

# Dänischer Spezialist für Sensoren und Regelgeräte

Interview mit Michael Elstrøm, technischer Leiter und Firmeneigentümer von HB Products A/S

Christoph Brauneis,  
KKA-Redaktion,  
Gütersloh

**KKA: Herr Elstrøm, bitte stellen Sie den KKA-Lesern, die Ihr Unternehmen noch nicht kennen, HB Products kurz vor.**

**MICHAEL ELSTRØM:** Innovation, verschiedenste Optimierungen und Benutzerfreundlichkeit sind unsere DNA, und wir haben als Ziel, dass unsere Sensortechnologie die meisten Kälteanlagen in der Industriekälte und in Teilen der Ge-



Michael Elstrøm, technischer Leiter und Firmeneigentümer von HB Products A/S

Die dänische Firma HB Products, deren Produkte in Deutschland exklusiv durch den Großhändler Fischer vertrieben werden, ist ein Hersteller von Sensoren und Regelgeräten für Kältesysteme mit natürlichen Kältemitteln. Durch die novellierte F-Gas-Verordnung kommt es zu einem verstärkten Einsatz dieser Kältemittel und der für sie benötigten Sensoren. Was das für einen Hersteller wie HB Products bedeutet und welche Sensor-Technologien verfügbar bzw. in der Entwicklung sind, darüber sprach die KKA-Redaktion mit Michael Elstrøm, technischer Leiter und Firmeneigentümer von HB Products.

werbekälte optimieren kann. Ein weiteres Ziel ist – vergleichbar dem Automatisationsprozess in der Auto-Industrie – für mehr Umweltschutz, Betriebssicherheit und eine höhere Qualität zu sorgen.

**KKA: Sie haben sich auf Anwendungen mit natürlichen Kältemitteln konzentriert. Haben die sehr strikten Kältemittelregelungen in Dänemark dazu beigetragen, dass HB Products das nötige Know-how rund um den Einsatz natürlicher Kältemittel entwickelt hat? Klammern Sie Anwendungen mit klassischen F-Gasen rigoros in Ihrer Produktwelt aus?**

**MICHAEL ELSTRØM:** Wir haben schon immer den Fokus auf natürliche Kühlmittel gehabt, und haben diese Arbeit vor vielen Jahren begonnen mit den Firmen Sabroe und Gram für Sensoren für Ammoniak-Anlagen. Ammoniak hat sehr große Anforderungen an unser Sensor-Design. Unsere Sensoren sind aber auch einsetzbar für Anlagen mit CO<sub>2</sub> und FKW.

Der neuen F-Gase-Verordnung stellen wir uns und bringen in Kürze einen weiteren HBF-GAS-Kältemittelsensor für die Überwachung in Abscheidern und Behältern auf den Markt.

**KKA: Der Umgang mit Ammoniak ist ja seit vielen Jahrzehnten gelebte Praxis in der Kältetechnik. Trotzdem ist Ammoniak für viele Anlagenbauer ein Buch mit sieben Siegeln. Bieten Sie den Betrieben mit Ihrer Expertise Unterstützung an?**

**MICHAEL ELSTRØM:** Ja, wir suchen gezielt die Zusammenarbeit mit führenden deutschen Kälteanlagenbauern, um die Erfahrungen und das Wissen im Hinblick auf Anlagendesign und mit Blick auf niedrigen Füllstand und optimierten Energieverbrauch zu verbreiten.

**KKA: Was sind aus Ihrer Sicht die größten technischen Probleme, die bei Anlagen mit natürlichen Kältemitteln auftreten können und die Sie mit Ihren Reglern und Sensoren in den Griff bekommen wollen?**

**MICHAEL ELSTRØM:** Es gibt zahlreiche Herausforderungen in der Branche wie z. B. große Füllmengen von Kältemitteln in Anlagen, hohe Druckverluste in nassen Saugleitungen und damit verbundene begrenzte Kühlleistung, insbesondere im Teillastbetrieb. Mit unserem neuen HBX-Sensor haben wir die Möglichkeit, abhängig von der Verdampferlast, den Kältemittelanteil zu messen und zu regeln. Dabei können wir anlagenabhängig Druckverluste in Saugleitungen und Steigrohren reduzieren bzw. sogar vermeiden.



Bildunterschrift Bildunterschrift Bildunterschrift



Bildunterschrift Bildunterschrift Bildunterschrift

Zudem eröffnet der Sensor die Möglichkeit in DX-Anlagen (Trockenexpansion mit NH<sub>3</sub>) eine annähernd gleiche Effektivität zu erzielen wie beim Pumpenbetrieb bzw. überfluteten Anlagen.

**KKA: Sprechen wir doch einmal über die Technik Ihrer Regler und Sensoren. Welche Sensortypen und Messmethoden haben Sie im Portfolio und in welchen Anwendungen kommen sie zum Einsatz?**

**MICHAEL ELSTRØM:** Der X-Sensor (Gasqualitätssensor) misst den Grad der Trockenheit und basiert auf dem kapazitiven Messprinzip. Hier messen zwei oder mehr Elektroden (Leiter) die Ladung und wandeln das in ein elektrisches Spannungsfeld. Dabei ist der Unterschied in den dielektrischen Eigenschaften der verschiedenen Stoffe maßgeblich. Das Verhältnis von Dampf zu Flüssigkeit wird gemessen – und zwar ohne Verzögerung – als Blasenanteil im Gemisch.

Die Messung läuft ständig als eine Realzeitmessung, die nicht wie z.B. eine Überhitzungsmessung verzögert wird. Das Verhältnis der gemessenen Kapazität (gemessen in pF) wiederum hängt ab vom Mischungsverhältnis Gas zu Flüssigkeit zwischen den Elektroden. Dieses Prinzip wird auch verwendet, um die Eisdicke bei Verdampfern zu messen, um damit bedarfsgerechte Abtauung möglich zu machen.

**KKA: Ist hier das Rad bereits erfunden oder gibt es noch wirkliche Innovationen und**

**neue Messmethoden? Welche neuen Pfeile hat HB Products hier im Köcher**

**MICHAEL ELSTRØM:** Wir planen bereits, basierend auf unseren HBX- und HBDF-Sensoren (Gasqualitätssensor und Abtausensor) eine integrierte Verdampfersteuerung mit Anschluss für alle externen Geräte wie Ventilatoren, Verdichter und Ventile. Die Kommunikation läuft über einen digitalen M-Bus mit der Möglichkeit, alle existierenden Kontrollsysteme anzuschließen.

Die Optimierungs- und Sparpotentiale sind erheblich, weil diese dezentrale Einheit die Kältemitteldosierung messen und abhängig von der Anlagenbelastung regeln kann. Gleichzeitig kann der Eisaufbau zwischen den Verdampferlamellen bestimmt werden und ein bedarfsgerechter Abtauprozess gestartet und beendet werden: Alle notwendigen Funktionen für bedarfsgerechtes Abtauen, wie Ventilatorsteuerung und Verdampferabtauung, sind enthalten.

**KKA: Kältemittelsensoren übernehmen in Kälteanlagen äußert wichtige Aufgaben in Bezug auf Sicherheit, Effizienz und Umweltschutz. Welche qualitätssichernden Maßnahmen ergreifen Sie in der Produktion und Entwicklung in Ihrem Hause, um Ihren Kunden Produkte anbieten zu**



Bildunterschrift Bildunterschrift

**können, auf die sie sich verlassen können.**

**MICHAEL EL-**

**STRØM:** Alle unseren Sensoren sind speziell für die Anwendung in Kälteanlagen entwickelt, bei denen eine hohe Belastung durch

Kälte, Wärme, EMC, sowie chemische Reaktionen von Kältemitteln besteht. Deswegen verwenden wir für alle oberflächenberührten Teile Edelstahl; unsere Dichtungen sind aus PTFE, die Elektronik besteht aus geschützten Leiterplatten wie in der Autoindustrie und ist damit sehr robust.

Wir sind ISO9001 zertifiziert, unsere Produktion ist nach IEC6 und ATEX geprüft und unsere Mitarbeiter sind gut

ausgebildete Spezialisten nach IPC-Standards.



Bildunterschrift Bildunterschrift Bildunterschrift

## Danish Specialist for Sensors and Switches

### Interview with Michael Elstrøm, Technical Director and owner of HB Products A/S

The Danish company HB Products, whose products are marketed in Germany and Switzerland - exclusively through the wholesaler Christof Fischer GmbH, is a manufacturer of sensors and switches for refrigeration systems using natural refrigerants. Due to the amended F-Gas regulations, the market for natural refrigerants and the sensors required for working with them is tremendously.

We spoke with Michael Elstrøm, Technical Director and company owner of HB Products to learn what this means for a manufacturer such as HB Products, the sensor technologies which are currently available and the new products in development.

#### **Michael Elstrøm, Technical Director and Company Owner of HB Products A/S**

KKA: Mr. Elstrøm, for those readers who are not familiar with HB Products, could you tell us briefly about your company?

**Michael Elstrøm: Innovation, the ability to handle a diverse range of applications and user friendliness are all part of our DNA. We have the goal that our sensor technology can optimise most refrigeration systems in industrial and partly of commercial refrigeration as well. A further goal, similar to that of the automotive industry, is to provide greater environmental protection, operational safety and higher quality.**

KKA: You have concentrated on applications with natural refrigerants. Did the very strict controls on refrigerants in Denmark contribute to the fact that HB Products has developed the necessary expertise for working with natural refrigerants? Are you working with solutions for natural refrigerants rigorously across your product portfolio?

**Michael Elstrøm: We have always had our focus on natural refrigerants and we started this work many years ago with the companies Sabroe and Gram for sensors for ammonia plants. Ammonia created real challenges for our sensor design. However, our sensors can also be used for plants with CO2 and HFC. We are meeting the demands of the new F-Gases regulation and will shortly introduce another HBF GAS refrigerant sensor into the market for monitoring in separators and vessels.**

KKA: The handling of ammonia has been a popular practice in refrigeration technology for many decades. Nevertheless, working with ammonia still remains a puzzle for many equipment builders. Do you offer advice to companies to use your expertise?

**Michael Elstrøm: Yes, we are looking specifically for cooperation with leading German refrigeration equipment manufacturers in order to share our experience and knowledge with regard to plant design and with regards to reduced fill levels and optimised energy consumption.**

KKA: From your perspective, what are the biggest technical problems that can occur with natural refrigerants and how can they be managed with your controllers and sensors?

**Michael Elstrøm: There are numerous challenges, for example, high charges of refrigerant in plants, high pressure losses in wet suction lines and as a result of limited cooling capacity, in particular in partial load operation. With our new HBX sensor, we have the possibility, independent of the actual evaporator load, to measure and regulate the refrigerant. In this way, we can reduce and even avoid system dependent pressure losses in suction pipes and risers.**

**In addition, the sensor opens up the possibility of achieving almost the same efficiency in DX systems (dry expansion with NH<sub>3</sub>) as in pump operation or in flooded plants.**

KKA: Please tell us more about the technology of your controllers and sensors. What types of sensors and measurement methods do you have in the product range and in which applications are they used?

**Michael Elstrøm: The X-Sensor (gas quality sensor) measures the degree of dryness and is based on the capacitive measuring principle. Here, two or more electrodes (conductors) measure the charge and convert it into an electrical voltage field. The difference in the dielectric properties of the various substances is relevant. The ratio of vapour to liquid is measured-without any delay-as a proportion of droplets in the mixture.**

**The measurement is constantly running in real-time, and is not, for example delayed by incorrect superheat measurement. The relationship of the measured capacitance (measured in pF) again depends on the ratio of gas to liquid between the electrodes. This principle is also used to measure the ice thickness of evaporators in order to enable defrosting in accordance with the prevailing conditions.**

KKA: Has the wheel now been invented, or are there real innovations and new measuring methods still to come? What new innovations does HB Products have coming out?

**Michael Elstrøm: We are already planning an integrated evaporator controller based on our HBX and HBDF sensors (gas quality sensor and defrosting sensor) with connection for all external devices such as fans, compressors and valves. The communication takes place via a digital M-Bus with the possibility to connect all existing control systems.**

**The optimisation and savings potential are significant because this decentralised unit can measure the refrigerant dosing and can regulate it depending on the system load. At the same time, the ice built up between the evaporator fins can be calculated and a defrosting process can be started and stopped as required. All necessary functions for defrosting, such as fan control and evaporator defrosting, are included.**

KKA: Refrigerant sensors in refrigeration systems are responsible for important tasks, safety, efficiency and environmental protection. What quality assurance measures do you take in the production and development of your products to ensure your customers can rely on them?

**Michael Elstrøm: All of our sensors are specially designed for refrigeration applications, suitable for a high liability of refrigeration, heat, EMC and chemical reactions of refrigerants. That is why we use stainless steel for all surface-contacting parts; our seals are made from PTFE, the electronics consists of protected circuit boards as used in the automotive industry and are therefore very solid.**

**We are ISO9001 certified, our production is tested according to IEC and ATEX and our employees are well trained specialists according to IPC standards.**