

Meilen senkrecht in die Luft zu heben. Wenn man diese ganze Energie in Arbeit umsetzen könnte, würde sie einen leichten Wagen 450 Meilen mit einer Geschwindigkeit von zwanzig Meilen die Stunde treiben.

Die Experimente haben bis jetzt gezeigt, daß, wenn die Maschine eines Automobils klopft, dies eine Störung oder Unregelmäßigkeit in der Verbrennung des gewöhnlichen Benzins bedeutet.

Um genau zu erfahren, was sich jedesmal ereignet, wenn die Maschine feuert, haben die Ingenieure der Laboratorien Instrumente ersonnen, mit denen sie, bildlich gesprochen, in die Seiten der Maschine hineinsehen und so das Spiel der mächtigen Kräfte beobachten können. Eines derselben, als der Midgley-Benzin-Indikator bekannt, wird in den Verbrennungsraum hineingeschraubt und zeichnet eine graphische Karte, die uns zeigt, wie der Druck innerhalb des Zylinders abwechselt, wenn das komprimierte Gemisch von Benzin und Luft entzündet wird. Ein reflektierter Lichtstrahl reproduziert die Veränderungen auf einem glattgeschliffenen Glasschirm in der Gestalt einer Kurve. Bei der gewöhnlichen Verbrennung ist die Kurve glatt und eben; aber jedesmal, wenn ein Klopfen entsteht, erscheinen auf dem Diagramm scharfe Unregelmäßigkeiten, wie die Zähne einer Säge.

*

Ein anderes Instrument, der Spindnadel-Indikator genannt, mißt den Betrag des Klopfens. Er ist so konstruiert, daß irgendein ungewöhnlich scharfes Steigen des Druckes im Zylinder, wie dies bei einem Klopfen der Fall ist, auf eine kleine Nadel wirkt, welche einen elektrischen Kontakt herstellt. Dies entzündet eine kleine Lampe und zerlegt im selben Augenblick eine chemische Lösung in einer graduierten Glasröhre, wodurch Gas erzeugt wird. Die Menge des Gases, das sich in der Röhre gebildet hat, ist ein Maß für die Heftigkeit des Klopfens. An einer Experimentiermaschine, die mit dem Indikator versehen war, veranstaltete ein Gehilfe des Laboratoriums mir zu Gefallen eine Demonstration von heftigem Klopfen. Während das Licht in dem Indikator unaufhörlich blitzte, blies er in die Maschine ein wenig Aethyl-Gas ein und das Licht ging aus, wie durch Zauberei.

Noch eine andere sinnreiche Erfindung ist ein Dampfauslaßventil, durch welches das brennende Gemisch abgeleitet werden kann, um in irgendeinem gewünschten Augenblick geprüft oder analysiert zu werden. Weiter sind die Chemiker mit der Analyse des Benzins beschäftigt, indem sie das zusammengesetzte Brennmaterial in seine komponenten Teile zerlegen und jeden individuell studieren.

Diese Arbeiten sind in mehrere Sektionen eingeteilt, in denen sich jeder einzelne mit einem bestimmten Zweig der Wissenschaft oder der Maschinenbaukunst beschäftigt. Das Vorgehen ist etwa wie folgt. Ehe man irgendein Nachforschungsprojekt unternimmt, sei es das Problem von besseren Lampen vorne am Automobil oder ein verbesserter Vergaser, so wird es vorerst genau analysiert, um seinen praktischen Wert festzusetzen. Zuerst bemißt man es nach dem möglichen Dienst, den es leisten wird. Wird es die Unkosten oder die Erzeugung herab-