



Doctoral Thesis

Untersuchungen an Brennstoff-Einspritzsystemen nach dem Akkumulierverfahren

Author(s):

Spillmann, Werner

Publication Date:

1946

Permanent Link:

<https://doi.org/10.3929/ethz-a-000091292> →

Rights / License:

[In Copyright - Non-Commercial Use Permitted](#) →

This page was generated automatically upon download from the [ETH Zurich Research Collection](#). For more information please consult the [Terms of use](#).

Untersuchungen an Brennstoff-Einspritzsystemen nach dem Akkumulierverfahren

VON DER
EIDGENÖSSISCHEN TECHNISCHEN
HOCHSCHULE IN ZÜRICH

ZUR ERLANGUNG
DER WÜRDE EINES DOKTORS DER
TECHNISCHEN WISSENSCHAFTEN

GENEHMIGTE
PROMOTIONSARBEIT

VORGELEGT VON
Werner Spillmann
aus Neerach (Zürich)

Referent: Herr Prof. Dr. G. Eichelberg
Korreferent: Herr Prof. Dr. J. Ackeret



ZÜRICH 1946
Dissertationsdruckerei AG. Gebr. Leemann & Co.
Stockerstr. 64

8. Zusammenfassung

Aus den Entwicklungsarbeiten am Flüssigkeits-Akkumulierverfahren werden die wichtigsten Ergebnisse und Messungen mitgeteilt.

Die mathematische Behandlung des Problems führt zu Beziehungen, die besonders für die Entlastungsvorgänge in aufgeladenen Brennstoffdruckleitungen von Interesse sind. Für das Fördern und Füllen werden die entsprechenden Gleichungen angegeben, obschon die damit beschriebenen Vorgänge die eigentliche Einspritzung nur unwesentlich beeinflussen. Aus gleichen Erwägungen sind die Schwingungsgleichungen für die Düsenadelbewegung nicht aufgeführt, da solche Schwingungen nicht auftreten. Damit tritt das Akkumulierverfahren in Gegensatz zur unmittelbarfördernden Pumpe.

Die Einspritzung wird gesteuert und ausgelöst durch Entlastungswellen, die als Unterdruckwellen auch die Erzeugung einer Voreinspritzung ermöglichen, ohne daß die Einspritzorgane wesentlich anders gebaut werden müssen.

Die für diese Untersuchungen speziell entwickelten Meßeinrichtungen werden beschrieben.

Die Versuche erstrecken sich besonders auf Fragen der Betriebseigenschaften und Arbeitsgrenzen der Akkuliereinspritzung. Einzelne theoretische Ergebnisse konnten durch Messungen gut belegt werden. Die hohe Empfindlichkeit der Einspritzspeicher auf Lufteinflüsse konnte durch einfache Entlüftungsvorrichtungen umgangen werden. Entsprechend gebaute Einspritzventile sind in jeder Einbaulage arbeitsfähig.

Die Versuche mit verschiedenen Bauarten von Rückschlagventilen nehmen in den Versuchen einen breiten Raum ein, da das einfachste Ventil, die „Rückschlag- oder Füllbohrung“, nicht in jeder Beziehung günstig arbeitet. Der Füllbohrung ist hoher Druckverlust eigen, wenn sie für die Entlastungsaufgaben richtig bemessen wird. Die bewegten Rückschlagventile ergeben gute Entlastungseigenschaften und kleine Druckverluste, aber etwas weniger einfach zu bauende Einspritzventile.