

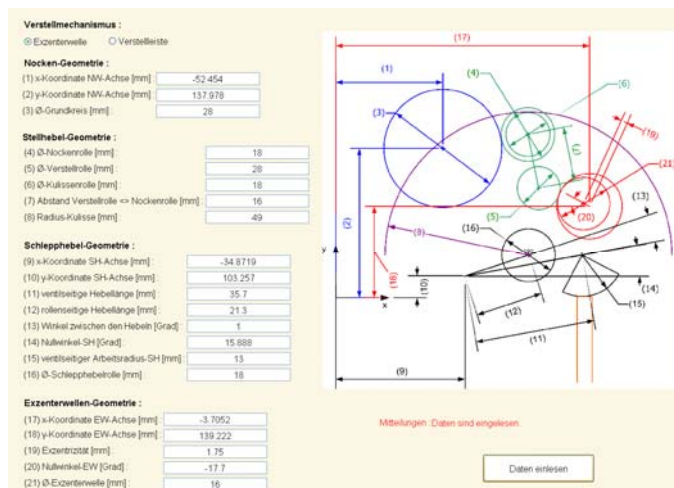
Zylinderkopfkonstruktion mit variabler Ventilsteuerung

Diplomarbeit bei der Fa. enTec CONSULTING an der TU Kaiserslautern: Din Wabbals, FH-SWF

Angesichts der weltweiten Zunahme des Straßenverkehrs und der damit einhergehenden Verknappung der Mineralölreserven und steigenden Schadstoffbelastungen wurden die zulässigen Grenzwerte für Schadstoffemissionen und Kraftstoffverbrauch der Automobile stark verschärft.

Um die geforderten Grenzwerte in der Zukunft erfüllen zu können, muss der Verbrennungsmotor hinsichtlich der Verbesserung des Wirkungsgrades weiterentwickelt werden. Dabei gewinnen die wirkungsgradverbessernden Maßnahmen variable Ventilsteuerung und variable Verdichtung immer mehr an Bedeutung.

Zur Untersuchung der Vorteile, die durch den Einsatz eines variablen Verdichtungsverhältnisses sowie durch die Kombination mit einem mechanisch voll variablen Ventiltrieb entstehen, wurde in dieser Diplomarbeit ein entsprechender Einzylindermotor aufgebaut. Hierzu wurde ein vorhandener Klopfmotor, mit dessen Hilfe ursprünglich die Klopfestigkeit von Ottokraftstoffen untersucht wurde, umgebaut. Im Rahmen dieser Umbauten erhielt der Klopfmotor einen neuen Zylinderkopf eines BMW-Vierzylindermotors, in den ein mechanisch voll variabler Ventiltrieb, nach dem Prinzip UniValve, auf der Einlass- und Auslassseite integriert wurde.

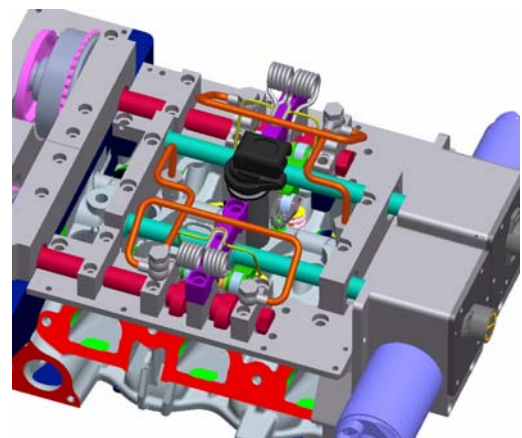


Auslegungsprogramm zur Geometrieauslegung der Ventiltriebskomponenten des voll variablen Ventiltriebs



Schlepphebeltrieb als verwendete Basis zum Aufbau der variablen Ventilsteuerung

Die Diplomarbeit umfasste die konstruktive Gestaltung des Zylinderkopfes mit der Integration des variablen Ventiltriebs sowie die Anpassungskonstruktion des Klopfmotors, um den Zylinderkopf applizieren zu können. Zu dem wurden die Ventilhubkurven ausgelegt und ein Konzept zur mechanischen Kopplung von Ventilhub und Verdichtung aufgezeigt. Durch eine mechanische Kopplung können die Kosten, unter Verwendung eines Aktuators zur Ansteuerung, reduziert und somit die Regelung vereinfacht werden.



Zusammenbau des Zylinderkopfes mit variablem Ventiltrieb auf der Einlass- und Auslassseite