

01 Zylinderkopf-Dichtungen und deren Verwendung

**Zu diesem Bericht gehören die Berichte:
Zylinderkopfschrauben und Drehmomente
Zylinderkopfdichtung wechseln.**

Konstruktion der Zylinderkopfdichtungen und deren Verwendung:

In diesem Bericht sind Auskünfte vom Technischen Marketing, Herr Murat Kutlu, Technischer Trainer bei Fa. Elring berücksichtigt.

Probleme bei der Arbeit an alten Motoren ist die Verfügbarkeit von alten Dichtungsmaterialien. Die Abdichtung mit modernen Materialien führt oft zu Problemen, da die Motor-Konstruktionen auf die Qualitäten der damaligen Dichtungsmittel zugeschnitten sind.

Aber auch Öle und Treibstoffe haben heute andere Spezifikationen die wiederum bei der Verwendung von herkömmlichen Dichtungsmitteln zu Problemen führen können.

Beim Einbau von Zylinderkopf-Dichtungen sind die Drehmomente genau einzuhalten. Die Anzugsmomente in den Tabellenbüchern sind auf die vorgesehene Pressung der Zylinderkopfdichtung und die Festigkeit der Befestigungselemente ausgerichtet: Gewinde im Motorgehäuse, Stehbolzen und Mutter, Sechskantschrauben. Auch bei der Verwendung von höherwertigen Schrauben ist das angegebene Anzieh-Drehmoment einzuhalten, um nicht eine Beschädigung der Gewinde im Motorgehäuse zu riskieren.

Achtung:

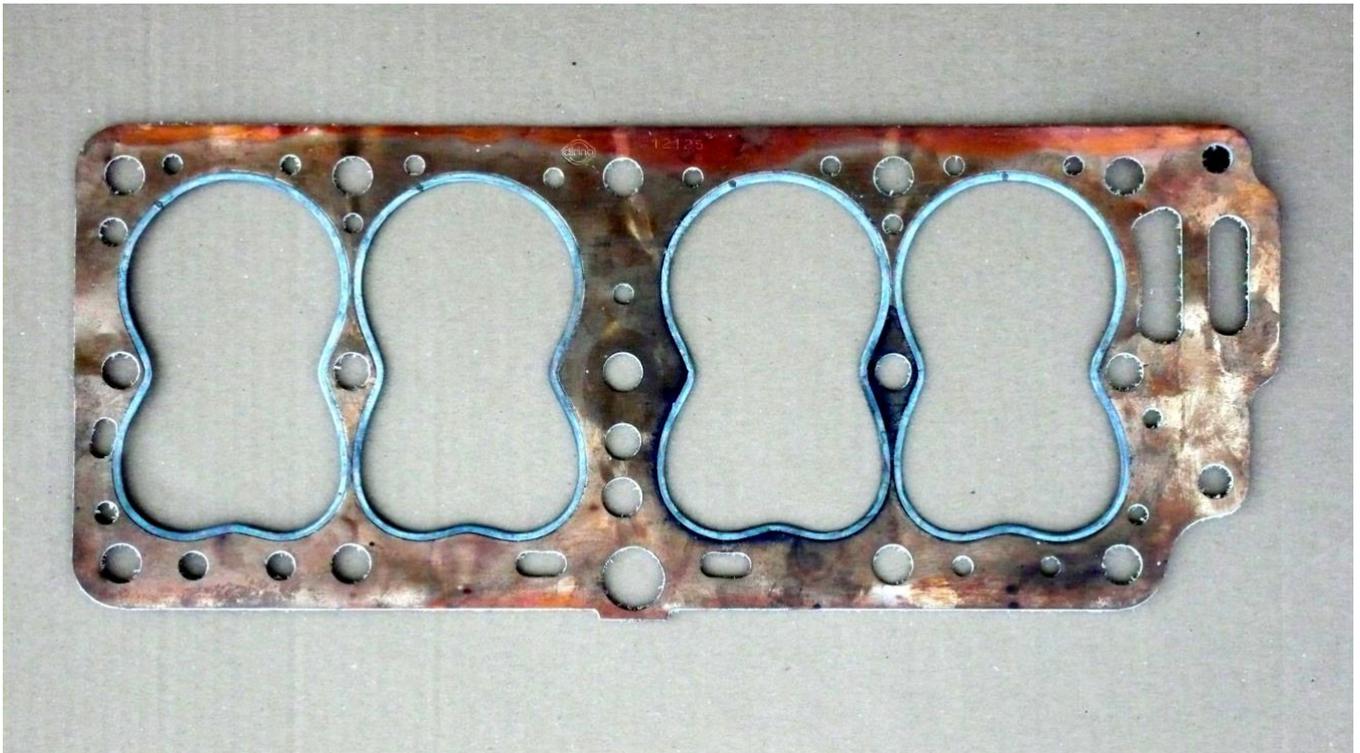
Das Drehmoment und das vorgeschriebene Schmiermittel sind aufeinander abgestimmt.

Wird ein anderes Schmiermittel verwendet ist das Drehmoment den neuen Reibungsverhältnissen im Gewinde und der Auflagefläche des Schraubenkopfes anzupassen.

Siehe: <https://www.elring.de/produkte/zylinderkopfdichtungen/>
[Zylinderkopfdichtungen – Alles für die sichere Abdichtung](#)

Zylinderkopfdichtung Vorkrieg

01 Zylinderkopf-Dichtungen und deren Verwendung



Kupfer-Asbest-Dichtung

Zu den Vorkriegs-Graugusszylinderköpfen wurden weiche Dichtungen verbaut. Eine Asbestplatte wurde beidseitig mit dünnem Kupferblech abgedeckt und die notwendigen Öffnungen ausgestanzt. Die Ränder zu den Brennräumen wurden mit Stahl- oder Kupferblech-Streifen eingefasst.

Das WHB 170V Ausgabe C Seite 15 / 13: Zylinderdeckeldichtung **trocken** auflegen, Zylinderdeckel aufsetzen, Muttern in vorgeschriebener Reihenfolge mit Manometerschlüssel anziehen (**vgl. Zahlentafel der Anm. nach Ziffer 6**) Anmerkung: Nach Probefahrt Zylinderdeckelmutter in vorgeschriebener Reihenfolge bei warmem Motor nachziehen.

Diese Zylinderkopfdichtungen werden beim Einbau stark verpresst und müssen nach dem Einbau mehrmals nach Vorschrift nachgezogen werden, da sie durch das Weichstoffmaterial Asbest ein starkes Setzverhalten aufweisen.

Durch das starke Verformen und Anpassen an die Kontur von Zylinderkopf und Motorblock könnte es bei einer Zweitverwendung zu Undichtigkeiten kommen.

BAL 6222, 2629

28. Abnehmen des Zylinderkopfes:

Vor der Wiederverwendung ist die Dichtung eine halbe Stunde in ein Ölbad von 80°C zu legen,

damit die gepressten Flächen aufquellen können.

BAL 6218, 6221, 6222, 2629, 6236

29. Prüfen der Zylinderkopfdichtung:

Man füllt den Kühler gestrichen voll und kontrolliert ob Blasen aufsteigen.

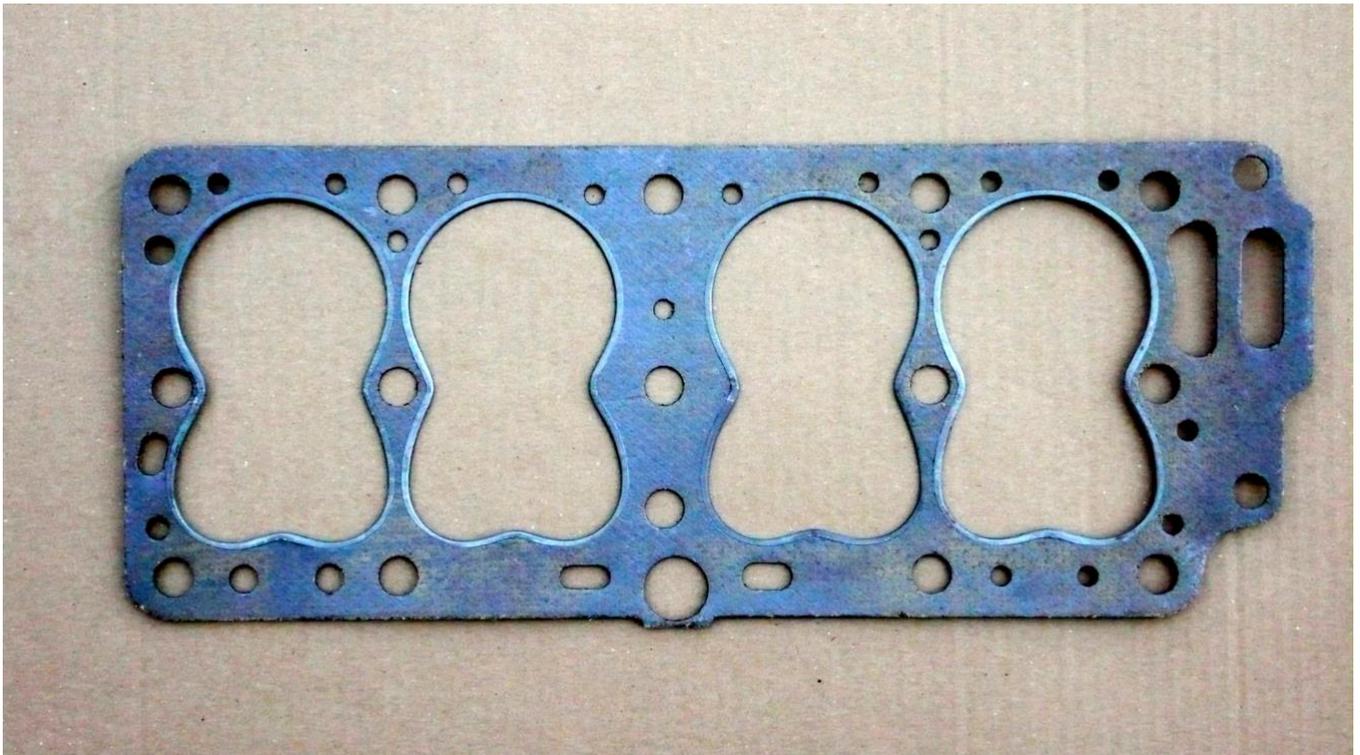
In diesen Fällen wurde die Wiederverwendung der Zylinderkopfdichtung empfohlen.

Die Kupferasbest Zylinderkopfdichtungen wurden trocken verbaut.

Es gibt auf dem freien Ersatzteilmarkt, diverse Abdichtsprays, die zur Mikroabdichtung bei Dichtungen mit Metalloberfläche verwendet werden können. Davon wird aber abgeraten.

Zylinderkopfdichtung ab Ende der 30er Jahre

01 Zylinderkopf-Dichtungen und deren Verwendung



Vorgepresste Metall-Weichstoff-Zylinderkopfdichtungen

Nach dem Material-Wechsel bei den Zylinderköpfen schon ab Ende der 30er Jahren von Grauguss zu Aluminium wird eine **vorgepresste** Metall-Weichstoff-Zylinder-Kopfdichtung ohne Metallbeplankung vorgeschrieben. Die Ränder zu den Brennräumen sind mit Stahlblechstreifen eingefasst.

Der Materialwechsel könnte aus folgenden Gründen erfolgt sein:

Neue technologische Fortschritte bei der Konstruktion von Zylinderkopfdichtungen.

Das grosse elektrochemische Potential Aluminium-Kupfer fördert die Korrosion bei Aluminium.

Die Gefahr von Verzug ist bei Aluminiumköpfen grösser.

Diese Zylinderkopfdichtungen wurden für Serienmotoren und auch den Ersatzteilmarkt gefertigt. Die Oberfläche ist meist rau und graphit-schmierig.

Als Träger dient in der Mitte der Dichtung ein Stahlblech mit zu Krallen aufgebogenen Stanzungen, auf das beidseitig eine Graphitweichstoffmischung aufgewalzt wurde.

Die Ränder zu den Brennräumen sind mit Metall eingefasst.

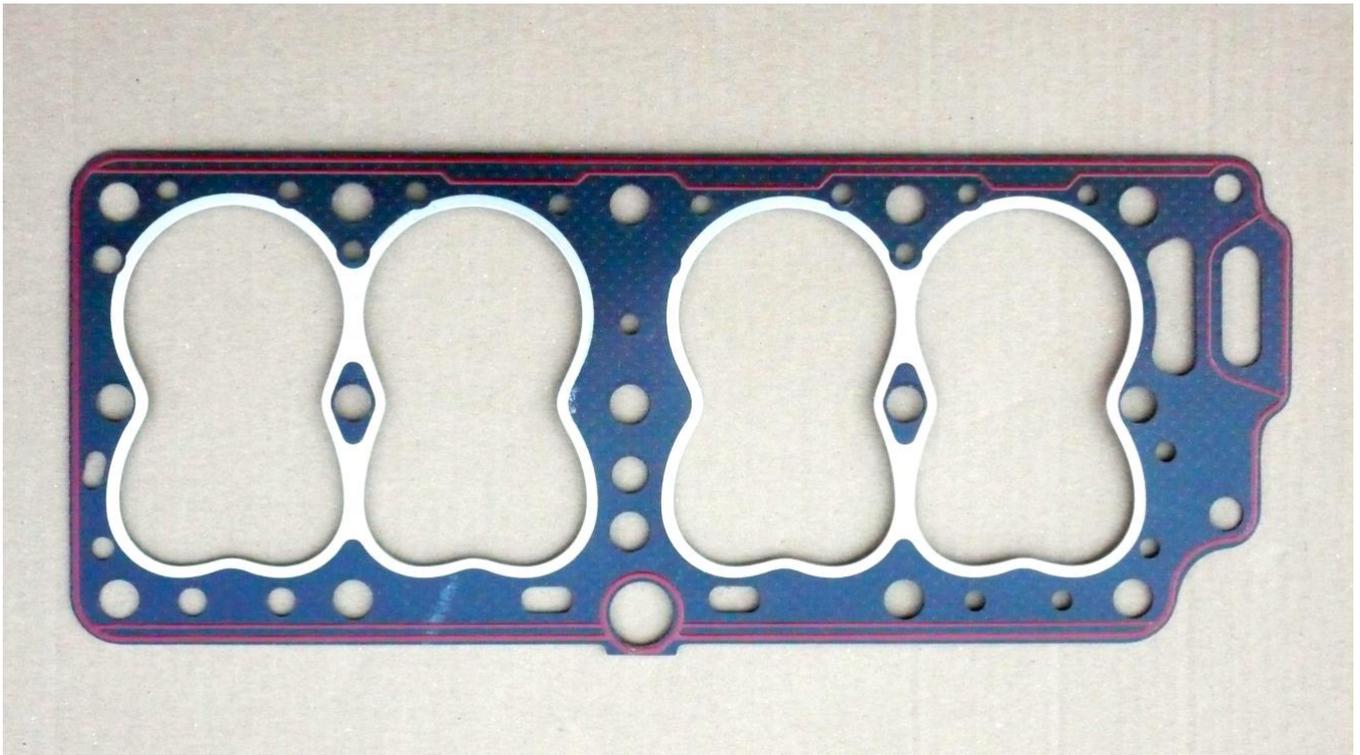
Diese Zylinderkopfdichtungen werden beim Einbau stark verpresst und müssen nach dem Einbau mehrmals nach Vorschrift nachgezogen werden da sie durch das Weichstoffmaterial ein Setzverhalten haben.

Dieses Setz-Verhalten der Metallweichstoffdichtungen, ist der Grund weshalb keine Empfehlung für eine Zweitverwendung gegeben werden kann.

Diese Metall-Weichstoff-Dichtungen werden trocken verbaut.

Zylinderkopfdichtungen aus moderner Produktion

01 Zylinderkopf-Dichtungen und deren Verwendung



Moderne Metall-Weichstoff-Zylinderkopfdichtungen

Die Oberfläche ist glatt, meist sind Silikonraupen aufgebracht.

In ihrem Setz-Verhalten entsprechen sie am ehesten den alten vorgepressten Dichtungen und eignen sich deshalb auch für die älteren Motoren.

Die nachfolgende Beschreibung stammt aus: „Zylinderkopfdichtungen Elring – Das Original“:

Metall-Weichstoff-Zylinderkopfdichtungen von ElringKlinger bestehen aus einem gezackten Trägerblech mit beidseitig aufgewalzter Weichstoff-Auflage. Der Brennraumdurchgang ist mit einer Metalleinfassung versehen – sie erhöht die Pressung im Brennraum und schützt den Weichstoff gegen die heißen Brenngase. Zur Flüssigkeitsabdichtung kommt bei Bedarf eine linienförmige Elastomerbeschichtung zum Einsatz. Dadurch entsteht eine höhere örtliche Pressung und damit eine optimale Anpassung der Dichtfläche an die Oberflächenrauigkeit. Speziell im Druckölbereich werden bei dynamisch höher beanspruchten Motoren Elastomerelemente verwendet. Vollflächige Oberflächenbeschichtungen verhindern das Kleben und stellen die Mikroabdichtung sicher.

Folgende Bereiche sind die besonderen Stärken von Metall-Weichstoff-Zylinderkopfdichtungen

- Anpassung an die Motorenbauteile durch Weichstoffplatten
- Pressungserhöhung und thermischer Schutz durch Metalleinfassung am Brennraum
- Zusätzliche Sicherheit in der Flüssigkeitsabdichtung durch Silikonsiebdruck

Diese Bauart kommt bei Motorneukonstruktionen aufgrund der erweiterten Funktionspotentiale der Bauarten Metaloflex™ und Metall-Elastomer praktisch nicht mehr zur Anwendung. Eine bedeutende Rolle wird die moderne Metall-Weichstoff-Zylinderkopfdichtung auf viele Jahre bei der Reparatur und Instandsetzung alter Motorengenerationen spielen.

Die moderne Metall-Weichstoff-Zylinderkopfdichtung wird trocken eingebaut.