

Kondensatorsspannung durch die Dampfturbine noch sehr vorteilhaft zur Leistung mechanischer Arbeit nutzbar gemacht wird.

2. Zur Einschaltung in eine vorhandene Kondensleitung einer Kondensationsdampfmaschine; hierbei wird der Dampf dem Niederdruckzylinder der Kolbendampfmaschine mit höherem Drucke entnommen als bei direkter Kondensation und das so entstehende kleine Druckgefälle zwischen der Kolbendampfmaschine und der Kondensationsanlage durch die Niederdruckdampfturbine zu mechanischer Arbeitsleistung verwertet. Die Leistung der Dampfmaschine wird hierbei naturgemäß verringert. Dem steht jedoch infolge der vorteilhaften Wirkungsweise der Niederdruckdampfturbine ein erheblich größerer Gewinn an mechanischer Arbeitsleistung gegenüber. Somit dient die Dampfturbine als eine Ergänzung und Vervollkommnung vorhandener Kondensationsanlagen.

Vorzüge und Verwendbarkeit der de Laval-Dampfturbine.

Die Vorzüge der de Laval'schen Dampfturbine liegen vor allem in der einfachen Konstruktion und der gedrängten Bauart. Die Konstruktion, die allerdings in der Ausführung besonders des Turbinenrades und der Übersetzungsräder große Sorgfalt und Präzision erfordert, ist verhältnismäßig einfach, womit hinsichtlich Bedienung, Betriebssicherheit und Instandhaltung große Vorteile verbunden sind. Die Verpackung und Dichtung bietet keine Schwierigkeiten, da Dichtungsflächen nur an den kleinen Buchsen zu den Düsenspindeln vorkommen. Vor allem ist gegenüber den Zylinderdampfmaschinen der Fortfall des schwer zu dichtenden Kolbens von großer Wichtigkeit, wie überhaupt die rein rotierende Bewegung in mehrfacher Hinsicht eine bedeutende Vereinfachung darstellt. Der außerordentlichen Geschwindigkeit, mit der die Turbine betrieben wird, entsprechen kleine Maschinenabmessungen, somit eine große Material- und Raumersparnis. Infolge hiervon und besonders mit Rücksicht auf den Wegfall der Kurbelbewegung, welcher stoßfreien Gang zur Folge hat, können die Fundamente viel schwächer ausgeführt werden als bei allen übrigen Betriebsmaschinen; Dampfturbinen von bedeutenden Leistungen können auf Wandkonsolen und in Stockwerken aufgestellt werden, ohne dem Gebäude schädlich zu werden. Das Schwungrad ist entbehrlich, die Steuerung bei großer Einfachheit sehr empfindlich. Bezüglich des Dampfverbrauches sei auf den unten folgenden Abschnitt verwiesen.

Die hohe Geschwindigkeit der Dampfturbine macht sie in erster Linie für solche Betriebszwecke geeignet, bei welchen an und für sich hohe Umdrehungszahlen gefordert werden. Wenn sie auch für alle anderen Betriebszwecke bei geeigneten Übersetzungen ins Langsame durch Vorgelege brauchbar ist, so wird sie doch besonders da mit Vorteil verwandt, wo eine direkte Kuppelung der zu betreibenden Maschine mit der Welle des Zahnradvorgeleges möglich ist.

Hier ist vor allem der Betrieb der elektrischen Stromerzeuger zu

nennen. Bisher war in der Entwicklung des Dynamobaus die Tendenz zu erkennen, den Stromerzeuger bezüglich Umdrehungszahl immer mehr den gebräuchlichen langsam laufenden Betriebsdampfmaschinen anzupassen, indem man vom Riemenbetrieb und den Dynamos mit wenigen Polen zu dem der direkten Kuppelung und den vielpoligen Generatoren mit ungewöhnlich großen Ankerdurchmessern überging. Der Dampfturbinenbau kommt den Bedürfnissen der Elektrotechnik durch Einführung hoher Tourenzahlen entgegen und führt zu den ursprünglichen Formen der Dynamos mit zwei Polen zurück.

Die Turbinendynamos werden bis etwa 150 PS auf gemeinsamer Grundplatte montiert, während bei höheren Leistungen getrennte Grundplatten für Turbine und Dynamo in Anwendung kommen. Wegen der hohen Tourenzahl muß die Dampfturbinendynamo besonders kompensiös gebaut sein, d. h. sie erhält im Verhältnis zu ihrer Leistung sehr geringe Dimensionen, wodurch die Fabrikationskosten erheblich reduziert werden. Der durch die hohe Tourenzahl und die rein rotierende Bewegung bedingte gleichförmige Gang ist mit Rücksicht auf ein gleichmäßiges Licht als besonderer Vorzug der Dampfturbinendynamo hervorzuheben.

Zwei weitere Betriebsgebiete, auf welchen die Dampfturbine mit Rücksicht auf die hohe erforderliche Umdrehungszahl zweckmäßig verwandt wird, sind die Zentrifugalpumpen und Gebläse. Wie die Dynamos mit den Dampfturbinen, so werden auch die Pumpen und Gebläse mit den Dampfturbinenmotoren auf gemeinsamer Grundplatte montiert und führen in dieser Kombination die Namen „Dampfturbinenpumpen“ und „Dampfturbinengebläse“ bzw. „Dampfturbinenexhaustoren“. Die ersteren dieser drei Maschinengattungen haben auch speziell für elektrische Zentralstationen Interesse, da sie zur Beschaffung des erforderlichen Wassers für die Kesselspeisung und sonstige Zwecke in Frage kommen können.

Dampfverbrauch.

In betriebsökonomischer Hinsicht ist der Dampfverbrauch eines Dampfmotors pro Pferdestärke für die Beurteilung desselben die ausschlaggebende Eigenschaft. Bei Dampfmaschinen ist es üblich, den Dampfverbrauch pro indizierte Pferdekraft und Stunde anzugeben. Dieser Begriff ist für Dampfturbinen illusorisch und es wird daher in den Dampfgarantien der Dampfverbrauch auf die effektive Leistung, und zwar auf die an der Vorgelegewelle der de Laval-Turbine gebremste Pferdekraft und Stunde bezogen, weil das Rädervorgelege einen integrierenden Bestandteil der Dampfturbine bildet; die Arbeit für den Betrieb der Kondensation ist hierbei ausgeschlossen. Um daher die Dampfgarantien von Dampfturbinen mit denjenigen von Dampfmaschinen gleicher Leistung vergleichen zu können, muß der Dampfverbrauch der ersteren auf indizierte Pferdestärken umgerechnet werden; man legt bei dieser Umrechnung den Nutzeffekt zugrunde, welchen eine gute moderne Dampfmaschine von gleicher Nutzleistung aufweisen würde.