

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 82 (1964)
Heft: 8

Artikel: Rekord im Schiffs dieselmotorenbau
Autor: [s.n.]
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-67448>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. 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. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

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. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

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. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 21.02.2026

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

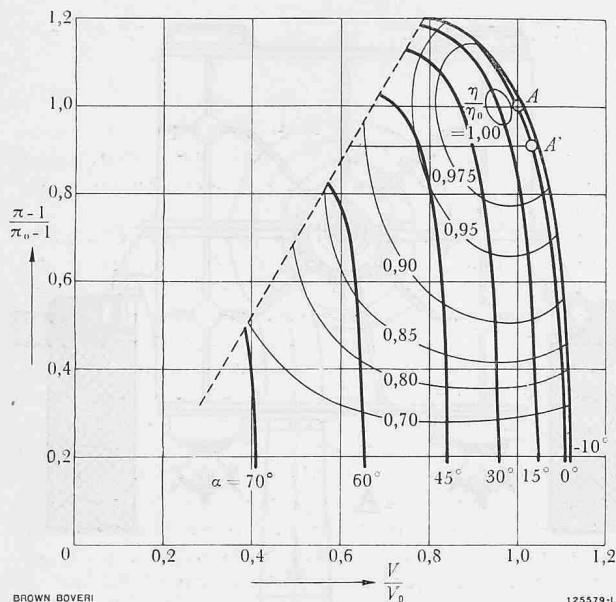


Bild 8. Gemessene Charakteristik des neuen Isotherm-Kompressors mit Vorrotationsregelung vor der ersten Stufe bei konstanter Drehzahl.

A Berechnungspunkt im Gebiet höchsten Wirkungsgrades und einer Pumpgrenze bei 67% des Normalvolumens

A' Berechnungspunkt für erweiterten Betriebsbereich mit Pumpgrenze bei 60% des Normalvolumens jedoch geringer Einbusse an Spitzenwirkungsgrad

V Ansaugvolumen, π Druckverhältnis, η Wirkungsgrad

c) Vorrotationsregelung vor der ersten Stufe

Der neue Isotherm-Kompressor als Standardausführung ist mit einer Vorrotationsregelung vor der ersten Stufe ausgerüstet, Bilder 5 u. 7. Die früher bei Maschinen konstanter Drehzahl fast immer eingebaute Saugdrosselklappe wird weggelassen und durch drehbare Leitschaufeln im Einlaufkanal zum ersten Laufrad ersetzt. Die Schaufelzapfen sind nach bewährter Art in selbstschmierenden Graphitbüchsen gelagert, die keiner Wartung bedürfen. Preislich ist diese Regelart etwas teurer als die Ausführung mit Drosselklappen. Die Drosselverluste sind jedoch stark herabgesetzt, was sich bei Teillasten in mehreren Prozenten Leistungsgewinn auswirkt.

Diese Verbesserung zeigt sich im flachen Verlauf des isothermen Wirkungsgrades als Funktion des Fördervolumens bei konstant gehaltenem Gegendruck, Bild 8. Ein solches Verhalten ist im Betrieb sehr wichtig, denn nur selten kann ein Kompressor wirklich in seinem Berechnungspunkt gefahren werden. Bei einer Saugdrosselregelung ist der Wirkungsgradabfall schon bei geringer Drosselung erheblich im Gegensatz zur Vorrotationsregelung vor der ersten Stufe, wo er bei kleineren Abweichungen vom Bestpunkt der Maschine fast vernachlässigbar ist.

In bezug auf Vergrösserung des Betriebsbereiches gegenüber einer Saugdrosselung bringt die Vorrotationsregelung keine nennenswerten Vorteile, was im Bild 8 deutlich erkennbar ist. Die dort gezeigte Charakteristik ist das Ergebnis von Messungen an einer der ersten für einen Kunden bestimmten Maschine. Der mit A bezeichnete Berechnungspunkt entspricht einer Berechnung des Kompressors auf optimalen Wirkungsgrad, wobei eine Pumpgrenze von 67 Prozent des Ansaugvolumens erreicht wird. Wenn bei konstantem Gegendruck ein grösserer Betriebsbereich erwünscht wird, so bemisst man die Maschine nach Punkt A'. Durch eine nur kleine Einbusse an Spitzenwirkungsgrad kann dann eine Pumpgrenze von 60% des Berechnungsvolumens verwirklicht werden. Bei noch kleineren Fördervolumen ist bei dieser Regelart das Ausblasventil zu betätigen.

d) Vorrotationsregelung vor allen Stufen

Wenn noch kleinere Fördervolumina als 60 Prozent bei konstantem Gegendruck ausblasfrei gefördert und vor allem

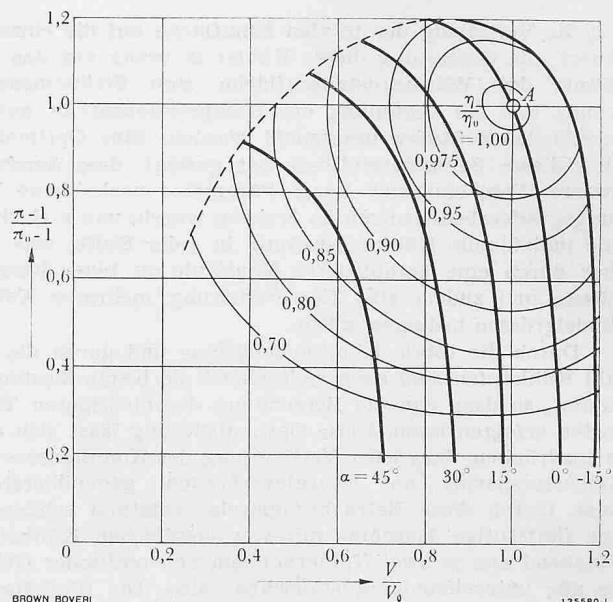


Bild 9. Gerechnete Charakteristik des neuen Isotherm-Kompressors mit Vorrotationsregelung vor allen 5 Stufen bei konstanter Drehzahl. Der Teillastbereich ist im Vergleich zu Bild 8 wesentlich weiter, die Teillastwirkungsgrade sind höher, das Fördervolumen kann um 10 bis 15% über die Nennmenge vergrössert werden.

Die Werte der Berechnungspunkte A sind mit dem Index o bezeichnet

wenn gute Teillast-Wirkungsgrade erzielt werden müssen, kann der Kompressor mit Vorrotationsschaufeln vor allen fünf Stufen ausgerüstet werden. Auch hier sind alle Schaufelzapfen in selbstschmierenden Graphitbüchsen gelagert. Die Verwendung von Radialrädern mit rückwärtsgekrümmten Schaufeln wirkt sich bei dieser Regelart besonders günstig auf den Mengenbereich aus, indem bei Teillastfördervolumina, also bei teilweise geschlossenen Vorrotationsschaufeln, die Druckziffer der einzelnen Stufen im Vergleich zum Normalpunkt nur wenig fällt, so dass bei konstantem Gegendruck eine Pumpgrenze von etwa 45 Prozent erreichbar ist (Bild 9).

Ein weiterer grosser Vorteil liegt aber auch darin, dass durch Einstellen der Leitschaufeln auf «Gegenrotation» (Schaufelwinkel $\alpha = -15^\circ$) das Fördervolumen je nach dem Druckverhältnis um 10 bis 15 Prozent über den Berechnungspunkt der Maschine vergrössert werden kann. Bild 9 zeigt auch deutlich, dass bei Vorrotationsregelung vor allen Stufen der Verlauf des Wirkungsgrades in Funktion des Fördervolumens, bezogen auf konstanten Gegendruck, noch flacher verläuft als für den Fall mit drehbaren Leitschaufeln nur vor der ersten Stufe (Bild 8). Schluss folgt

Rekord im Schiffsdieselmotorenbau

DK 621.436

1963 betrug die Bruttotonnage der Schiffsneubauten von > 2000 t Tragfähigkeit 12,25 Mio t. Davon entfallen rd. 8 Mio t auf von Dieselmotoren angetriebene Schiffe mit einer Gesamtleistung von etwas mehr als 4 Mio PS. Erstmals in der Geschichte des Welt-Schiffsdieselmotorenbaus stehen Gebrüder Sulzer mit ihren Lizenznehmern an erster Stelle in der Liste der 36 Dieselmotoren bauenden Firmen der Welt. Nicht weniger als 28,28 % der Weltproduktion an Dieselmotoren-Pferdekräften entfallen auf die in Winterthur und von den Lizenznehmern gebauten Motoren. Mit Anteilen von 25,18 %, 13,59 % und 11,32 % folgen die weiteren Grossdieselmotorenbauer, während sich die übrigen 32 Firmen in die Restquote von 21,63 % teilen. Mit Sulzer- und Sulzer-Lizenzmotoren sind im letzten Jahr 121 Schiffe ausgerüstet worden. Die Gesamtantriebsleistung dieser Motoren beträgt 1,14 Mio PS.