

Die Stahlfraktion:  
Krone Duoplex-Steel Kühlkoffer



TRAILER-TEST: KRONE DUOPLEX STEEL

# DER LÜBTHEENER

**Duoplex GFK aus Hvam in Dänemark, Duoplex Steel und Fahrgestelle für alle aus dem neuen Werk von Krones Partner Brüggen in Lübtheen: Das Fahrzeugwerk Bernard Krone macht Ernst auf den Märkten für Trockenfrachter und Kühlkoffer.**



Lübtheen-Spezial: die obere Zurrleiste

Sieht man sich die Ent- und Verwicklungen bei den Herstellern von Kühlaufbauten und -fahrzeugen in Europa an, so ist für die Spezialisten für die Distributionsfahrzeuge die Welt noch halbwegs in Ordnung – von allen Turbulenzen im Moment mal abgesehen. Für die Stückzahl-Größen, die vorwiegend Dreiachs-Sattelkoffer herstellen, hat sich in den vergangenen zehn Jahren etwas geändert. Einer der Mitbewerber steigerte innerhalb von drei Jahren seine Produktion von fünf auf über fünfzig Einheiten pro Woche. Dabei handelte es sich um die Firma Bernard Krone A/S in Kjellerup-Hvam. Einzelheiten dazu waren im KFZ-Anzeiger (Nr. 9/2004) zu lesen.

Nun hätte damals schon bei einigen Wettbewerbern das Nachdenken beginnen müssen. Denn wenn der Zweite von allen Herstellern in Europa mit fünfstelligen Trailerstückzahlen sich so eine Produktion zulegt, dann operiert er nicht nur mit seinen Großeinkäufer-Konditionen,



Kühlkoffer-Prüfecke: Portal, Boden, Seitenwand



Handgemacht: Schweißnaht an der Stirnwand

sondern auch mit seinen Produktionsfähigkeiten sowie seinem Verkaufs- und Servicenetzwerk. Wem das noch nicht gereicht hat, dem hätte spätestens vor zwei Jahren auffallen müssen, dass Krone mit dem Koffer-Produktionswerk von

Brüngen in Lübtheen (KFZ-Anzeiger Nr. 21/2007) sich zukünftig nur noch mit einem über das Geschäft auseinandersetzen wird: mit dem nächstgrößeren Stückzahl-Fünfstelligen. Das sieht derselbe, wenn ich das richtig verstanden habe, auch so.

Mit Anlauf der Fahrgestellproduktion in Lübtheen, die auch das Werk in Hvam versorgt, spart das Werk in Dänemark 120 von bisher 550 km „logistische Blindleistung“, wie es in den Erklärungen von Krone heißt, nämlich die Lieferungen der Fahrgestelle im Dreierpaket von der Montagelinie in Herzlake. Und von dort bis Lübtheen geht es um rund 280 km. Dazu kommt eine technische Herausforderung: Die Kühlerfahrgestelle für die Duoplex-Steel-Koffer sind ohne Aufbau nicht fahrbar. Weil zwischen Sattelstützen und Stirnwand der Rahmen lediglich aus einer flachen Stahlplatte besteht, muss die für den Straßentransport vorübergehend verstärkt werden. Mit diesem Chassis-konzept spart Krone nicht nur Gewicht, man spart auch die in Hvam nötigen Rahmentunnel, die die vorne mit Hutprofilen verstärkten Sattelhäse aufnehmen. Weil der Stahldeckschicht-Koffer mehr Torsionskräfte aufnehmen kann, ist sein Fahrgestell auch einfacher gehalten als das seines GFK-Kollegen.

**Duoplex Steel.** Im Trailerbau ist es relativ selten, dass ein Produkt praktisch mit der Produktionsanlage gemeinsam konstruiert wird. Das bedeutet, dass jede Seite der anderen bestimmte Talente vorgeben kann. So hatte Krone in Hvam für den Zusammenbau von Boden, Stirnwand, Dach und Seitenwänden eine rund 25x15x5 m große Montageanlage gebaut, denn anders konnte man die Zusammenstellung nicht weiter optimieren. So etwas gibt es in Lübtheen nicht. Da ist das Seitenwand-Randprofil so geformt, dass man die Seitenwand ohne weitere Fixierung auf Boden mit Randprofil hineinstellt. So lernt sogar ein produktionstechnisch nicht vorbelasteter Journalist, dass eine superteure Vorrichtung nicht das Non-plusultra einer Fahrzeugproduktion ist, sondern eine Optimierung von vorher festgelegten Komponenten.

Die Montage der Box auf dem Fahrgestell in Lübtheen erfolgt nicht mehr mittels Prätzen (Schraubklammern), sondern mittels direkt gesetzter Maschinenschrauben. Das ist möglich, wenn man in die Bodenplatte die Schrauben so präzise einsetzen kann, dass sie genau zum Bohrbild im Fahrgestell passen. Das war eine weitere Herausforderung für Lübtheen – das Schäumen der Bodenplatte unter Vermeidung von Luft einschließen und der exakten Fixierung von Einbauten wie Quertraversen und sonstiger Verstärkungen.

Stand der Technik war bisher, dass die Bodenplatte mit Styrol-Hartschaumplatten von Hand zusammengestellt wird einschließlich aller Einbauten. Anschließend klebt man die ganze Konfiguration samt Plywood-Bodenaufgabe unter Vakuum zusammen. Hier wird jetzt „in situ“ geschäumt, was bedeutet, dass die komplette Bodenstruktur mit Unter- und Oberseite auf einer bestimmten Höhe fixiert und anschließend mit Polyurethan ausgeschäumt wird. Die Dichte des Schaums erhält man dadurch, dass die Zuspaltung der Deckflächen enorm

# MIETEN

...auf der Erfolgsspur



**PEMA**  
TRUCK-TRAILER VERMIETUNG

- Full-Service-Miete
- Eigene Werkstätten
- Schnellster Service
- Höchste Flexibilität
- Große Auswahl



Gekrüpfte Aufnahme: Balken in oberer Position



Doppelstock-Verstellung



Kräftig: Türdichtung



Im Unterbau: TEBS-E von Wabco

hoch ist und so die Schaumdichte erhält, die man bisher nur vom Styrol kannte.

Die Fähigkeit brauchte man, weil das Bodensegment im Koffer naturgemäß die größten Kräfte bewältigen muss: die Torsionen des Fahrgestells von unten und die dagegen gerichteten der starren Seiten-, Dach- und Stirnwände. Nicht zufällig

werden Kühlkoffer mit Fleischhang-Rohrbahnen fast durchweg nur mit Portaltüren und vier Drehstangen-Verschlüssen gebaut. Ob Polyurethan oder Styrol: Schäume haben eine gepflegte Isolierwirkung, aber Kräfte aufnehmen können sie erst im Verbund mit anderen Materialien, ob Stahlplatte oder Glasfaser-Klebefolie.

Von der Handhabung her haben alle Kühlkoffer mit einem Drehstangenverschluss je Türflügel ein Problem. Der Drehzapfen kann den Flügel nicht so weit öffnen, wie die Tür tief ist. Den Widerstand der zwei inneren Dichtungen muss man mit einem kräftigen Zug am Griff überwinden. Wem das zu viel Mühe ist, muss die zweite Drehstange ordern. Die Türarretierung mit dem Drahtzug verwendet Krone seit Anfang der Kofferproduktion. Der Vorteil: Man kann diese Anordnung nicht beim Ein- und Ausfahren an Docks mit Kälteschutz-Rahmen abdrehen. Der Nachteil: Man muss wissen, wo der Federzug unter dem Kofferboden eingebaut ist. Das wird tatsächlich manchmal als Nachteil vorgetragen. Ein ordentlicher Statistiker würde daraus folgern, dass Kühlkofferfahrer sich schlecht bücken können. Wichtiger ist, dass der Drahtzug so betriebssicher ist, dass Schäden an nebenan geparkten Fahrzeugen durch herumklappende Flügel so gut wie auszuschließen sind.

Beachten Sie die Angebote  
in der ständigen Rubrik

## Kühlfahrzeuge

im Kleinanzeigenteil



### Kiesling Kühlfahrzeuge

- LED-Innenleuchten - heller und besser ✓
- ATP/FRC und HACCP geprüft ✓
- robuste Alu-Gerstenkorn - Bodenwanne ✓
- Eco Cool Swing / Cool Slide ✓
- Temperatursicherheit - weniger Energie ✓



**Kiesling**  
www.kiesling.de

Kiesling Fahrzeugbau GmbH  
Lauteracher Weg 10  
D-89160 Dornstadt-Tomerdingen  
Tel.+49.7348.2002-0 Fax +49.7348.2002-40  
E-Mail: info@kiesling.de

## Trans Guard

Die Polizei in den Niederlanden setzt seit zwei Jahren einen Lockvogel-Lastzug ein, um Ladungsdiebe dingfest zu machen. Offenbar ist es nach wie vor viel zu einfach, vom LKW oder gleich das ganze Gefährt zu stehlen. Krone bietet in Zusammenarbeit mit dem Telematik-Haus Idem und den Sicherheits-Spezialisten von I-protect das System Trans Guard für Kofferverfahrzeuge an. Das System zeichnet sich vor allem dadurch aus, dass es im technischen Aufbau sehr einfach ist. Es eignet sich für alle Anhängerarten, die eine Federspeicher-Feststellbremse besitzen. Das bedeutet wiederum, dass ein

Umparametrieren des Trailer-EBS nicht nötig ist.

Das System besteht aus einer Tastatur, einem Steuergerät für eine Türverriegelung, dem Ansteuern der Feststellbremse und, falls gewünscht, einer Blockierung des Königszapfens. Dem Fahrer wird ein bestimmter Zahlencode zugewiesen, mit dem die Feststellbremse freigeschaltet wird. Ohne Freischaltcode bleibt die Feststellbremse entlüftet. Sollte der Fahrer in die Gewalt der Diebe geraten, kann er mit einem Panik-Code den Auflieger entsperren. Der wird aber anschließend beim ersten Stillstand von mehr als 60 Sekunden wieder festgebremst. Die Anlage lässt sich auch mit einer Trailer-Telematik erweitern.

Der erste Blick vor dem Einstieg in den Koffer gilt immer der Ecke, wo Boden, Seitenwand und Heckportal zusammengefügt sind. Hier sollte man keine vorstehenden Kanten, Verlegenheits-Dichtleisten und dergleichen finden, denn der Heckbereich ist bei einem Hecktüren-Aufbau der am stärksten beanspruchte Bereich. In dieser Hinsicht kann man dem Duplex Steel gute Noten geben. Interessanterweise ist der Stoß

Soeben neu aufgelegt bei Krone wurde die faltwand-Version des Vollkunststoff-Kühlkoffers Duplex GFK.

zwischen Seiten- und Stirnwand-Prallschutz beim Test-Trailer nicht besonders gleichmäßig geschweißt.

Anders sieht es wiederum bei den Ankerschienen aus. Man kann längs durch den Aufbau turnen und mit der Schieblehre den Überstand der Leisten über die Seitenwand nachmessen. Differenzen hat man so im Bereich zweite Stelle rechts vom Komma. Dabei sind die Innenseiten der Krone-Stahlpaneele fertigungstechnisch keine einfache Angelegenheit, wenn sie mit den oberen zweiten Zurrschienen ausgerüstet sind. Denn um die einzubauen, muss eine Sicke in die Deckschicht gedrückt werden, ohne dass sich die Tafel verzieht.

Die übrige Inneneinrichtung ist ziemlich identisch mit dem Duplex GFK, sowohl die Art der Rückluftkanäle an der Stirnwand als auch das Prallblech vor dem Verdampfer. Was nicht in den Unterlagen steht, ist der zusätzliche Kabelbaum im Randprofil oben, mit dem Krone darauf vorbereitet ist, zukünftig mehr Sensorik in und am Koffer anschließen zu können. Dadurch werden solche Installationen auch später ohne großen



Alte Bekannte: die Diagonalstrebe



Bedienpaneel mit Wabco Smart Board



## TEMPWALL

Kühltransport in Perfektion



**LOAD-LOK**  
**Deutschland GmbH**

Fleehook 55  
48683 Ahaus

Telefon: +49 (0) 25 61 - 98 16 - 0

Fax: +49 (0) 25 61 - 98 16 - 16

E-Mail: [info@load-lok.de](mailto:info@load-lok.de)

**[www.load-lok.de](http://www.load-lok.de)**

## Ecofridge

Die Verwendung von Stickstoff ist im Kühlverkehr Stand der Technik. Die eine Variante ist, den Stickstoff-Anteil im Ladungsbehälter so zu erhöhen, dass der Reifeprozess der geladenen Gemüse und Früchte verlangsamt wird. Dieses Verfahren ist bekannt unter CA (controlled atmosphere). Die zweite Variante ist, den bei  $-196$  Grad verflüssigten Stickstoff in Drucktanks mitzuführen und mittels der Expansion der Flüssigkeit zu kühlen. Dafür braucht man eine stationäre Tankstation für flüssigen Stickstoff, einen Tank unter dem Ladungsbehälter und eine Sicherheitsschaltung, um das Betreten des Behälters bei Sauerstoffmangel zu verhindern. Auch dieses Verfahren ist nicht neu, es wurde jahrelang von einem Hersteller der stationären Behälter angeboten. Der „Relaunch“ wird derzeit von der Firma Ukram betrieben. Die Technik besteht durch



**Duoplex GFK mit Stickstoffkühlung**

ihre Einfachheit: ein Gastank unter dem Kühlkoffer, eine Zumesseinheit, ein Stickstoffsensoren für die Betätigung einer Zugangsschranke und ein Absauggebläse. Krone hat das System in einem Duoplex GFK vorgestellt, der mit ei-

nem Leiselauf-Boden nach den niederländischen Lärmvorschriften für den Distributionsverkehr ausgerüstet wurde, also den Piek-Kriterien (höchstens 60 dBA) entspricht. Ecofridge kann den Laderaum sehr schnell herunterkühlen, braucht weniger – fossile – Energie und ist extrem leise.



Aufwand möglich sein. Vor der Frage stehen im Grunde alle Kühlkoffer-Hersteller heute: Wie konzipiere ich demnächst meine Profile, ohne dass die Isolierung leidet, und mache sie zugleich fit für Einrichtungen, wenn demnächst aus dem Kühler nicht nur Temperatur- und Tür-auf/Tür-zu-Nachrichten verschickt werden sollen? Ein Projekt, das Krone hier bereits fertiggestellt hat, ist Trans-

**Prallschutz abgeklappt (links)  
Eigene Trennwandkonstruktion**

**ROHR Ihr Partner  
für kundenspezifische Transportlösungen**



**ROHR**  
NUTZFAHRZEUGE

**Mineralöl-Tankfahrzeuge  
Flugfeld-Tankfahrzeuge  
Kühl-Kofferfahrzeuge  
Spezialfahrzeuge**

Nutzfahrzeuge ROHR GmbH, Ittlinger Straße 157, D-94315 Straubing, Telefon 09421 7305-0, Fax 09421 7305-80, E-Mail: info@rohr-nfz.com, www.rohr-nfz.com

Bei der Vorführung im November anlässlich des Kühlkoffer-Arbeitsprogramms für Journalisten von Krone zeigte sich, dass die Absaugung des Stickstoffs noch etwas langsam ist – das kann man mit einer besseren Dimensionierung des Absaug-Gebläses erledigen. In der Fachpresse wurde auch bemängelt, wegen des Gastanks unter dem Chassis könne kein Palettenkasten montiert werden. Hierzu ist anzumerken: Die Holzpalette ist im Lebensmitteltransport aufgrund der aktuellen Hygienevorschriften auf einem absteigenden Ast. Das zeigt auch der 1,4-Milliarden-Dollar-Auftrag für Schoeller-Wavin zur Lieferung von Kunststoff-Paletten für den Lebensmittel-Transport in den USA. Und es wird doch niemand annehmen, das Umstauen von tauschbaren Holzpaletten vom Ladungsbehälter in den Palettenkasten und zurück – was der Fahrer selber machen darf – sei in Zeiten der 48-Stunden-Wochen-

arbeitszeit für den Transporteur vertretbare Serviceleistung gegenüber dem Auftraggeber. Also: Der nicht montierbare Palettenkasten ist kein Argument gegen Ecofridge. Es sei denn, man will ein logistisches Auslaufmodell gegen eine intelligente Kühltechnik ins Feld führen.

Logistik benötigt Ecofridge übrigens selbst. Das System ist nur dann sinnvoll auf längeren Strecken nutzbar, wenn die Stickstoff-Tankstellen sich den Zugangsmöglichkeiten von Mineralöl-Tankstellen anpassen: flächendeckend und 7 Tage/24 Stunden nutzbar. Für die Distribution im Nahverkehr genügt ein eigenes Tanklager. Wo die BRD sich gerade warmläuft in Sachen Lärminderung im Verteilerverkehr, ist der Einspareffekt von Ecofridge um den Lärmeffekt zu erweitern.

Die Kühlkoffertechnik bleibt spannend. Jetzt bliebe zu wetten, wann Krone in den Bereich der Verteilerverfahrzeuge richtig einsteigt, den



Wenig Leistung: Stirnwandgebläse

Cityliner als zwangsgelenkten Einachs-Sattel haben sie schon länger. In der Hinsicht sind aber noch mehr Variationen möglich.

Guard (siehe Kasten). Optimiert wurden die Doppelstockbalken. Die Führungen in den Schienen sind jetzt nach oben gekröpft, was einige Zentimeter mehr Durchladehöhe bringt. Der Trennwand hat Krone eine Langhebel-Verriegelung

verordnet, welche die Handhabung deutlich erleichtert.

Von der Verarbeitung her – vom genannten Prüfpunkt abgesehen – kann festgehalten werden, dass der Duoplex Steel Serienfertigung mit der in diesen

Kreisen üblichen Präzision darstellt. Dafür darf die Abteilung Duoplex GFK jetzt mehr in die Spezialitäten gehen: Soeben neu aufgelegt wurde die Faltschrank-Version des Vollkunststoff-Kühlkoffers.

FOLKHER BRAUN



Falsche Temperatur eingestellt?

Tür zu lange offen gewesen?

Kühlmaschine ausgefallen?

Es geht auch anders...



**TControl**

Die unabhängige Trailertelematik