



Technikipp 1: Kipphebel verbessern (Einstellschrauben, Lagerung)



Einsatz von Ventileinstellschrauben: Das Druckstück des Kipphebels, welches auf das Ventil drückt, ist in seiner Ausführung unbefriedigend. Sehr oft ist dieses Teil zudem verschlissen. Ein Nachschleifen ist meist nicht sinnvoll. Um dies zu vermeiden, sollte man den Einsatz von speziellen Einstellschrauben erwägen. Diese Schrauben haben an ihrem unteren Ende eine auf den Ventilschaft drückende Pfanne mit Fläche angeböndelt. Beim Einsatz dieser Einstellschrauben werden (gegenüber der starren originalen Ausführung) durch die vorteilhafte Beweglichkeit der Druckpfanne axiale Kraftkomponenten auf das Ventil vermieden. Möglich ist der Einsatz von Einstellschrauben aus einem 190er Mercedes Benz (24Ventiler). Die MB-Nr. lautet A102 050 02 20. Das gleiche Teil gibt es vom Porsche 911er, nur dort ist es teurer. Die passende Kontermutter M8x1 ist unter der der MB - Teilenummer N000936 008009 zu beziehen. Der Preis für 2 Schrauben mit Muttern beläuft sich auf 13,10 €. Übrigens, die Muttern zur Befestigung von Initiatoren an Maschinen haben die gleichen Abmessungen. Also wer einen Industrieelektroniker kennt, kann sich den Kauf der Muttern sparen.

Einsatz bei Imperator: In der Imperator kann diese Einstellschraube direkt zum Einsatz kommen, das Gewinde ist gleich und die Länge stimmt.

Einsatz bei Regina und Resi: Aus dem Gewindeteil der Mercedes-Einstellschrauben können zum Einbau die notwendigen Konen durch Drehen hergestellt werden. Die alten Druckstücke lassen sich mit einem Durchschlag aus ihrem Konussitz entfernen. Das abgedrehte Mercedesteil wird nun mit Druck eingesetzt. Auf festen Sitz achten. Alternative: Der Konus wird aus den Kipphebeln gebohrt und ein Gewinde M8x1 hinein geschnitten. Die Auflagefläche für die Muttern wird plan gefräst oder gefeilt. Durch die nun erforderlichen Kontermuttern kann es beim Aufsetzen des Ventildeckels Probleme geben. Flache Muttern und unter Umständen etwas Freifräsen des Ventildeckels hilft dann. Die Einstellung des Ventilspiels ist nun an diesen Schrauben möglich. Die original Einstellschrauben können nun in etwas längere Stößelstangen ganz eingedreht werden. Dies ist stabiler.

Kipphebellagerung:

Die Gleitlagerung der Kipphebel ist leider auch nicht optimal. Durch die einseitige Belastung und den unzureichenden Schmierbedingungen sind diese oval abgenutzt. Klappernde Motorgeräusche werden u.a. dadurch verursacht. Die Kipphebel können in Nadelhülsen DHK 1212 (FAG) oder HK1212 (INA) gelagert werden. Für jeden Kipphebel werden natürlich 2 Stück benötigt. Aus den Kipphebeln werden die Gleitlager entfernt, indem erst mit einem Schleifstift die Buchsen an einer Stelle getrennt werden. Dann können sie mit einem Dorn herausgeschlagen werden. Als axialer Anschlag werden Aluhülsen in die Kipphebel eingesetzt und mit Schmierbohrungen und einer umlaufenden Schmiernut versehen. Die Nadelhülsen werden eingepreßt und mit Loctite 648 (Welle/Nabe -Verbindungen) zusätzlich gesichert. Die Gehäusebohrungen sollten laut FAG die Toleranz N6 (N7) aufweisen, damit sich ein Nadelrollenhüllkreis im Toleranzfeld F8 (12,016 - 12,048 mm) ergibt. Ein Nachmessen der Kipphebelbohrung ergab jedoch eine H6 bzw. H7-Passung. Deshalb sollte für die Achse keine Toleranzlage h (wie empfohlen bei N6) ausgewählt werden. Als Kipphebelachsen dienen deshalb gehärtete und geschliffene Zylinderstifte aus dem Normteilhandel (12 m6 x 80 DIN 6325). Das heißt masslich 12,007 - 12,018 mm. Die Stifte werden abgelängt und die Querbohrung für die Verdrehsicherung (Spannstift) eingebracht. Kontrolle auf Leichtgängigkeit bzw. Spiel. - Fertig. Das obige Bild zeigt die Einzelteile.

Die Fa. Nadella GmbH (<http://www.nadella.de>) in Stuttgart -Tel. 0711/72063 liefert Nadelhülsen DL 1212, die besser für oszillierende Bewegungen geeignet und eine höhere Tragkraft aufweisen sollen, als die oben genannten Typen. Tipp von Hans Hintermaier.