Ammoniak-Kompressoren grosser Leistung

Autor(en): **z.**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **89/90 (1927)**

Heft 18

PDF erstellt am: **24.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-41799

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.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Fachleute dafür beanspruchte Vertrauen verdienen. Mit Rücksicht aber auf die, neben anerkannt hervorragenden Erfolgen unserer schweizerischen Beton- und Eisenbeton-Ingenieure, sich mehrenden Misserfolge, die der Beton- und Eisenbetonbau in der letzten Zeit zu verzeichnen hat, ist eine unerlässliche Bedingung zu erfüllen, nämlich die, dass die wirtschaftlichen und technischen Erwägungen für die Berechtigung zu einem Eisenbetonbau, der Entwurf und die Ausführung bezw. deren Ueberwachung nur wissenschaftlich gebildeten, praktisch erfahrenen und als Spezialisten für Eisenbetonbau *anerkannten Ingenieuren* anvertraut werden. Erwägt man, für wie viele Millionen Franken Beton- und Eisenbetonbauten nur in unserem Lande jedes Jahr erstellt werden, welche wirtschaftliche Tragweite somit gerade dieser Bauweise für unser Land zukommt, so steht uns das Recht zu, in der „Schweiz. Bauzeitung", dem offiziellen Organ des Schweiz. Ingenieur- und Architekten-Vereins, dieses Postulat aufzustellen und ihm an allen massgebenden Stellen und insbesondere in den in Revision befindlichen, neuen schweizerischen Eisenbetonvorschriften den gebührenden Nachdruck zu verschaffen. Nicht Jedermann, wie heute, sondern nur anerkannten Fachleuten, vollwertigen Ingenieuren darf in Zukunft bei uns das Bauen in armiertem Beton anvertraut werden. An sie aber stellen wir das Verlangen, dass ihre Bureaux und Baustellen zu Schulen der Eisenbetonbaukunst für unseren Nachwuchs werden.

Zürich, 17. Okt. 1927. Prof. M. Roš.

Ammoniak-Kompressoren grosser Leistung.

Als vor einigen Jahren die Kältetechnik auch in der chemischen Industrie Eingang fand, und zwar zur maschinellen Erzeugung gewisser Salze, die erst bei tieferer Temperatur ausfallen, reichten die bisher üblichen Grössen der Kältemaschinen für die erforderlichen Kälteleistungen nicht mehr aus. So musste z. B. die neue Glaubersalzfabrik Kaiseroda der Kali-Industrie A.-G., Kassel, von vornherein 3 Mill. kcal/h bereitstellen, um die verlangte Menge Salz im kontinuierlichen Gefrierprozess erzeugen zu können. Die Firma Gebr. Sulzer lieferte damals einen mittels einer Einzylinder-Gegendruck-Dampfmaschine von rund 1200 PS$_e$ grösster Leistung bei 150 Uml/min direkt angetriebenen zweistufigen Kolbenkompressor, der bei — 5° C, bezw. — 20° C Verdampfungstemperatur und + 25° C bezw. + 32° C Verflüssigungstemperatur eine Leistung von 4,12 Mill. bezw. 2,18 Mill. kcal/h aufweist. Meistens ist die Maschine bei — 10° C Verdampfungs-, + 25° C Verflüssigungstemperatur und 20° C vor dem Regulierventil mit 3,4 Mill. kcal/h belastet. In der „Z. V. D. I." vom 13. August 1927 gibt Dr. Ing. Heinz Voigt (Kassel) eine Beschreibung dieses mit Ammoniak-Einspritz-Kondensator arbeitenden Kompressors. Die beiden Zylinder haben 750 bezw. 575 mm Durchmesser bei 725 mm Hub und sind hintereinander angeordnet. Die Ventile sind als Plattenventile gebaut, die einen viel grössern freien Querschnitt als gleich grosse Kegelventile aufweisen, sodass die Durchströmungsgeschwindigkeiten der Gase gering sind. Dieser bisher grösste Kälte-Kolbenkompressor hat trotz seiner im Kältemaschinenbau ungewöhnlichen Abmessungen seit seiner Inbetriebsetzung im Herbst 1924 in jeder Weise befriedigt.

Schon vor seiner Inbetriebnahme musste aber mit Rücksicht auf die Absatzverhältnisse der Fabrik an eine Erweiterung der Kälteanlage auf das Dreifache gedacht werden. Um an Raum zu sparen, entschloss man sich, statt zwei weitere gleiche Maschinen, einen Ammoniak-Turbokompressor für 6 bis 8 Mill. kcal/h aufzustellen, obwohl dieser Schritt, dessen Möglichkeit schon früher theoretisch erwogen worden war, mit Rücksicht auf die noch ungeklärten Fragen der Stopfbüchsen- und sonstigen Abdichtung, gewagt war. Eine der namhaftesten deutschen Fabriken lehnte denn auch, wegen des grossen Wagnisses, die Abgabe eines Angebots ab. Der Auftrag für die neue Maschine wurde der A.-G. Brown Boveri & Cie., Baden, erteilt, wobei besonders deren Diffusor-Regelung, die in Verbindung mit den übrigen Regelmitteln ein lückenloses Zusammenarbeiten mit dem Sulzer-Kolbenkompressor im Anschluss an dessen höchste Kälteleistung gestattet, den Ausschlag gab. Der im gleichen Artikel eingehend beschriebene Turbokompressor ist dreigehäusig ausgeführt, damit er durch Zu- und Abschalten des dritten (Hochdruck-) Gehäuses gut an die veränderlichen Kühlwasser-Temperaturen der beim Werk vorbeifliessenden Werra im Sommer und Winter angepasst werden kann. Im Gegensatz zum Kolbenkompressor arbeitet er mit einem Oberflächen-Kondensator. Die der Garantie zugrunde gelegten Werte sind die folgenden: Kälteleistung 6 Mill. kcal/h, angesogene Dampfmenge 172,5 m³/min, Ammoniakgewicht 5,65 kg/s, Verdampfungsdruck und -Temperatur 2,4 at abs, — 15° C, Verflüssigungsdruck und -Temperatur 11,9 at abs, + 30° C, Drehzahl 6000 Uml/min, Leistungsaufnahme 2365 PS. Der Kompressor ist aber auch im Stande, die Kälteleistung auf 8 Mill. kcal/h zu erhöhen, und bei — 20° C Verdampfungs- und + 35° Verflüssigungs-Temperatur noch 5 Mill. kcal/h zu erzeugen. Der grosse Belastungsbereich von 3 bis 8 Mill. kcal/h kann mit rund 10 % Drehzahländerung bestrichen werden, während bei einem Kolbenkompressor die Drehzahl im Verhältnis von 3 : 8 geändert werden müsste. Einschliesslich der Turbine hat die Gruppe eine Länge von 11,7 m; mehr wird über die Abmessungen dieses Turbokompressors (im Gegensatz zum Sulzer-Kompressor) nicht gesagt. Die Abdichtung der Stopfbüchsen der Hauptwellen erfolgt in der von der Herstellerin schon seit mehreren Jahren bei Gasgebläsen angewendeten Weise mittels eines Oelstroms, der dem Gas entgegengeführt wird. Auch dieser Kompressor hat im Dauerbetrieb die an ihn gestellten Erwartungen erfüllt.

Der betreffende Artikel enthält ausserdem theoretische Ueberlegungen von Ing. A. Baumann (Baden) über das allgemeine Arbeitverfahren eines Kältekompressors und über die Eignung der verschiedenen Kälteträger im Hinblick auf die Verwendung von Turbokompressoren. Die Grenze, von der ab bei Ammoniak als Kälteträger die Turbomaschine gegenüber der Kolbenmaschine überhaupt in Frage kommen kann, scheint bei 1,5 Mill. kcal/h zu liegen. Durch Verwendung eines in der Reihe der Ansaugvolumina hochstehenden Kälteträgers, wie Chlormethyl, schweflige Säure oder Chloräthyl, könnte die wirtschaftliche Grenze für Turbokompressoren noch erheblich herabgedrückt werden, wenn nicht andere Bedenken gegen die Verwendung dieser Gase sprächen. — Die betreffenden Ausführungen sind, wie die Beschreibung des Turbokompressors der Anlage Kaiseroda, auch in dem soeben erschienenen Oktoberheft der „BBC-Mitteilungen" wiedergegeben. z.

† Franz Vital Lusser.

Franz Vital Lusser wurde in Altdorf, Kanton Uri, als erster Sohn des Landammanns und Ständerats Franz Lusser am 28. April 1849 geboren. Nach Absolvierung der Gymnasien von Altdorf und Schwyz besuchte er von 1867 bis 1871 das Eidgen. Polytechnikum in Zürich, wo er im Jahre 1871 das Ingenieur-Diplom erlangte. Seine praktische Tätigkeit begann Lusser beim Baudepartement des Kantons Zürich. Als aber im Frühling des Jahres 1872 der kühne Bau des Gotthardurchstichs beschlossen wurde, widmete der junge, hochbegabte, fleissige und energische Ingenieur seine Arbeitskraft dem Heimatkanton.

Volle zehn Jahre war Franz Lusser am Bau der Gotthardbahn tätig: von 1872 bis 1876 als Bauführer bei der Ueberbrückung des Luganersees zwischen Melide und Bissone, sowie beim Bau des Bissone-Maroggia-Tunnels; sodann von 1876 bis 1881 als erster Ingenieur-Bauführer der Unternehmung Louis Favre an der Südseite des grossen Gotthardtunnels in Airolo und schliesslich, nach Vollendung des Gotthardurchschlags von 1881 bis 1882, übernahm er als selbständiger Unternehmer den Ausbau des internationalen Bahnhofes in Chiasso.

Der Durchbruch des Gotthardmassivs war ein technisches Wagnis. Die Ueberwindung der Gefahren und Hindernisse bot Lusser in seiner verantwortungsvollen Stellung Gelegenheit zur Entfaltung seines technischen Könnens, seiner zähen Ausdauer und seines persönlichen Mutes. Sein Name ist mit dem Bau des Gotthardtunnels auf das Engste verknüpft. Am 28. Februar 1880, als unmittelbar vor Sprengung der letzten Scheidewand im Gotthardtunnel vermittels eines Sondierbohrers die erste Verbindung zwischen Süd und Nord ermöglicht werden konnte, entnahm Lusser seiner Brieftasche die Photographie des während des Baues verstorbenen Schöpfers des Gotthardtunnels, Louis Favre, und schob sie durch das Bohrloch seinem Kollegen von der Nordseite hinüber.[1]) Auf der Photographie

[1]) Vergleiche die Mitteilung „Ein Gedenktag in der Geschichte der Gotthardbahn" in Band 75, Seite 103 (28. Februar 1920), mit der Wiedergabe der betreffenden Photographie. Red.