

Zeitschrift: Schweizer Landtechnik
Herausgeber: Schweizerischer Verband für Landtechnik
Band: 36 (1974)
Heft: 14

Artikel: Ein neues Verbrennungssystem für Dieselmotoren
Autor: [s.n.]
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1070376>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 07.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Ein neues Verbrennungssystem für Dieselmotoren

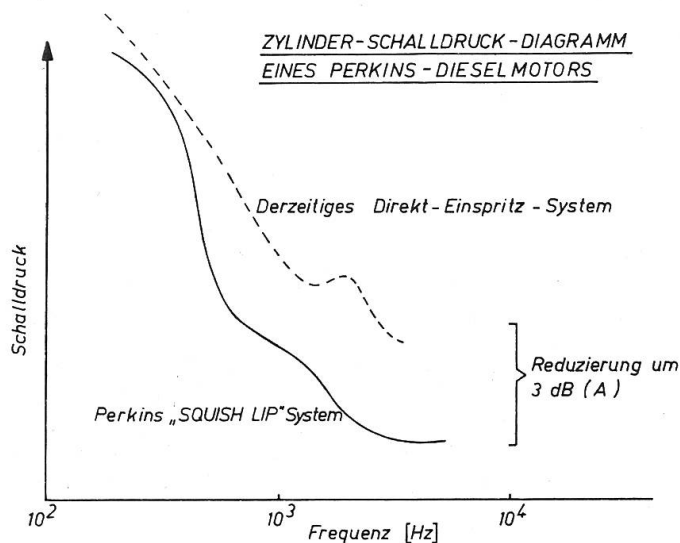
Durch einen wesentlichen technischen Durchbruch auf dem Gebiet der Dieselmotoren-Konstruktion ist es Perkins gelungen, die Geräuschenergie von Dieselmotoren um durchschnittlich die Hälfte zu reduzieren und gleichzeitig den härtesten Gesetzgebungs-Vorschriften für Abgas-Emissionen zu entsprechen, die zur Zeit auf der Welt bei Motoren für schweren Einsatz vorgesehen sind. Die Perkins-Motoren-Gruppe ist einer der führenden Hersteller für schnellaufende Dieselmotoren auf der Welt. 1973 wurden 396 000 wassergekühlte Perkins-Dieselmotoren gebaut. Die Stammwerke befinden sich in Peterborough / England.

Der Schlüssel dieses Erfolges ist eine Perkins-Erfindung, das Perkins-«Squish Lip»-Verbrennungssystem. Dieses System ist das Resultat intensiver mehrjähriger Forschungsarbeit eines vierköpfigen Entwicklungsteams unter Leitung von Roland Bertodo,

Chef der Abteilung Grundlagenforschung bei Perkins. Durch das neue System ist Perkins der erste Motoren-Hersteller der Welt, der bestätigt, dass er der vorgesehenen Gesetzgebung für 1977 der California Air Resources Board (Aufsichtsbehörde für Luftverschmutzung des Staates Kalifornien) mit einem Direkt-Einspritzer-Saugmotor ohne die Verwendung der Abgasaufladung oder der indirekten Einspritzung entsprechen kann. Mit diesem Verbrennungssystem konnten Geräuschreduzierungen von durchschnittlich 3 dB (A) erzielt werden (dies entspricht einer 50%-igen Geräuschreduzierung auf der logarithmischen Skala, mit der Dezibel gemessen werden). Das wird ermöglicht, weil für dieses Verbrennungssystem ein niedriger Druckanstieg charakteristisch ist, was wiederum bedeutet, dass das reine Motoren-geräusch-Niveau stark reduziert wird. Das Resultat ist eine Abschwächung des typischen Diesel-Klopfens.

Hinsichtlich der Abgasemissionen erklärte Mr. Bertodo, dass durch das neue System unter Versuchsbedingungen Abgas-Emissionswerte von weniger als 5 g/PSH (Stickoxide und unverbrannte Kohlenwasserstoffe) nach dem 13-Stufen-Kalifornien-Test erzielt wurden bei gleichzeitig verbesserten Rauchwerten. Der 13-Stufen-Kalifornien-Test ist ein Labortest, der die Bedingungen simuliert, unter denen ein schwerer Lkw auf der Strasse betrieben wird. Das neue System vermeidet die Benutzung komplizierter Kraftstoff-Einspritzsysteme und führt zu keiner wesentlichen Verschlechterung des Kraftstoffverbrauches oder des Leistungsbildes.

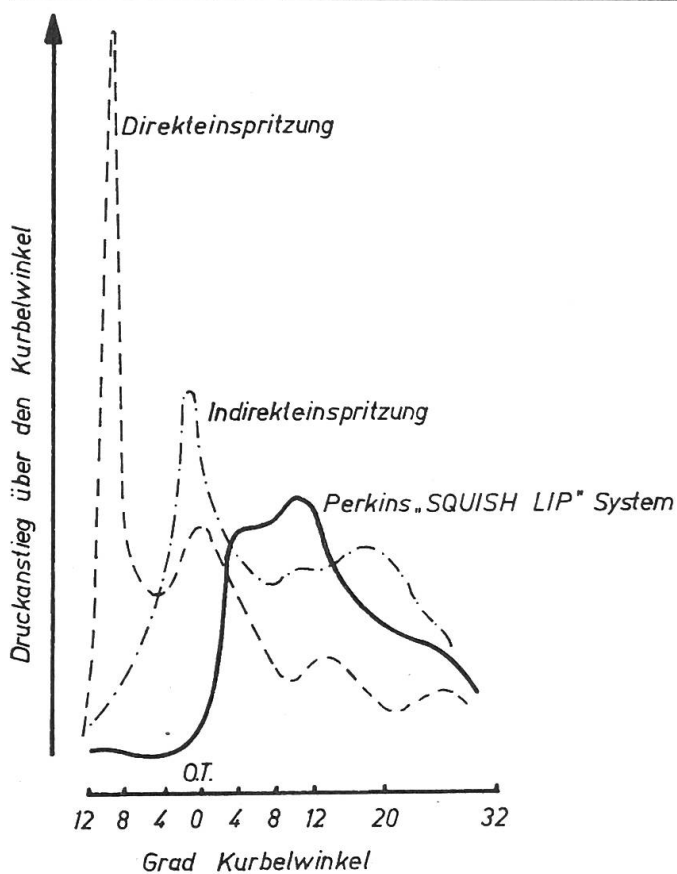
Darüberhinaus sind mit diesem Verbrennungssystem weitere Vorteile verbunden. Bedingt durch die Welt-Energiekrise muss in Zukunft mit einer grösseren Streuung der Kraftstoffqualität gerechnet werden. Das Perkins-«Squish Lip»-System reagiert nicht empfindlich auf die unterschiedlichen Kraftstoffqualitäten. Ferner führt der auftretende niedrige Zünddruck nicht nur zu einer Reduzierung des Geräuschniveaus, sondern ermöglicht gleichzeitig auch die Verwendung einer leichteren Motoren-Konstruktion,



Die Zeichnung zeigt das Ergebnis einer «Fourier-Analyse» des Zylinderdrucks im Verhältnis zur Frequenz. Das typische «Diesel-Klopfen», welches auf der Zeichnung durch das Ansteigen der gestrichelten Linie oberhalb von 10^3 Hz dargestellt wird, ist auf die hohen Verbrennungsfrequenzen des Direkt-Einspritz-Systems zurückzuführen. Diese Frequenzen werden beim Perkins-«Squish Lip»-System stark reduziert, was auf einen «weicheeren» Druckverlauf dieses Verbrennungssystems zurückzuführen ist.

Zeichnung: Perkins

die mehr der Ottomotoren-Technologie entspricht. Hierdurch könnte der günstigere Wirkungsgrad des Dieselmotors noch mehr ausgenutzt werden, z. B. durch eine stärkere Verwendung von Dieselmotoren auf dem Transportsektor.



Für das Perkins-«Squish Lip»-System ist ein niedriger Druckanstieg bei der Verbrennung charakteristisch.
Zeichnung: Perkins

Das Perkins-«Squish Lip»-System

Bei der Beschreibung des neuen Verbrennungssystems erläuterte Mr. Bertodo, dass Dieselmotoren-Hersteller es mit drei wesentlichen Schadstoffen zu tun haben: Stickoxide (NO_x), die während der Verbrennung auftreten; unverbrannter Kraftstoff, der oft als Geruchsbelästigung auftritt und die restlichen Verbrennungsrückstände, die als Rauch auftreten. Kohlenmonoxid, das als wesentlicher Schadstoff bei Ottomotoren anfällt, bildet beim Dieselmotor kein Problem. Durch das «Squish Lip»-System werden wesentliche Reduzierungen bei den Emissionen von Stickoxiden und Rauch erzielt. Die Geruchsbelästigung wird vermindert durch Detailveränderungen an der Kraftstoff-Einspritz-Ausrüstung.

Die verbesserte Abgasqualität wird durch eine schnellere Luft / Kraftstoff-Vermischung erzielt, gefolgt von einem «angereicherten» Verbrennungsstadium in einer weiten Halskammer im Kolbenboden. Danach werden, wie Mr. Bertodo erläuterte, die Verbrennungsprodukte in einem starken Luftwirbel mit der Luft vermischt, die oberhalb des Kolbens eingeschlossen ist.

Dieser Ablauf hat eine gewisse Ähnlichkeit mit dem in einem Indirekt-Einspritzer-Diesel, wo die Verbrennung in einer separaten Vorkammer abläuft. Der neue Verbrennungsvorgang vermeidet allerdings den hohen Kraftstoffverbrauch, der normalerweise bei grösseren Indirekt-Einspritzer-Motoren auftritt, während gleichzeitig die Kosten für eine Abgasaufladung vermieden werden, die oft als bevorzugtes Mittel einer Abgasverbesserung eingesetzt wird.

Neuerungen Herbst 1974

Neues Rauhfutterernte-Fahrzeug «Aebi Heumobil HM 96»

Am 24. September 1974 wurde einem interessierten Kreis von Fachleuten in Burgdorf und auf einem Steilhang bei Thorberg eine Neukonstruktion des Hauses Aebi & Co. AG Burgdorf vorgestellt.

Das Aebi «Heumobil HM 96» stellt nach Ansicht der für dessen Konstruktion Verantwortlichen ein Rauhfutterernte-Fahrzeug der dritten Generation dar. Be-

gründet wurde diese Klassierung mit folgenden Argumenten.

Die erste Generation stellten — und stellen heute noch — die Motormäher mit ihren bekannten, teilweise sehr guten Eigenschaften. Minuspunkte erhalten die Motormäher aber in bezug auf die Flächenleistung und die Tatsache, dass der Bedienungsmann hinter der Maschine herlaufen muss und somit sehr hohen körperlichen Anstrengungen unterworfen ist.