



# Liquid Gas in a Special Tanker

## Flüssiges Gas im Spezialtanker

As a supplier for the shipyard industry, Röchling Engineering Plastics is furnishing six gas tankers with tank supports made of Lignostone®. The ships have been ordered by a Norwegian and a German shipping company and are being built by Meyer Werft in the city of Papenburg, located near the Ems River. The last ship of this series is expected to be delivered in the year 2010.

Als Zulieferer für die Werftindustrie rüstet Röchling Engineering Plastics sechs Gastanker mit Tank-Supports aus Lignostone® aus. Die von einer norwegischen und einer deutschen Reederei geordneten Schiffe werden von der Meyer-Werft im emsländischen Papenburg gebaut; im Jahr 2010 soll das letzte Schiff dieser Serie ausgeliefert werden.

### The Lego Principle

Meyer Werft is considered one of the most modern shipyards in the world and works according to the "Lego Principle." This means that small parts are prefabricated and assembled into increasingly larger units.

The shipyard specializes in the construction of gas tankers for the transport of liquid gases such as liquefied petroleum gas (LPG) and chemicals. A total of 47 such gas tankers have been built there since 1961. Also vouching for the extraordinary reputation of the shipyard in this sector is the fact that it has already delivered far more than 500 individual pressure vessels and gas tanks. The Papenburg shipyard is being supported in the construction of the six LPG gas tankers for the Norwegian shippers Solvang ASA and the German shippers Harpain by Neptun Werft (a shipyard) in Rostock, which belongs to the group of companies. This is where the low-tem-

perature cargo tanks and other components are manufactured and delivered in a sectional construction method. Each ship always has three of the "bi-lobe" tanks on board. These dual-lobe tanks are shaped like two parallel circular cylinders blended into each other, which utilize the shipping space more efficiently than circular cylindrical tanks. The gas tankers are just under 155 meters long, 22.7 meters wide, and have a cargo capacity of 17,000 cubic meters.

LPG occurs as a by-product of oil and gas production. These processes generally yield butane, propane, or mixtures of these hydrocarbons. If a pressure of five to ten bar is created, these gases or their mixtures switch over to a liquid state. The LPG which thereby evolves only takes up about 1/270 of its original volume. It can then be easily transported in gas bottles or tanks – for example via ship.

The ships are vessels commonly known as LEG/LPG tankers, which are specially equipped for the transport of liquefied ethylene gas and liquefied petroleum gas. They can transport gasses with a boiling point of up to minus 104 degrees Celsius – which therefore also includes ethylene. Most of the ships of this type of construction have a cargo tank volume of between 5,000 and 15,000 cubic meters. The demand for LPG tankers has increased tremendously, since LPG is extremely coveted as an alternative fuel for the increasingly more expensive gasoline.

Gas can be shipped by sea in large volumes if it is liquefied by means of pressure and cooling down and brought on board in large pressure tanks before it is transported. There, it is kept in a cool state within the gas tanks under a slight excess pressure. Loading and unloading of the tankers takes place at terminals, which on one hand can load using pressure technology, and on the other hand have their own cooling systems. Gas tanks and pressure vessels on board are manufactured from various materials, depending on the gas to be transported. The cargo tanks are stored on board the ships on tank support bearings, supplied by Röchling Engineering Plastics and made of the wood fiber composite Lignostone®. Lignostone® is a unique material made of beech wood veneers, which are waterproofed with thermal synthetic resin using low pressure and then are compressed under heat and pressure.

Lignostone® is the ideal material for the tank supports of LEG and LPG tanks. It has low heat conduction, excellent

Bei den Schiffen handelt es sich um so genannte LEG/LPG-Tanker, die speziell für den Transport von Liquefied Ethylen Gas (Äthylen) und Liquefied Petroleum Gas ausgestattet sind. Sie können die Gase mit einem Siedepunkt von bis zu minus 104 Grad Celsius – und damit auch Äthylen – transportieren. Die meisten Schiffe dieses Bautyps haben ein Ladetankvolumen zwischen 5.000 und 15.000 Kubikmetern. Die Nachfrage nach LPG-Tankern hat stark zugenommen, denn als alternativer Kraftstoff zum immer teurer werdenden Benzin ist LPG äußerst begehrt.

Gas lässt sich in großen Massen über See schiffen, wenn es vor dem Transport durch Druck oder Herunterkühlen verflüssigt und in große Drucktanks an Bord geleitet wird. Dort wird es bei geringem Überdruck in den Gastanks kühl gehalten. Laden und Löschen der Tankschiffe erfolgt an Terminals, die einerseits mit Drucktechnik beladen können, andererseits selbst über Kühlanlagen verfügen. Gastanks und Druckbehälter an Bord werden je nach zu transportierendem Gas aus unterschiedlichen Materialien hergestellt. Gelagert sind die Ladetanks an Bord der Schiffe auf Tankstützlager, die Röchling Engineering Plastics aus dem Holzfaser-Verbundwerkstoff Lignostone® liefert. Lignostone® ist ein einzigartiges Material aus Buchenholz-Furnier, das mit Unterdruck mit thermischem Kunstharz imprägniert und unter Hitze und Druck verdichtet wird.

Für die Tank-Supports von LEG- und LPG-Tanks ist Lignostone® der ideale Werkstoff: Es hat eine niedrige Wärmeleitung, eine exzellente Temperaturbeständigkeit, widersteht hoher mechanischer Belastung, ist widerstandsfähig gegen Abnutzung, hat einen niedrigen Gleitreibungswert, eine gute elektrische Isolierung und

### Das „Lego-Prinzip“

Die Meyer-Werft gilt als eine der modernsten Werften weltweit und arbeitet nach dem „Lego-Prinzip“. Das bedeutet: Kleine Teile werden vorgefertigt und zu immer größeren Einheiten zusammengesetzt.

Die Werft ist spezialisiert auf den Bau von Gastankern für den Transport von Flüssiggasen wie LPG (Liquified Petroleum Gas) und Chemikalien. Seit 1961 wurden dort 47 derartige Gastanker gebaut. Für die außerordentliche Reputation der Werft auf diesem Sektor spricht auch, dass sie bereits weit mehr als 500 einzelne Druckbehälter und Gastanks ausgeliefert hat. Unterstützt werden die Papenburger beim Bau der sechs LPG-Gastanker für die norwegische Reederei Solvang ASA und die deutsche Reederei Harpain von der Neptun Werft in Rostock, die zur Unternehmensgruppe gehört. Dort werden die Tieftemperatur-Ladetanks und weitere Komponenten in Sek-

tionsbauweise gefertigt und zugeliefert. Jeweils drei sogenannte bilobe Tanks hat jedes Schiff an Bord. Diese doppelflügeligen Tanks haben die Form zweier parallel und ineinander verschnittener Kreiszyylinder, die den Schiffsraum effizienter nutzen als kreiszylindrische Tanks. Die Gastanker sind knapp 155 Meter lang, 22,7 Meter breit und haben eine Ladekapazität von 17.000 Kubikmetern.

LPG entsteht als Nebenprodukt der Erdöl- und Erdgasförderung. Bei diesen Prozessen werden meist Butan, Propan oder Gemische dieser Kohlenwasserstoffe gewonnen. Wird ein Druck von fünf bis zehn bar erzeugt, gehen diese Gase beziehungsweise ihre Mischungen in den flüssigen Zustand über. Das so entstandene LPG nimmt nur noch bis zu 1/270 seines ursprünglichen Volumens ein. Es lässt sich leicht in Gasflaschen oder Tanks transportieren – etwa per Schiff.



Meyer Werft in Papenburg

Meyer-Werft Papenburg

Meyer Werft, the tradition-rich shipyard located in Papenburg on the Ems River, began operations in 1795. For more than 200 years, ships with various types of construction have been being built by the experts and specialists in this family business.

The shipyard changed its location in the year 1975 and moved to the outskirts of Papenburg. Cruise ships were to be constructed there for the first time. As early as 1986, the world-renowned "Homerich" was rolled out. Today, it is known as one of the last ships to be let out to water in the classic way via launching. In order to compete internationally with other shipyards, the production technology was continuously expanded. By 1987, one of the largest covered dry docks in the world came into existence in Papenburg. It was extended in the early 1990s by another 100 meters. Sophisticated passenger liners and cruise ships are still being built here today.

Die traditionsreiche Meyer-Werft in Papenburg an der Ems nahm 1795 ihren Betrieb auf. Seit mehr als 200 Jahren werden Schiffe verschiedener Bauart von den Experten und Spezialisten des Familienunternehmens gebaut.

Im Jahr 1975 wechselte die Werft ihren Standort und zog an den Stadtrand Papenburgs. Erstmals sollten dort Kreuzfahrtschiffe entstehen: Schon 1986 lief die weltbekannte „Homerich“ aus. Sie ist heute eines der letzten Schiffe, das klassisch durch einen Stapellauf zu Wasser gelassen wurde. Um international mit anderen Werften konkurrieren zu können, wurde die Produktionstechnik beständig erweitert. So entstand bis 1987 in Papenburg eines der größten überdachten Baudocks der Welt. Es wurde Anfang der Neunzigerjahre um weitere 100 Meter verlängert. Hier werden bis heute anspruchsvolle Passagier- und Kreuzfahrtschiffe gebaut.

temperature resistance, can withstand high mechanical loads, is resistant to wear and tear, has a low coefficient of friction, good electrical insulation, and a low specific weight. Lignostone® is certified as a material by the international classification companies Det Norske Veritas, Bureau Veritas, and Germanischer Lloyd.

Röchling Engineering Plastics is supplying the tank supports for the six gas tankers built at Meyer Werft – in each case, a set of fixed bearings, movable bearings, and floating safety devices, which are comprised of a total of 746 components. All components are manufactured from Lignostone® H II/2/30. The International Maritime Organization has laid down internationally binding standards for the construction and equipping of liquid gas tanks, which classifies the tankers with respect to their ability to overcome certain damages in an emergency and prevent potential leakage of the cargo. The tank supports made of Lignostone® meet all of the necessary requirements.

ein geringes spezifisches Gewicht. Von den internationalen Klassifikationsgesellschaften Det Norske Veritas, Bureau Veritas und Germanischer Lloyd ist Lignostone® als Material zertifiziert.

Röchling Engineering Plastics liefert die Tank-Supports für die sechs auf der Meyer-Werft gebauten Gastanker: jeweils einen Satz Festlager, Loslager und Aufschwimmsicherungen, der sich aus insgesamt 746 Bauteilen zusammensetzt. Sämtliche Bauteile sind aus Lignostone® H II/2/30 gefertigt. Für die Konstruktion und Ausrüstung von Flüssiggastankern hat die International Maritime Organisation verbindliche Standards festgelegt, die Tankschiffe hinsichtlich ihrer Fähigkeit typisiert, im Ernstfall bestimmte Schäden zu überstehen und ein mögliches Entweichen der Ladung zu verhindern. Die Tank-Supports aus Lignostone® erfüllen alle dafür notwendigen Anforderungen.

#### **R** RAINER SANDERS

Röchling Engineering Plastics KG, General Sales Manager Composites  
Phone: +49 5934 701-332, [rainer.sanders@roechling-plastics.com](mailto:rainer.sanders@roechling-plastics.com)