



Typische Konstruktions-, Qualitäts- und Leistungsmerkmale bei Erzeugnissen von FRIGA-BOHN: Die Verflüssiger der ECA-Baureihe sind mit Hochleistungsbatterien ausgerüstet. Der Wärmeübergang wird durch die innenberippten, versetzt angeordneten Kupferrohre und die profilierten Alu-Lamellen optimiert. Durch die Verwendung „schwimmend gelagerter“ Batterien (eine Kupferrohrhülse schützt das Kupferrohr) wird die Lebensdauer der Verflüssiger erheblich verlängert (obere Abbildung).



Die besonders leistungsstarken und kompakt ausgeführten Lamellenblöcke der MUC-LUC-Ventilatorluftkühler-Reihe bestehen aus sinusförmig gewellten Aluminiumlamellen und innen berippten Kupferrohren (untere Abbildung).

Wärmetauscher, Luftkühler, Rohrbündeltauscher, Sammler und Komponenten

25 Jahre FRIGA-BOHN GmbH Deutschland

Alle Serienprodukte innerhalb von 48 Stunden verfügbar

Der deutsche Markt war für Wärmetauscher- und Ventilatorluftkühler-Produzenten schon immer wichtig, neben hier ansässigen Herstellern (z. B. Güntner, Küba und Roller) drängten schon recht frühzeitig auch produktionsstarke europäische Nachbarn in das hiesige Marktgeschehen. Man kann sagen, etwa ab Mitte der sechziger Jahre. Den Startschuß in Deutschland gab seinerzeit ein Herr Contardo mit seinen Aluminium-Produkten.

Hinzu kamen nach und nach weitere Europäer, wie Searle aus Großbritannien, Helpmann aus den Niederlanden, ECO und Artec aus Italien und schon vor 25 Jahren FRIGA-BOHN mit seinen zwei Produktionsstandorten in Frankreichs südlicher Rhône-Alpes-Region. Ein Industrieller, Monsieur Brancher, hatte seit 1930 auch mit anderen Erzeugnissen (z. B. hermetische Verdichter) dieser Region im

Großraum Lyon seinen Stempel aufgedrückt und zu einem der wichtigsten kälte- und klimatechnischen Produktionsstandorte Europas ausgeweitet. Auch heute beeinflusst die Familie Brancher – nun schon in der dritten Generation – wesentlich die Wärmetauscher- und Wärmeübertrager-Entwicklung innerhalb Europas. In einer strategischen Allianz mit Lennox Global Ltd., Dallas (USA), sogar weltweit, der Wärmetauscher- und Komponenten-Hersteller FRIGA-BOHN gehört beiden Gesellschafter-Gruppierungen zu gleichen Teilen und ist seit 1996 in 35 Ländern der Erde vertreten.

FRIGA und BOHN = FRIGA-BOHN
Eigentlich muß hier neben FRIGA-BOHN die Firma HCF LENNOX im gleichen Atemzug genannt werden, denn beide Hersteller-Gruppierungen sind infolge paritätischer Eigentümerschaft (jeweils 50 % bei Brancher und

25 Jahre FRIGA-BOHN Deutschland. Hans Jürgen Ibe (3. v. lks.), Geschäftsführer der FRIGA-BOHN Wärmetauscher GmbH in Heiligenhaus, freut sich hierüber mit einem Teil seiner Mitarbeiter. Von links die Herren Buttini und Hannapel, rechts neben dem Chef Frau Galibardi und die Herren Masseling und Klein. 10 Millionen DM Jahresumsatz. Herzlichen Glückwunsch, so kann es weitergehen.





Zertifizierte Leistungsmessungen und Qualitätsprüfungen gehören bei FRIGA-BOHN zum internationalen Standard. Robert Moulin (Mitte) steht FRIGA-BOHN als Präsident und C. E. O. hauptverantwortlich vor. Links Europa-Vertriebsbeauftragter Joël Clement, rechts Deutschland-Geschäftsführer Hans Jürgen Ibe.

Lennox) miteinander verflochten und gleichermaßen innerhalb der globalen Vertriebsstrategie für die Märkte in Europa, Mittlerer Osten und Afrika verantwortlich. HCF S. A. in Frankreich (Mions, in der Nähe von Lyon), ein bedeutender Hersteller von industriellen und gewerblichen Kälte-Klima-Geräten und -Systemen, Luftbehandlungsgeräten und Luftherzern mit etwa 500 Beschäftigten an vier Produktionsstand-

orten in Frankreich, Jahresumsatz etwa 120 Mio. DM. Zweck der Allianz: HCF LENNOX verwendet natürlich Wärmetauscher, Luftkühler und weitere Komponenten von FRIGA-BOHN. Wer ist FRIGA, wer ist BOHN? Das ist eigentlich nur noch firmenhistorisch von Bedeutung. Die Firma FRIGA wurde Anfang der 60er Jahre in Frankreich gegründet und stellte im Prinzip die gleichen Produkte wie die Firma BOHN in den USA her. Also beschloß man 1972 eine Partnerschaft mit jeweils 50 % der Gesellschafter-Anteile. Brancher vergrößerte 1989 seinen Anteil auf 80 %.

Die Firma BOHN Heat Transfer wiederum wurde im Jahr 1990 mit einem 80 %-Gesellschafteranteil von der amerikanischen Firma HEATCRAFT übernommen, diese wiederum ist eine 100 %ige Tochter von Lennox International Inc., Dallas (USA), die sich ähnlich der Brancher-Gruppierung im reinen Familienbesitz befindet. Infolge dieser gegenseitigen Kapitalverflechtung rückten Lennox und Brancher immer näher zusammen und bilden so seit dem 1. Januar 1997 eine globale Allianz.

Was hier jedoch interessiert, ist FRIGA-BOHN und seine Produkte. FRIGA-BOHN S. A. hat seinen Firmensitz in Genas in der Nähe von Lyon und unterhält dort sowie nicht weit davon entfernt in der historischen Kleinstadt Cremieux zwei Produktionsstandorte. 16 000 m² Fabrikationsfläche in Genas, 13 000 m² in Cremieux. An beiden Standorten werden insgesamt etwa 500 Mitarbeiter beschäftigt, der Jahresumsatz 1996 betrug ca. 93 Mio.

DM. Weitere Produktionsstätten gibt es in Spanien und Tschechien. An der ERS A S. A. in Badalona (Barcelona) hält FRIGA-BOHN zu 75 % die Besitzanteile, die Firma FRIGA-Coil s. r. o. in Radotin (Prag) wird mit einem 50 %-Anteil in Form eines Joint-ventures betrieben. Neben einem festen Standbein in Deutschland gibt es eine größere Verkaufsniederlassung in Großbritannien.

FRIGA-BOHN Wärmetauscher GmbH, Heiligenhaus

1972, zu einer Zeit, wo die Verdampfer- und Luftkühlerproduktion mit einer den Markt schon beeinflussenden Ausnahme (noch) in deutscher Hand war, überschritt FRIGA-BOHN die deutsch-französische Grenze und gründete die dann überwiegend eigenständig operierende FRIGA-BOHN Wärmetauscher GmbH mit dem damaligen Standort Mülheim an der Ruhr. Einer von zwei Gründungsgeschäftsführer wurde Edmund Monnard (ab 1987 alleiniger Geschäftsführer), er baute die Firma sukzessive aus, erwarb persönliche- und Produktanerkennung in Deutschland und stand FRIGA-BOHN bis zum Jahr 1993 vor.

Als Folge einer kontinuierlichen Expansion gab es einen Standortwechsel von Mülheim nach Heiligenhaus, wo FRIGA-BOHN in der Dieselstraße 18 auch heute über seinen Firmensitz verfügt. Seit 1993 ist Hans Jürgen Ibe dort Geschäftsführer. Auch er in der Kälte-Klima-Branche dank vorhergehender Aktivitäten in der technischen Anwendung von Kühlmöbeln und Verdichtern gut bekannt.



Die beiden Produktionsstätten von FRIGA-BOHN S. A. in der Rhône-Alpes-Region und dort in der Nähe von Lyon. Das linke Bild zeigt die Firmenzentrale in Genas sowie die Fabrikationsanlage mit 16 000 m² und 235 Beschäftigten. Das rechte Bild zeigt die teilweise denkmalgeschützten Produktionsanlagen von Cremieux, auf 13 000 m² werden 259 Mitarbeiter beschäftigt. Der Gesamtumsatz betrug im Jahr 1996 knapp 95 Mio. DM.



FRIGA-BOHN-Deutschland-Geschäftsführer Hans Jürgen Ibe: „Die Husky-Ventilatorluftkühler-Baureihe im Bereich der Gewerbekälte ist mit einem robusten Kunststoffgehäuse versehen. Dies dient dem Umweltschutz, entspricht der DIN 7728 und ist sowohl wartungsfreundlich als auch recycelingsfähig.“

In der Dieselstraße wurde ab dem Zeitraum 1988/1989 neben einer größeren Lagerhaltung für sofortige Auslieferung auch eine kleinere Produktionsstätte für bestimmte Wärmetauscher-Spezialitäten betrieben, die Firmenmannschaft erreichte zeitweilig eine Personalstärke von bis zu 18 Mitarbeitern, um in unterschiedlichen Regionen vor Ort Beratungs- und Betreuungsfunktionen auszuüben.

Der europäische Binnenmarkt erbrachte für international operierende Hersteller jedoch wichtige Vorteile, so konnte die Lagervorhaltung in Deutschland bei FRIGA-BOHN Schritt für Schritt ab- und stattdessen ein effizientes Transportlogistik-Konzept ausgebaut werden. Geschäftsführer Hans Jürgen Ibe: „Tatsächlich sind wir heute in der Lage, praktisch alle Serienprodukte in Genas oder Cremieux abzurufen und wenn es darauf ankommt, innerhalb von 48 Stunden für unsere Kunden verfügbar zu machen. OEMs werden von uns direkt beliefert, Kälteanlagenbauer jedoch konsequent über den Fachgroßhandel und seine Verkaufshäuser.“

Die Veränderungen bei FRIGA-BOHN in Heiligenhaus: Lager und Spezialitäten-Produktion wurden inzwischen aufgegeben, der Personalstamm bis auf 7

Mitarbeiter abgebaut, dafür aber der Jahresumsatz in Deutschland auf inzwischen mehr als 10 Mio. DM gefestigt. Daneben werden von Heiligenhaus aus auch einige Kunden in Österreich und in der Schweiz betreut. Über einen 60 %igen Verkaufsanteil verfügen die Produktgruppen Glykolkühler und luftgekühlte Verflüssiger (70 % bzw. 30 % hieran die Anteile), 40 % entfallen auf Verdampfer, Ventilatorluftkühler, Rohrbündel-Apparate und Flüssigkeitsbehälter.

FRIGA-BOHN in Frankreich

FRIGA-BOHN bezeichnet sich selbst als einziges Unternehmen, das zugleich 3 unterschiedliche, jedoch sich ergänzende Produktbereiche betreibt, mit bedeutenden Marktanteilen innerhalb Europas:

- Wärmetauscher ergeben 39 % Umsatzanteil, zusammen mit der Produktion von luftgekühlten Verflüssigern und Flüssigkeitskühlern ist man die Nr. 2 in Europa.
- Luftherhitzer und Luftkühler ergeben 40 % Umsatzanteil, nach eigenen Angaben sei man hierbei die Nr. 3 in Europa.
- Rohrbündelwärmetauscher, Sammler und weitere Stahlkomponenten, wie Flüssigkeitsbehälter oder Ölabscheider, aber auch eutektische Rohre und Platten, ergeben einen Umsatzanteil von 21 %, hier nehme FRIGA-BOHN die Position der Nr. 1 in Europa ein. Vom Gesamtumsatz, im Jahr 1996 ca.



Geschäftsführer Ibe: „Mit der Baureihe RSV haben wir als erster Hersteller in Europa vertikale Kältemittelsammler auf den Markt gebracht, die für einen Betriebsdruck von 33 bar geeignet sind. Diese Sicherheit benötigen Sie zum Beispiel bei der Verwendung einiger neuer Kältemittel.“

95 Mio. DM, entfallen 55 % auf den Export, dieser erstreckt sich nicht nur auf Europa, sondern auch auf Länder des Mittleren Ostens, auf Nordafrika, aber auch bis hin nach Fernost. Insgesamt wird in etwa 80 Länder exportiert. Großserienhersteller bzw. Erstausrüster von kälte- und klimatechnischen



Luftgekühlte Verflüssiger und Glykolkühler repräsentieren 39 % der FRIGA-BOHN-Fertigung in Frankreich und ca. 60 % des Umsatzes in Deutschland.



Joël Clement, verantwortlich für den Vertrieb in Europa, führt KK durch das Werk Genas und erklärt einige Besonderheiten. Beim Sonderbau von Wärmetauschern werden zum Aufweiten der Kupferrohre bzw. zu deren Anpressen an die Lamellen Stahlkugeln von sehr geringer Toleranz (linke Abbildung) mit ca. 70 bar durch die Cu-Rohre hindurchgeschossen. Die Abfalltonne (mittleres Bild) ist kein böses Omen. Denn dahinter an der Wand hängt für Demonstrationszwecke Lamellenmaterial, um zu zeigen, daß in vier aufeinanderfolgenden Produktionsschritten geformt wird. Lieferzuverlässigkeit und Kundenzufriedenheit stehen bei FRIGA-BOHN an erster Stelle. Die jüngsten Ergebnisse zeigt das rechte Bild. Bei „G1“ (Einzelwärmetauscher ohne Gehäuse) gibt es derzeit noch einiges zu verbessern, die Verflüssigerfertigung „G2“ ist gänzlich bestandsfrei, bei „G3“ (Verdampfer) wurde mit 97 % die Qualitätsnorm nahezu erfüllt.

Produkten beanspruchen einen Umsatzanteil in Höhe von 60 %, 40 % gehen in den Anlagenbau über unterschiedliche Distributoren in den jeweiligen Ländern.

Die Fertigungsschwerpunkte teilen sich auf die Standorte Genas, hier hat auch die Firmenzentrale ihren Sitz, und

Cremieux auf. 16 000 m² Fabrikationsfläche in Genas, dort werden 235 Mitarbeiter beschäftigt, gefertigt werden dort vor allem Wärmetauscher für Verdampfer und Verflüssiger, luftgekühlte Verflüssiger und Glykolerückkühler, Ventilatorluftkühler in Serie, aber auch für besondere Anwendungen. In Cre-

mieux wird auf einem teilweise denkmalgeschützten Fabrikgelände von 13 000 m² produziert, es werden ca. 259 Mitarbeiter beschäftigt. Produktionsschwerpunkte bilden dort Rohrbündelverdampfer- und Verflüssiger, Lamellenverflüssiger für Verflüssigersätze, Flüssigkeitsbehälter, Flüssig-



Präzisionsfertigung in Genas. Das Stanzen der Blechausschnitte erfolgt natürlich vollautomatisch, die Rohrbögen an den Wärmetauschern werden von Hand aufgesetzt, die Verteilerspinnen sorgfältig mit Schutzgas gelötet.



Ein Blick in die Fertigungshalle von Genas und auf die Eurochalleng'Airluftgekühlten Verflüssiger, bei denen die Hochleistungsbatterien aufgrund besonderer Konstruktionsmerkmale „schwimmend gelagert“ sind.



Verdampferfertigung im Werk Genas. Das linke Bild zeigt die Batterieanordnung in der Type GTI, ein beidseitig ausblasender Deckenverdampfer. Bei der rechten Abbildung handelt es sich um eine Verdampfersonderanfertigung.

keits- und Ölabscheider und eutektische Rohre und Platten.

Qualität und Leistung

Im Zusammenhang mit dem 25jährigen Bestehen der deutschen FRIGA-BOHN Wärmetauscher GmbH erhielt KK Gelegenheit, die Produktionseinrichtungen in Frankreich näher kennenzulernen, Joël Clement, zuständig für den Vertrieb innerhalb Europas, und Deutschland-Geschäftsführer Hans Jürgen Ibe gaben hierbei produkt- und qualitätsbezogene Erläuterungen.

ISO 9001 bildet den Qualitätsstandard für alle Fertigungsabläufe, dies wird während der Betriebsrundgänge in jedem Fertigungsbereich auch sichtbar. Eine umfassende Qualität auf Dauer festzulegen, bedeutet ganz besonders, das Vertrauen der Kunden zu gewinnen und deren Wünsche bei der Festlegung von Produktionsmerkmalen zu berücksichtigen. Dies heißt, die Produkte permanent den Markterforder-

nissen anzupassen, aber gleichzeitig doch in den Fertigungsabläufen um notwendige Kostenreduzierungen bemüht zu bleiben.

Hierbei vertrauensbildend ist, daß FRIGA-BOHN seine Produkte den vielfältigen und teilweise länderspezifisch sehr unterschiedlichen Normungen und Leistungs- und Sicherheitsanforderungen anpaßt, wobei ein TÜV (Bayern-Sachsen)- oder DIN (Prüfstelle Fachhochschule Karlsruhe)-Zertifikat nicht nur in Deutschland seine Qualitätsbeachtung findet. Luftgekühlte Verflüssiger werden gemäß CEN 237 geprüft, Ventilatorluftkühler nach CEN 328, was der DIN-Norm 8955 entspricht. Seit 1995 werden einige luftgekühlte Verflüssiger (z. B. WIN'AIR) zusätzlich nach den Kriterien von EUROVENT zertifiziert. FRIGA-BOHN ist seit 1992 in den entsprechenden Eurovent/CECOMAF-Arbeitsgruppen aktiv und setzt sich für eine Festlegung von einheitlichen Standards für Europa im Bereich von ventilatorbelüfteten

Verflüssigern und Ventilatorluftkühlern ein.

Als besonderes Leistungskriterium verbinden FRIGA-BOHN-Verflüssiger und Verdampfer eine hocheffiziente Wärmetauscherfertigung, die sich auf innenberippte, im Luftstrom versetzt angeordnete Kupferrohre und profilierte Aluminiumlamellen stützt. Werden sowohl bei den luftgekühlten Verflüssigern als auch bei Ventilatorluftkühlern im Leistungsbereich von 1300 bis 11 300 W lackierte Stahlblechgehäuse verwendet, so ist man seit Einführung der Husky- und Mini-Freeze-Serie bei Ventilatorluftkühlern für die Gewerbekälte auf die Verwendung von Kunststoff-Gehäusen übergegangen. Hierbei handelt es sich um eine 3,5 mm starke robuste Gehäuseausführung, die dem Umweltschutz gerecht wird. Denn das Kunststoffgehäuse ist recyclingfähig und entspricht in diesem Sinne sowohl der DIN-Norm 7728 als auch den Kriterien des deutschen Kreislaufwirtschafts-Abfallgesetzes.



TA ist ein neuer Deckenverdampfer zur Klimatisierung von Arbeitsräumen. Zur Reduzierung der Bauhöhe kommen hierin sogenannte Haubenlüfter zum Einsatz.



Hans Jürgen Ibe erläutert KK einige Programm-Schwerpunkte. Die linke Abbildung zeigt den Turbo Freeze TF. Er wird für Schockfroster und für die Backwaren-Gärunterbrechung benötigt. Auf der rechten Abbildung hat Herr Ibe ein innenberipptes Kupferrohr in der Hand, das bei FRIGA-BOHN schon ab $\frac{3}{8}$ " Durchmesser Verwendung findet.



Daß alle diese Produkte auch wartungsfreundlich sind infolge aufklappbarer Gehäusefunktionen oder leicht zugänglicher Wartungsschwerpunkte, ist heute eigentlich eine konstruktive Notwendigkeit. Bei den Kunststoff-Gehäuseverdampfern wurde jetzt mit der Type TA ein doppelseitig ausblasender Deckenverdampfer mit geringer Bau-

höhe auf den Markt gebracht. Dies ermöglicht die Verwendung von neuartigen Haubenlüftern, so daß der Ventilatorluftkühler bauhöhenreduziert gefertigt werden kann.

Nicht überall können Ventilatorluftkühler mit eingebauten Axiallüftern eingesetzt werden, bei bestimmten Abkühlprozessen bedarf es auch anderer

serienmäßiger Konstruktionen. Mit der Type NC verfügt FRIGA-BOHN über eine Verdampfer-Serie mit Zentrifugalgebläse, die in einer Leistungsabstufung von 3,9 bis 41 kW angeboten wird.

Die Eurochalleng'Air, luftgekühlte Verflüssiger der Type ECA in der Leistungsabstufung 32 bis 812 kW, verfü-



Im Werk Cremieux werden neben Lamellenverflüssigern kleinerer Leistungen für OEM-Erzeugnisse, Flüssigkeitsbehältern und Ölabscheidern vor allem Rohrbündelwärmetauscher gefertigt. Die linke Abbildung zeigt das Einwalzen der Kupferrohrendstücke, die rechte Abbildung die anschließende Druckprüfung vor der endgültigen Lackierung.



„Le Froid en Echange“, Wahlspruch von FRIGA-BOHN. Das bedeutet, Kälte ist im Wandel und ständige Forschung und Entwicklung sichern das Marktpotential. Eindrücke aus der Entwicklungsabteilung. Links eine Windkanalmeßeinrichtung, in der Mitte und rechts Kalorimeterräume mit Leistungsmessungen an Ventilatorluftkühlern.

gen über ein besonderes Konstruktionsmerkmal: die Wärmetauscherbatterien sind „schwimmend gelagert“. Das heißt, die innenberippten Kupferrohre tragen nur indirekt über eine zweite Kupferhülse die Lamellenbatterie. Eurochalleng'Air gibt es unter der Typenbezeichnung FC auch als Glykolerückkühler, der Leistungsbereich erstreckt sich von 27 bis 730 W. Erwähnenswert sind schließlich die vertikalen Kältemittelsammler der Baureihe RSV, die erstmals in Europa für Einsatzbereiche bis 33 bar serienmäßig ausgelegt sind.

Le Froid en Echange

Kälte ist ständig im Wandel, und das bedeutet, es muß eine ständige Produktweiterentwicklung betrieben werden. Dazu unterhält FRIGA-BOHN in Genas umfangreiche Forschungs- und Entwicklungseinrichtungen. Diese umfassen Kalorimetermessungen, Windkanaluntersuchungen, seit einigen Jahren natürlich auch Dauerlauftests zur Erprobung der unterschiedlichen Alternativ-Kältemittel zu FCKW und H-FCKW. Ist die Fertigung zwar schon vielfach automatisiert, so trifft bei der Produktweiterentwicklung noch immer der menschliche Ingenieursachver-

stand die abschließende und für den Erfolg im Markt wichtige Entscheidung. FRIGA-BOHN ist ein kompetenter und vor allem europäisch ausgerichteter Produzent von Wärmetauschern, Lufterhitzern, Luftkühlern, Rohrbündeltauschern, Sammlern, Flüssigkeits- und Ölabscheidern, von eutektischen Röhren und Platten, ein Besuch in den französischen Fertigungsstätten hat dies bestätigt. 25 Jahre FRIGA-BOHN Wärmetauscher GmbH in Heiligenhaus, ein Firmenjubiläum, das aufzeigt, daß diese 100 %ige FRIGA-BOHN-Tochter am Gesamterfolg einen dauerhaften Anteil hat. P. W.