

# Hydrostößel:

## Allgemeines:

Grundsätzlich sind Hydros wesentlich materialschonender. Allerdings sind sie auch wesentlich teurer. Starre Lifter sind zwar günstig, benötigen aber, um einigermaßen materialschonend zu arbeiten, eine Nocke für starre Stößel.

Es wird immer wieder empfohlen, bei einer Neuanschaffung Hydros von der Fa. Jims zu verwenden.

## Funktion:

Die Hydrostößel sind in den Ölkreislauf eingeschlossen und werden über ein vorgeschaltetes Sieb mit Öl versorgt!

In der Ruhestellung drückt eine Feder den Kolben der Hydroeinheit gegen die Stößelstange, die wiederum über den Kipphebel das Ventilspiel ausgleicht.

### Präziser Ausgedrückt.

Das Öl im Druckraum der Hydroeinheit wird bei der Kolbenbelastung durch ein Rückschlagventil (Kugel) am Rückfließen gehindert. Während des Betriebes, also bei der Ventilbetätigung (öffnen), entsteht im Druckraum eine Druckerhöhung.

Die Bauteile zueinander haben ein gewisses Spiel, das zu geringen Ölverlusten, die auch gewollt sein können, führt und es kommt zu einer Verkleinerung vom Druckraum.

Beim Ablauf des Nocken, Abwärtsbewegung der Stößel (schließen), drückt die Feder den Kolben nach oben.

Der Druckraum vergrößert sich und Öl kann über das Rückschlagventil (Kugel) in die Druckkammer nachfließen. Das Ventilspiel ist ausgeglichen.

Eigentlich ganz einfach.

## Welche Folgen hat ein zu kleines Ventilspiel?

- das / die Ventil(e) schließen nicht bei einem warmen Motor
- Gasverlust
- Leistungsverlust
- Überhitzung und mögliche Verbrennung des Ventiltellers oder Ventilsitzes
- Möglicher Vergaserbrand falls das Einlassventil betroffen ist



## Welche Folgen hat ein zu großes Ventilspiel?

- Verkürzung der Öffnungszeiten
- Verschlechterung vom Füllgrad des Brennraumes
- Leistungsverlust
- Ventilgeräusche und damit verbunden erhöhter Verschleiß

## Überprüfung / Reinigung:

Die Druckkammer und in die Öffnung des Rückschlagventils am Besten mit Bremsenreiniger säubern. Danach mit Druckluft trocknen.

- Wenn man die Hydroeinheit jetzt schüttelt sollte man ein Klackern hören.
- Nach dem Werkstatthandbuch von HD besteht ein weiterer Test darin, dass man die gereinigte und mit Druckluft gesäuberte Hydroeinheit zusammendrückt, **OHNE** das Rückschlagventil (unten) zuzuhalten. Der Kolben sollte selbständig in die Ausgangsstellung gehen (also nach oben)
  - Wenn man das Rückschlagventil zuhalten muss, damit der Kolben zurückkommt, ist die Hydroeinheit nicht i. O. Der Test mit dem Zuhalten gibt einem lediglich einen Hinweis darauf, wo das Problem liegt; vermutlich ist dann das Ventil (Kugel/Sitz) undicht. Eventuell ist der Defekt durch eine Reinigung zu beheben.
  - Wenn der Kolben auch mit zugehaltenem Ventil nicht hochkommt, liegt es an verschlissenen Kolben / Zylinder, dann kann man sich weitere Reinigungsorgien sparen.

## Ventilstößel für Hydros einstellen:

- Die Verschlussbleche der Stößelstangenschutzrohre abnehmen und die Schutzrohre zusammenschieben.  
  
**Tipp:** Eine Wäscheklammer an die Stößelstange, unter die zusammengeschobenen Schutzrohre geklemmt, erspart das nervige Hochhalten der Schutzrohre beim Einstellen
- Den Motor so drehen das ein Ventil ganz offen ist (Lifter des jeweiligen Ventils steht auf dem höchsten Punkt).
- Das gegenüberliegende Ventil ist jetzt ganz geschlossen (Beispiel: Einlassventil des vorderen Zylinders ganz offen = Einlassventil des hinteren Zylinders ganz geschlossen)
- Das Ventilspiel des geschlossenen Ventils kann eingestellt werden:

- **1. Alternative (ist die genauere):**

- Die Gegenmutter der Einstellschraube ganz lösen und die Hydroeinheit herausnehmen
- Die Kolbeneinheit in der Druckkammer herunterdrücken und dabei das Rückschlagventil mit einen Gegenstand von unten hochdrücken um das Öl, bzw. die Luft aus der Druckkammer herauszulassen(ich nehme dafür einen dünnen Treibdorn).
- Die Hydroeinheit einsetzen und die Einstellschraube soweit herausdrehen, dass man den Stößel gerade noch mit den Fingern drehen kann (schwergängig)
- Nun die Einstellschraube um 1,5 Umdrehungen **hereindrehen** (zusammenschrauben, die Länge der Stößelstange im Ganzen wird kleiner), Gegenkontern und fertig.

**Achtung:** (1,5 Umdrehungen gilt nur bei original Hydros & Stangen (32 Threats/Inch)!  
Bei anderen Teilen können die Einstellmaße anders sein (siehe unten)

- **2. Alternative**

- Die Gegenmutter der Einstellschraube lösen und die Einstellschraube reinschrauben, bis reichlich Spiel spürbar ist (hier Spiel= Stößelstange sitzt völlig locker).
- Als Nächstes die Einstellschraube so weit rausschrauben, bis gerade so **kein** Spiel mehr spürbar ist.
- Die Einstellschraube 4 komplette Umdrehungen **rausschrauben** und die Gegenmutter anziehen.

**Achtung:** (4 Umdrehungen gilt nur bei original Hydros & Stangen (32 Threats/Inch)! Bei anderen Teilen können die Einstellmaße anders sein (siehe unten)

- Die Vorspannung, die mit dem Rausschrauben der Einstellschrauben erzeugt wird, drückt die Hydros in ihren Arbeitsbereich. Abhängig von Modell und Zustand der Hydroeinheiten setzt sich die Vorspannung nach kurzer Zeit (Ca. 15 Minuten). Nachdem sich die Vorspannung gesetzt hat, ist das Stößelstangenspiel zu kontrollieren!
- Die Stößel sind korrekt eingestellt, wenn nach Setzen der Vorspannung die Stößelstange mit wenig Kraftaufwand gedreht werden kann.

**Wichtig:** Mit dem Weiterdrehen des Motors warten bis sich der Stößel gesetzt hat und das Spiel ok ist!  
Lässt sich die Stößelstange nicht, zu schwer oder zu leicht drehen - Einstellung wiederholen!

### **Berechnung der Anzahl der Umdrehungen für Nicht-Originale-Stößelstangen:**

- Für andere Stößelstangen benötigst Du die Angabe über die Anzahl der Gewindesteigungen (Treads) pro Inch!
- Hier ist die Formel zur Berechnung der Umdrehungen:  
Originale Stangen haben 32 Threads per Inch (daraus ergibt sich, dass die Gewindesteigung  $25,4\text{mm}/32\text{Gänge} = 0,79375\text{ mm pro Gang}$  beträgt).
- Die Originalstangen werden um 4 volle Umdrehungen gelängt, d.h. die Hydros werden um  $4 * 0,79375\text{mm} = 3,175\text{mm}$  vorgespannt.  
Allgemein gilt:  $X = A * B / C$

### **Gemeint ist:**

X = gesuchte Umdrehungsanzahl für ein bestimmtes Gewinde

A = bekannte Umdrehungszahl für ein bekanntes Gewinde

B = Gangzahl pro Zoll des Gewindes, für das die Umdrehungszahl bestimmt werden soll

C = Gangzahl pro Zoll des bekannten Gewindes

Beispiel:

A = 4

B = 24

C = 32

Daraus folgt:

$X = 4 * 24 / 32 = 3$