

## Do it yourself - Ventilspiel einstellen E36 M3

Wer schon einmal seinen M3 aus der Inspektion geholt hat, staunte bestimmt nicht schlecht über den R

Wer schon einmal seinen M3 aus der Inspektion geholt hat, staunte bestimmt nicht schlecht über den Rechnungsposten "Ventilspiel prüfen und ggf. einstellen". Dies ist zu jeder Inspektion, also I und II fällig.

Wozu ist das nötig? Der [E36](#) M3 hat aufgrund des Hochdrehzahlkonzepts im Gegensatz zu seinen Großserienbrüdern keine selbstnachstellenden Hydrostößel, sondern Tassenstößel. Beim aktuellen M3 ist das mittlerweile anders. Auf diesen befinden sich austauschbare Plättchen, welche es in den Stärken 2,00mm bis 4,25mm gibt. Mithilfe dieser Plättchen kann man den Abstand (also das Ventilspiel) zwischen Nockenwelle und Tassenstößel einstellen. Der Nocken muss dabei immer nach oben zeigen, man mißt also die Höhe des Luftspalts zwischen aufgestelltem Nocken und dem Ventilplättchen.

Das Ventilspiel ist auf Einlass- und Auslassseite unterschiedlich groß. Auf dem Ventilkopf ist ein "E" und ein "A" eingegossen, damit man die Seiten nicht verwechseln kann. Das Ventilspiel sollte bei kaltem Motor folgendermaßen aussehen:

**Einlassventil: 0,18 – 0,23 mm**

**Auslassventil: 0,28 – 0,33 mm**

Diese Plättchen sind übrigens identisch wie beim M635CSi oder im E30 M3 auch. Der erste M Motor mit Hydrostößeln ist der V10 des E60 M5 / E63 M6.

Warum sind diese Werte für Einlass und Auslass unterschiedlich?

Bei warmem Motor reduziert sich das Ventilspiel auf 0 mm, da sich der Ventilschaft aufgrund der Hitze ausdehnt. Der Nocken soll ja nicht auf den Tassenstößel einhämmern, sondern rund auf ihm laufen bzw. gleiten. Auf der Auslassseite sind die Temperaturen natürlich ungleich höher, als auf der Einlassseite. Folglich ist die Ausdehnung des Ventilschafts größer, weshalb das Ventilspiel auslassseitig bei kaltem Motor um 0,1mm größer sein muss.

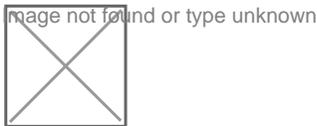
Wie geht man nun also vor?

Folgende Werkzeuge werden benötigt:

- ein Messschieber, wesentlich besser ist eine Mikrometermessschraube
- eine Fühlerlehre mit Messblättchen mit mind. 0,05mm Abständen
- ein Hebel zum Runterdrücken der Tassenstößel (BMW Spezialwerkzeug 11 5 070)
- eine Spezialnuss zum Drehen der Kurbelwelle (BMW Spezialwerkzeug 11 5 100), es geht aber auch gut ohne, dazu aber später.
- eine Druckluftpistole

Die original BMW Werkzeuge bekommt man mit diesen Nummern, wenn man mal freundlich fragt. Wenn nicht, Händler wechseln. :fry:

Hier ein Bild meiner Werkzeuge:



#### 1. Arbeitsschritt:

Zunächst muss man den Lüftungsschacht, die Zündspulen und die Zylinderkopfhaube abbauen. Dies ist eigentlich selbsterklärend, da man alle Schrauben gut sieht. Allerdings sollte man beim Wiederausammenbau die Schrauben der Zylinderkopfhaube **mit sehr viel Gefühl anziehen**, am besten nur handfest. Die Aluminiumgewinde im Zylinderkopf sind sehr empfindlich. Es empfiehlt sich auch, gleich die Zylinderkopfhaubendichtungen gegen neue zu wechseln.

Dazu die Teilenummern:

- 1x 11 12 1 404 358

- 2x 11 12 1 402 637

#### 2. Arbeitsschritt:

Wenn man keinen Platz in der Garage hat, das Auto also nicht verschieben kann, empfiehlt es sich das oben erwähnte Spezialwerkzeug 11 5 100 zu verwenden. Dieses wird benötigt, um es unterhalb des Viskolüfters an der Kurbelwellennabe anzusetzen, und mit einer Ratsche den Motor zwecks Nockenwellenverstellung weiter zu drehen. Wesentlich einfach ist es, die Zündkerzen zu entfernen und das Auto mit eingelegtem 1. Gang etwas vor und zurück zu schieben. Dabei verstellen sich die Nockenwellen genauso und man muss nicht die ganzen Luftführungen und den Viskolüfter demontieren.

### 3. Arbeitsschritt

Nun geht die eigentliche Arbeit los. Beim Messen müssen die jeweiligen Nocken nach oben zeigen. Um das Ventilspiel zu messen, schiebt man die Fühlerleere zwischen den nach oben zeigenden Nocken und den Tassenstößel. Passt jetzt beispielsweise der 0,35er Messfühler auf der Auslasseite locker dazwischen, ist das Ventilspiel zu groß. In dem Fall dreht man den Tassenstößel mit der Nut nach innen, drückt mit dem Hebel den Tassenstößel nach unten, und bläst mit Druckluft in die Nut. Dadurch wird das Einstellplättchen herausgeblasen. Nun nimmt man ein Einstellplättchen, welches 0,05 dicker ist und setzt dieses mit der Markierung nach unten zeigend wieder ein. Die Markierung (also die mm Angabe auf dem neuen Plättchen) muss unbedingt nach unten zeigen, da die zwei Seiten der Plättchen unterschiedlich hart sind. Nun sollte das Ventilspiel 0,05mm geringer sein, also 0,30mm betragen und somit innerhalb des gewünschten Bereiches von 0,28 – 0,33 mm liegen. Das misst man am besten nach dem Einbau noch mal nach, der 0,35er Messfühler sollte nun nicht mehr passen, der 0,30er sollte dafür locker dazwischen gehen. Mit einer feiner abgestuften Fühlerlehre geht es natürlich besser zu messen.

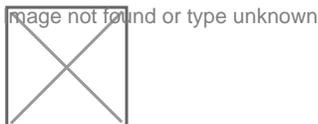
Jetzt hat sicher nicht jeder ein Sortiment an Einstellplättchen daheim liegen. Alle Sorten auf Vorrat zu kaufen macht aber bei einem Preis von über 5 € / Stück auch nicht viel Sinn. Es empfiehlt sich also, erstmal die vorhandenen 24 Plättchen am Motor untereinander zu tauschen. Welche Maße man dann noch braucht, schreibt man sich am besten auf und kauft die entsprechenden Plättchen beim BMW Händler. Hier sind die Teilenummern:

#### Stärke (mm) BMW Teilenummer

2,00	11 34 1 404 878
2,05	11 34 1 404 877
2,10	11 34 1 404 876
2,15	11 34 1 404 875
2,20	11 34 1 404 874
2,25	11 34 1 404 873
2,30	11 34 1 404 872
2,35	11 34 1 404 871
2,40	11 34 1 401 427
2,45	11 34 1 401 426
2,50	11 34 1 401 425
2,55	11 34 1 401 424
2,60	11 34 1 401 423
2,65	11 34 1 401 422
2,70	11 34 1 401 420
2,75	11 34 1 401 419
2,80	11 34 1 401 418
2,85	11 34 1 401 417

2,90 11 34 1 401 416  
2,95 11 34 1 401 415  
3,00 11 32 1 308 204  
3,05 11 32 1 308 205  
3,10 11 32 1 308 206  
3,15 11 32 1 308 207  
3,20 11 32 1 308 208  
3,25 11 32 1 308 209  
3,30 11 32 1 308 210  
3,35 11 32 1 308 211  
3,40 11 32 1 308 212  
3,45 11 32 1 308 213  
3,50 11 32 1 308 214  
3,55 11 32 1 308 215  
3,60 11 32 1 308 216  
3,65 11 32 1 308 217  
3,70 11 32 1 308 218  
3,75 11 32 1 308 219  
3,80 11 32 1 308 220  
3,85 11 32 1 308 221  
3,90 11 32 1 308 222  
3,95 11 32 1 308 223  
4,00 11 32 1 308 224  
4,05 11 32 1 308 225  
4,10 11 32 1 308 226  
4,15 11 32 1 308 227  
4,20 11 32 1 308 228  
4,25 11 32 1 308 229

Wenn man sich ein kleines Sortiment an Plättchen zulegen möchte, empfiehlt sich so ein Sortimentskasten aus dem Baumarkt. Da kann man die schön der Größe nach einsortieren. Auffällig war bei mir, dass ich aus 2 geschlachtetem M3 Motoren 48 Plättchen mit einer Verteilung von 2,55 - 2,90 mm habe. Wahrscheinlich sind das die gängigen Größen beim S50B32 Motor.



Mein Motor hatte 48.000 km gelaufen, ohne dass das Ventilspiel bis dahin eingestellt wurde. Bei gut der Hälfte der 24 Ventile musste ich rund 0,05 mm Spiel dazu tun. Die anschließende Probefahrt hat mich dann echt überrascht, der Motor vermittelt beim Beschleunigen einen merkbar ruhigeren Rundlauf. Außerdem muss das Spiel einfach stimmen, im Extremfall (bei zuviel Spiel) kann die Nockenwelle schneller verschleifen.

Irgendwo habe ich noch Bilder von meiner Austauschaktion, die werde ich bei Gelegenheit mal uploaden.

Bei allen anderen M Motoren (wie gesagt außer den aktuellen) ist die Vorgehensweise gleich, nur die Werte vom Ventilspiel sind anders.