

# Manometer

5. issue

# 2 | 2006



## In this issue:

- **Editorial** ..... 3
- **Technical Highlights:** ..... 4
  - *Direct Drive – Now also available for Screw Compressors*
  - *Know-how: Draining of Compressors*
  - *Brown Bread with Ham – Or: What is so special about Sauer Gas Compressors?*
- **Markets:** ..... 10
  - *Sauer & Sohn in New Location at the SMM 2006*
  - *New Gas Compressor Brochure available*
  - *Most Exotic: Freedom Class – Or: Who has the largest Cruise Ship of the World?*
- **Service:** ..... 12
  - *Improved Condensate Separator*
  - *Screw-Type Compressors: Less Maintenance-free than you might think!*
- **Sauer Talks:** ..... 14
  - *Success for the Card-Playing Group of the Sauer Test Bench Department*

Welcome to SMM 2006!

26. – 29. 09. 2006, Halle A1, Stand 210

For free entry voucher please contact:

[exhibition@sauersohn.de](mailto:exhibition@sauersohn.de)

# Manometer



5. issue

# 2 2006

## ▶ I N H A L T

- **Editorial** \_\_\_\_\_ 3
- **Technical Highlights:** \_\_\_\_\_ 4
  - *Direktantrieb –  
jetzt auch für Schraubenkompressoren*
  - *Know-how: Entwässerung von Kompressoren*
  - *Schwarzbrot mit Schinken. Oder:  
Was ist so besonders an Sauer Gasverdichtern?*
- **Markets:** \_\_\_\_\_ 8
  - *Sauer & Sohn mit neuem Standort auf der SMM*
  - *Neue Broschüre „Sauer Gas Compressors“*
  - *Freedom Class. Oder:  
Wer hat das größte Kreuzfahrtschiff der Welt?*
- **Service:** \_\_\_\_\_ 12
  - *Verbesserter Kondensatabscheider*
  - *Schraubenkompressoren:  
Weniger wartungsfrei als angenommen!*
- **Sauer Talks:** \_\_\_\_\_ 14
  - *Erfolg für die Skatrunde vom Sauer-Prüfstand*

*Sie haben Fragen, Kritik oder Anregungen?  
Schreiben Sie an:*

*Do you have questions, critique or suggestions?  
Please contact*

**manometer@sauersohn.de**

• **Herausgeber/Publisher**  
J.P. Sauer & Sohn Maschinenbau GmbH  
Postfach 92 13  
D-24157 Kiel

Tel. +49 (0) 4 31/39 40-0  
Fax +49 (0) 4 31/39 40-24

e-mail: [info@sauersohn.de](mailto:info@sauersohn.de)  
Internet: <http://www.sauersohn.de>

• **Redaktion/Editorial**  
*Verantwortlich für den Inhalt:*  
Dipl.-Ing. Harald Schulz,  
Geschäftsführer und Leiter Vertrieb

• **Gestaltung/Layout**  
Schmidt und Weber Konzept-Design, Kiel

• **Druck/Print**  
Druckzentrum A.C. Ehlers, Kiel – 6.000 Stück

**Reisen bildet!**

Reisende sollten sich auf fremde Kulturen einstellen. Dann können sie neue Erfahrungen und Erkenntnisse gewinnen, die der eigenen Kultur und Entwicklung zugute kommen.

Sauer bereist täglich drei „Länder“, die in ihrer Kultur und ihren Ansprüchen nicht unterschiedlicher sein könnten: Den Industriemarkt, den Schiffbaumarkt und den Markt für Navy-Kompressoren.

Im Industriemarkt steht die Beratung im Vordergrund, hat man es doch in der Regel mit Kunden zu tun, die keine Kompressor-Experten sind, schon gar nicht für Drücke bis 420 bar. Vertrauensvolle, ausführliche Hilfeleistung zur Lösung der gestellten Aufgabe inklusive einer ansprechenden Dokumentation sind unerlässlich, um in dieser Umgebung erfolgreich sein zu können.

Der Schiffbaumarkt fordert Produkte höchster Qualität und Zuverlässigkeit bei weltmarktgerechten Preisen. Die Gradwanderung für einen Schiffbauzulieferer besteht heute also darin, neben der hochwertiger Fertigung auch die Kosten im Blick zu behalten. Was in diesem Kulturkreis noch geschätzt wird? Ein aufrichtiges Wort, das zählt, und ein Handschlag wie ein Vertrag.

Nicht nur vom technologischen Standpunkt stellt der Navy-Markt eine große Herausforderung da. Die langfristige Ausrichtung dieses Marktes erfordert außerdem eine nachhaltige Unternehmenspolitik. Zwischen Projektbeginn und -realisierung vergehen oft bis zu 20 Jahre, auf die weitere 30 Jahre der Nutzung folgen.

Unser Engagement im jeweiligen Markt betrachten wir nicht als Einbahnstraße, die wir mit Scheuklappen durchfahren. Wir bemühen uns, Weiterentwicklungen von einem Markt auf die anderen Märkte zu übertragen. Zum Beispiel, Nachhaltigkeit und Kaufmannstugenden auch im Industriemarkt zu nutzen, Dokumentation und technologische Innovation im Schiffbaumarkt oder Beratungsintensivität und Kostenoptimierung im Navy-Markt.

Wir werden auch in Zukunft weiterreisen und uns ständig weiterentwickeln – zum Wohle unserer Kunden in allen Bereichen.

Ich freue mich darauf, viele von Ihnen auf der diesjährigen SMM in Hamburg begrüßen zu können und verbleibe für heute

Ihr Harald Schulz



**Travelling enlightens!**

*Travellers should be more open to foreign cultures. They can then gain new experiences and knowledge that will benefit their own culture and development.*

*Every day, Sauer travels three “countries” that couldn’t be more different in culture and needs: the industrial market, the shipbuilding market and the market in navy compressors.*

*In the industrial market, customer service is of central importance; in general, few customers in this segment are compressor experts, especially with pressures up to 420 bar. Confident, comprehensive assistance with solving the task at hand including suitable documentation are essential to success in this environment.*

*The shipbuilding market demands products of the highest quality and reliability in line with competitive world market prices. Besides high-quality production, the emphasis for a ship equipment supplier is therefore on keeping an eye on costs. What else is valued in this cultural group? An honest word and a handshake that counts as a contract.*

*The navy market represents a major challenge, and not only from the technological point of view. The long-term orientation of this market also demands a long-term corporate policy. Up to 20 years can often pass by between project begin and realisation, followed by a further 30 years of use.*

*We do not regard our commitment in the respective market as a one-way street we travel along in a blinkered manner. We endeavour to transfer developments from one market to the others. For example, by using sustainability and business virtues in the industrial market, documentation and technological innovation in the shipbuilding market or intensity of advice and cost optimisation in the navy market.*

*We will continue our travels in the future and keep on developing – for the benefit of our customers in all markets.*

*I look forward to welcoming many of you to this year’s SMM in Hamburg and remain for now,*

*Yours Harald Schulz*



## Direktantrieb – jetzt auch für Schraubenkompressoren

Weil sie sich als zuverlässig und robust erweisen, sind Direktantriebe von Hilfsmaschinen die Regel im Schiffsmaschinenbau. Lediglich bei den als Arbeitsluftverdichter genutzten Schraubenverdichtern werden noch vorwiegend keilriemengetriebene Maschinen eingesetzt. Sauer & Sohn ist jetzt in der Lage, auch für die Schifffahrt **direktangetriebene Schraubenkompressoren** anzubieten.

Grundsätzliches vorweg: Das Antriebssystem hat die Aufgabe, die Leistung des Antriebsmotors auf den Verdichterblock zu übertragen. Zur Anwendung kommen:

- Keilriemenantrieb,
- Getriebeantrieb,
- Direktantrieb.

Vorteil der bisher üblichen Keilriemenantriebe: Durch Variation des Übersetzungsverhältnisses sind Verdichterdrehzahl und damit Volumenstrom sowie Verdichtungsenddruck in einem gewissen Bereich flexibel veränderbar. Nachteilig ist neben dem Wartungsaufwand allerdings der Übertragungsverlust: Weil der Keilriemen auf die Keilriemenscheibe „durchrutscht“, wird nur ein Wirkungsgrad von ca. 96 % erreicht. Bei nicht ausreichendem Schutz kann salzhaltige Luft auf den Scheiben zu Korrosion und vorzeitigem Verschleiß führen.

Bei einem Getriebeantrieb liegt der Wirkungsgrad mit ca. 97–98 % höher. Durch das Getriebe, das die Leistung des Antriebsmotors auf die erforderliche Verdichterdrehzahl überträgt, verringert sich jedoch die Flexibilität. Dazu sind die Kosten deutlich höher.

Der Trend bei den Antriebssystemen geht heute deutlich zum Direktantrieb. Es entstehen keine Übertragungsverluste (Wirkungsgrad ~ 99,99 %); Antriebsmotor und Verdichterblock erreichen durch ihre direkte Verbindung die gleiche Drehzahl. Die des Verdichters wird über einen Frequenzumrichter so gesteuert, dass dieser einen sehr großen Regelbereich der Verdichterstufe von ca. 20–100 % Liefermenge realisieren kann.

### Weitere Vorteile des Prinzips

#### „Direktantrieb mit Drehzahlregelung“:

- Durch Variation der Motordrehzahl nehmen die Kompressoren nur so viel Strom auf, wie zur Erzeugung der benötigten Druckluftmenge erforderlich ist.

## Direct Drive – Now also for Screw Compressors available

Because they prove to be reliable and robust, direct drives of auxiliary machines are the rule in marine mechanical engineering. Machines with V-belt drive are now only used on screw-type compressors used as service air compressors – for land installations, this still remains the industrial standard. A tendency to direct drive is nevertheless developing on the market. Sauer & Sohn is already able to offer **Direct-Drive Screw-Type Compressors** for marine applications.

Essentially, the task of the drive system is to transmit the power of the drive motor to the compressor block. This is achieved with the:

- V-belt drive,
- geared drive,
- direct drive.

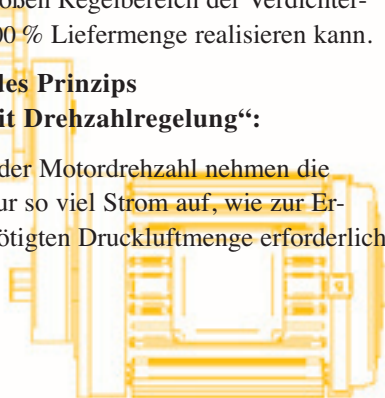
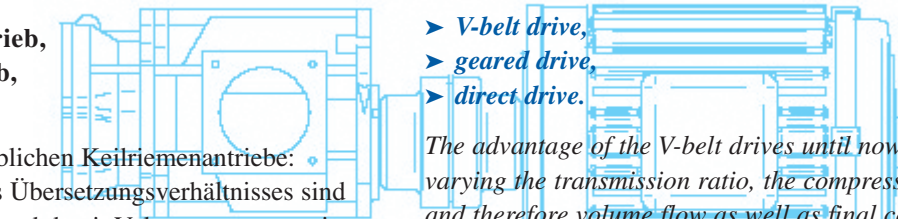
The advantage of the V-belt drives until now is that, by varying the transmission ratio, the compressor speed and therefore volume flow as well as final compression pressure can be easily changed within a certain range as needed. A disadvantage, however, apart from the cost of maintenance, is the transmission loss: because the drive belt “slips” on the pulley, an efficiency of only around 96 % is achieved. If not properly protected, salt-containing air on the pulleys can result in corrosion and premature wear.

In the case of a geared drive, the efficiency is higher, at 97–98 %. However, flexibility is reduced as a result of the gearbox that transmits the output of the drive motor at the required compressor speed. The costs are significantly higher in addition.

The trend in drive systems is now clearly towards the direct drive. There are no transmission losses (efficiency ~ 99,99%); drive motor and compressor block achieve the same speed through their direct connection. The speed of the compressor is controlled by means of a frequency inverter in such a way that it realises a very large control range for the compressor stage of 20–100 % delivery rate.

### Further Advantages of the Principle of “Direct Drive with Speed Control”:

- By varying the speed of the motor, the compressors draw only as much electricity as they need to generate the necessary compressed air rate.
- The programmed final compression pressure is kept constant within a pressure band of  $\pm 0.1$  bar, even when the compressed air demand changes.





- ▶ Der programmierte Verdichtungsenddruck wird innerhalb eines Druckbandes von  $\pm 0,1$  bar konstant gehalten, selbst bei wechselndem Druckluftbedarf.
- ▶ Kleinere Druckluftbehälter.
- ▶ Optimale Effizienz und Flexibilität: Die drehzahl-geregelten Kompressoren ermöglichen, den Betriebsdruck zwischen 5 und 13 bar in Abstufungen frei zu wählen.

- ▶ *Smaller pressure tanks can be used.*
- ▶ *Optimal efficiency and flexibility: Variable-speed compressors enable the operator to select operating pressures between 5 and 13 bar as required.*

**New for Sauer: SD series with direct drive**

*Sauer now offers its customers as an alternative to the belt-drive SC version, the direct-drive SD version for an output range of 11 to 55 kW.*

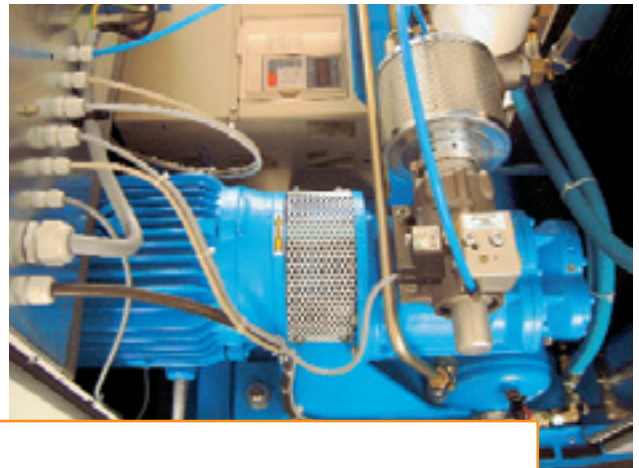
**Neu bei Sauer: Baureihe SD mit Direktantrieb**

Sauer bietet seinen Kunden ab sofort alternativ zu der keilriemengetriebenen Version SC die direktgetriebene Version SD für den Leistungsbereich 11 bis 55 kW an.

- ▶ *Visitors to SMM can satisfy themselves of the capability of this new series on our exhibition stand.*

- ▶ *Lassen Sie sich auf unserem Messestand anlässlich der SMM die Vorteile „hautnah“ erläutern.*

**Beispiel eines modernen Direktantriebs:  
Der drehzahlgeregelte Schraubenkompressor aus der Baureihe SD.**  
**Example of a modern direct drive:  
The variable-speed screw-type compressor from the SD series.**



Manometer #2\_2006

**Know-how:  
Entwässerung von Kompressoren**

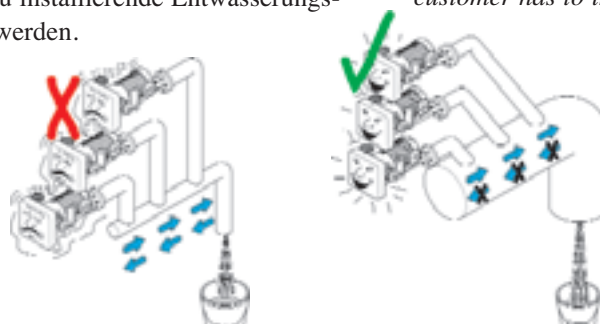
Bei der Verdichtung und anschließenden Rückkühlung von Luft fällt zwangsläufig Kondensat an. Die Menge hängt von Temperatur und relativer Feuchte der angesaugten Luft ab, z. B. enthält 1 m<sup>3</sup> Luft bei 40° und 55 % relativer Feuchte ca. 27 g Wasser. Bei einem Kompressor mit einer Leistung von 300 m<sup>3</sup>/h fallen in jeder Stunde ca. 8 Liter Kondensat an.

Das Kondensat wird in Öl- und Wasserabscheidern hinter jeder Kompressorstufe aufgefangen. Magnetventile sorgen für die regelmäßige Entleerung der Abscheider, indem sie durch Öffnen eine große Luftmenge freigeben. Bei einem 30-bar-Anlassluftkompressor sind es je nach Typ bis zu 100 Liter Luft, die expandieren. Bei Hochdruckkompressoren können es bis zu 300 Liter sein. Diese Luftmenge muss zuverlässig durch bauseitig zu installierende Entwässerungsleitungen abgeführt werden.

**Know-how:  
Draining of Compressors**

*When air is compressed and then cools down again, condensation necessarily occurs. The quantity depends on the temperature and relative humidity of the draw-in air; 1 m<sup>3</sup> of air at 40° and 55 % relative humidity, for example, contains approximately 27 g of water. On a compressor with an output of 300 m<sup>3</sup>/h, approximately 8 litres of condensate is generated every hour.*

*The condensate is collected in oil and water separators after each compressor stage. Solenoid valves are used to relieve the separators by opening, thereby releasing a large volume of air. With a 30 bar starting air compressor, up to 100 litres of air is released depending on the type. In the case of high-pressure compressors, this can be as much as 300 litres. This volume of air must be reliably taken away by draining pipes, which the customer has to install.*





### Gegendruck verursacht Schäden

Sind die Leitungen zu klein ausgeführt, bildet sich beim Entwässern ein zu hoher Gegendruck in der Leitung. Dadurch wird das Kondensat aus der Endstufe in die erste Stufe gedrückt. Wenn mehrere Kompressoren an eine Sammelleitung angeschlossen sind, schießt das Kondensat aus dem laufenden in den stehenden Kompressor. Gefahr: Korrosion in den Ventilräumen oder sogar Beschädigung der Ventile durch Wasserschlag.

### Vorkehrungen für störungsfreien Betrieb

Eine ordnungsgemäße Installation der Entwässerungsleitungen ist für einen störungsfreien Kompressorbetrieb folglich sehr wichtig. Grundsätzlich ist bei jeder Art von Sammelleitung zu berücksichtigen, dass sich der Rohrquerschnitt vom Kompressor ausgehend nicht verringert und die Leitungen mit Gefälle verlegt werden. Sollen Rückschlagklappen in die Entwässerungsleitung eingebaut werden – was aus unserer Sicht nicht erforderlich ist – empfiehlt sich eine Klappe mit großer Nennweite und sehr niedrigem Öffnungsdruck von <math>< 0,2 \text{ bar}</math>.

Während des Entwässerns kann sich am Anfang der – üblicherweise drucklosen – Leitungen kurzzeitig eine Druckspitze aufbauen. Dieser Staudruck, der bis zu 3 bar betragen kann, baut sich aber sehr schnell wieder ab. Deshalb sollten in die Leitungen der Kompressor-entwässerung keine weiteren Geräte entwässert oder offene Wasserabläufe (Scupper/Süllentwässerung) eingebunden werden. Durch den unvermeidlichen Druckstoß beim Öffnen der Entwässerungsventile, würde aus dem Wasserablauf im Deck Kondensat herausspritzen.

► *In einem Technical Bulletin informiert Sauer & Sohn ausführlich über die fachgemäße Installation von Entwässerungsleitungen. Bei Bedarf fordern Sie dieses gerne an: [service@sauersohn.de](mailto:service@sauersohn.de)*

### Damages are the result of back-pressure

*If the pipes installed are too small, an unacceptably high back-pressure develops in the pipe during draining. The result is that the condensate from the final stage is forced into the first stage. If several compressors are connected to a collecting pipe, the condensate shoots out of the running compressor and into the stationary one. There is then a risk of corrosion in the valve chambers or even damage to the valves through cavitation.*

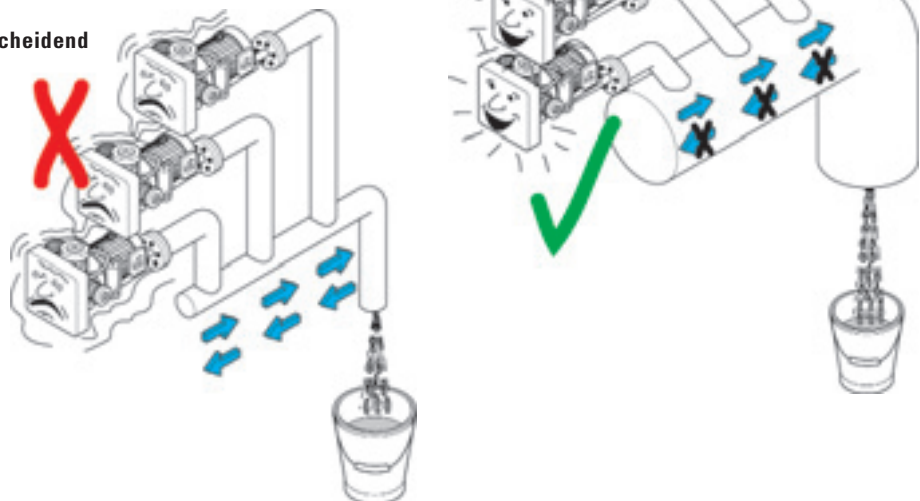
### Precautions for trouble-free operation

*Proper installation of drain pipes is consequently very important for trouble-free operation of compressors. It is essential with any form of collecting pipe to ensure that there is no reduction in the pipe diameter starting from the compressor and that the pipes are laid with an inclination. If non-return valves are integrated into the drain pipe – which in our view is unnecessary – a valve of large diameter and very low opening pressure of <math>< 0.2 \text{ bar}</math> is recommended.*

*During draining, a pressure peak can develop for a short time at the beginning of the normally unpressurised pipes. However, this banking-up pressure, which can be as much as 3 bar, soon dissipates again. Nevertheless no other devices should be drained into pipes intended for compressor draining and no open water inlets (scuppers/coaming drain) should be connected to them. Due to the inevitable pressure pulse when the drain valves are opened, condensate would spray out of the water outlet in the deck.*

► *In a Technical Bulletin, Sauer & Sohn gives detailed information on the correct installation of drain pipes. We will provide it on request: [service@sauersohn.de](mailto:service@sauersohn.de)*

**Leitungsgefälle und -durchmesser sind entscheidend für eine funktionierende Entwässerung.**  
**Pipe inclination and diameter are decisive for a correctly functioning drain system.**



**Schwarzbrot mit Schinken.**  
**Oder: Was ist so besonders an Sauer Gasverdichtern?**

Mein Sohn Malte hatte neulich in seinem Physikkurs mit Helium zu tun. Die Kinder hatten viel Spaß mit Luftballons und piepsigen Mickymaus-Stimmen ... Dieses Gespräch entspann sich beim Abendbrot zwischen **Malte** und mir, „**Papa**“:

**Malte** (türmt Berge von Schinken auf sein Brot): Papa, was macht ihr Ingenieure eigentlich so mit Helium?

**Papa** (stirnrunzelnd): Oh, eine ganze Menge. Man kann zum Beispiel Luftschiffe damit füllen. Und es wird zur Kühlung verwendet, denn Helium kann viel Wärme aufnehmen. Man nimmt es für sehr niedrige Temperaturen oder wenn etwas schnell abkühlen soll.

**Malte**: So wie in unserer Kühltruhe?

**Papa**: Noch viel kälter. In flüssiger Form bei Temperaturen von unter minus 269°C kühlt man damit spezielle Magnete. Oder es werden Metallteile mit gasförmigen Helium unter Druck abgeschreckt.

**Malte**: Unter Druck? Könnt ihr das verdichten?

**Papa**: Klar, wir bauen schon seit über 40 Jahren Heliumverdichter, z. B. Rückverdichter. Die braucht man, um das Helium, was aus den Anlagen herauskommt und gesammelt wird, wieder zu verdichten. Ein Liter Helium kostet etwa 7,- bis 8,- Euro, da lohnt sich das schon, obwohl so ein Verdichter recht aufwändig ist.

**Malte**: Wieso aufwändig? Was ist denn daran so schwierig?

**Papa**: Naja, Helium ist ein sehr dünnes Gas, ungefähr 1/7 der Dichte von Luft. Daher hat es die dumme Angewohnheit, durch kleinste Löcher zu verschwinden. So ein Kompressor muss daher sehr aufwändig abgedichtet werden. Außerdem wird Helium beim Verdichten viel heißer als Luft. Die Wärme muss man wieder loswerden, also werden die Kühler angepasst. Und als ob das nicht schlimm genug wäre, spült Helium den Ölschmierfilm von der Zylinderwandung, daher müssen die Konstrukteure die Schmierung genau prüfen. Aber wir machen noch einiges mehr.

**Malte** (naseweis): Und das wäre?

**Papa**: Wenn du das so genau wissen willst: Wir nehmen nicht einfach einen Luftverdichter und pusseln ein bisschen daran herum, um ihn für Helium fit zu machen, sondern konstruieren richtige Baureihen, die nur für Gasverdichtung gedacht sind. Die haben dann zum Beispiel spezielle eingedichtete Ventile, außerdem gasdicht gekapselte Sicherheitsventile und Entwässerungsleitungen mit Gasrückführung. Und die Kurbelwelle ist durch doppelte, gegeneinander angeordnete Simmerringe abgedichtet. Das ist so dicht wie der Deckel auf einem neuen Marmeladenglas. Das Schmieröl kann über eine Ölschleuse mit Evakuierungsanschluss eingefüllt werden. Auf der Saugseite werden spezielle Vakuumflansche verwendet, damit der Kompressor keine Luft ansaugen kann. Noch mehr?



**Brown bread with Ham.**  
**Or: What is so special about Sauer Gas Compressors?**

*My son Malte was recently working with helium in his physics course. The children had lots of fun with balloons and squeaky Micky Mouse voices ... This conversation came out at teatime between **Malte** and me, “**Dad**”:*

**Malte** (piling heaps of ham on his bread): Dad, what do engineers actually do with helium?

**Dad** (frowning): Oh, lots of things. For example, you can fill air ships with it. And it is used for cooling, because helium is able to absorb a great deal of heat. It is used for very low temperatures or when something is to be cooled down quickly.

**Malte**: Like in our chest freezer?

**Dad**: Much colder still. In liquid form at temperatures of less than minus 269°C, special magnets are cooled with it. Or metal parts are quenched by gaseous helium under pressure.

**Malte**: Under pressure? Can you compress it?

**Dad**: Of course. We have been building helium compressors for over 40 years now, for example recovery compressors! These are needed to re-cover the helium that comes out of the installations and collected. One litre of helium costs around 7 to 8 euros, so it's worth doing it, although such a compressor is very comprehensive.

**Malte**: Why is it comprehensive? What's so difficult about it?

**Dad**: Well, helium is a very thin gas, roughly 1/7 of the density of air. So it has a stupid habit of disappearing through the smallest of holes. Such a compressor therefore has to be very expensively sealed. In addition, helium gets a lot hotter than air when it's compressed. The heat has to be got rid of again, so the coolers are modified. And as if that's not bad enough, helium washes the oil lubricating film off the cylinder wall, so the designers have to take a close look at the lubrication. But we do quite a lot more.

**Malte** (know-all): And that would be?

**Dad**: If you really want to hear it all: we don't just take an air compressor and play around with it a bit to make it suitable for helium; we design models that are only intended for compressing gas. These have special valves, for example, also gas-tight, encapsulated pressure relief valves and drain pipes with gas return. And the crankshaft is sealed by dual sealing rings. That's as gas-tight as the lid of a new jar of jam. The lubricating oil can be topped up via an oil lock with evacuating connection. On the suction side, special vacuum flanges are used so that the compressor is unable to draw in any air. Any other questions?







**Malte (rollt mit den Augen):** Lass man, Papa. Was macht ihr denn besser als andere?

**Papa (schmunzelt):** Kurze Antwort: Alles!

**Malte:** Aha. Geht's auch genauer?

**Papa:** Der große Unterschied ist, dass wir echte Gasverdichter extra konstruieren. Daher garantieren wir sehr niedrige Leckraten von 10 hoch minus 1 Millibar mal Liter pro Sekunde ...

**Malte:** Das sagt mir gar nichts!

**Papa (grübelt, holt einen Taschenrechner und tippt ein bisschen):** Denk dir die Taucherflasche von Onkel Daniel: Mit einer so winzigen Leckrate wie ein Gasverdichter von Sauer ist sie nach 9 Monaten immer noch nicht leer ...

**Malte (reißt die Augen auf):** Donnerwetter!

**Papa:** Nicht wahr? Und wir können diese Leckrate jederzeit nachweisen, denn wir fahren die Gasverdichter extra in unseren speziellen Heliumprüfständen. Da checken wir dann die Dichtigkeit unter realen Bedingungen. Das kann sich jeder Kunde gern selber anschauen. Daher geben wir auch echte Leistungsdaten an, die jederzeit überprüfbar sind. Andere mogeln sich im Rahmen von Messtoleranzen ihre Kompressoren ganz gerne mal um ein paar Prozent besser hin. Das lehnen wir ab und glauben, dass unsere Kunden das auch honorieren.

**Malte:** Ehrlich währt am längsten!

**Papa:** Das hätte auch von Opa kommen können, aber du hast natürlich Recht. Und als Bonbon für unsere Kunden werden Sauer-Kompressoren mit Helium befüllt ausgeliefert. Öl ist natürlich auch schon drin.

**Malte:** Dann kann man den Kompressor einfach hinstellen und gleich laufen lassen?

**Papa:** Ja, eigentlich schon. Durch die Luftkühlung braucht man keinen teuren Kühlwasserkreislauf vorzusehen. Und da die Maschinen recht klein sind, findet sich eigentlich fast überall noch eine Ecke dafür.

**Malte:** Sind die denn nicht laut?

**Papa:** Ihr seid beim Fußball in unserem Garten wesentlich lauter ... Man kann sich neben der Maschine ohne Anstrengung unterhalten. Wenn der Verdichter dann noch unter einer Schallhaube von uns steht, ist er nicht mehr viel lauter als ein Geschirrspüler.

**Malte (grinst):** Das war das Stichwort: Du räumst heute ab!

**Papa:** [...]

**Malte (rolling his eyes):** That's enough, dad. What do you do that's better than the others?

**Dad (smiling):** Quick answer: Everything!

**Malte:** Aha. Can you be a bit more precise?

**Dad:** The big difference is that our true gas compressors are specially designed. That way, we guarantee very low leak rates of 10 to the minus 1 millibar-litres per second ...

**Malte:** That doesn't mean anything to me!

**Dad (pondering, gets a calculator and enters a few things):** Think of Uncle Daniel's diving tank: With a leak rate as tiny as that of a gas compressor from Sauer, it still wouldn't be empty after nine months ...

**Malte (opening his eyes wide):** Wow!

**Dad:** Impressive eh? And we can verify this leak rate at any time because we additionally run the gas compressors in our special helium test benches. There, we check gas-tightness under real conditions. Any customer can take a look himself. As a result, the performance data we state is genuine and can be checked at any time. Others are quite happy to slip in dimensional tolerances for their compressors that have been 'enhanced' by a couple of per cent. We refuse to do that and believe our customers also respect that.

**Malte:** Honesty is the best policy!

**Dad:** That could have come from your grandpa, but you're right of course. And as a treat for our customers, Sauer compressors are filled with helium when shipped. They already have oil in them of course.

**Malte:** So all you've got to do is put the compressor into position and start it running?

**Dad:** Actually, yes. As a result of the air cooling, you don't have to provide an expensive water cooling circuit. And since the machines are pretty small, you can find a corner for them almost anywhere.

**Malte:** Aren't they loud?

**Dad:** You make a lot more noise when you're playing football in the garden ... You could chat while standing next to the machine without any difficulty. When the compressor is standing under one of the sound-proof hoods of ours, it's not much louder than a dishwasher.

**Malte (grinning):** That was your cue: it's your turn to clear up today!

**Dad:** [...]





## Sauer & Sohn mit neuem Standort auf der SMM – Willkommen auf Stand 210 in Halle A1!



Es ist wieder soweit: die weltgrößte Schiffahrtmesse SMM (Schiff, Maschine, Meerestechnik) öffnet ihre Pforten – 2006 mit noch mehr Raum in der Neuen Messe Hamburg.

Erwartet werden 42.000 Fachbesucher, darunter Reeder, Manager, Ingenieure und weitere Entscheidungsträger der schiffbauenden Nationen. Ihnen eröffnet die Leitmesse der maritimen Industrie das optimale Forum, sich zu informieren, auszutauschen und richtungsweisende Geschäftsabschlüsse zu tätigen.

Mehr als Gesprächsstoff haben die aktuellsten Entwicklungen von Sauer & Sohn zu bieten. Besucher sind herzlich eingeladen, sich davon zu überzeugen. Auf Stand 210 in der neuen Halle A1 (vorher Halle 4) wird Sauer in gewohnter zwangloser Atmosphäre Innovationen aus dem Kompressorenbau vorstellen.

Herausragendes Beispiel: der direktgetriebene Schraubenverdichter SD 11, die sich durch kleinste Einbaumaße und geringe Luftflaschenkapazität auszeichnet. Außerdem kann Sauer & Sohn für zentrale Druckluft- und Atemluftsysteme attraktive Alternativen anbieten: Der neu entwickelte TORNADO benötigt wegen seiner kompakten Bauweise besonders wenig Raum – der ideale Kompressor, zum Beispiel für Mega-Yachten.

Auf Wiedersehen an Stand 210 in Halle A1.  
Wir freuen uns auf Sie!

Wenn Sie noch kostenlose Eintrittsgutscheine benötigen, mailen Sie einfach an: [exhibition@sauersohn.de](mailto:exhibition@sauersohn.de)

In case you need free vouchers, please send an e-mail to: [exhibition@sauersohn.de](mailto:exhibition@sauersohn.de)

## Sauer & Sohn in New Location at SMM – Welcome to Stand 210 in Hall A1!

*It's that time again: the world's largest shipping fair SMM (Ship, Machine, Marine Technology) opens its gates – in 2006, with even more space in the New Hamburg Trade Fair. 42,000 trade visitors are expected, among them shipping companies, managers, engineers and other decision-makers from the shipbuilding countries. The leading fair of the maritime industry presents the optimal forum to obtain information, exchange ideas and experiences and effect business deals that show the way ahead.*

*The latest developments from Sauer & Sohn have more to offer than just topics for conversation. Visitors are cordially invited to find out for themselves. At stand 210 in the new hall A1 (previously hall 4), Sauer presents innovations from compressor engineering in the usual informal atmosphere.*

*An outstanding example: The direct driven screw compressor SD 11 that is characterised by very small installed dimensions and low air tank capacity. In addition, Sauer & Sohn can offer attractive alternatives in the centralized compressed air and breathing air systems: owing to its compact design, the newly developed TORNADO requires an unusually small amount of room – the ideal compressor for mega yachts, for example.*

*We look forward to seeing you again on stand 210 in hall A1!*

## Tornado



### Verpassen Sie nicht das Sauer & Sohn Gewinnspiel!

Besuchen Sie unseren Stand und machen Sie mit! Als Hauptgewinn erwartet Sie ein ganz privates maritimes Vergnügen.

**1. Preis:** Fantasy Cruise mit der „Color Fantasy“ für 2 Personen – eine zweitägige Kreuzfahrt nach Oslo inklusive Sight-Seeing-Tour!

### Don't miss the Sauer & Sohn prize competition!

Visit our stand and join in! Awaiting the main winner is a very private maritime pleasure.

**1st prize:** Fantasy Cruise for 2 persons with the “Color Fantasy” – a two-day cruise to Oslo including sight-seeing tour!

# Good Luck!





### Neue Broschüre „Sauer Gas Compressors“

Als Antwort auf die steigende Nachfrage nach Gas-kompressoren für die Industrie hat Sauer & Sohn eine neue Gasbroschüre erstellt. Sie bietet Unterstützung bei der Auswahl aus dem Angebot an Kompressoren und Ausrüstungsalternativen und klärt über die Möglichkeit zur Lieferung von umfassenden „schlüssel-fertigen“ Speziallösungen auf.

Die neue Verkaufsbroschüre verfolgt ein klares Kon-zept. Sie soll darüber informieren, welche Gase ver-dichtet werden können, und dabei helfen, den am besten geeigneten Kompressortyp und das passende Wunschzubehör dazu auszuwählen.

Gasanwendungen sind weit verbreitet und unterschied-lichster Natur. Aus diesem Grund kann die Broschüre zwar nicht für alle Anwendungen Leistungsdaten bie-ten. Doch sie macht zusätzlich zum Leistungs- und Druckbereich auch Angaben zum Kraftbedarf für die Kompressoren aller Modellreihen.

Entsprechend ist jede Modellreihe grafisch gegenüber dem Kompressortyp gekennzeichnet, um die Auswahl des passenden Kompressors für die ver-schiedenen Gasarten zu erleichtern.

Die Gasbroschüre nutzt grafische Symbole, um übersichtlich darzustellen, welche Merkmale für alle Kompressor-typen vorhanden sind, welche wesent-lichen Zubehörteile für die Sonderaus-führungen erforderlich sind und welche

### New Gas Compressor Brochure available

To meet the growing demand for industrial gas com-pressors, Sauer has developed a new gas brochure to help you select from the range of standard compressors and sub-packages, and illustrates the Sauer capability for complete ‘turn-key’ engineered, packaged gas com-pressor solutions.

The concept behind this new sales brochure is to pro-vide an insight into what gases can be section compressed and to help you select the most appropriate compressor type and optional accessories.

Gas applications are both widespread and varied. Therefore, the brochure cannot specify performance data for every application but includes overall volume and pressure specifications together with power requirements for each compressor model series.

Also for each model series, a graphic key is provided against the compressor type to help with selection of the appropriate compressor for each gas type.



**The Sauer Compressor “Turn-Key” Systems**

Scope of Supply and Options

Model Series	Capacity (m³/h)	Pressure (bar)	Ex	GT	No	A	W	Other Options
H Series	430	16-150	●	●	●	●	●	●
W Series	100	5-550	●	●	●	●	●	●
L Series	40	16-400	●	●	●	●	●	●
LS Series	40	0.5-450	●	●	●	●	●	●
G Series	350	16-335	●	●	●	●	●	●
O Series	350	16-500	●	●	●	●	●	●

Key:  
 ■ standard  
 ● optional  
 ■ option for ATEX version





Optionen zur Einhaltung der Vorschriften in Bezug auf inerte oder gefährliche Gase es für die „schlüssel-fertigen“ Systemlösungen gibt.

Seit 1960 stellt das Unternehmen auch Gaskompressoren her und hat sich das notwendige Know-how für die vielfältigsten Lösungen für industrielle Gasanwendungen erworben.

### **Most Exotic**

#### **Freedom-Klasse. Oder: Wer hat das größte Kreuzfahrtschiff der Welt?**

Alle Welt spricht von der Queen Mary 2 – doch als größte Kreuzfahrtschiffe der Welt werden tatsächlich die ULTRA-VOYAGER und die FREEDOM CLASS der ursprünglich norwegischen Kreuzfahrtlinie RCCL, Miami, die Meere bereisen.

Für die fünf Schiffe der vorangegangenen VOYAGER-KLASSE hatte Sauer & Sohn bereits im September 2003 die Kompressorsätze geliefert. Nach dem Stapellauf der Queen Mary 2 beschloss RCCL, diese Klasse durch die ULTRA-VOYAGER zu erweitern.

Im Februar 2005 erhielt Sauer & Sohn dann den Lieferauftrag über zwei Module, jeweils 2 x WP 271 L, plus ein WP 22 L mit Dieselantrieb.

In den Außenabmessungen ist die FREEDOM-CLASS zwar nicht überlegen, doch das Bruttogewicht von 158.000 Tonnen übertrifft die 151.400 Tonnen der Queen Mary 2 um 4 %.

Die MS FREEDOM OF THE SEAS lief im Sommer 2005 in Turku (Aker Finnyards) vom Stapel und wurde in diesem Frühjahr ausgeliefert.

*A unique characteristic of the Gas Brochure is a series of graphics that help to define what features are available for all the compressors types, what essential accessories are needed for sub-packages and, lastly, what options are available to engineer 'turn-key' system solutions for inert or hazardous compliance.*

*Sauer has manufactured gas compressors as well since the 1960s and has gained the know-how to help solve a variety of industrial gas applications.*



### **Most Exotic**

#### **Freedom Class – Or: Who has the largest Cruise Ship of the World?**

*The whole world talks of the Queen Mary 2 – but the biggest cruise ships in the world presently sailing the seas are actually the ULTRA VOYAGER and FREEDOM CLASS of the formerly Norwegian cruise line RCCL, Miami.*

*Sauer & Sohn had supplied the compressor sets for the five ships of the former VOYAGER CLASS in September 2003. After the launch of the Queen Mary 2, RCCL decided to extend this class with the ULTRA VOYAGER vessels.*

*In February 2005, Sauer & Sohn then received the supply contract for two modules, 2 x WP 271 L modules each, plus a WP 22 L with diesel drive.*

*Although the FREEDOM CLASS is not superior in external dimensions, the gross weight of 158,000 tonnes surpasses the 151,400 tonnes of the Queen Mary 2 by 4%.*

*The MS FREEDOM OF THE SEAS was launched in summer 2005 in Turku (Aker Finnyards) and was delivered early this year.*





### Verbesserter Kondensatabscheider

Seit 1997 setzt Sauer bei den Typen WP 270 L, WP 310 L, WP 271 L, WP 311 L, WP 226 L, WP 276 L und WP 4351 erfolgreich für die Kondensatabscheidung in der 2. Stufe den mit einem aus Aluminium gefertigten Drallkörper ausgerüsteten Separator mit der Artikelnummer 035666 ein, die jahrelang anstandslos ihren Dienst verrichtet haben.

Vor wenigen Wochen erhielten wir erstmals Informationen darüber, dass Drallkörper brachen und die Kondensatabscheidung nicht mehr vollständig gewährleistet war.

Wie sich herausstellte, waren die gebrochenen Drallkörper aber nicht mehr aus Aluminium, sondern aus Kunststoff gefertigt und unterlagen einer vorzeitigen Alterung. Über diese Änderung sind wir leider nicht von unserem Lieferanten informiert worden, sondern mussten sie selbst entdecken.

Wir gehen davon aus, dass alle Kompressoren, die seit Beginn 2004 bis Mitte 2006 ausgeliefert worden sind, mit den bruchgefährdeten Kunststoff-Drallkörpern ausgerüstet waren.

Zurzeit stellen wir unseren Kunden kostenlos Umrüstsätze zur Verfügung, damit die aus Kunststoff gefertigten Drallkörper ersetzt werden können.

Der schnell und einfach zu montierende Umrüstsatz besteht aus einem Aluminium-Drallkörper, einem neuen O-Ring für das Abscheider-Gehäuse und einer Austauschleitung.

Ab Seriennummer 93922 sind alle neuen Kompressoren wieder ab Werk mit Aluminium-Drallkörpern ausgestattet.

*Für Rückfragen zu diesem Thema stehen Ihnen unsere Service-Mitarbeiter unter [service@sauersohn.de](mailto:service@sauersohn.de) jederzeit gern zur Verfügung.*

### Improved Condensate Separator

Since 1997 Sauer has been successfully using the separator with Article No. 035666 fitted with an aluminium swirl deflector on the types WP 270 L, WP 310 L, WP 271 L, WP 311 L, WP 226 L, WP 276 L and WP 4351 for condensate separation in the second stage and for years these have done their job without any problem.

A few weeks ago we received information for the first time that swirl deflectors have broken and condensate separation could no longer be completely ensured.

As it transpired, the broken swirl deflector were no longer made of aluminium but of plastic and were subject to premature ageing. Unfortunately, we had not been informed of this change by our supplier and had to discover it for ourselves.

It is almost certain that all new compressors delivered since the start of 2004 to mid of 2006 have been fitted with these plastic swirl deflectors.

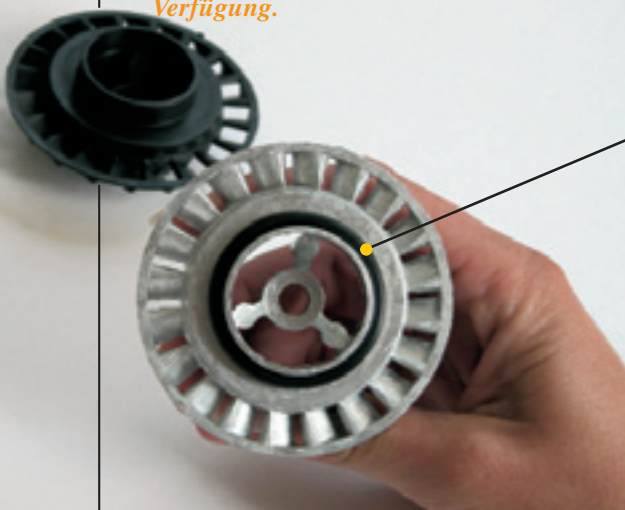
At present our customers are being supplied free of charge with refit kits so that they can replace the swirl deflector made of plastic.

The refit kit consists of an aluminium swirl deflector, a new O-ring for the separator housing and instructions on how to carry out the replacement.

As from serial number 93922 all new compressors will once again be fitted with aluminium swirl deflectors ex-works.

*If you have any questions on this subject our service staff will be pleased to assist at any time at [service@sauersohn.de](mailto:service@sauersohn.de)*

**Umrüstsatz mit Aluminium-Drallkörper.  
Refit kit with aluminium swirl deflector.**





## Schraubenkompressoren: Weniger wartungsfrei als angenommen!

Oftmals fällt die Entscheidung, Schraubenkompressoren einzusetzen, in der Annahme, Wartungskosten dadurch drastisch reduzieren zu können. Ein aktueller Fall einer großen britischen Reederei ließ uns genauer hinsehen.

Es zeigte sich, dass tatsächlich nicht weniger Wartungen durchzuführen waren. Mangelnde Informationen in den Bedienungsanleitungen über die Wartungsdurchführung führten zu der falschen Annahme.

Dass nach 2000 Betriebsstunden neben dem Öl auch Filterpatronen zu erneuern waren, erschien nicht ungewöhnlich. Bemerkenswert waren allerdings diese erforderlichen Wartungsarbeiten: der Austausch der Verschleißteile am Ansaugregler, Mindestdruckhalte- und Rückschlagventil, der Tausch der Keilriemen nach nur 2000 Betriebsstunden und das notwendige Erneuern der Verdichterstufe nach bereits 20.000 Einsatzstunden.

Das Unterdrücken von notwendigen Wartungsarbeiten ist gängige Praxis bei allen Schraubenverdichterherstellern – nicht aber bei uns! Ab sofort ermöglichen wir unseren Kunden, sich bereits vor der Entscheidung für Kolben- oder Schraubenkompressoren über den tatsächlichen Wartungsaufwand zu informieren. Deshalb fügen wir ab sofort jeder Bedienungsanleitung von Schraubenkompressoren die kompletten Wartungsempfehlungen analog zu den Kolbenkompressoren bei.

So ist jeder Interessent gut informiert, bevor er seine Wahl für oder gegen einen Kolben- oder Schraubenkompressor trifft. Spätere „unangenehme Überraschungen“ ausgeschlossen.

**Sollten Sie für Ihre in Betrieb genommenen Kompressoren aktuelle Wartungslisten benötigen, stellen wir Ihnen diese gern zur Verfügung. Nennen Sie uns dazu Typ und Seriennummer – ganz einfach per E-Mail an: [service@sauersohn.de](mailto:service@sauersohn.de)**

## Screw-Type Compressors: Less Maintenance-free than you might think!

*The decision to use screw-type compressors is frequently taken on the assumption that maintenance costs can be drastically reduced. A recent case of a major British shipping company made us take a closer look.*

*It turned out that the maintenance to be carried out wasn't actually less. A lack of information in the operating instructions on the carrying out of maintenance lead to this false assumption.*

*That filter cartridges had to be changed after 2000 running hours, as well as the oil, appeared to be not unusual. What was also noticeable was the amount of maintenance work required: replacement of wearing parts on vacuum controller, minimum pressure maintaining valve and non-return valve, replacement of V-belts after just 2000 running hours and the necessary replacement of the screw block after only 20,000 hours of use.*

*The suppression of necessary maintenance work in manuals is standard practise of all screw compressor manufacturers. In order to enable our customers to find out about the actual maintenance work required before even making a decision on piston or screw-type compressors. On account of that, as of now we enclose the complete maintenance recommendations which are in line with our piston compressors.*

*Any potential purchaser therefore has the information he needs to make a choice for or against a piston or screw-type compressor. Later "unpleasant surprises" are out of the question.*

**If you need the latest maintenance lists for the compressors you operate, we are happy to supply these. Simply state the type and serial number and send this information by e-mail to: [service@sauersohn.de](mailto:service@sauersohn.de)**

In der Manometer 1/2004 erläutern wir die Auswahlkriterien von Kolben- und Schraubenkompressoren!

To find out more about the selection of screw- and piston compressors, check the Manometer 1/2004!

Link: <http://www.sauersohn.de/629.html>





## Erfolg für die Skatrunde vom Sauer-Prüfstand

Die Sauer-Abteilung Prüfstand kann auf eine über 20-jährige Tradition ihrer mittäglichen Skatrunde zurückblicken. Eine lange Zeit, in der Skatfreunde vom Werker bis zur Führungsetage vertreten waren oder sind. Von den Gründungsmitgliedern sind heute noch Heine Johannsen, Michael Rahn und Wolfgang Vogt aktiv. Vervollständigt wird die Runde durch Thorsten Haß, Kai Schlender und Stefan Klösel, der seit seinem Wechsel in den Service eher passives Mitglied ist.

In der wöchentlichen Bock- und Ramschrunde werden die Platzierungen ausgespielt. Die sind einerseits für die Jahresstatistik von Bedeutung, aber auch für den Betrag, der in die Skatkasse zu entrichten ist. Mit dem erspieltem Kasseneinhalt wird gemeinsam das Glück beim Lotto gesucht und von Zeit zu Zeit das Vergnügen auf einer gepflegten Schiffstour.

Im Mai dieses Jahres bekam die Skatrunde Gelegenheit, ihr Können unter Beweis zu stellen. Die Firma MES (Schaltschrankbau) hatte zu einem Skatturnier nach Henstedt-Ulzburg eingeladen. Empfangen wurden die Sauer-Leute mit einem kleinen Grillfest, auf dem man sich für den eigentlichen Grund des Besuchs stärken konnte. Bei den Sauer-Spielern hat's gewirkt: Im Skatturnier belegten sie die ersten drei Plätze und durften bei den Sachpreisen entsprechend wählerisch sein. Mit leeren Händen musste allerdings keiner nach Hause gehen, einen Preis gab es für jeden Spieler. Eine rundum gelungene Veranstaltung – nochmals einen herzlichen Dank an die Fa. MES –, die im Frühjahr 2007 im Hause Sauer & Sohn wiederholt werden soll.



**Das Gewinner-Team: Die drei Sauer-Asse**  
**The winning team: The 3 Sauer-Aces**  
**1st Heinrich Johannsen, 2nd Michael Rahn,**  
**3rd Thorsten Haß**



## Success for the Card-Playing Group of the Sauer Test Bench Department

*The Sauer Test Bench department can look back on a more than twenty-year-long tradition of its lunch time **Skat** group. A long time in which the fans of skat, from workers to the management floor, have been or are represented. Three of the founding members, Heine Johannsen, Michael Rahn and Wolfgang Vogt are still active. The group is completed by Thorsten Haß, Kai Schlender and Stefan Klösel, who has been a rather more passive member since changing to Service.*

*The placings are played for in the weekly Bock and Ramsch round. These are important for the annual statistics, but also for the sum to be paid into the Skat cash fund. With the won contents of the cash fund, the members of the group jointly try their luck at lotto and from time to time, enjoy an up-market boat tour:*

*The Skat group gained the opportunity to put their skills to the test in May of this year. The company MES (manufacturer of control cabinets) had invited them to a Skat tournament in Henstedt-Ulzburg. The Sauer people were received at a small barbecue party that enabled them to build themselves up for the real reason for the visit. For the Sauer players, it worked: they took the first three places in the Skat tournament and could therefore be choosy with the prize items. But no one went home empty handed; there was a prize for every player. An entirely inspired event – thanks once again to MES – that'll be repeated in early 2007 at Sauer & Sohn.*

### **Merriam-Webster Online Dictionary:**

#### **Skat**

**1:** a three-handed card game played with 32 cards in which players bid for the privilege of attempting any of several contracts

**2:** a widow of two cards in skat that may be used by the winner of the bid



# Manometer



## Sauer's "Manometer" will be published twice a year.

▶ Have you changed address, or did you obtain a copy of this "Manometer" via other means? Do you wish to subscribe in order to insure you receive "Manometer" on a regular basis?

Fill in the form below and send by fax to +49 (0) 4 31/39 40 24 or email to [manometer@sauersohn.de](mailto:manometer@sauersohn.de) and it will be our pleasure to put you on our mailing list.

Company

Name

Address

City/Postcode

Country

Telephone

E-mail



Ein Mitglied der  
SAUER-Gruppe