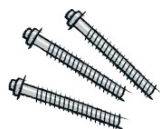
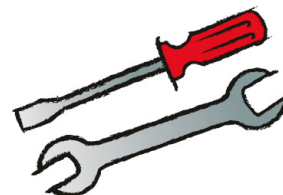




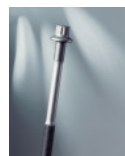
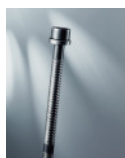
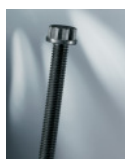
Das Original

TSI 05/12

Seite 1/2

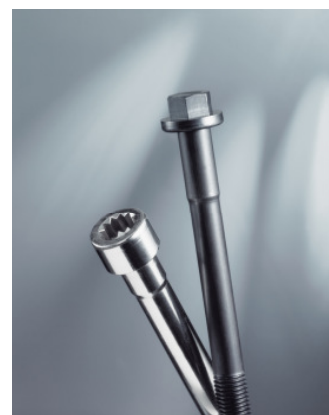


# Nur neue Zylinderkopfschrauben sind 100% sicher



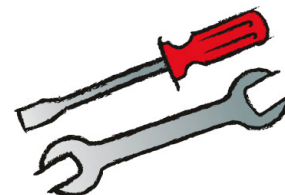
Die neuen Motorgenerationen besitzen verbesserte Dichtkonzepte, die der Motorkonstruktion angepasst wurden. Um dem Motor ein weiteres langes Leben zu garantieren, ist es unabdingbar, dass bei der Zylinderkopfinstandsetzung der Originalzustand des Motors wiederhergestellt wird. Die Funktion der Zylinderkopfschrauben spielt dabei eine elementare Rolle. Zylinderkopfschrauben sind die Konstruktionselemente des Zylinderkopfdichtverbands, welche die notwendige

Gesamtkraft auf der Zylinderkopfdichtung erzeugen. Sie sorgen dafür, dass in jedem Betriebszustand des Motors eine ausreichende und definiert verteilte Dichtpressung auf der Zylinderkopfdichtung zur Verfügung steht. Dies ist nur mit einer neuen Zylinderkopfdichtung und neuen Zylinderkopfschrauben möglich.



Außerdem müssen neue Zylinderkopfschrauben nach den entwickelten Anziehverfahren und Anziehreihenfolgen der Motoren- und Dichtungshersteller eingeschraubt werden. Der Anzug mit Drehmoment und Drehwinkel führt zu einer gezielten Ausnutzung der Schraubencharakteristik, wobei sehr kleine Schraubenkraftdifferenzen erreicht werden. Die Schrauben werden

dazu über die Streckgrenze hinaus bis in den plastischen Verformungsbereich angezogen.



Eine bereits verwendete Schraube wird neben einer plastischen Längung, die mit einer Verkleinerung des Schafts- bzw. Gewindequerschnitts einhergeht, auch in der Festigkeits- und Dehneigenschaften des Schraubenwerkstoffs verändert. Dadurch ist eine gleichmäßige Spannungsverteilung und Elastizität im Schraubenschaft, welche die Bauteildehnungen und Relativbewegungen in modernen Motorkonstruktionen ausgleicht, nicht mehr gegeben. Ein weiterer Punkt ist, dass bei bereits verwendeten Schrauben die Gewindegänge durch die hohe Schraubenkraft einseitig verformt werden.

Die gefertigten Gewinde haben im Originalzustand eine Toleranz von 6g, d. h. im hundertstel Millimeterbereich, aber schon nach einmaligem Gebrauch liegen diese außerhalb der Toleranzwerte. Auch die speziell entwickelten Oberflächenbeschichtungen von Zylinderkopfschrauben, die besonders günstige Reibungsbedingungen unter der Kopfauflage und im Gewinde garantieren, erreichen nur im unbeschädigten Neuzustand die gewünschten Reibungszahlen von 0,12 - 0,14  $\mu$ .

Für eine fachgerechte Reparatur des Zylinderkopfdichtverbands gelten deshalb die Vorgaben der Motoren- und Dichtungshersteller. Nur bei Einhaltung dieser Vorgaben ist eine optimale Verspannung und funktionierende Dichtverbindung möglich:

- neue Zylinderkopfdichtung und neue Zylinderkopfschrauben verwenden
- Anziehungsmomente und Anziehungswinkel beachten
- Anziehreihenfolge einhalten
- verzugsfreie, gereinigte Motorbauteile einsetzen
- Einbau nur durch geschultes Fachpersonal
- Qualitätswerkzeuge verwenden

Bereits verwendete und plastisch gelängte Schrauben dürfen auf keinen Fall wiederverwendet werden. So beugt man mögliche Folgeschäden wie Leckagen und den daraus resultierenden diversen Reparaturkosten, verärgerten Kunden und Imageverlust vor. Mit dem Zylinderkopfschrauben-Komplettprogramm von Elring sparen Sie Zeit und Geld. Denn nun gibt es alles aus einer Hand: die Zylinderkopfdichtung und den passenden Zylinderkopfschraubensatz.

- für nahezu alle Pkw und Nkw in geprüfter Qualität
- pro Motorreparatur zusammengestellt
- in einem Spezialkarton mit Gewindeschutz verpackt
- bequem und schnell direkt vom Dichtungshersteller

