

275 000 kW-Dampfzentrale der Philadelphia Electric Company

Autor(en): [s.n.]

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **72 (1954)**

Heft 42

PDF erstellt am: **13.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-61273>

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.

Wenn damit Werkbibliothek und Literaturnachweis als Hilfsmittel der Forschung im Betrieb erkannt sind, als Werkzeuge zur Gewinnung des für die Betriebsführung unerlässlichen Wissens, so geziemt es sich, zum Schluss noch ein Wort über die Grenzen der Dokumentation zu sagen. Information kann niemals Intuition ersetzen. Alle Literaturkenntnis kann dem Unternehmer keine Entscheidungen abnehmen. Es ist Aufgabe der Dokumentationsstelle, sämtliche erreich-

baren Tatsachen, aus deren Kenntnis heraus eine Entscheidung richtig gefällt werden kann, den verantwortlichen Mitarbeitern zu unterbreiten. Jedoch sind die Folgerungen aus Erkenntnissen anderer Betriebe und anderer Fachleute die persönlichen Leistungen des Lesers. Die Mühe, die aufgewendet werden muss, um Erfahrungen auszuwerten, Wissen aufzunehmen, Wahrheit zu erkennen, kann die Dokumentation dem Leser nicht ersparen.

275 000 kW-Dampfzentrale der Philadelphia Electric Company

DK 621.311.22

Gegenwärtig wird die Erstellung einer Energieerzeugungsanlage in Angriff genommen, die bezüglich Wirkungsgrad, Dampfdruck und Dampftemperatur eine Spitzenleistung der technischen Entwicklung darstellt. Die neue Anlage, die eine Investition in der Höhe von etwa 45 Mio Dollar erfordert, wird für die Stromversorgung der in schnellem Wachstum begriffenen Siedlungen des Delaware-Tales eingesetzt werden und die gegenwärtige Energieproduktion der Philadelphia Electric Company um mehr als 10 % erhöhen. Die Dampfturbinen-Generatorgruppe ist mit einer Leistung von 275 000 kW die grösste, die je bestellt wurde; sie wird von der Westinghouse Electric Corporation gebaut. Die an die Combustion Engineering Inc. in Auftrag gegebene Kesselanlage wird in einer einzigen Einheit den erforderlichen Dampf von 352 ata und 650 °C erzeugen; das sind die höchsten bisher angewendeten Druck- und Temperaturwerte. Am Anfang wird allerdings nur mit einer Temperatur von 622 °C gefahren werden. Dabei wird ein Wärmeverbrauch von 2117 kcal/kWh entsprechend einem thermischen Wirkungsgrad der Gesamtanlage von 40,7 % erwartet.

Die Turbine weist vier Zylinder und dreifachen Dampf-auslass zum Kondensator auf, sie wird mit 3600 U/min und zweifacher Zwischenüberhitzung, jede auf 566 °C, arbeiten. Mit Ausnahme der besonders hohen Drücken und Temperaturen ausgesetzten Teile sind alle Turbinenelemente in üblicher Bauart und aus ferritischen Materialien vorgesehen. Der erste Zylinder der Turbine wird für einen Frischdampfzustand von 352 ata und 650 °C und einen Gegendruck von etwa 170 ata ausgelegt. Das zweite Gehäuse vereinigt die Hochdruckturbine und den Turbinenteil nach der ersten Zwischenüberhitzung in einem gemeinsamen Gehäuse. Das dritte umfasst in einem Gehäuse die Mitteldruck- und die einflutige Niederdruckturbine, während im letzten Gehäuse, einer normalen doppelflutigen Niederdruckturbine, der Dampf auf einen absoluten Kondensatordruck von 0,052 ata entspannt wird. Der Dampf wird in einem Westinghouse-Kondensator von 9750 m² Oberfläche niedergeschlagen, der mit einfachem Wasserweg und in Radialstrom-Bauart ausgeführt wird. Zwei Pumpen von je 4730 l/s liefern das für die Kondensation des Dampfes benötigte Kühlwasser. Besondere Vorsichtsmassregeln werden getroffen, um Kühlwassereintritte in den Kondensatorkreislauf zu vermeiden. Das Speisewasser wird in voraussichtlich neun Vorwärmerstufen auf eine Endtemperatur vor Kessel Eintritt von 296 °C gebracht. Zur Anwendung gelangen Westinghouse-Speisewasservorwärmer mit einer gesamten Heizfläche von ungefähr 2900 m².

Der Generator wird ausgelegt für 352 000 kVA, 3 Phasen, 60 Perioden, 24 000 Volt und 3600 U/min. Er ist in geschlossenen ventilierter Ausführung mit auf der Welle montierten Ventilatoren vorgesehen. Die Hohlleiter von Rotor und Stator erhalten Innenkühlung, wofür Wasserstoff von 3,2 ata verwendet wird. Ohne diese innengekühlten Leiter, die von Westinghouse im Jahre 1950 entwickelt wurden, wäre der Bau eines 3600tourigen Generators dieser Grösse unmöglich. Zur Erregung dienen separate, motorgetriebene Gleichstromgeneratoren.

Der Kessel ist ein Combustion-Sulzer-Einrohrdampf-erzeuger für überkritischen Druck, eine Konstruktion, die auf dem Prinzip des Zwangdurchlaufs aufgebaut ist. Dieser Dampferzeuger ist mit Doppel-Brennkammern und Eckenfeuerung ausgestattet. Die Zwischenüberhitzungstemperatur wird mit Schwenkbrennern reguliert. Die Gesamtanordnung entspricht im allgemeinen dem Prinzip, das die Combustion Engineering Inc. in vielen für Kraftversorgung bestimmten, grossen Kesselanlagen verwirklicht hat. Sie stellt eine natürliche konstruktive Anpassung an die Anforderung des überkritischen Druckes dar. Der Dampferzeuger ist für 422 ata und 650 °C konstruiert und erzeugt bei Normallast rd. 700 t/h Frischdampf. In der ersten Zwischenüberhitzungsstufe wird der Dampf bei 74 ata auf 566 °C erhitzt, in der zweiten ebenfalls auf 566 °C, jedoch bei 17,6 ata. Ueber 65 % der gesamten im Kessel übertragenen Wärme werden durch den Ueberhitzer und die beiden Zwischenüberhitzer übernommen. Um diese Wärmeübertragung zu gewährleisten, werden zusätzlich zu den üblichen Konvektions-Ueberhitzer- und Zwischenüberhitzerbündeln Strahlungsüberhitzer angewendet. Es sind drei Regenerativ-Luftvorwärmer vorgesehen. Insgesamt werden 240 km Heizrohre eingebaut, wovon die meisten einen Durchmesser von 1½ Zoll (38 mm) aufweisen. Ungefähr 80 % dieser Rohre bestehen aus legierten Stählen. Die Regelorgane für die Brennstoff- und Luftzufuhr sind von gebräuchlicher Bauart. Hingegen wird für die Regelung von Dampf, Wasser und Temperatur im Kessel die automatische Sulzer-Steuerung angewendet. Diese mit Drucköl betätigte Regulierung wurde in langjähriger Arbeit entwickelt und in vielen Sulzer-Einrohrdampferzeugern Europas erprobt. Die amerikanischen Lizenzrechte der Sulzer-Konstruktionen und -Patente wurden letztes Jahr durch die Combustion Engineering Inc. von Gebrüder Sulzer in Winterthur erworben, nachdem die amerikanische Gesellschaft seit einigen Jahren die europäischen Entwicklungen auf dem Gebiete der hohen Dampfdrücke und im speziellen der Zwangsdurchlauf-Kesseltypen verfolgt hat.

Photoelastizität und Photoplastizität

DK 535.551

Jedes Jahr führt die «International Union of Theoretical and Applied Mechanics» (IUTAM) ein internationales Kolloquium durch, welches einem bestimmten, aktuellen Teilgebiet gewidmet ist. Anlässlich der letzten «General Assembly» dieses Verbandes in Istanbul 1952 wurde beschlossen, das Kolloquium des Jahres 1954 der Photoelastizität und der Photoplastizität zu widmen. Als Ort wurde Brüssel bestimmt, die Tagung hat nunmehr vom 29. bis 31. Juli stattgefunden.

Die Durchführung des Kolloquiums wurde einem wissenschaftlichen Komitee, bestehend aus Prof. H. Le Boiteux, Paris, als Präsident, Prof. H. Favre, Zürich, und Prof. M. Hetényi, Evanston (USA) anvertraut. Dieses Komitee hatte den Auftrag, eine beschränkte Anzahl Fachleute als sogenannte «membres participants» zu berufen, die je einen

oder zwei Vorträge zu halten hatten. Insgesamt waren 27 Fachleute, nämlich zwei aus Italien, zwei aus Belgien, drei aus Frankreich, zwei aus der Schweiz, einer aus Spanien, zwei aus Holland, zwei aus Deutschland, drei aus England, einer aus Schweden und neun aus USA eingeladen, die insgesamt 36 Referate anmeldeten. Die «membres participants» waren ihrerseits berechtigt, Mitarbeiter und weitere Interessenten als sogenannte «membres auditeurs» einzuladen.

Fünf Themata standen im Vordergrund des Interesses, nämlich: 1. Stand und Weiterförderung der zweidimensionalen Photoelastizität, 2. Stand und Weiterförderung der dreidimensionalen Photoelastizität, 3. die Photoplastizität, 4. die spannungsoptische Erfassung rascher dynamischer Vorgänge, 5. Anwendungen. Es ist vorgesehen, über diese