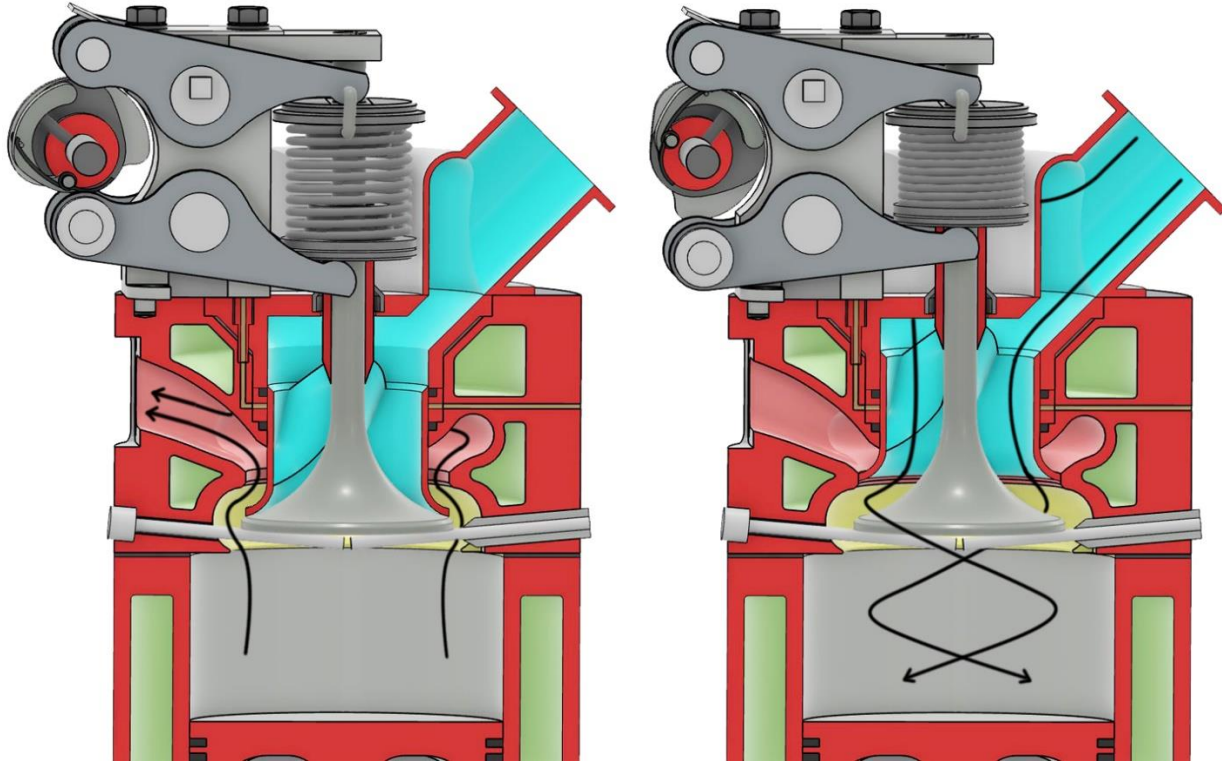


Detaillierte Beschreibung

Einventiltechnik



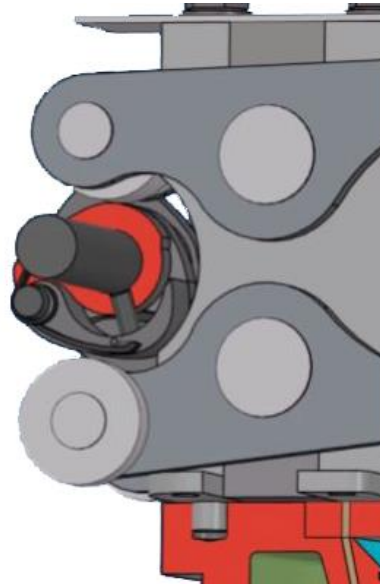
Rotationssymmetrischer Zylinderkopf mit einem Ventil pro Zylinder und einem konzentrisch zum Ventil angeordneten Schieber.

Auslasstakt: Der Kolben bewegt sich nach oben, das Ventil öffnet durch den Nocken einer Nockenwelle den Arbeitsraum. Der Schieber hält über das Ventil den Einlasskanal mit einer Schraubenfeder geschlossen und lenkt die Abgase vom Arbeitsraum in den Auslasskanal.

Einlasstakt: Der Kolben bewegt sich nach unten, der Schieber wird durch den Nocken einer Nockenwelle nach oben gedrückt, schließt einerseits den Auslasskanal und öffnet andererseits den Einlasskanal. Die Einlassluft strömt vom Einlasskanal in den Arbeitsraum.

Am Ende des Einlasstaktes schließt das Ventil durch den Nocken einer Nockenwelle über eine Schraubenfeder den Arbeitsraum. Das Ventil wird während des Verdichtungs- und Expansionstaktes durch den Nocken einer Nockenwelle über die Schraubenfeder geschlossen gehalten.

Ventilhubverstellung

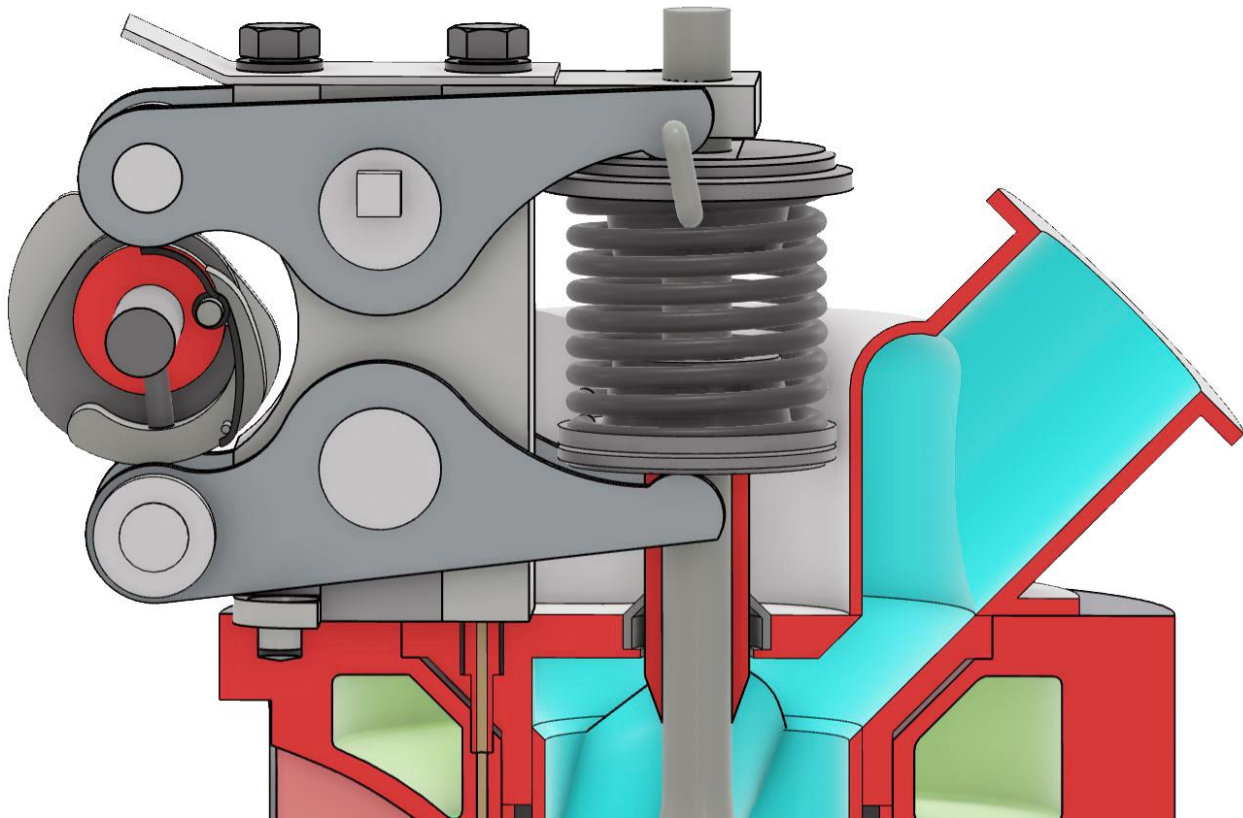


Ventilhub-Verstellsystem für die bedarfsgerechte Zylinderfüllmenge in jeden Drehzahl und Lastbereich.

Sollte für den höheren Drehzahl und Lastbereich die Zylinderfüllung höher werden, schiebt eine Verstelleinrichtung über einen Druckbolzen den verstellbaren Nocken radial nach außen, der Ventilhub wird höher, in der Folge auch der Luftdurchsatz.

Ist für den niedrigen Drehzahl und Lastbereich eine geringe Zylinderfüllung erforderlich, so drückt eine Feder den verstellbaren Nocken radial nach innen, der Ventilhub sowie der Luftdurchsatz werden kleiner.

Variable Ventilsteuerung

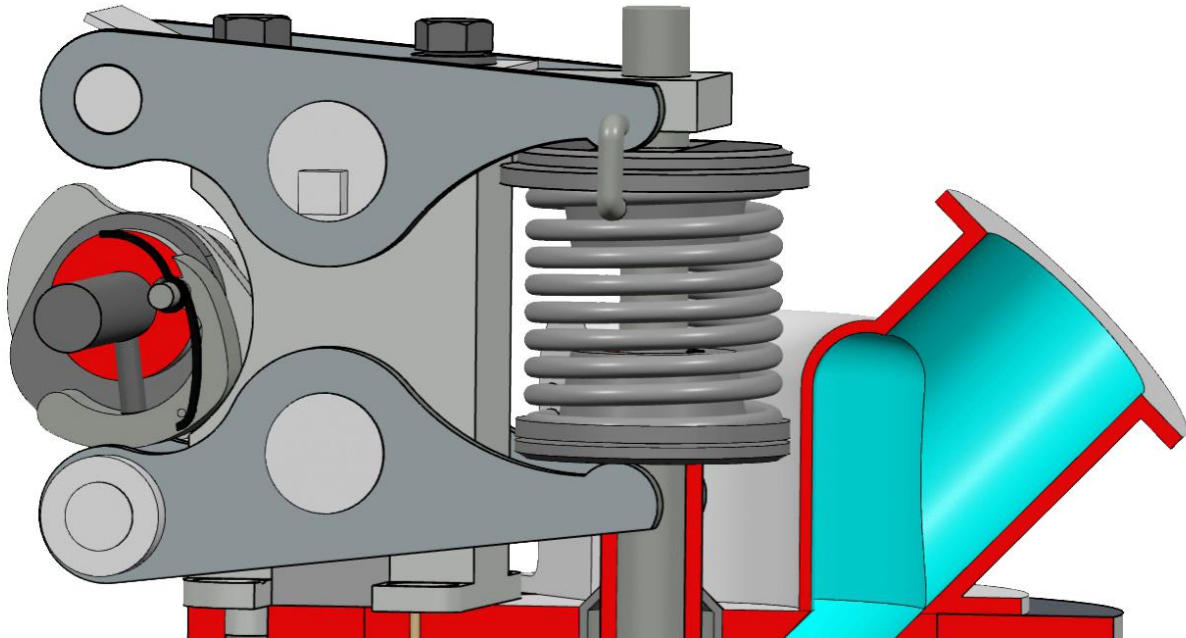


Mit der variablen Ventilsteuerung wird parallel zum Ventilhub auch der Einlassschluss stufenlos verstellt, für eine bedarfsgerechte Zylinderfüllung in jeden Drehzahl und Lastbereich.

Sollte der Ventilhub auf groß und der Einlassschluss parallel auf spät gestellt werden, so wird der schwenkbare Nocken von einer Stelleinrichtung über die Druckbolzen radial nach außen gedrückt, der Nockenhub und der Nockenradius werden größer, das Ventil wird ganz geöffnet und schließt in der Folge den Arbeitsraum spät. Die Zylinderfüllung ist für den oberen Drehzahl und Lastbereich bedarfsgerecht hoch.

Um auf kleinen Ventilhub mit frühen Einlassschluss stufenlos umzustellen, wird der schwenkbare Nocken durch eine Feder radial nach innen geschwenkt, der Nockenhub und der Nockenradius werden kleiner, der Ventilhub wird kleiner und schließt den Arbeitsraum früh. Die Zylinderfüllung wird für den unteren Drehzahl und Lastbereich bedarfsgerecht gering.

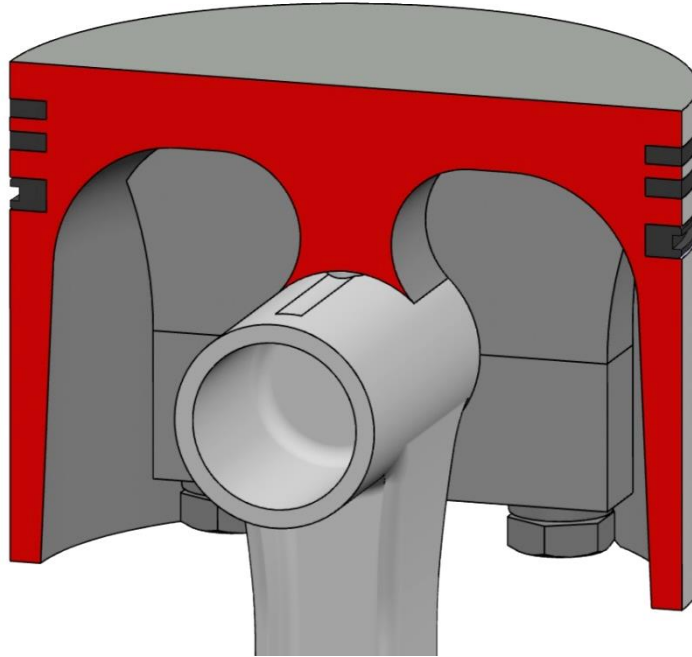
Zylinderabschaltung



Das Zylinderabschaltsystem besteht aus einer drehbaren oberen Kipphebelwelle, welche mit einem Exzenter versehen ist.

Um die Zylinderabschaltung durch die Hubabschaltung der Ventils vorzunehmen, wird von einem Stellmotor die Kipphebelwelle um 180° verdreht, die exzentrische Kipphebelwelle drückt den oberen Kipphebel nach oben und das Ventil bleibt geschlossen. Zum Aktivieren des Ventils wird die exzentrische Kipphebelwelle, vom Stellmotor um 180° zurückgedreht, die exzentrische Kipphebelwelle drückt den Kipphebel nach unten und das Ventil ist aktiviert.

Kolben-Pleuelverbindung



Um die oszillierenden Massen am Kurbeltrieb wesentlich zu reduzieren, ist die Pleuelstange mit einem zylindrischen Pleuelfuß versehen und der Kolben für die Aufnahme des zylindrischen Pleuelfußes eine Lagerung aufweist. Der Pleuelfuß nimmt in seiner Gesamtlänge die Kolbenkraft auf, dadurch ist naturgemäß eine relativ dünne Wandstärke beim zylindrischen Pleuelfuß erforderlich. Zusätzlich entfällt das kleine Pleuelauge samt Büchse und Kolbenbolzensicherungen.

Über eine durchgehend geradlinige Bohrung durch die Pleuelstange werden die Gleitflächen zwischen Pleuelfuß und Lagerung mit Schmieröl versorgt bzw. der Kolbenboden mit Schmieröl gekühlt.

Stärken

Der Einventilmotor mit den neuartigen Ventilsteuersystemen setzt neue Maßstäbe.

1. Der zentrale Einlass in Verbindung mit den Luftleitblechen im Schieber, bieten ideale Strömungsbedingungen für eine optimale Gemischaufbereitung.
2. Geringere Ladungswechselarbeit und höherer Liefergrad, durch den zentralen Ein-Auslass.
3. Kompakte Brennmulde im Zylinderkopf.
4. Die Einschnürung der Brennmulde lenkt das Kraftstoffluftgemisch in die Zylindermitte, um die Zylinderwand nicht zu benetzen.
5. Keine Ventiltaschen im Kolbenboden.
6. Im Auslasstakt liegt der Schieber am Ventil auf, dadurch wird das Ventil oberseits thermisch nicht belastet. Im Einlasstakt wird das Ventil von der Einlassluft gekühlt. (Kein heißes Auslassventil)
7. Das Ventil öffnet den Arbeitsraum am Anfang des Auslasstaktes und schließt den Arbeitsraum erst am Ende des Einlasstaktes, dadurch ändert das Ventil seine Bewegungsrichtung nicht abrupt.
8. Die Ventilhubverstellung bzw. variable Ventilsteuerung und das Zylinderabschaltsystem sind in ihrer Einfachheit nicht zu überbieten.
9. Verminderte Reibungsverluste am Ventiltrieb.
10. Der rotationssymmetrische Zylinderkopf inklusive Ventilsteuerung hat eine niedrigere Bauhöhe und ist sehr einfach sowie kostengünstig herstellbar.
11. Gleichmäßige Zylinderkopfkühlung: Thermische und gaslastige Verformungen treten gleichmäßig auf, d.h. kein Schrägstellen des Ventilsitzes. (auch verminderte Klopfneigung)
12. Kein Ventilsteg als riss gefährdete Stelle.
13. Die Kolben-Pleuelverbindung reduziert die oszillierenden Massen am Kurbeltrieb nahezu um das Gewicht des Kolbenbolzens.

Die Prototypen liefern den Beweis, dass dieses Motorsystem zusätzlich zur höheren Leistung bei geringeren Emissionen auch eine hohe Standfestigkeit gewährleistet.

Der im Einlasskanal geführte Schieber wird kaum mechanisch belastet.

Der Schieber wird von der Einlassluft gekühlt.

Der Schieber liegt im Auslasstakt am relativ kühlen Ventilteller auf.

Weiters ändert das Ventil im Ladungswechsel die Bewegungsrichtung nicht abrupt.

Beim Bruch der Steuerkette bzw. Steuerriemen, keine Folgeschäden im Motor.