Artikel

- admin - 02.06.23 11:44
- **Artikel:** Information

- Sichtbar: **FVI Rollen:** Gast

Volumenexpander zur Energieerzeugung

Der Stumer - Von der passiven zur aktiven Dampfreduzierstation

Dr.-Ing. Matthias Humer, geschäftsführender Gesellschafter der STUMER GmbH, Kerken

In den heutigen Zeiten der stetigen Strompreiserhöhungen, der Energiewende, der Verringerung des CO_2-Fußabdrucks und der Notwendigkeit mit der Energie im Allgemeinen effizient umzugehen, liegt der Fokus bei der Erzeugung elektrischer Energie meistens auf der Nutzung von Wind- und Solarenergie, d.h. hier gibt es einen regenerativen Blickwinkel, wenn es um das Thema der elektrischen Energieerzeugung geht. Weniger Beachtung findet die potentielle Möglichkeit, z.B. ungenutzten „Restdampf“ zur elektrischen Energieerzeugung zu nutzen. In sehr vielen Industriezweigen wird im laufenden Produktionsprozess Prozessdampf benötigt, welcher u.U. mittels einer Dampfreduzierstation von einem höheren Druckniveau auf ein niedrigeres Druckniveau verringert wird. Dieser Vorgang beinhaltet die Verschwendung von noch nutzbarer thermischer Energie zur Erzeugung von elektrischer Energie. An dieser Stelle setzt das Konzept des Stumers der STUMER GmbH aus Kerken an. Das bereits seit mehreren Jahrzehnten bekannte Prinzip des Roots-Kompressors ist hier als Roots-Expander für den Einsatz unter Dampfbedingungen umfassend angepasst und optimiert worden, so dass er als zuverlässiger Antrieb für einen elektrischen Generator dient. Der Generator ist wiederum mit einem Frequenzumrichter verbunden, damit ausgangsseitig die entsprechende Netzfrequenz von 50 Hz bzw. 60 Hz bereitgestellt werden kann. Der Stumer ist besonders effektiv bei der Druckreduzierung in einem Druckbereich von ca. 1 bara bis ca. 5 bara und kann bis zu einer Dampftemperatur von ca. 250 °C eingesetzt werden. Der modulare Aufbau der beiden Rotoren eines Stumers erlaubt eine Anpassung an die im Prozess vorhandenen Volumenströme und somit letztlich an die mögliche elektrische Energieerzeugung. Bei höheren Dampfdrücken, die reduziert werden sollen, können durchaus zwei oder mehr Stumer in Reihe geschaltet werden. Bei zu hohen Volumenströmen kann eine parallele Aufteilung auf zwei der mehr Maschinen erfolgen.

Das Konzept sieht vor, dass der Stumer in Packagebauweise parallel zur bestehenden Dampfreduzierstation, quasi als Bypass, installiert wird. Das Package beinhaltet neben den mechanischen Schnittstellen ebenfalls noch elektrische und leittechnische Schnittstellen, welche aber funktional reduziert sind, so dass hier nur ein minimaler Einbindungsaufwand in die Kundenperipherie entsteht.

copyright © 2014 FVI e.V.

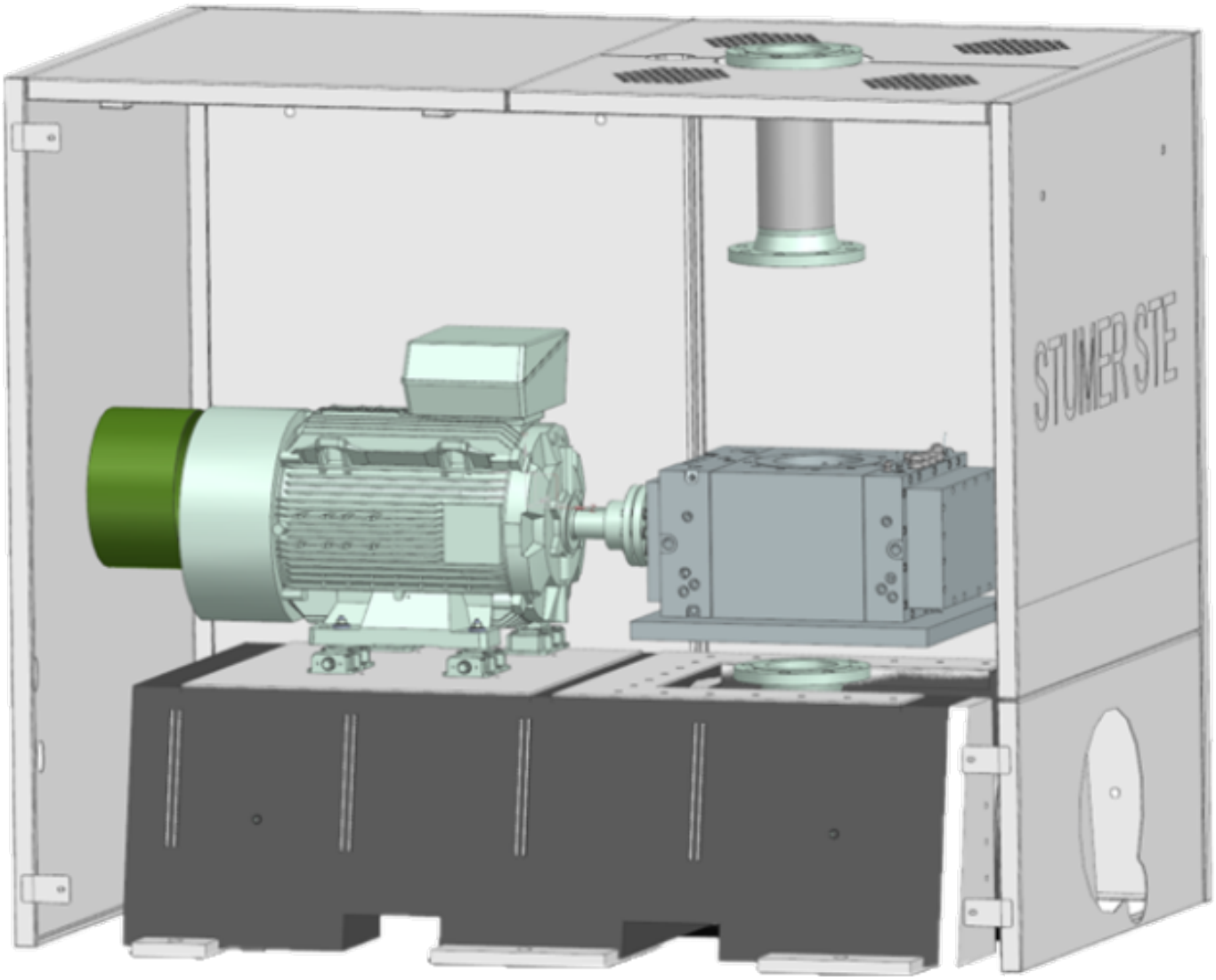


Abbildung 1: Typisches Stumer-Package

Der Umbau kann maßgeblich durch das Förderprogramm 295 „Bundesförderung für Energie- und Resourceneffizienz in der Wirtschaft“ der KfW bzw. der Prozesswärmeförderung der Bafa gefördert werden. Es sind Förderungen von bis zu 55% möglich, relevant sind die Module 2 und 4 des Förderprogramms. Eine vereinfachte Beispielrechnung ohne MwSt. für einen Stumer 220 mit einer elektrischen Leistung von 270,6 kW bei einer maximalen Drehzahl von 3800 U/min und bei 4380 Vollaststunden/Jahr, d.h. nur die Hälfte der jährlichen Vollaststunden, sowie einem zu zahlenden Strompreis von 0,25 €/kWh ergeben einen innerhalb eines Betriebsjahrs vermiedenen Grundstrombezug in Höhe von ca. 296 T€. Bei optimaler Betriebsführung und 8760 Vollaststunden/Jahr kann sich dann sogar der vermiedene Grundstrombezug auf eine Höhe von ca. 592 T€ belaufen.

siehe Anhang

Anhang	Größe
stumer_pp_april_2023.pdf [1]	1.87 MB

copyright © 2014 FVI e.V.

Quellen-URL:https://www.ipih.de/artikel/10960

Verweise
[1] https://www.ipih.de/system/files/upload/2023/story/stumer_pp_april_2023.pdf

copyright © 2014 FVI e.V.