

Informationstag "Theorie und Anwendung der Oelhydraulik"

Autor(en): [s.n.]

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **85 (1967)**

Heft 38: **2. Sonderheft "Oelhydraulik"**

PDF erstellt am: **25.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-69538>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Informationstagung «Theorie und Anwendung der Oelhydraulik»

In der vorliegenden Ausgabe veröffentlichen wir den zweiten und letzten Teil der im Verlaufe der SIA-Informationstagung «Theorie und Anwendung der Oelhydraulik» vom 16. und 17. März 1967 gehaltenen Vorträge. Ursprünglich wurde vorgesehen, diese Referate in drei Folgen aufzuteilen. Um aber das in sich abgeschlossene Thema nicht übermässig zu zersplittern, haben wir beschlossen, die noch ausstehenden Beiträge gesamthaft in diesem Heft zu veröffentlichen. Damit leisten wir auch einem Wunsch unserer Leserschaft Folge.
Die Redaktion

Hydrostatische Fahrzeugantriebe

DK 62-82:629.11:625.2

Von Reinhard Meyer, dipl. Ing., Klus

1. Einleitung

Die hydrostatischen Fahrzeugantriebe sind stufenlos und konkurrieren deshalb mit anderen stufenlosen Antrieben. Neben den bekannten elektrischen Wandlern, deren Verwendung wegen der relativ grossen Gewichte und Volumina der Generatoren und Motoren fast ausschliesslich auf Schienenfahrzeuge beschränkt ist, sind es vor allem die hydrodynamischen Wandler, die sowohl in Personenwagen als auch in Schienenfahrzeugen zum Einsatz kommen. Die hydrostatischen Wandler, heute vor allem für Rangierlokomotiven und Spezialfahrzeuge verwendet, sind schon seit vielen Jahren bekannt und in grosser Zahl in ortsfesten Anlagen eingebaut. Ihre Anwendung für Fahrzeuge und die hier inzwischen eingetretene Breitenentwicklung hat dagegen erst vor etwa 15 Jahren eingesetzt; sie stellt wohl eines der interessantesten Teilgebiete der hydrostatischen Kraftübertragung dar.

Kennzeichnend ist das hydrostatische Getriebe, das aus zwei oder mehr Verdränger-Einheiten besteht, von denen mindestens eine, meistens der Primärteil, ein verstellbares Verdrängervolumen aufweist. Es liegt zwischen der Kraftmaschine, gewöhnlich einen Diesel- oder Otto-Motor, und der Triebachse des Fahrzeuges und wandelt die Charakteristik des Motors entsprechend der Fahrzeug-Charakteristik um. Es kommen heute ausschliesslich Kolbeneinheiten, vor allem Axialkolbeneinheiten und in geringerem Masse Radialkolbeneinheiten zum Einsatz.

2. Historische Entwicklung

Die ersten Versuche, Hydrogetriebe für Fahrzeugantriebe zu verwenden, sind etwa vor 50 Jahren begonnen worden, waren jedoch nicht erfolgreich und wurden deshalb nach verhältnismässig kurzer

Zeit wieder aufgegeben. Eine der wenigen Entwicklungen, möglicherweise die einzige, die bis zur Serienreife gediehen und die auch heute eine grosse Rolle auf dem Markt spielt, ist mit dem Namen von Prof. Hans Thoma, T. H. Karlsruhe, verknüpft [1]. Im Jahre 1924 wurde eines der von ihm entwickelten und in der Magdeburger Werkzeugmaschinenfabrik gebauten Lauf-Thoma-Getriebe in eine kleine zweiachsige Diesellokomotive eingebaut und in zahlreichen Fahrten erprobt. Diese Lokomotive war mit Blindwelle und Kuppelstangenantrieb versehen. Das Hydrogetriebe wies zwei verstellbare Verdränger-Einheiten in Radialkolbenbauart auf und wurde über einen Riemenantrieb von einem Dieselmotor von 45 PS angetrieben. Damit konnte die Lokomotive bei einem Betriebsgewicht von rd. 20 t einen Güterzug von 300 t auf einer Steigung von 10‰ anziehen. Das Getriebe wurde seinerzeit eingehend ausgemessen, und die Ergebnisse mit Aufteilung der Verluste liegen heute noch vor. Bild 1 zeigt in Abhängigkeit vom Betriebsdruck links die einzelnen Teilverluste in PS und rechts ihren Einfluss auf den Wirkungsgrad. Der Betriebsdruck war im Maximum auf 150 atü und bei höchster Fahrgeschwindigkeit auf 75 atü festgelegt. Trotz dieser verhältnismässig niederen Drücke erzielte man Wirkungsgrad-Spitzenwerte von 85%. Vergleichsweise erreichten etwa zur gleichen Zeit gebaute Diesellokomotiven mit Flügelzellengetrieben, die von dem bekannten Dampfmaschinenkonstrukteur Lenz konstruiert worden waren, deutlich geringere Wirkungsgrade, höchstens etwa 77%. Zudem wies das Lenz-Getriebe primärseitig vier Stufen auf, die bei Geschwindigkeitsänderung zu- oder abgeschaltet wurden. Bild 3 zeigt das Lenz-Getriebe im Schnitt und Bild 2 dessen Wirkungsgrad. Die Entwicklung von Lokomotiven mit Lenz-Getrieben wurde nach wenigen Jahren eingestellt, die Lokomotive mit dem Lauf-Thoma-

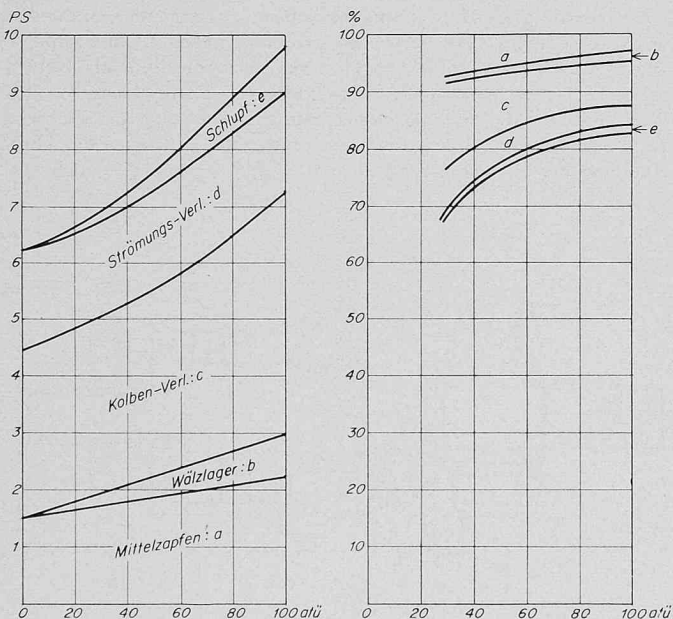


Bild 1. Wirkungsgrad eines Lauf-Thoma-Getriebes von $N = 45$ PS, $n = \pm 300$ U/min, Hub 22 mm. Links: Einzelne Teilverluste in PS in Funktion vom Betriebsdruck. Rechts: Einfluss der Teilverluste auf den Wirkungsgrad

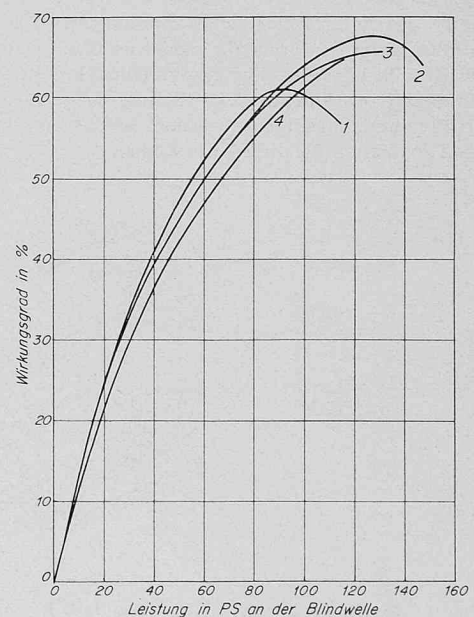


Bild 2. Wirkungsgrad des Lenz-Getriebes in Abhängigkeit von der Leistung an der Blindwelle bei verschiedener Anzahl der eingeschalteten Stufen 1