

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 67 (1949)
Heft: 31

Artikel: Die Regelung der Fördermenge von Kolbenkompressoren mittels Staudüsen
Autor: A.O.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-84110>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 01.04.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

linien: bei unsichtiger Witterung wie starkem Regen, Nebel usw., können solche Signale leicht übersehen werden. Das plötzliche Aufleuchten reflektierender Signaltafeln wird deshalb von den Fahrern überall sehr begrüsst. Der ACS hat aus diesen Überlegungen und zur Ergänzung dieser Versuchsstrecke 20 Betonsignalständer mit Signalen für Kurven, Kreuzungen und Bahnübergängen zur Verfügung gestellt. Die Signale in Richtung Zürich-Winterthur sind mit dem bekannten «Scotchlite»-Material¹⁾ ausgerüstet, während diejenigen der Gegenrichtung nach einem neuen Verfahren der Signal A.-G.,

¹⁾ Näheres über Cat's eyes und Scotchlite siehe SBZ 1948, Nr. 13, Seite 182.

Biel, in Lava-Email mit eingebrannten Glaskügelchen ausgeführt sind. Sie werden unter der Marke «Perlfix» geliefert; infolge ihrer Herstellungsart ist ihre Leuchtkraft geringer als diejenige der Scotchlite-Signale. Bei einigen Kurven und der engen Bahnunterführung bei Brüttisellen wurden ausserdem die schwarz-weissen Abschränkungen mit Scotchlite-Reflexmaterial versehen. In Zusammenarbeit mit der Kreisdirection III der SBB wurden die Barrieren der Bahnübergänge bei Wallisellen und Brüttisellen mit rotem und Weissm Scotchlite-Material überzogen. Auch die zugehörigen Distanzpfähle weisen rote Scotchlite-Ringe auf.

M. Troesch

Die Regelung der Fördermenge von Kolbenkompressoren mittels Staudüsen

DK 621.512 — 531.3

Beim Eingliedern von Anlagen für die Verdichtung von Luft, Gasen oder Dämpfen stellt sich immer häufiger die Aufgabe einer stufenlosen Anpassung der jeweiligen Fördermenge an die sich ändernden Betriebsbedingungen; diese Anpassung soll entweder von Hand oder selbsttätig von einer bestimmten Grösse (z. B. einem Druck oder einer Temperatur) beeinflusst werden. Die Firma Gebrüder Sulzer AG., Winterthur, hat hierfür ein einfaches Verfahren entwickelt, das im besonderen bei Kältekompressoren und Wärmepumpen angewendet wird und dessen Arbeitsweise aus Bild 1 hervorgeht. Darnach wird die Ventilplatte g des Saugventils während eines in weiten Grenzen stetig verstellbaren Teils des Förderhubes durch Greifer h offen gehalten, die von einer Stauglocke b betätigt werden. Die Stauglocke b ist auf einer vertikalen Büchse gelagert und kann sich um eine Strecke, die etwas grösser als der Ventilhub ist, in vertikaler Richtung verschieben, sie ruht zwischen zwei Federn, von denen die obere a durch die darüber angebrachte Vorrichtung mehr oder weniger stark gespannt werden kann.

reich zunehmender Kolbengeschwindigkeit durchführen, was einer Fördermengenverminderung bis zu rd. 50 % entspricht. Infolge verschiedener sekundärer Einflüsse reicht aber der tatsächliche Wirkungsbereich von 100 % bis 30 %, womit den in der Praxis vorkommenden Bedürfnissen fast durchwegs genügt werden kann, um so mehr, als man dann leicht durch dauerndes Offenhalten des Saugventiles den Kompressor auf Nullförderung umstellen kann.

Die Feder a kann durch eine Schraubenspindel von Hand bewegt werden. In der Regel zieht man eine hydraulische Fernsteuerung vor, in dem der Raum f unter dem Kolben c an ein Oelssystem von regelbarem Druck angeschlossen, der Raum über c aber mit dem Ablauf verbunden wird. Man kann so mit einem einfachen, federbelasteten Steuerkolben einen bestimmten Oeldruck einstellen und damit Gruppen von Saugventilen von zentraler Stelle aus steuern.

Bild 2 zeigt eine Weiterentwicklung eines solchen Kommandogerätes, mit dem die Saugventile eines dreistufigen Kompressors beeinflusst werden. Das Drucköl tritt bei i ein;

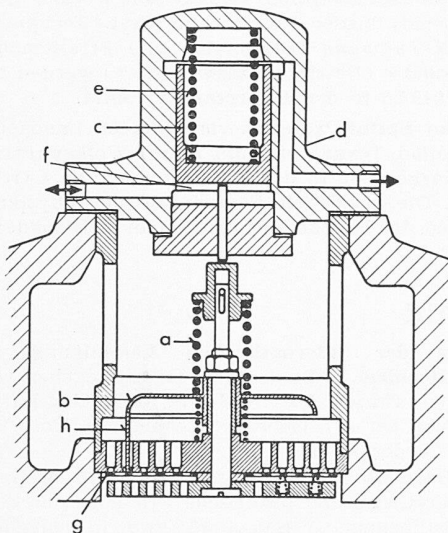


Bild 1. Saugventil eines Kompressors mit hydraulisch gesteuerter Staudüsenregelung, Bauart Sulzer
 a Druckfeder der Stauglocke
 b Stauglocke
 c Servomotor Kolben
 d Ventildeckel
 e Druckfeder zu c
 f mit Regelöl gefüllter Raum
 g Ventilplatte
 h Greifer

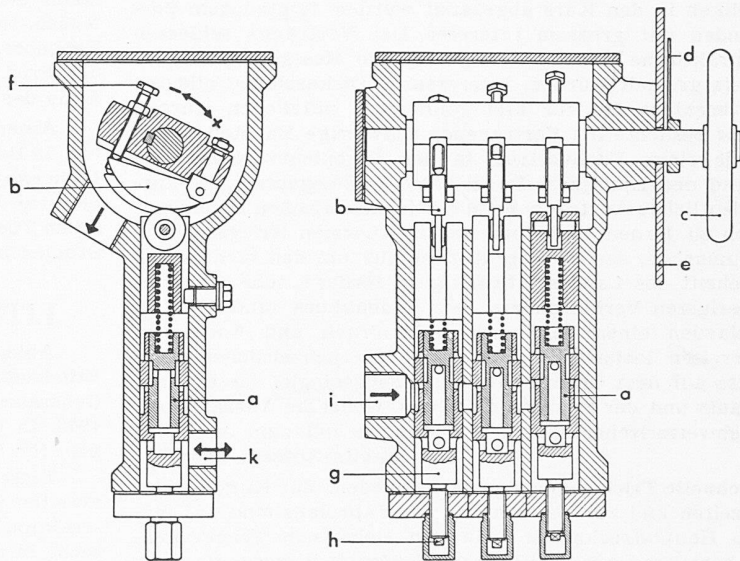


Bild 2. Steuerorgan eines fernbedienten, dreistufigen Kompressors mit Sulzer-Staudüsenregelung
 a Steuerschieber
 b Einstellbares Segment
 c Handrad
 d Zeiger
 e Skala
 f Segment-Einstellschraube
 g Rückführbüchse
 h Hubbegrenzung zu c
 i Drucköl-Zutritt
 k Anschluss für die Regelölleitung zu d. Saugventilen

Während des Saughubes des Kolbens werden die Ventilplatte g und die Stauglocke b durch den Gasstrom nach unten gedrückt und liegen auf ihrem unteren Anschlag auf. Beim Kompressionshub verhindert zunächst die Feder a die Aufwärtsbewegung der Glocke b und damit das Schliessen der Ventilplatte, so dass das Gas vom Zylinder durch das Saugventil nach der Saugleitung zurückströmt. Dabei bildet sich im Ringspalt zwischen dem äusseren Rand der Glocke b und der Laterne ein Stau, der mit zunehmender Kolbengeschwindigkeit zunimmt. Bei einer bestimmten Kolbengeschwindigkeit genügt dieser Stau, um die Wirkung der Feder a zu überwinden, worauf die Stauglocke in der Strömungsrichtung ausweicht und die Ventilplatte schliesst. Je grösser die Kraft der Feder a ist, desto später findet dieser Vorgang statt, desto geringer ist also das effektive Fördervolumen des Kompressors.

Theoretisch lässt sich diese einfache Regelart nur im Be-

das Steuerölnetz wird bei k angeschlossen. Die einzelnen Steuerkolben a stellen sich stets so ein, dass der Oeldruck auf ihre Unterfläche gleich ist der Kraft der auf sie von oben wirkenden Feder. Diese Kraft wird für die Ventile aller drei Stufen gleichzeitig durch Drehen des Handrades c verändert, wobei die Segmente b mittels den Schrauben f für jede Stufe einzeln eingestellt werden können. Der Zeiger d zeigt auf der Skala e die jeweilige Stellung des Handrades und damit den Grad der Fördermengen-Verminderung an.

Sinnreiche Einrichtungen gestatten das selbsttätige Beeinflussen des Steueröldruckes durch einen konstant zu haltenden Druck (z. B. bei Druckgasanlagen) oder durch eine Temperatur (z. B. die Temperatur der Kühlsole oder eines Kühlraumes bei einer Kältemaschine). Eine ausführliche Beschreibung dieser Einrichtungen, sowie des ganzen Regulierproblems findet sich in der «Technischen Rundschau Sulzer», 1949, Nr. 2.

A. O.