

Die Innenwand blieb somit, wie auch die nach den Zahlen aufgezeichneten Kurven Abb. 1753, deutlich zeigen, hinter der äußeren zurück und mußte schließlich unter Zugspannungen kommen. Solche ließen sich auch bei einem Versuch von Ehrhardt & Sehmer nachweisen, bei dem die Lauffläche eines unbrauchbaren Zylinders eingedreht wurde. Die Wand riß, noch ehe sie ganz durchstoßen war, plötzlich durch und klappte um etwa 2 mm.

Am fertigen Gußstück lassen sich die Gußspannungen nicht ohne weiteres nachweisen; sie sind aber häufig die Ursache von Rissen und Brüchen, wenn die Betriebsspannungen hinzutreten. Es ist sogar schon vorgekommen, daß Gußspannungen, durch die Erschütterungen beim Versand der Stücke ausgelöst, Zylinder unter Wegschleudern einzelner Teile zersprengt haben. Um gegen solche Vorkommnisse einigermaßen gesichert zu sein, gleichzeitig, um die Dichtheit des Gußstückes nachzuprüfen, preßt man die Zylinder unter vollständigem Füllen aller Hohlräume mit Wasser ab und unterwirft sie dabei einem Probedruck, der den Betriebsdruck mindestens um einige Atmosphären überschreitet, der häufig aber auf das Doppelte und Dreifache bemessen wird. Einen Anhalt geben die in DIN 2401 festgelegten Probedrucke für Rohre und Rohrleitungen, vgl. Zusammenstellung 84, Seite 335.

Die Gußspannungen an Zylindern einzuschränken, gibt es verschiedene Mittel: den inneren Zylinder durch Wahl einer geringeren Wandstärke oder durch Benutzung von Formstoffen, die die Wärme besser leiten, rascher abzukühlen, den Laufzylinder vom Mantel zu trennen und besonders einzusetzen, Abb. 1745, 1748 u. a.

Von den zusätzlichen Spannungen sind zunächst die beim Anziehen der Deckelschrauben entstehenden zu nennen. Sie beanspruchen die Flansche, können aber auch die Deckel, wie später des näheren nachgewiesen ist, erheblich belasten. Ferner gehören hierher die Nebenbeanspruchungen durch das Einschrupfen der Laufbüchsen, durch das Eintreiben der kupfernen Dichtungsringe, Abb. 1754 und durch die Sprengwirkung schlang kegelig abgedrehter Schieberführungsbüchsen, Abb. 1742a oder Ventilkörbe, Abb. 820, Abb. 1742a oder Ventilkörbe, Abb. 820, die bei zu starkem Anziehen der Schrauben radiale Risse in den Flanschen durch die Schraubenlöcher hindurch erzeugen.

Was schließlich die Entstehung von Wärmespannungen anlangt, so ist sie an zwei Voraussetzungen gebunden: 1. muß ein Temperaturgefälle vorhanden sein, dadurch, daß die in Betracht kommenden Teile oder die beiden Seiten der Wandung verschiedenen Temperaturen ausgesetzt sind, 2. muß die Formänderung, die der Ausdehnung durch die Wärme entspricht, ganz oder teilweise gehindert sein. So versagten Ventilzylinder der Bauart Abb. 1745, jedoch ohne Dampfmantel, an denen die Verbindungskanäle C und H zwischen den Ein- und Ausströmzweibeln längs des Zylinders angegossen waren und die sich bei Sattedampf gut bewährt hatten, beim Betrieb mit

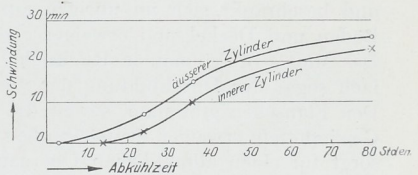
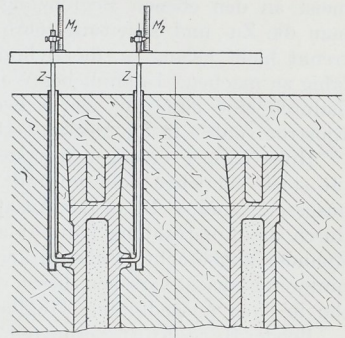


Abb. 1752 und 1753. Versuch über die Schwindvorgänge an einem Gasmaschinenzylinder (Gasmotorenfabrik Deutz).

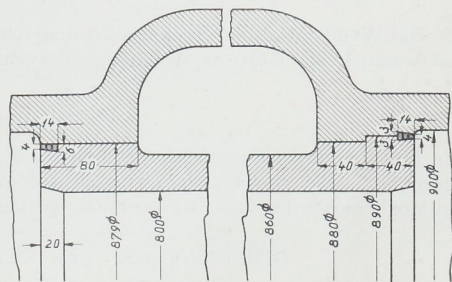


Abb. 1754. Befestigung und Abdichtung des Laufzylinders im Mantel, Abb. 1745.