

TECHNIK DURCHLEUCHTET DEN BULLDOG

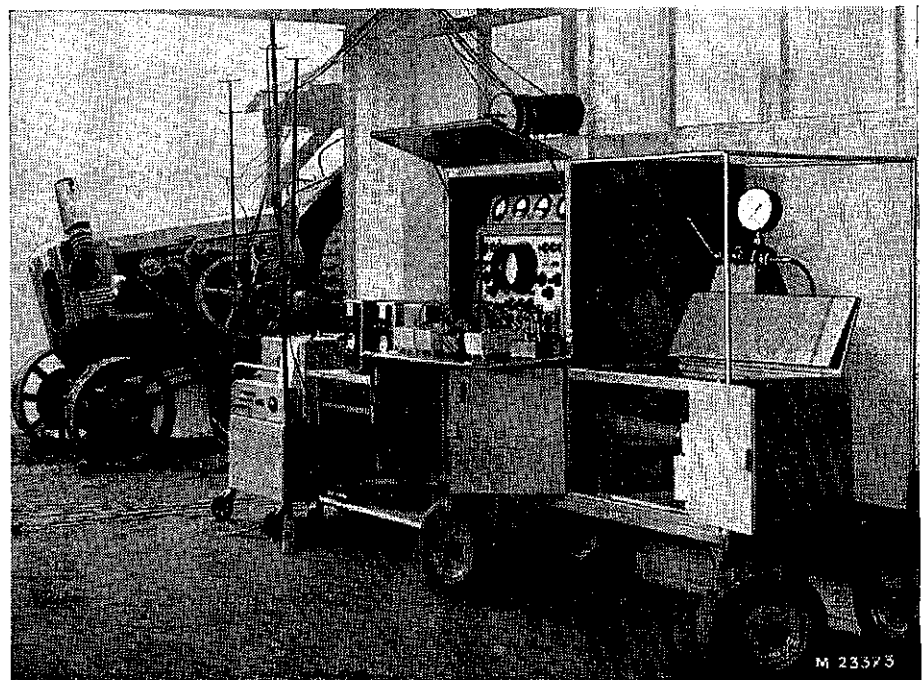
Filmaufnahme des Schirmbildes vom Druckverlauf im Verbrennungsraum. Zur Erfassung der Einzelheiten des sehr schnell ablaufenden Verbrennungsvorganges wurde der Film mit einer Geschwindigkeit von 1 m/sec. transportiert.

Die LANZ-Ingenieure sind laufend bemüht, unsere Maschinen noch leistungsfähiger, noch betriebssicherer, noch bequemer in der Handhabung und gleichzeitig noch preiswerter zu machen. Um dieses Ziel zu erreichen, werden modernste Methoden und Mittel verwendet. Seit einigen Jahren werden schon bei LANZ modernste elektronische Meßgeräte benutzt, für deren Einsatz ein besonderes Meßlabor besteht. Bei einem Besuch in der Versuchsabteilung entstand etwa folgendes Frage- und Antwortspiel, als wir nach dem Wesen und den besonderen Vorteilen dieser Geräte fragten. Ein Bulldog stand schräggestellt auf dem Prüfstand. Seine Zapfwelle war durch eine Wasserwirbelbremse belastet. Daneben sahen wir, durch viele elektrische Leitungen mit dem Bulldog verbunden, einige Geräte, von denen man hätte annehmen können, daß sie zur Ausrüstung einer Rundfunk- oder Fernsehübertragung gehörten.

Frage: Was wird mit diesen Geräten gemessen und wie tut man es?

Antwort: Der Vergleich mit einer Fernsehübertragung ist gar nicht so abwegig, denn wir haben mit diesen Geräten die Möglichkeit, während des Laufens in die Maschinen hinein zu sehen.“

Das ist natürlich nicht wörtlich zu nehmen, aber wir können mit diesen elektrischen Geräten z. B. Bewegungen einzelner Maschinenteile und die dabei in ihnen auftretenden Beanspruchungen sichtbar machen; oder wir verfolgen den Druckverlauf



Bulldog auf dem Prüfstand mit angeschlossenen elektronischen Geräten, die schräge Lage entspricht der Arbeit am Hang.

im Zylinder, der durch die Kompression und durch die Verbrennung des eingespritzten Kraftstoffes entsteht. Die gemessenen Werte sind auf dem Schirm einer Bildröhre sichtbar. Diese Meßwert-Kurven lassen sich fotografieren oder filmen. Von diesen Bildern lassen sich dann die den Ingenieur interessierenden Größen abmessen. Dieses Gerät nennt man „Kathodenstrahl-Oszillograph“.

Daneben benutzen wir einen Mehrfachsreiber, der mehrere Meßwerte gleichzeitig auf einem durchgezogenen Papierstreifen über elektronische Verstärker usw. aufzeichnet. Aufnahme der Werte erfolgt über Geber oder Aufnehmer, welche an den Maschinenteilen angebracht sind und die gesuchten Meßwerte, z. B. Kräfte, Biegemomente, Drehmomente, Temperaturen usw. in elektrische Spannungen verwandeln.

Frage: Man kennt aber doch auch mechanische Feinmeßgeräte mit denen man z. B. ebenfalls den Druckverlauf im Zylinder oder Längen bis herunter zu eintausendstel Millimeter messen kann. Unterscheiden sich elektronische Meßgeräte grundsätzlich in ihrer Anwendung von diesen feinmechanischen Meßgeräten?

Antwort: Mechanische Feinmeßgeräte werden vielfach für Messungen an ruhenden Maschinenteilen benutzt, vornehmlich aber zur Kontrolle der Abmessungen in der Fertigung. Ihrer Verwendung an bewegten Teilen ist an ihren Verwendungsmöglichkeiten gemessen Grenzen gesetzt. Die elektrischen Geräte haben ihnen gegenüber mehrere ganz bedeutende Vorteile. Sie sind, auf die Verhältnisse des Maschinenbaues bezogen, praktisch trägheitsfrei, d. h., sie geben schnellste Vorgänge, z. B. Stöße, exakt wieder. Die elektrischen Geber sind sehr klein und lassen sich auch an schwer zugänglichen Stellen anbringen. Sie beeinflussen also nie das Meßergebnis an den Maschinenteilen, weil keine Kräfte ausgeübt werden. Ganz allgemein sind elektronische Meßgeräte sehr anpassungsfähig, und sehr viele Messungen und Untersuchungen im modernen Maschinenbau sind überhaupt erst durch ihre Anwendung möglich geworden. Wir nennen als Beispiel die Entwicklung eines neuen Verbrennungsverfahrens für unseren Bulldog, der dadurch zu seinem anerkannt geringen Kraftstoffverbrauch und zu seinem leisen Lauf gekommen ist.

Frage: Die elektrische Meßapparatur ist doch wahrscheinlich schwierig zu bedienen und sicher auch störanfällig?

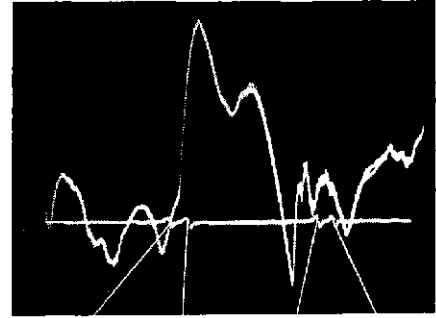
Antwort: Sie läßt sich nicht so einfach handhaben wie Schieblehren, Mikrometerschrauben, Endmaße usw. Es ist zweckmäßig, zu ihrer Bedienung und Betreuung einen Hochfrequenz-Techniker zu haben. Ihre erfolgreiche Anwendung setzt das Wissen um ihre inneren Funktionen voraus. Dann ist ihre Störanfälligkeit gering. Auch ein Fernsehgerät ist ja heute sehr betriebssicher.

Frage: Wir sahen die elektronischen Geräte bei Messungen auf dem Prüfstand, sind damit auch Messungen am fahrenden Gerät möglich?

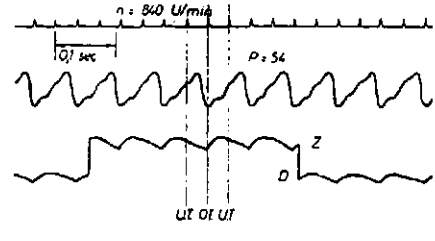
Antwort: Wir haben solche Messungen durchgeführt, beispielsweise bei der Entwicklung der LANZ-Mähdrescher. Die Meßgeräte waren dazu in einem Kombi-Wagen eingebaut, der auf das Versuchsfeld gefahren wurde. Der zu untersuchende Mähdrescher war durch Kabel mit diesem „Meßwagen“ verbunden und fuhr auf einer Arbeitslänge von jeweils 40 m an diesem vorbei. Auf diese Weise bekommt der Konstrukteur Kenntnis der tatsächlichen Beanspruchungen wie sie bei der Arbeit auftreten. Daneben ergeben sich wichtige Unterlagen für die Gestaltung betriebstüchtiger Geräte.

Frage: Die Geräte sind doch sicher von einigem Wert, lohnt sich die Anschaffung?

Antwort: Gewiß, die Geräte sind kostspielig in der Anschaffung, ihre Anwendung erfordert genaue Kenntnis ihrer Möglichkeiten. Die Ergebnisse der Versuche in der Werkstatt und bei den Einsätzen auf dem Feld ergeben aber so zuverlässige Erkenntnisse, daß wir sie nicht mehr missen mögen. Ausgewertet ergeben sie eine Fülle von Hinweisen für Konstruktion und Fertigung, ohne die eine Qualitätssteigerung neuer Maschinen und eine Qualitätsüberwachung mit dieser Sicherheit garnicht mehr denkbar ist. Damit sind sie für uns, die wir bewußt unserer Verantwortung der Landwirtschaft gegenüber an die Arbeit gehen, ein wertvolles Kontrollinstrument geworden, das uns eine Vielzahl neuer Meßmöglichkeiten gibt, die uns bisher verschlossen waren. Die mit ihnen ermittelten Werte verkürzten die Zeit der Versuche, sie helfen uns, den Forderungen der Praxis in kurzer Zeit gerecht zu werden. Der damit erreichte Nutzen rechtfertigt den Aufwand in jeder Beziehung.



Fotografie einer Meßkurve auf dem Schirm der Bildröhre des Kathodenstrahl-Oszillographen zur späteren Auswertung



Papierscrieb vom Mehrfachsreiber, mit dem sich beide Messungen durch mitgeschriebene Zeitmarken (OT) einander zuordnen