. Das Gas-Luft-Gemisch hat dann also noch nicht seine höchste Kompression erreicht.

Gasdichtheit

Maximaldruck einlassen, dann Umschalhahn auf Stellung „0“ stellen. Undichtheit einer Zündkerze zeigt sich durch stetigen Druckabfall an.

Bei Sonderkerzen ist zu beachten:

Alle Sonderkerzen, z.B. Luftgleitfunkenkerzen mit und ohne Steuerelektrode. (WG., WET., MAG.), Luftgleitfunkenkerzen mit Steuerelektrode sowie Zündkerzen mit Platin- oder Silbermittelelektroden (z.B. WB., W..P; M..P; X..P; U..P;) können wie normale Zündkerzen auf ihre elektrische Funktion einschließlich Gasdichtheit geprüft werden. Eine Einstellung des Elektrodenabstandes an der Segmentscheibe ist bei diesen Kerzentypen jedoch nicht möglich, da diese Prüfmethode nur für normale Zündkerzen geeignet ist. Der Zündspannungsbedarf ist in Zweifelsfällen mit einer **neuen** Kerze gleichen Typs zu ermitteln.

The spark plug insulation is considered to be good if no sparks in addition to those mentioned above are visible at any leakage paths. If the ignition sparks jump from the terminal stud to the external hexagonal section on the spark plug, one or more of the following problems may be present:

- the electrode gap on the spark plug being tested is too wide,
- the insulator is dirty or moist on the outside,
- the air humidity is too high, or
- the testing pressure is too high.

Please note that in such a case the insulator itself is not defective.

Ignition voltage required

Lower the pressure using the pressure-release valve until the **first** sparks jump the gap between the spark-plug electrodes.

If the needle is then

- in or above the green segment, the spark plug is in good condition,
- in the yellow segment, the spark plug is still usable,
- in or below the red segment, the spark plug is in bad condition.

The insulator is defective if no sparks, or if only single sparks, are present at the auxiliary spark gap and at the spark-plug electrodes. This is an indication of a cracked insulator (or also possibly of a leakage path) inside the spark-plug shell.

Supplementary information

The auxiliary spark gap in the tester is dimensioned large enough so that the spark plug is subjected to a higher electrical load during the high-voltage test than is the case during actual engine operation. The layman may consider this statement somewhat improbable when he notes that the spark plug is tested at a pressure of, for example, only 10 bar; i.e., he will possibly object to the statement above on the basis that the spark plug is subjected to much higher pressures in the engine. This argument can be answered as follows: there is no tester with which a spark plug can be tested under exactly the same loading conditions that prevail during engine operation. With respect to the gas pressure, for example, it is not possible to equate bar to bar in this case. The conditions in the engine, namely the high temperature and the turbulence of the air-fuel mixture greatly assist the spark discharge in comparison with the static and cool compressed air that fills the pressure chamber in the tester. In other words, this means that a lower voltage is required in the engine than in the tester for spark generation. Moreover, it should be noted that in the engine ignition does not take place at the maximum pressure but instead at a lower pressure because — as is well known — ignition takes place before TDC. Therefore, at this instant in time the air-fuel mixture has not yet reached its maximum compression.

Gas tightness

Apply the maximum pressure and then set the selector knob to the “0” position. If the spark plug has a leak the pressure will steadily decrease.

The following should be noted when testing special spark plugs:

All special spark plugs, for example surface-air-gap spark plugs with and without a control electrode (WG., WET., MAG.), surface-air-gap spark plugs with a control electrode, as well as spark plugs with a platinum or silver center electrode (for example WB., W..P, M..P, XX.P, U..P) can be tested for their electrical operation and for their gas tightness similar to normal spark plugs. The color-sector disc can not be set to the electrode gap with these types of spark plugs, however, because this testing method is only suitable for normal spark plugs. In cases of doubt, the ignition voltage required should be determined by comparison with a **new** spark plug of the same type.

L'isolation de la bougie est bonne, si en dehors de ces étincelles, il ne s'en produit pas d'autres sur des chemins de fuite quelconques. Si l'étincelle d'allumage jaillit de la tige de connexion au culot de la bougie, on peut être en présence des défauts suivants:

l'écartement des électrodes de la bougie d'allumage à contrôler est trop grand,

l'isolant est sale ou humide à l'extérieur,

l'humidité atmosphérique est grande,

la pression de l'air comprimé servant au contrôle est trop grande.

Cependant, il ne s'agit pas d'un défaut d'isolation.

Besoin en tension d'allumage

Diminuer la pression à l'aide de la valve de décharge jusqu'à ce que les premières étincelles jaillissent à la bougie d'allumage.

Si l'aiguille se trouve

dans ou au-delà du secteur vert; la bougie est en bon état;

dans le secteur jaune; la bougie est encore utilisable;

dans le secteur rouge ou au-dessous, la bougie est en mauvais état.

On est en présence d'un défaut d'isolation, s'il ne se produit pas ou presque pas d'éclatements d'étincelle ni à l'éclateur branché en parallèle, ni aux électrodes de la bougie. On peut en déduire que l'isolant est fendu à l'intérieur du culot de la bougie (ou qu'il y a chemin de fuite).

Indications supplémentaires

L'éclateur auxiliaire de l'appareil est dimensionné de telle sorte que, lors de l'essai à haute tension, la bougie soit soumise à une contrainte électrique plus élevée que celle qu'elle subira dans le moteur. Cela peut sembler illogique au profane quand il s'aperçoit par ailleurs que la bougie est essayée sous une pression de 10 bar par exemple, et il pourra objecter qu'elle est soumise sur son moteur à des pressions bien plus fortes. La réponse est la suivante: Il n'existe évidemment pas d'appareil de contrôle qui permette de reproduire exactement les mêmes contraintes que celles que subit la bougie montée sur le moteur. Mais en ce qui concerne la pression des gaz, on ne peut pas faire correspondre une pression de 1 bar régnant dans le moteur à une pression de 1 bar régnant dans l'appareil; car les conditions de fonctionnement sur le moteur, à savoir la température élevée et la turbulence du mélange air/gaz carburant, favorisent l'éclatement des étincelles, alors que l'air comprimé dans la chambre de pression de l'appareil est immobile et froid. Autrement dit, pour qu'il y ait formation d'étincelles dans le moteur, une tension plus faible que celle fournie par l'appareil est suffisante. Indépendamment de cela, l'allumage ne se produit pas dans le moteur lorsque la pression est maximale, mais lorsqu'elle a atteint une valeur beaucoup plus faible; il est en effet connu que l'allumage a lieu avant le point mort haut, donc lorsque le mélange air/gaz carburant est loin d'avoir subi sa compression maximale.

Étanchéité aux gaz

Laisser pénétrer la pression maximale, puis mettre le robinet-directeur sur la position «0». Si une bougie n'est pas étanche, on observe alors une baisse de pression continue.

Dans le cas de bougies d'allumage spéciales, il faut noter que:

Toutes les bougies spéciales, telles que les bougies à étincelle glissante, avec et sans électrode d'amorçage (WG., WET., MAG.), les bougies à étincelle glissante avec électrode d'amorçage ainsi que les bougies d'allumage avec électrode centrale en platine ou en argent (par ex. WB.; W..P; M..P; X..P; V..P), peuvent être vérifiées en ce qui concerne leur fonction électrique, y compris l'étanchéité aux gaz, tout comme les bougies normales. Cependant un réglage de l'écart des électrodes sur le disque à secteurs n'est pas possible dans le cas de ces bougies, vu que cette méthode de contrôle ne convient qu'à des bougies normales. En cas de doute, il faut déterminer le besoin en tension d'allumage au moyen d'une bougie neuve du même type.

El aislamiento de la bujía es bueno, si aparte de las citadas chispas no se observa ninguna otra en alguna vía o línea de fuga. Si la chispa de encendido salta del perno de conexión al hexágono exterior de la bujía, los defectos pueden ser los siguientes:

distancia entre electrodos demasiado grande,

parte exterior del aislante, sucia o húmeda,

humedad del aire demasiado elevada,

presión de ensayo demasiado alta.

Sin embargo, el aislamiento no presenta ningún defecto.

Tensión de encendido necesaria

Mediante la válvula reductora de presión, reducir la presión hasta que salten las primeras chispas en la bujía.

Si la aguja se encuentra ahora

en el margen verde o más allá de éste, la bujía es buena;

en el margen amarillo, la bujía es todavía útil;

en el margen rojo o no llega a éste, la bujía está en mal estado.

Hay defecto de aislamiento cuando no se produce ningún salto de chispa o cuando éste se produce aisladamente entre los electrodos de la bujía y el chispómetro conectado en paralelo. Esto es señal de que el aislante está agrietado o resquebrajado dentro del cuerpo de la bujía o de que hay alguna fuga.

Observaciones adicionales

El chispómetro del aparato comprobador ha sido dimensionado de tal forma que, durante la prueba de alta tensión, la bujía de encendido es sometida a un esfuerzo eléctrico mayor que el que soporta en el motor. Esta comprobación puede resultar inverosímil sobre todo para el profano, si ve que la bujía se somete a una presión de ensayo de solamente 10 bares; quizás opine que en su motor las bujías son expuestas a presiones mucho mayores. La contestación a esto es que no existe ningún aparato comprobador con el que se pueda probar una bujía bajo las mismas condiciones que en el motor funcionando. En lo referente a la presión de los gases, "bar" en este caso no es igual a "bar". Las condiciones en el motor, es decir, la elevada temperatura y la mezcla turbulenta de gas y aire, favorecen considerablemente el salto de las chispas en comparación con el aire comprimido inmóvil y frío del aparato comprobador. Dicho de otro modo, en el motor es suficiente una tensión menor de la que es necesaria en el aparato comprobador para la formación de las chispas. Además, hay que tener en cuenta que la inflamación en el motor no se efectúa con una presión máxima, sino a una presión inferior, ya que como es sabido, la inflamación se produce antes de llegar al punto muerto superior. Por lo tanto, la mezcla aire-gas no ha alcanzado todavía su compresión máxima.

Estanqueidad a los gases

Dejar entrar la presión máxima, luego poner la llave de conmutación en posición "0". La inestranqueidad de una bujía se manifiesta por una caída constante de la presión.

Para las bujías especiales, observar lo siguiente:

Todas las bujías especiales, por ejemplo las bujías de chispa deslizante con y sin electrodo de mando (WG., WET., MAG.), las bujías de chispa deslizante con electrodo de mando, así como las bujías con electrodo central de platino o plata (por ejemplo, WB., W..P; M..P; X..P; U..P;) pueden comprobarse como las bujías normales en lo que respecta a su funcionamiento eléctrico y estanqueidad a los gases. No obstante, en estos tipos de bujías no es posible ajustar la distancia entre electrodos en el disco de segmentos, ya que este método de comprobación sólo es adecuado para bujías normales. En caso de duda, la tensión de encendido necesaria habrá de determinarse con una bujía nueva del mismo tipo.

4. Wartung des Gerätes

Das Gerät bedarf, damit es stets zufriedenstellend arbeitet, etwas Wartung und Pflege.

Srahlgebläse

Altes Strahlmittel ablassen (Gummistopfen am Boden des Gerätes ziehen, Strahlmittelbeutel mit einem Holzstück gut ausklopfen) und neues Strahlmittel einfüllen (Bestell-Nr. für 1 kg: 1 685 433 000). Füllmenge max.: 1000 g, min.: 250 g.

Achtung: Nicht auf die Düse, sondern an der Düse vorbeischütten.

Strahldüse (Best.-Nr. 1 689 999 013)

Auswechseln, wenn die Düsenöffnung größer als 3 mm Ø ist. Zum Auswechseln Überwurfmutter mit einem Rohrsteckschlüssel lösen. Beim Einbau auf Dichtring achten.


Luftdüse (Best.-Nr. 1 680 326 000)

Auswechseln, wenn äußerst stark abgeschliffen. Dazu 6 mm Sechskantschlüssel verwenden.

Wasserabscheider (Best.-Nr. 1 687 434 006)

Regelmäßige Kondensat-Entleerung ist wichtig. Die Ablassschraube muß jeden Tag einmal betätigt werden. Die nicht kondensierbaren Verunreinigungen, die sich auf der Oberfläche des Sinterfilters ablagern und nach einer längeren Betriebsdauer die Leistung beeinträchtigen, können durch Auswaschen (unter gleichzeitiger Anwendung eines fettlösenden Mittels) entfernt werden. In trockenem Zustand und wenn keine sonstigen Beschädigungen zu erkennen sind, können die gereinigten Filter weiterhin Verwendung finden.

Anmerkung

Sollten trotz **trockenen** Strahlmittels einmal Störungen auftreten, dann ist dies ein Zeichen dafür, daß Fremdkörper dem Strahlmittel beigemischt sind. In den meisten Fällen läßt sich dieses Übel dadurch beheben, daß Sie — nach Abnehmen der Gummidichtscheibe — die Austrittsöffnung der Düse mit dem Zeigefinger zuhalten und den Umschalhahn für einige Sekunden auf Stellung  stellen. In hartnäckigen Fällen allerdings wird es am besten sein, wenn Sie das Strahlmittel erneuern.

Ersatz- und Verschleißteile

Wir empfehlen Ihnen, bei größeren Störungen sich an den BOSCH-Kundendienst zu wenden.

Kleinere Schäden können selbst behoben werden; die wichtigsten Ersatz- und Verschleißteile können unter den angegebenen Bosch-Bestellnummern bezogen werden.

4. Tester Maintenance

In order to ensure constant trouble-free operation, the tester requires a certain amount of maintenance and care.

Sand-blast unit

Empty out old blasting sand (remove the rubber plug on the bottom of the tester, tap the blasting-sand bag out thoroughly with a piece of wood) and refill with new blasting sand (Part No. for 1 kg: 1 685 433 000). Quantity: max. 1000 g, min.: 250 g.

Caution: do not pour the sand onto the nozzle but instead beside it!

Sand-blast nozzle (Part No. 1 689 999 013)

Replace the sand-blast nozzle when the diameter of the orifice is larger than 3 mm. To do this, release the union nut with a tubular hexagon box wrench. Be careful of the seal ring when installing the new nozzle.


Air-blast nozzle (Part No. 1 680 326 000)

Replace this nozzle when it has become badly worn. Use a 6-mm hexagon wrench for this purpose.

Waterseparator (Part No. 1 687 434 006)

Regular emptying of the condensate in the water separator is important. The drain plug should be opened once every day. The non-condensable impurities which build up on the surface of the sinter filter, and which degrade the efficiency of the filter after an extended period of operation, can be removed by washing out (and applying a grease solvent). When the cleaned filters are dry and if no damage is apparent on them, they can be used again.

Note

If malfunctions should occur despite **dry** sand, this is a sign that foreign matter is mixed in with the sand. In most cases this problem can be eliminated by holding the nozzle orifice closed with the index finger — after the rubber seal ring has been removed — and then setting the selector knob to the ""-position for a few seconds. In stubborn cases of trouble, however, it will be best to replace the sand.

Service and fast-moving parts

We recommend that you consult the BOSCH Customer Service Organization in cases of major malfunctions.

You can repair minor damage and problems by yourself; the most important service and fast-moving parts can be ordered under the Part Nos. given.

4. Entretien de l'appareil

Afin que l'appareil fonctionne toujours d'une manière satisfaisante, il est nécessaire d'entretenir quelque peu les pièces suivantes:

Sableuse

Evacuer le produit de sablage usagé (retirer le bouchon en caoutchouc du fond de l'appareil, bien battre avec un bout de bois sur le sac en toile contenant le produit de sablage afin de faire tomber les grains de sable) et verser produit de sablage neuf (référence pour un kg: 1 685 433 000). Quantité de remplissage max.: 1000 g, min.: 250 g.

Attention! ne pas verser sur la buse, mais à côté de celle-ci.

Buse de sablage (référence 1 689 999 013)

Remplacer la buse de sablage lorsque l'ouverture est devenue trop grande (son diamètre ne doit pas dépasser 3,3 mm). Pour changer la buse de sablage, desserrer l'écrou-raccord avec une clé en tube. Lors du remontage ne pas oublier le joint.


Buse d'air (ref. 1 680 326 000)

Changer la buse d'air quand elle est fortement usée à l'extérieur. Pour cela utiliser une clé six pans de 6 mm.

Séparateur d'eau (ref. 1 687 434 006)

Il est important de vidanger régulièrement les résidus de condensation. A cet effet, retirer tous les jours le bouchon de vidange. Les impuretés qui se déposent sur la surface du filtre en matériau fritté et qui, après une longue période de service, diminuent l'efficacité de l'appareil, peuvent être enlevées par rinçage en utilisant simultanément un produit dissolvant. Lorsque le filtre est nettoyé et sec, et qu'il n'est pas endommagé, il peut être réutilisé.

Remarque

Si jamais il se produisait des dérangements bien que le produit de sablage soit **sec**, cela voudrait dire qu'il y a des corps étrangers mêlés au produit de sablage. La plupart du temps il est possible d'y remédier en maintenant l'ouverture de la buse fermée au moyen de l'index et en mettant le robinet-directeur quelques secondes sur la position  (Après avoir enlevé la rondelle d'étanchéité en caoutchouc). Cependant, dans les cas particulièrement rebelles, il vaut mieux renouveler le produit de sablage.

Pièces de rechange et d'usure

En cas de dérangements importants, nous vous conseillons de vous adresser au Service Après-Vente BOSCH. Vous pouvez procéder vous-même aux petites réparations. Vous pouvez commander des pièces de rechange en indiquant le numéro de référence Bosch.

4. Mantenimiento del aparato

El aparato necesita un poco de mantenimiento y conservación para que funcione siempre satisfactoriamente.

Soplador de chorro

Vaciar el agente de arenado viejo (quitar el tapón de goma situado en la parte inferior del aparato, dar unos golpes a la bolsa de agente con un paly y llenario con agente nuevo (número de pedido para 1 kg: 1 685 433 000). Cautidad de llenada máx.: 1000 g, mín.: 250 g.

Atención: no verter el agente de arenado sobre la tobera, sino al lado de la misma.

Tobera de arenado (número de pedido 1 689 999 013)

Cambiarla cuando el diámetro del orificio sea mayor de 3 mm. Para cambiarla, aflojar la tuerca racor con una llave de tubo. Durante el montaje, prestar atención a la junta anular.


Tobera de aire (número de pedido 1 680 326 000)

Cambiarla cuando esté muy desgastada. Para ello, utilizar una llave hexagonal de 6 mm.

Separador de agua (número de pedido 1 687 434 006)

Es importante vaciar periódicamente el agua de condensación. El tornillo de purga ha de accionarse cada día una vez. La suciedad que no se puede condensar y que se deposita en la superficie del filtro sinterizado y que afecta el rendimiento tras largo tiempo de funcionamiento, puede eliminarse con un chouvo de agua (utilizando al mismo tiempo un disolvente de grasa). Una vez secos y si no presentan ningún daño especial, los filtros limpios podrán seguir utilizándose.

Nota

Si a pesar de emplear agente de arenado **seco** surgiera alguna avería, es señal de que el agente de arenado contiene cuerpos extraños. La mayoría de las veces, esta anomalía se elimina, después de quitar la junta de goma, tapando el orificio de salida de la tobera con el dedo índice y poniendo la llave de conmutación durante algunos segundos en posición . En casos persistentes, lo mejor es, sin embargo, renovar el agente de arenado.

Piezas de desgaste y de recambio

Caso de producirse averías de consideración, les recomendamos dirigirse al Servicio de Asistencia Técnica BOSCH. Los pequeños daños podrán ser reparados por el mismo usuario; las piezas de recambio y de desgaste más importantes podrán adquirirse indicando los correspondientes números de pedido Bosch.

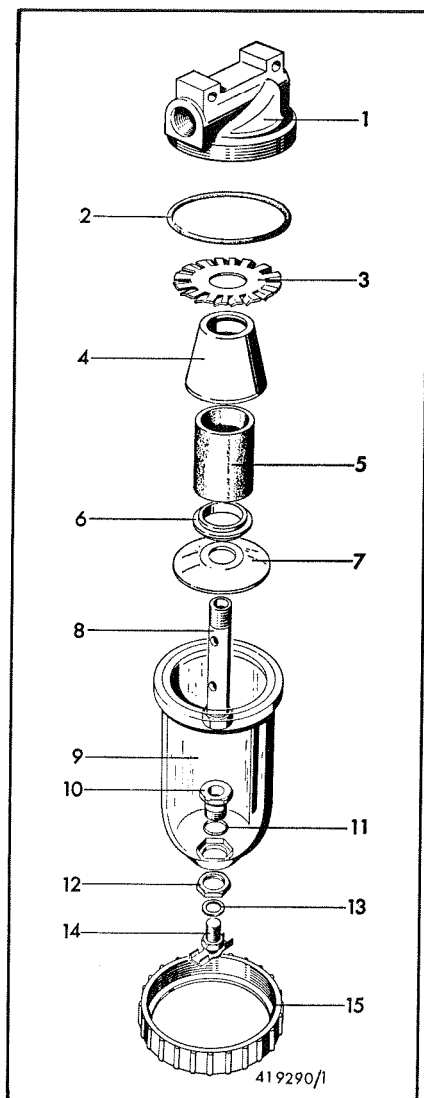
5. Ersatz- u. Verschleißteile

Pos.	Benennung	Bestellnummer
1	Manometer	1 687 231 016
2	Schauglas f. Druckkammer	1 680 009 002
3	Spiegel	1 681 010 000
4	Schwenkdeckel	1 681 060 000
5	Rückholfeder f. Schwenkdeckel	2 104 652 002
6	Gummischeibe f. Zündkerzen mit 18 mm Gew. Ø	1 680 121 005
7	Gummischeibe f. Zündkerzen mit 14 mm Gew. Ø	1 680 121 002
8	Luftdüse	1 680 326 000
9	Strahlmitteldüse (Keramik)	1 689 999 013
10	Dichtring zwischen Strahlmitteldüse und Düsenhalter	1 680 109 024
11	Strahlmittelbehälter	1 680 455 000
12	Gummistopfen im Strahlmittelbehälter	1 683 212 004
13	Strahlmittel (1 kg)	1 685 433 000
14	Umschalthahn (ohne Drehknopf)	1 687 409 014
15	Drehknopf	1 682 026 000
16	Zündleitung	1 684 464 013
17	Kerzenstecker	2 224 489 010
18	Kerzenstecker Zwischenstecker	1 684 489 001
19	Druckknopfschalter	1 687 200 002
20	Summerzündspule	1 687 210 003
21	Funkenstrecke Spezialzündkerze	1 684 531 003
22	Transformator 220 V/12 V	1 687 224 024
23	Transformator 110 V/12 V	1 687 224 023

5. Service parts and fast-moving parts

Item Designation	Part No.
1 Pressure gauge	1 687 231 016
2 Sight glass for pressure chamber	1 680 009 002
3 Mirror	1 681 010 000
4 Swivel cover	1 681 060 000
5 Return spring for swivel cover	2 104 652 002
6 Rubber disc for spark plugs with 18 mm thread dia.	1 680 121 005
7 Rubber disc for spark plugs with 14 mm thread dia.	1 680 121 002
8 Air-blast nozzle	1 680 326 000
9 Sand-blast nozzle (ceramic)	1 689 999 013
10 Seal between sand-blast nozzle and sand-blast holder	1 680 109 024
11 Blasting-sand container	1 680 455 000
12 Rubber plug in blasting-sand container	1 683 212 004
13 Blasting sand (1 kg)	1 685 433 000
14 Selector valve (without rotary knob)	1 687 409 014
15 Rotary knob	1 682 026 000
16 High-tension ignition cable	1 684 464 013
17 Spark-plug connector	2 224 489 010
18 Spark-plug connector, adapter	1 684 489 001
19 Push-button switch	1 687 200 002
20 Vibrator ignition coil	1 687 210 003
21 Test spark gap for special spark plug	1 684 531 003
22 Transformer 220 V/12 V	1 687 224 024
23 Transformer 110 V/12 V	1 687 224 023

16



Lfd.Nr. No. No d' ordre No. corr.	Einzelteile für den Wasserabscheider 1 687 434 006 (s. Pos. 2.5 – Sonderzubehör –) zu bestellen bei Fa. EWO Hermann Holzapfel KG Postfach 80 03 09 D 7000 Stuttgart 80 Bild 16	Individual parts for the water separator 1 687 434 006 (see item 2.5 – special accessories –) to be ordered from Fa. EWO Herm. Holzapfel KG Postfach 80 03 09 D 7000 Stuttgart 80 Fig. 16
	Benennung	Designation
1	Gehäuse R 3/8 Reduktionsnippel R 3/8" x R 1/4" Reduktionsnippel R 3/8" x R 1/8"	Housing R 3/8" Reduction nipple R 3/8" x R 1/4" Reduction nipple R 3/8" x R 1/8"
2	O-Ring 37 x 2 mm	O-ring 37 x 2 mm
3	Verteilerblech	Distributor plate
4	Pralltrichter	Impact funnel
5	Filtereinsatz 17 x 13Ø x 30 mm	Filter element 17 x 13Ø x 30 mm
6	Führungsscheibe	Guide disc
7	Prallscheibe	Impact disc
8	Nippel	Nipple
9	Kunststoffmantel Kunststoffmantel mit Teil 10–12 Kunststoffmantel mit Ablassventil Schutzmantel für Kunststoffmantel Messingmantel Messingmantel mit Ablassventil	Plastic casing Plastic casing with parts 10–12 Plastic casing with drain valve Protective cover for plastic casing Brass casing Brass casing with drain valve
10	Nippel	Nipple
11	O-Ring 14 x 1,6 mm	O-ring 14 x 1.6 mm
12	Mutter	Nut
13	Dichtringe	Seal rings
14	Ablassventil komplett	Complete drain valve
15	Ring für Kunststoffmantel Ring f. Kunststoffmantel m. Schutzmantel Ring für Messingmantel	Ring for plastic casing Ring for plastic casing with protective cover Ring for brass casing
	Bausatz für Halterbefestigung Halter Zylinderschraube M 5	Construction kit for holder fastening Holder Fillister-head screw

5. Pièces de rechange et d'usure

Rep.	Désignation	Référence
1	Manomètre	1 687 231 016
2	Regard pour la chambre de compression	1 680 009 002
3	Miroir	1 681 010 000
4	Couvercle rabattable	1 681 060 000
5	Ressort de rappel pour couvercle rabattable	2 104 652 002
6	Rondelle en caoutchouc pour bougies d'allumage ayant un diamètre de filetage de 18 mm	1 680 121 005
7	Rondelle en caoutchouc pour bougies d'allumage ayant un diamètre de filetage de 14 mm	1 680 121 002
8	Buse d'air	1 680 326 000
9	Buse pour le produit de sablage spécial (céramique)	1 689 999 013
10	Joint entre le buse de sablage et le porte-buse	1 680 109 024
11	Réservoir de produit de sablage	1 680 455 000
12	Bouchon en caoutchouc pour réservoir de produit de sablage	1 683 212 004
13	Produit de sablage (1 kg)	1 685 433 000
14	Robinet-directeur (sans bouton de commande rotatif)	1 687 409 014
15	Bouton de commande rotatif	1 682 026 000
16	Câble d'allumage	1 684 464 013
17	Embout de bougie	2 224 489 010
18	Embout de bougie (adaptateur)	1 684 489 001
19	Interrupteur à bouton-poussoir	1 687 200 002
20	Bobine d'allumage à trembleur	1 687 210 003
21	Eclateur (bougie d'allumage spéciale)	1 684 531 003
22	Transformateur 220 V/12 V	1 687 224 024
23	Transformateur 110 V/12 V	1 687 224 023

5. Piezas de recambio y de desgaste

Pos.	Designación	No. de pedido
1	Manómetro	1 687 231 016
2	Cristal de observación para cámara de presión	1 680 009 002
3	Espejo	1 681 010 000
4	Tapa abatible	1 681 060 000
5	Muelle de retroceso para tapa abatible	2 104 652 002
6	Arandela de goma para bujías con rosca de fijación de Ø 18 mm	1 680 121 005
7	Arandela de goma para bujías con rosca de fijación de Ø 14 mm	1 680 121 002
8	Tobera de aire	1 680 326 000
9	Tobera del agente de arenado (cerámica)	1 689 999 013
10	Anillo de junta entre tobera de arenado y portatoberas	1 680 109 024
11	Recipiente de agente de arenado	1 680 455 000
12	Tapón de goma para el recipiente de agente de arenado	1 683 212 004
13	Agente de arenado (1 kg)	1 685 433 000
14	Llave de conmutación (sin botón giratorio)	1 687 409 014
15	Botón giratorio	1 682 026 000
16	Cable de encendido	1 684 464 013
17	Terminal de bujía	2 224 489 010
18	Adaptador para terminal de bujía	1 684 489 001
19	Interruptor de pulsador	1 687 200 002
20	Bobina de encendido por vibrador	1 687 210 003
21	Explosor para bujías especiales	1 684 531 003
22	Transformador 220 V/12 V	1 687 224 024
23	Transformador 110 V/12 V	1 687 224 023

Pièces détachées pour le séparateur d'eau 1 687 434 006 (voir rep. 2.5 – Accessoires spéciaux –)		Piezas sueltas del separador de agua 1 687 434 006 (ver apartado 2.5 – Accesorios especiales –)		Bestell-Nr. Part number Référence No. de pedido
à commander à la	Sté EWO Hermann Holzapfel KG Postfach 80 03 09 D 7000 Stuttgart 80	a pedir de la casa	Fa. EWO Hermann Holzapfel KG Postfach 80 03 09 D 7000 Stuttgart 80	
Fig. 16		Fig. 16		
Désignation	Denominación			
Couvercle R 3/8"	Cuerpo R 3/8"			322/15
Raccord réducteur R 3/8" x R 1/4"	Racor de reducción R 3/8" x R 1/4"			1068
Raccord réducteur R 3/8" x R 1/8"	Racor de reducción R 3/8" x R 1/8"			322/18
Joint torique 37 x 2 mm	Anillo toroidal 37 x 2 mm			287/6
Disque de répartition	Chapa de distribución			322/17
Défecteur	Embudo de rebote			324/9
Elément filtrant 17 x 13Ø x 30 mm	Elemento filtrante 17 x 13Ø x 30 mm			287/10
Rondelle guide	Arandela guía			287/21
Disque déflecteur	Arandela de rebote			287/9
Tubulure	Racor			287/22
Enveloppe plastique	Envuelta de plástico			287/35
Enveloppe plastique avec pièces 10–12	Envuelta de plástico con piezas 10–12			287/34
Enveloppe plastique avec valve de vidange	Envuelta de plástico con válvula de desagüe			287/33
Chemise protectrice pour enveloppe plastique	Envuelta protectora para la envuelta de plástico			287/27
Chemise laiton	Envuelta de latón			287/16
Chemise laiton avec valve de vidange	Envuelta de latón con válvula de desagüe			287/18
Tubulure	Racor			267/59
Joint torique 14 x 1,6 mm	Anillo toroidal 14 x 1,6 mm			267/60
Ecrou	Tuerca			211/92
Joint	Anillos de junta			275/48
Valve de vidange complète	Válvula de desagüe, completa			275/41
Bague pour enveloppe plastique	Aro para envuelta de plástico			287/25
Bague pour enveloppe plastique avec chemise protectrice	Aro para envuelta de plástico con envuelta de protección			287/28
Bague pour chemise laiton	Aro para envuelta de latón			287/26
Jeu de montage pour fixation par support	Elementos para fijación del soporte			322/24
Support	Soporte			322/19
Vis à tête cylindrique M 5	Tornillo cilíndrico M 5			322/21

6. Zündkerzen-Gesichter

Der Kunde erwartet vom Fachmann, bei Zündkerzenproblemen richtig beraten zu werden. Das Zündkerzengesicht kann deutlich zeigen, was im Verbrennungsraum vorgeht.

Auf den folgenden Seiten finden Sie eine Bilder-Serie mit Beschreibungen über typische Zündkerzengesichter.

Bild 1: Normal

Isolatorfuß von grauweiß–graugelb bis rehbraun. Motor ist in Ordnung. Wärmewert richtig gewählt.

Bild 2: Verrußt

Isolatorfuß, Elektroden und Zündkerzengehäuse mit samtartigem, stumpfschwarzem Ruß bedeckt.

Ursache

Vergasereinstellung, Gemisch zu fett
Luftfilter stark verschmutzt
Startautomatik nicht in Ordnung
Starterzug (Choke) zu lange gezogen
Stadtverkehr mit vielen Leerlaufphasen durch Ampelstop
Niedertourige Fahrweise
Wärmewert der Zündkerze kann zu hoch sein

Auswirkung

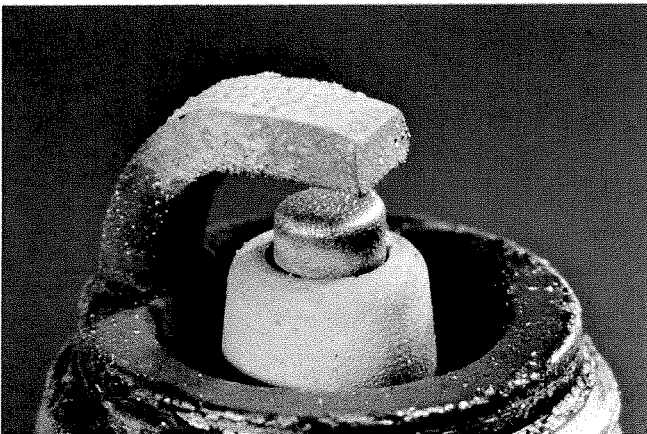
Nebenschlußgefahr (Kaltnebenschuß) insbesondere bei Kaltstart durch Kraftstoffanreicherung.

Abhilfe

Vergaser, Startautomatik richtig einstellen, Luftfilter reinigen; Motor gemäßigt auf Vollast beschleunigen. Bringen diese Maßnahmen keine Abhilfe, versuchsweise Zündkerzen mit nächst niedrigerem Wärmewert verwenden.

Bitte beachten:

Zu lange Leerlaufphase vor Zündkerzenausbau kann zu verrußtem Kerzengesicht führen (besonders bei nicht warmem Motor).



1

6. Spark-plug Faces

The customer expects the specialist to be able to give him expert advice on his spark plug problems. The spark-plug face can show quite clearly what is going on inside the combustion chamber.

The following pages contain a series of illustrations with text and show typical spark-plug faces.

Fig. 1: Normal condition

Insulator nose grayish-white or grayish-yellow to brown. Engine is in order. Heat rating of plug correct.

Fig. 2: Sooted — carbon-fouled

Insulator nose, electrodes and spark-plug shell covered with velvet-like dull black soot deposits.

Causes

Carburettor setting, mixture too rich
Air-filter element very dirty
Automatic choke not in order
Manual choke pulled too long
Extreme stop-and-go city driving, with
Too much driving at low engine revs and
Too many traffic-light stops
Spark-plug heat rating possibly too high

Effect

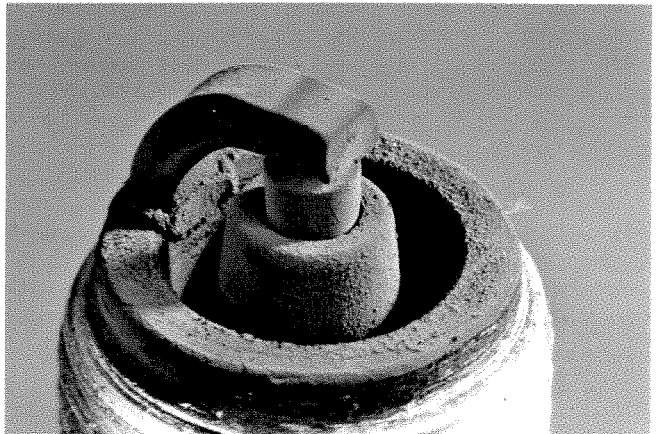
Danger of shunts (cold shunt) particularly during cold-start with fuel enrichment.

Remedies

Correct carburettor and automatic choke adjustments, clean air filter; accelerate engine slowly up to full-load. If this does not help, try using spark plugs with the next lower heat rating.

Please note:

If engine runs too long at idle speed before spark plug removal, the spark-plug face can also appear sooted (especially if the engine has not reached operating temperature).



2

6. Aspect des bougies d'allumage

En ce qui concerne le problème des bougies d'allumage, le client attend du spécialiste des conseils précis. L'aspect des bougies d'allumage renseigne bien sur ce qui se passe dans la chambre de combustion.

Dans les pages suivantes, vous trouverez une série de photographies avec les descriptions sur les aspects typiques des bougies d'allumage.

Fig. 1: Normal

Bec d'isolant variant du blanc-gris, jaune-gris au brun-roux. Le moteur est en bon état de fonctionnement. Le degré thermique a été choisi correctement.

Fig. 2: Bougie encrassée par la suie

Le bec d'isolant, le culot et les électrodes de la bougie sont recouverts de suie noirâtre et d'aspect velouté.

Causes

Mauvais réglage du carburateur, mélange trop riche.

Le filtre à air est très sale.

Le starter automatique fonctionne mal.

Le starter (Choke) reste tiré trop longtemps.

Circulation urbaine: arrêts fréquents aux feux de croisement d'où nombreuses périodes de régime du moteur au ralenti.

Trop de conduite à bas régime.

Le degré thermique de la bougie est peut-être trop élevé.

Effet

Danger de dérivation (dérivation à froid); particulièrement au démarrage à froid lorsque l'enrichissement en combustible se produit.

Remède

Procéder au réglage correct du carburateur et/ou du starter automatique, nettoyer le filtre à air; accélérer le moteur progressivement jusqu'au régime de pleine charge.

Si ces mesures ne produisent pas d'amélioration, faire un essai en employant des bougies d'un degré thermique immédiatement inférieur.

Remarque

Si, avant d'enlever les bougies, vous faites tourner le moteur trop longtemps au ralenti, vous risquez de provoquer un dépôt de suie sur les bougies (surtout si le moteur est encore froid).

6. Aspectos de la bujías

El cliente espera del especialista que se le asesore correctamente cuando surgen problemas con las bujías de encendido. El aspecto de la bujía puede demostrar claramente lo que ocurre en la cámara de combustión.

En las páginas siguientes damos una serie de ilustraciones con descripciones sobre los aspectos característicos de las bujías.

Fig. 1: Normal

La parte inferior del aislante tiene un color que va del blanco-amarillo grisáceo al color amarillo tostado. El motor funciona perfectamente. El grado térmico se ha elegido correctamente.

Fig. 2: Bujía cubierta de hollín

La parte inferior del aislante, los electrodos y el cuerpo de la bujía están cubiertos de hollín negro y aterciopelado.

Causa

Mal réglage del carburador, mezcla demasiado rica

Filtro de aire muy sucio

El dispositivo automático para caudal de arranque no funciona bien

Cable de mando para el arranque (choke), demasiado tiempo sacado

Tráfico urbano con muchas marchas en ralentí, debido a los paros ante los semáforos

Conducción con motor girando a bajo régimen de rotación

Grado térmico de la bujía posiblemente demasiado elevado

Repercusión

Peligro de derivación de la corriente, sobre todo al arrancar en frío, como consecuencia de un enriquecimiento de la mezcla.

Remedio

Ajustar correctamente el carburador y el dispositivo de arranque automático; limpiar el filtro de aire, acelerar el motor con moderación hasta la carga máxima. Si con estas medidas no se obtiene ningún remedio, sustituir las bujías por otras de grado térmico inmediato inferior.

Observación:

Una marcha en ralentí demasiado larga antes de desmontar las bujías puede hacer que se forme un depósito de hollín sobre éstas (especialmente cuando el motor no ha alcanzado todavía su temperatura de régimen).

Bild 3: Verölt

Isolatorfuß, Elektroden und Zündkerzengehäuse mit fettem ölglänzendem Ruß bedeckt. Ölkohlebildung.

Ursache

Zu viel Öl im Verbrennungsraum, bei 2-Taktmotoren zu viel Öl im Gemisch. Stark verschlissene Kolbenringe, Zylinder und Ventileführungen.

Abhilfe

Richtiges Gemisch, Motor überholen, neue Zündkerzen.

Bild 4: Starke Verbleiung – Glasierter gelber Isolatorbelag, der auch ins grünliche gehen kann

Isolatorfuß weist stellenweise braungelbe Glasur auf, die fest mit dem Steinfuß verbunden ist.

Ursache

Kraftstoffzusätze.

Auswirkung

Die Glasur deutet Schmelzen des Belages durch hohe Motorbeanspruchung an, Folge ist Nebenschluß (Warmnebenschluß).

Abhilfe

Reinigen und Sandstrahlen zwecklos. Zündkerzen müssen erneuert werden.

Bild 5: Starker Elektrodenabbrand (Erosion)

Ursache

Natürlicher Verschleiß, Zündkerzenwechsel nicht beachtet.

Auswirkung

Ruckeln durch Zündaussetzer (besonders bei Fahrzeugbeschleunigung), da Zündspannungsbedarf durch großen Elektrodenabstand zu hoch. Schlechter Motorstart.

Abhilfe

Neue Zündkerzen.

Fig. 3: Oil-fouled

Insulator nose, electrodes and spark-plug shell covered with wet, shiny oil carbon and soot deposits.

Causes

Too much oil in the combustion chamber.

In two-stroke engines too much oil in mixture.

Badly worn cylinders, piston rings and valve guides.

Remedies

Correct mixture ratio, overhaul engine, fit new spark plugs.

Fig. 4: Heavy lead deposits Yellow-glazed insulator deposits, which can also be greenish in places

In places, the insulator nose is glazed brownish-yellow. The deposit is solidly bonded with the insulator nose.

Cause

Fuel additives.

Effect

The glaze indicates melting of deposits under heavy engine stress; the result is a shunt (warm shunt).

Remedy

Cleaning and sand-blasting useless.

The spark plugs must be replaced.

Fig. 5: Heavy electrode erosion

Causes

Natural wear-and-tear, recommended interval between spark-plug changes not complied with.

Effect

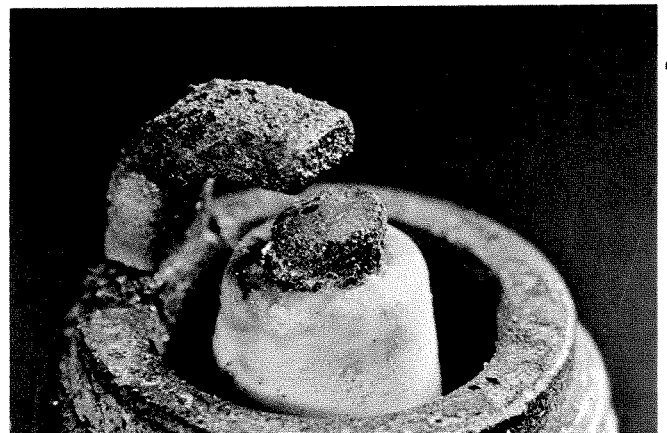
Jerky behavior due to misfiring (particularly during acceleration), since voltage required for ignition is too high due to excessive electrode gap. Engine is difficult to start.

Remedy

New spark plugs.



3



4

Fig. 3: Bougie encrassée par l'huile

Le bec d'isolant, les électrodes et le culot de la bougie sont recouverts de suie grasse brillant d'huile. Formation de calamine.

Causes

Excès d'huile dans la chambre de combustion; dans le cas des moteurs à 2 temps, le mélange contient trop d'huile. Les segments de piston, le cylindre et les guides de soupape sont fortement usés.

Remède

Utiliser un mélange correct; réviser le moteur; monter des bougies neuves.

Fig. 3: Bujía cubierta de aceite

La parte inferior del aislante, los electrodos y el cuerpo de la bujía están cubiertos de hollín grasiento, de un brillo aceitoso. Formación de carbonilla.

Causa

Demasiado aceite en la cámara de combustión; en los motores de dos tiempos, demasiado aceite en la mezcla. Fuerte desgaste de los aros de los pistones, cilindros y guías de las válvulas.

Remedio

Mezcla correcta, revisar el motor, nuevas bujías.

Fig. 4: Bougie fortement recouverte de dépôt plombéux Dépôt jaune d'aspect vitreux sur l'isolant, qui peut aussi tirer sur le vert

Le bec de l'isolant présente, par endroits, une sorte de glaçure brun-jaune, qui est solidaire du bec d'isolant.

Causes

Le dépôt est provoqué par les additifs du combustible.

Effet

La glaçure est un signe de la fusion du dépôt provoquée par une forte sollicitation du moteur entraînant alors une dérivation (dérivation à chaud).

Remède

Le nettoyage des bougies par sablage ou par brossage est sans effet. Les bougies doivent être remplacées par des bougies neuves.

Fig. 4: Considerable depósito de plomo — Capa vitrificada de color amarillo sobre el aislante, que puede ir también hasta un color verdoso

La parte inferior del aislante presenta en algunas partes una vitrificación pardo amarillenta, unida rígidamente a la porcelana.

Causa

Additivos en el combustible.

Repercusión

La vitrificación indica que la capa se ha fundido debido a haber sometido el motor a altos esfuerzos; ello tiene por consecuencia una derivación (en estado caliente).

Remedio

Es inútil limpiar las bujías y someterlas a un arenado. Es preciso cambiarlas.

Fig. 5: Forte érosion de l'électrode centrale

Cause

Usure naturelle; l'intervalle de remplacement des bougies n'a pas été respecté.

Effets

A-coups provoqués par des ratés d'allumage (surtout lors des accélérations du véhicule); car, l'écartement trop élevé des électrodes exige une plus forte tension d'allumage. Démarrage du moteur difficile.

Remède

Monter des bougies neuves.

Fig. 5: Considerable desgaste de los electrodos (erosión)

Causa

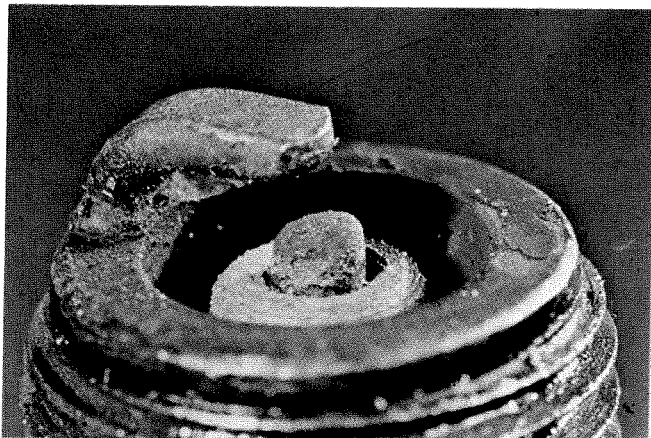
Desgaste normal, no se ha observado el cambio de bujías.

Repercusión

Tirones bruscos motivados por fallos en el encendido (rateos del motor), especialmente al acelerar, ya que la tensión de encendido necesaria es demasiado alta, debido a una gran separación de los electrodos. El motor arranca mal.

Remedio

Nuevas bujías



5

Bild 6: Völlig abgeschmolzene Mittelelektrode, Steinfuß gerissen

Ursache

Unnatürliche Verbrennungsvorgänge, z.B. Kraftstoffklopfen, Glühzündungen durch zu frühe Zündeneinstellung. Ausdehnung der überhitzten Mittelelektrode kann zum Steinfußriß führen.

Auswirkung

Zündaussetzer, Leistungsverlust, Motorschaden.

Abhilfe

Motor überprüfen, insbesondere Zündanlage und Gemischaufbereitung. Neue Zündkerzen mit richtigem Wärmewert.

Bild 7: Asche — aus Öl- und Kraftstoffzusätzen

Starker Aschebelag auf dem Isolatorfuß, im Atmungsraum und auf der Masselektrode. Lockerer bis schlackenähnlicher Aufbau.

Ursache

Legierungsbestandteile aus Ölen und Kraftstoffen können diese nicht brennbare Asche im Brennraum (Kolbenboden, Ventile, Zylinderkopf) und auf dem Kerzengesicht hinterlassen.

Auswirkung

Kann zu Glühzündungen mit Leistungsverlust und damit zu Motorschäden führen.

Abhilfe

Motor in Ordnung bringen. Neue Zündkerzen.

Fig. 6: Center electrode completely melted away, insulator nose cracked.

Cause

Abnormal combustion processes, for example fuel knocking, preignition due to ignition being advanced too far. Expansion of the overheated center electrode can result in the insulator cracking.

Effect

Misfiring, power loss, engine damage.

Remedy

Check engine, particularly ignition system and mixture formation. Fit new spark plugs with the correct heat rating.

Fig. 7: Ash — from oil and fuel additives

Heavy ash deposits on the insulator nose, in the scavenging area and on the ground electrode. The structure of the ash is loose to cinder-like.

Causes

Alloying constituents from oil and fuel leave an incombustible ash in the combustion chamber (piston head, valves, cylinder head) and on the spark-plug face.

Effect

Can lead to preignition with resultant power loss thus causing engine damage.

Remedy

Repair engine. Fit new spark plugs.

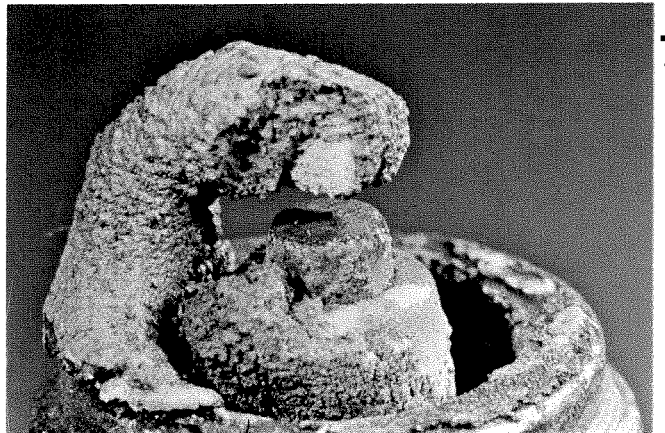
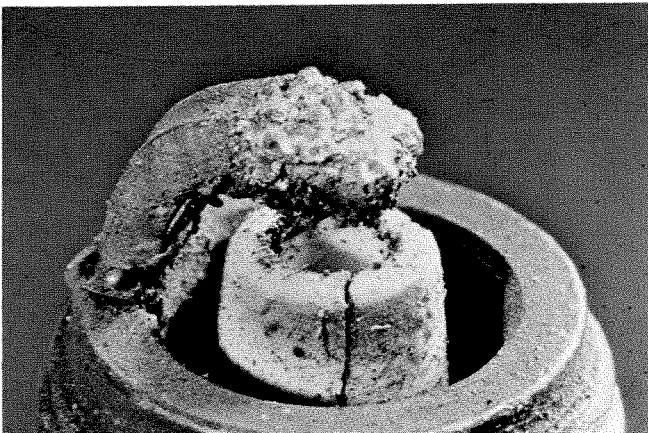


Fig. 6: Electrode centrale complètement fondue; bec d'isolant fissuré

Causes

Combustion anormale, p.ex. cliquetis, auto-allumage anticipé dû à trop d'avance à l'allumage.
La dilatation de l'électrode centrale surchauffée peut provoquer une fissure du bec d'isolant.

Effets

Ratés d'allumage, perte de puissance, détérioration du moteur.

Remède

Vérifier le moteur; en particulier le système d'allumage et le réglage du carburateur.
Monter des bougies neuves ayant le degré thermique correct.

Fig. 7: Cendres provenant des additifs de l'huile et du combustible

Dépôt de cendres épais sur le bec d'isolant, dans la chambre de respiration et sur l'électrode de masse. Consistance des cendres: poudre ou croûte.

Causes

Les composants de l'huile et des combustibles peuvent déposer ces cendres ininflammables dans la chambre de combustion (tête de piston, soupapes, culasse) et sur les électrodes de la bougie.

Effets

Ils risquent de provoquer des auto-allumages anticipés et des pertes de puissance pouvant entraîner une détérioration du moteur.

Remède

Réparer le moteur et monter des bougies neuves.

Fig. 6: Electrodo central totalmente fundido, porcelana agrietada.

Causa

Combustión anormal, por ejemplo: picado, autoencendido por incandescencia, como consecuencia de un ajuste inicial del encendido demasiado adelantado.
La dilatación del electrodo central sobrecalentado puede producir el agrietamiento de la porcelana.

Repercusión

Fallos en el encendido, pérdida de potencia, daños del motor.

Remedio

Comprobar el motor, en particular el equipo de encendido y la preparación de la mezcla.
Montar nuevas bujías de grado térmico correcto.

Fig. 7: Ceniza producida por aditivos en el combustible y aceite

Fuerte depósito de ceniza sobre la parte inferior del aislante, en el espacio de respiración y sobre el electrodo de masa. Estructura que va desde el aspecto suelto hasta el de escorias.

Causa

Los componentes de aleación de aceites y combustibles pueden depositar estas cenizas incombustibles en la cámara de combustión (fondo del pistón, válvulas, culata) y en la "cara" de la bujía.

Repercusión

Pueden producir el autoencendido por incandescencia, con pérdida de potencia y los consiguientes daños del motor.

Remedio

Revisión y puesta a punto del motor. Nuevas bujías.

