

Ein neuer Blickwinkel

Nachhaltiges Blasluft- und Energiemanagement in der PET-Abfüllindustrie

Die Frage nach dem Rang der Ökologie und dem der Ökonomie war im vergangenen Jahrhundert eine Frage der Perspektive. Kurzfristig hatte die Ökonomie Priorität. Man muss eben Netto-Einkommen schaffen. Ökologische Parameter hatten kein mit betriebswirtschaftlichen Entscheidungshorizonten vereinbares Gewicht. Ökologische Faktoren verschlechterten das Ergebnis. Ist das heute anders?

Die Perspektive hat sich trotz erneuerbarer Energien nicht wesentlich geändert (siehe auch SZ am 05. September 2018: „Auf ewig fünf vor zwölf“). Das Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) hat auch in der 2017 novellierten Überarbeitung versäumt, die Akzentverlegung auf die größte aller Energiequellen zu bewirken: die größte und am meisten unterschätzte Energiequelle ist die eingesparte Energie. Es wird sogar der Mehrverbrauch an Strom belohnt.

Jeder Betrieb, der im Rahmen der ISO 50001 vollumfängliches Energiemanagement nachweist, kommt in den Genuss eines erheblichen Rabatts auf seinen Strompreis. Eine zusätzliche Messstelle wird dort schon als Pluspunkt auf der Liste und auf dem Weg zum Rabatt auf den kWh-Preis gewertet. Das Ergebnis ist also nicht weniger, sondern mehr Verbrauch.

Wer jetzt daraus schließt, Sparen sei nicht nötig, trifft die falsche Entscheidung, weil energetisch effiziente, also

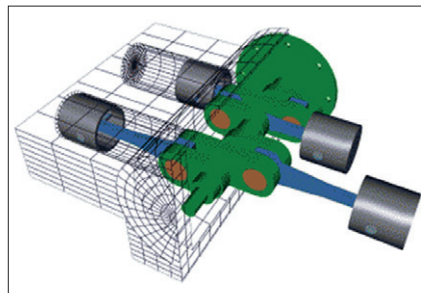
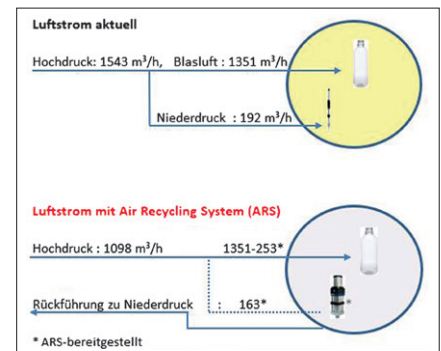


Abb. 1: Gegenüberliegende Horizontalanordnung der Zylinder des Kompressors

energie-sparsame Ausrüstungen ruhiger und verschleißärmer arbeiten und mit einem deutlich messbar höheren Wirkungsgrad Leistung erbringen. Diese Eigenschaften sind besonders wichtig bei der Produktion ölfreier Blasluft bei hohen Drücken.

Erstens, weil sich der PET-Abfüller auf die konstante, pflegeleichte Produktivität des Kompressors verlassen können muss.



Einsparungen	
an Hochdruckluft = 7 + 8	445 m³/h
an Niederdruckluft = 9	163 m³/h
kWh-Einsparungen = 15 x 0,25 kW + 16 x 0,125 kW	132 kW
kW-Einsparungen pro Monat	80551 kW
kW-Einsparungen pro Jahr	966608 kW
Einsparungen in Euro pro Jahr	115993 Euro

Abb 3: Vorher-Nachher Vergleich der Energieverbräuche (Hinweis: die vollständige Fallstudie und der Vorher-Nachher-Vergleich sowie die Einsparungsstudie mit dem ARS-Upgrade („ARS Full“) schickt Ihnen der Verfasser gerne zu. Anfrage bitte an info@glocon.eu richten.

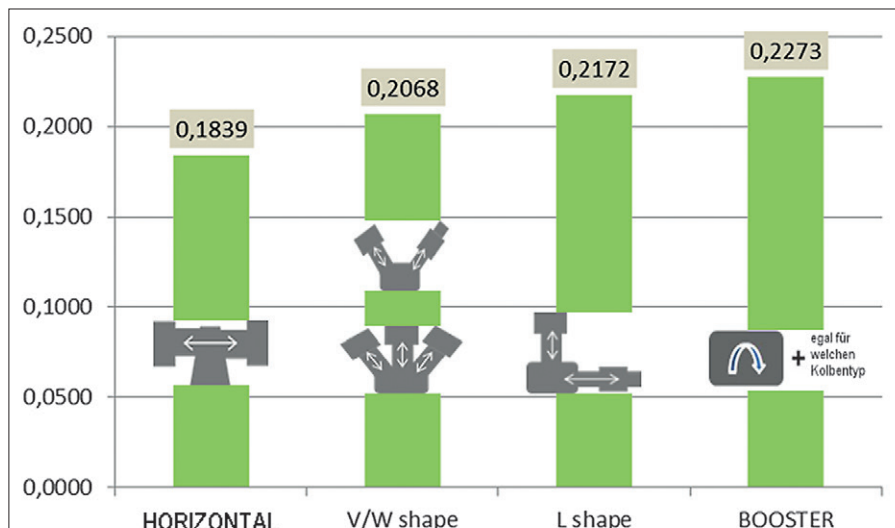


Abb. 2: Vergleich des Energieverbrauchs verschiedener Kompressorbauweisen

Zweitens, weil im Durchschnitt bis zur Hälfte der gesamten Stromversorgung für die komplette Abfülllinie für die Blasluftbereitstellung beansprucht wird.

Die hohe Verfügbarkeits-Effizienz ergibt sich bei Blasluftkompressoren von ABC Compressors aus der hohen Laufruhe: Durch die Bauweise der gegenüberliegenden Horizontalanordnung der Zylinder werden die bei der Bewegung der Kolben entstehenden Kräfte wechselseitig aufgehoben. Massenkräfte erster und zweiter Ordnung werden vermieden. Das Ergebnis ist ein weicher, zudem energetisch minimalisierter Rundlauf des Motors. Die Zylinder sind in dieser Bauform optimal ausbalanciert.

GETRÄNKE INDUSTRIE

BEVERAGE INDUSTRY

Gründungsverleger Werner Sachon
(1920 – 2005)

Schriftleitung
Dipl.-Volksw. Wolfgang Burkart

Redaktion
Christoph Seifried (verantw.) - 317
B.Eng. für Brau- und Getränketechnologie
seifried@sachon.de

Schloss Mindelburg
D 87719 Mindelheim
Telefon (08261) 999-0
Fax (08261) 999-391 (Anzeigen)
Fax (08261) 999-395 (Redaktion)
www.sachon.de
gl@sachon.de

Die Zeitschrift und alle in ihr enthaltenen einzelnen Beiträge und Abbildungen sind urheberrechtlich geschützt. Mit der Annahme des Manuskripts gehen das Recht zur Veröffentlichung sowie die Rechte zur Übersetzung, zur Vergabe von Nachdruckrechten, zur elektronischen Speicherung in Datenbanken, zur Herstellung von Sonderdrucken, Fotokopien und Mikrokopien an den Verlag über. Jede Verwertung außerhalb der durch das Urheberrechtsgesetz festgelegten Grenzen ist ohne Zustimmung des Verlags unzulässig. In der unaufgeforderten Zusendung von Beiträgen und Informationen an den Verlag liegt das jederzeit widerrufliche Einverständnis, die zugesandten Beiträge bzw. Informationen in Datenbanken einzustellen, die vom Verlag oder von mit diesem kooperierenden Dritten geführt werden. Für die mit Namen oder Signatur gekennzeichneten Beiträge übernehmen Verlag und Schriftleitung keine Haftung.



Verlag und Herstellung

VERLAG W. SACHON GMBH+CO. KG
Fachzeitschriften · Wirtschaftsdatenbanken
Graphischer Betrieb

Schloss Mindelburg · D 87719 Mindelheim
Inhaberverhältnisse gem. Bayer. Pressegesetz
Alleinige Inhaberin und Geschäftsführerin
© Ernestine Sachon
HRA 16639 München · HRB 85685 München
Sprecher der Geschäftsleitung
Dipl.-Volksw. Wolfgang Burkart - 310
burkart@sachon.de

Media-Beratung
Sabine Reggel - 338
reggel@sachon.de

Media-Disposition
Irene Zink - 361
zink@sachon.de

Vertrieb
Yvonne Musch - 451
y.musch@sachon.de

Druck
Holzmann Druck GmbH & Co. KG
Gewerbestraße 2, 86825 Bad Wörishofen

Anzeigenpreise
z. Zt. ist Anzeigenpreisliste Nr. 66 gültig
Erscheinungsweise: monatlich

Bezugspreis: Jahresabo EUR 66,- + MwSt.

Organ der Wirtschaftsvereinigung
Alkoholfreie Getränke (wafg) e.V.

Für Mitglieder der wafg ist der Bezugspreis
der Zeitschrift im Mitgliedsbeitrag enthalten.
Hinweis gemäß § 26 (1) Bundesdatenschutzgesetz
Die Empfänger der Zeitschrift sind in einer Adress-
datei gespeichert, die mit Hilfe automatisierter
Datenverarbeitung geführt wird.

Gerichtsstand wahlweise für den Verlag
Mindelheim oder München



Prüfung der Empfänger-
struktur-Analyse
Prüfung der Verbreitungs-
Analyse
Auflagenprüfung

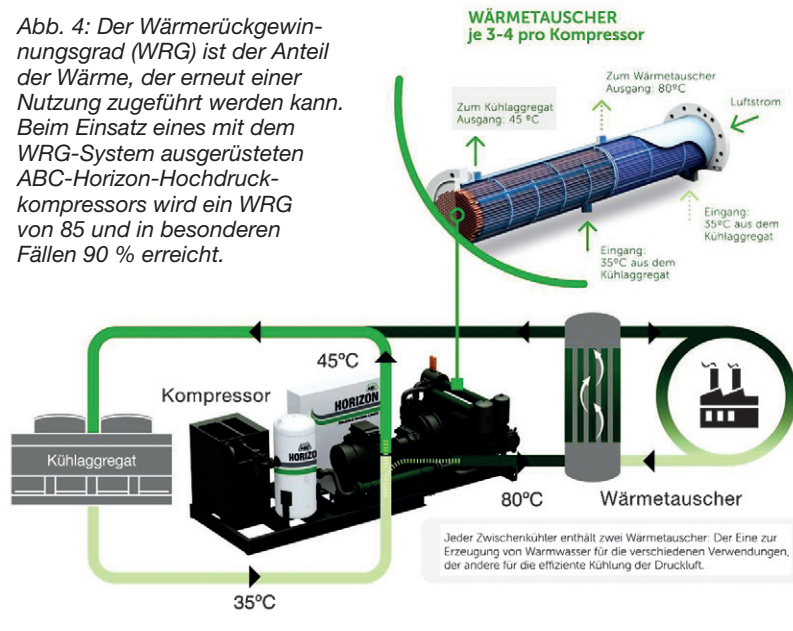
Tatsächlich verbreitete Auflage

8.726 Exemplare

(IVW-Auflagenliste 3/2018)

ISSN-Nr. 0016-9323

Abb. 4: Der Wärmerückgewinnungsgrad (WRG) ist der Anteil der Wärme, der erneut einer Nutzung zugeführt werden kann. Beim Einsatz eines mit dem WRG-System ausgerüsteten ABC-Horizon-Hochdruckkompressors wird ein WRG von 85 und in besonderen Fällen 90 % erreicht.



Ein Beleg für die hohe Verfügbarkeits-effizienz sind die weit überdurchschnittlich langen Wartungszyklen.

Der ruhige, faktisch vibrationslose Betrieb ermöglicht diese langen Wartungszyklen (8000 Stunden) und trägt im Vergleich zum nächstbesten Blasluftkompressor zu dem durchschnittlich um 20 Prozent geringeren Strombedarf bei. (Siehe Abb.2.)

Warum sind Anlagen, die für minimalisierten Stromverbrauch ausgelegt sind, die richtige Investitionsentscheidung?

Die Strombedarfsentwicklung zeigt weiter nach oben, weil in Vermeidung fossiler, karbonbasierter und nuklearer Energiequellen erstens der Bedarf erneuerbarer Energien steigt und zweitens durch die neuen Antriebe in Logistik und Verkehr (Kraftfahrzeuge, Lkws, Züge, Flugzeuge, Schiffe) der Gesamtenergiebedarf noch erheblich steigen wird. Das

Angebot erneuerbarer Energien wird aber dieser überproportional wachsenden Nachfrage nicht zuverlässig und konstant folgen können.

Erfahrungen mit Versorgungsschwankungen bei Windkraft und Solarstrom im Sommer dieses Jahres und die Probleme mit der Stromübertragung von der Quelle zu den Verbrauchern z. B. von Nord nach Süd sind nicht zu übersehende Warnschilder.

Die Lösung ist Einsparung

Optionen in der PET-Flaschen abfüllenden Industrie:

- Aktualisierung und Neuberechnung des tatsächlichen Blasluftbedarfs auch älterer Blasmuschinen (neue Flaschengeometrien und -gewichte machen geringere Drücke und Volumenreduzierung möglich). In vielen

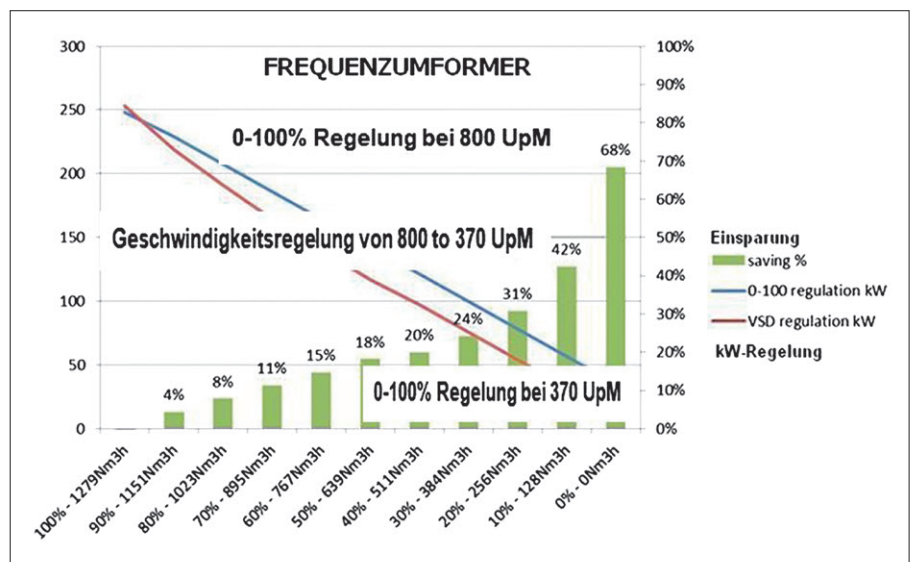


Abb. 5: Energieeinsparungspotenziale durch Geschwindigkeitsregelung

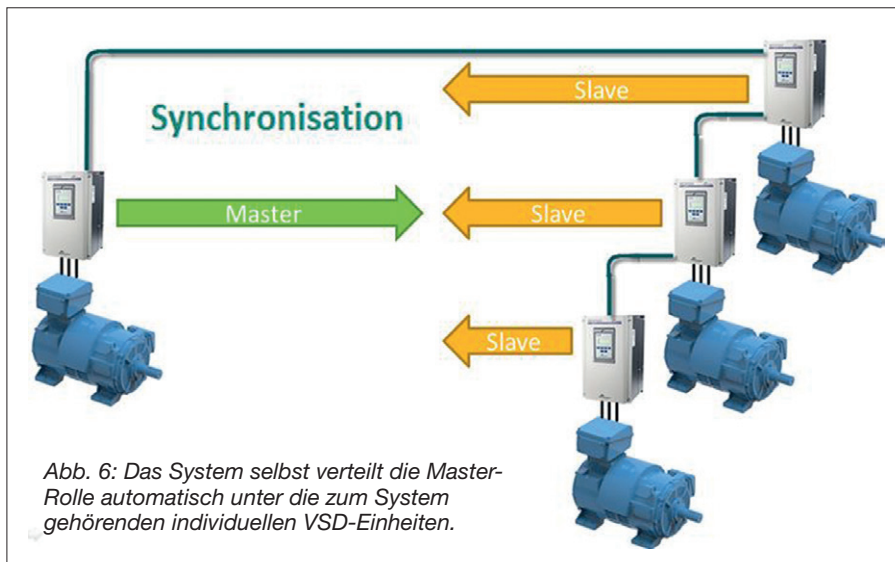


Abb. 6: Das System selbst verteilt die Master-Rolle automatisch unter die zum System gehörenden individuellen VSD-Einheiten.

Mit der Basis-Luftrückgewinnungsausrüstung (ARS) werden 282 m³/h Hochdruckluft und 163 m³/h Niederdruckluft eingespart.

Mit der „vollen“ Luftrückgewinnungsausrüstung („ARS-Full“) werden 540 m³/h eingespart.

Eingesparte Energie wird so „erzeugt“ durch:

- Vermeidung von fixierten Drehzahlen, stattdessen prompte Anpassung an tatsächlich benötigte Drehzahlen; Vermeidung von Leerläufen ebenso wie von Spitzenbelastungen;

- Management und gleichmäßige Verteilung der Arbeitsstunden auf alle Kompressoren.

Diese Maßnahmen – einzeln oder gesamthaft – sorgen so kurzfristig für mehr Nettoeinkommen, sparen gleichzeitig Energie und produzieren tatsächlich nachhaltig. □

Axel Below

GloCon Technical Supplies & Trading GmbH, Schwerin

Betrieben werden auch für die Produktion moderner Flaschengeometrien und kleinerer Flaschenformate (mehrfach Halbliter statt 1,5 Liter) noch ältere Kompressoren eingesetzt, die zur Zeit ihrer Anschaffung passeten, inzwischen aber zu groß sind.

- Zweite Druckluftnutzung durch Blasluftrückgewinnung (Abb. 3), auch bei älteren Blasmaschinen durch Nachrüsten mit Luftrückgewinnungssystemen (Air-Recycling-Systeme von Technoplan, Schweiz).

Die gleiche Energieeffizienz-Philosophie hat das Produkt der Technoplan-Ofenergie-Optimierung (TOEO) hervorgebracht – mit Einsparungen von bis zu 20 bis 40 Prozent.

Das Studienobjekt ist hier eine zehn Jahre alte Blasmaschine eines deutschen Herstellers gewesen. Das Format war eine 1-Liter-Flasche (ein eher weniger für die Anwendung der ARS-Technologie günstiges Format – je größer das Flaschenvolumen, desto effektiver ein Luftrückgewinnungsverfahren). Produktionsausstoß: 32 100 Fl./Std., Blasdruck: 32 bar.

- Wärmerückgewinnung: Die im Betrieb der Hochdruckkompressoren entstehende Kollateralwärme, die bisher als Verlustwärme „entsorgt“ wurde, kann mit entsprechend aufgerüsteten Kompressoren zur Nutzwärme werden. Das über einen Wärmetauscher erzeugte Warmwasser wird in Getränkebetrieben alternativ oder sowohl als auch für Heizungen und/oder CIP-Prozesse verwendet. (Siehe Abb. 4.)

- Geregelt Kompressorantriebe (VSD/ Variable Speed Drives – frequenzgeregelt Antriebe), die nach Formatvolumina energieoptimiert eingestellt werden, arbeiten bedarfsangepasst (z. B. bei 0,5-/1,5-Liter-Formatwechsel) und vermeiden Überschussproduktion. (Siehe Abb. 5.)

- Kapazitätsnivellierung durch Frequenzanpassung: Sie erlaubt die Integration mehrerer, mit VSD gerüsteter Kompressoren für einen gemeinsamen Sollwert.

Ein regelbarer Antrieb (VSD) übernimmt die Master-Rolle und die anderen mit VSD gerüsteten Kompressoren arbeiten als Slaves und diese folgen dem Bezugswert des Master-Kompressors. So drehen alle VSDs gleichzeitig mit der gleichen Drehzahl. (Siehe Abb. 6.)