

# Österreichische Gefahrgutkonferenz 2018

## Innovationen bei Umschließungen

10. und 11. Oktober 2018, Wirtschaftskammer Österreich

**LIGHTWEIGHT – VERSATILE – DURABLE – SAFE**



carbonfaserverstärkte Polyethylen-Tanks für korrosive Chemikalien Transporte



# Sicherheit

(lateinisch *sēcūritās*, zurückgehend auf *sēcūrus* „sorglos“, aus *sēd* „ohne“ und *cūra* „Sorge“)

Das ist was die Omni Tanker Technologie seinen Kunden bietet.  
Sicherer Transport korrosiver Medien, ohne Sorgen.





## Patentierte Composite Technologie

- Nahtloser, kohlefaserverstärkter PE Tank
- Rotationsgeformter Thermoplastik Innentank
- Leichte, aber hochfeste CFK Struktur außen
- ***Strukturelle Verbindung zweier nicht verbindbarer Werkstoffe***



## Sicherheit

- Außergewöhnliche chemische Beständigkeit
- Feuerschutzschicht

## Nutzlast

- Geringes Gewicht
- Kosteneinsparung durch gute Ökonomie

## Zuverlässigkeit

- Keine R&M Kosten am Liner
- Sicherer Transport 10+ Jahre

## Waschbarkeit

- Keine Absorbtion
- Leichtes Reinigen
- Kein Verkleben



## ▪ Klasse 8 korrosive Chemikalien, z.B.

- Fluorkieselsäure (UN1778)
- Chlorwasserstoffsäure (UN1789)
- Hypochlorit (UN1791)
- Natriumhydroxid (UN1824)
- Eisen (III)-chlorid (UN2582)
- Schwefelsäure (UN1830)
- Und viele mehr

## ▪ Ultra reine Chemikalien, z.B.

- Wasserstoffperoxid (UN2014/UN2015)
- Ammoniaklösung (UN2672)

## ▪ Schwierig zu reinigende / klebrige Flüssigkeiten

- Latex
- Isocyanate
- Klebstoffe, Leime, Harze



- **Verbundwerkstoff / FVK**
- **Duroplast**
- **Thermoplastik Kunststoff**
- **Chemische Barriere / Liner**
- **verstärkter Thermoplastik Tank**



- **Verbundwerkstoff / FVK**
- **Duroplast**
- **Thermoplastik Kunststoff**
- **Chemische Barriere/ Liner**
- **verstärkter Thermoplastik Tank**



## Verbundwerkstoff, englisch “Composite”

Ein Werkstoff aus zwei oder mehr verbundenen Materialien mit signifikant unterschiedlichen physikalischen oder chemischen Eigenschaften, der, kombiniert zu einem Werkstoff, unterschiedliche Eigenschaften zu den Grundwerkstoffen hat.

## Faserverstärkte Kunststoffe (FVK)

werden umgangssprachlich als 'composites' bezeichnet. FVK's bestehen aus einer Kunststoffmatrix und Verstärkungsfasern. Die Fasern sind meist aus Glas (in GFK), Carbon (in CFK), Aramid, oder Basalt. Der verwendete Kunststoff ist gewöhnlich ein Epoxy-, Vinylester- oder Polyester-Harz. FVK's sind auch als Polymere Verbundwerkstoffe bekannt.



- Verbundwerkstoff / FVK
- **Duroplast**
- Thermoplastik Kunststoff
- Chemische Barriere/ Liner
- verstärkter Thermoplastik Tank



## Duroplast (Harz)

Ein Kunststoff, aktiviert über einen Härter, der nach der Aushärtung durch Erwärmung oder andere Maßnahmen nicht mehr verformt werden kann.

Duroplast Harze sind die meist verwendeten Harze als Matrix für FVK Strukturen. Sie werden unter anderem auch als chemische Barrieren eingesetzt.

Beispiele:

Epoxidharz, Vinyl-Ester-Harz, Phenolharz

Duroplaste können als Gegensatz zu den Thermoplasten gesehen werden, welche meist als Pellets aufgeschmolzen und durch Spritzgießen in die finale Form gebracht werden.

Thermoplaste können jederzeit eingeschmolzen und wiederverarbeitet werden.

- Verbundwerkstoff / FVK
- Duroplast
- **Thermoplastik Kunststoff**
- Chemische Barriere/ Liner
- verstärkter Thermoplastik Tank



## Thermoplastik Kunststoffe

Ein Kunststoff, der über speziellen Temperaturen geschmeidig und schmelzbar wird und sich bei Abkühlung wieder verfestigt.

Beispiele: Polyethylen (PE), Polypropylen (PP), Polyamid (PA), Kynar (PVDF), PVC, Halar (ECTFE), Teflon (PTFE)

Thermoplastische Kunststoffe sind durch lineare oder verzweigte Polymerketten gekennzeichnet und verfügen über eine sehr hohe chemische Beständigkeit.

### Thermoplaste verbinden sich nicht gut!

Die positiven Eigenschaften, die zur hohen chemischen Beständigkeit führen, wie die geringe Oberflächenspannung, niedrige Porenbildung sowie die reaktionslose Oberfläche, machen es sehr schwierig, Thermoplaste mit anderen Materialien zu verbinden. Eine Oberflächenrauigkeit oder reaktive Bestandteile sind nicht vorhanden, um Klebstoffen eine Grundlage zu geben.



- Verbundwerkstoff / FVK
- Duroplast
- Thermoplastik Kunststoff
- **Chemische Barriere/ Liner**
- **verstärkter Thermoplastik Tank**



## Chemische Barriere/ Liner

Die chemische Barriere in einem FVK Tank ist die innerste Lage, welche mit dem Transportgut in Kontakt ist. (ugs. Auskleidung)

Der Liner wird unter Berücksichtigung des Transportguts aus Duroplast-Harz geformt. Eingebettete Verstärkungsfasern unterstützen dabei, die typisch harte Oberfläche vor Spannungsrissen zu schützen.

Aufgrund der brüchigen Oberflächenstruktur, geben Normen für die Herstellung von Linern vor, dass das Harz mit maximaler Dicke und faserverstärkt einzubringen ist.

Thermoplaste finden ebenfalls als Liner Verwendung. Dies geschieht typischerweise als Plattenmaterial, das im Tank verklebt und an den Nahtstellen verschweißt wird.



- Verbundwerkstoff / FVK
- Duroplast
- Thermoplastik Kunststoff
- Chemische Barriere/ Liner
- **verstärkter Thermoplastik Tank**



## verstärkter Thermoplastik Tank

Der verstärkte Thermoplastik Tank basiert auf dem Konzept eines nahtlosen Thermoplastik Tanks als Ausgangspunkt des Fertigungsprozesses.

Dieser Thermoplastik Tank wird in einem zweiten Produktionsschritt strukturell mit einer externen, hochfesten Hülle verstärkt.

Der nahtlos geformte Thermoplastik Tank kann im ersten Produktionsschritt spannungsfrei schrumpfen, was ungewünschte Eigenspannungen im Tank ausschließt.

Dieser Schritt garantiert eine lange Lebensdauer auch im Einsatz bei korrosiven Medien.

Eine starke Verbindung zwischen dem Thermoplast-Liner und der umgebenden Verstärkungsstruktur

- schützt vor Delaminierung
- bedeutet das sämtliche auftretende Kräfte von der Verstärkungsstruktur getragen werden und der Liner spannungsfrei bleibt

## Omni Tanker Technologie: eine **verstärkte Thermoplastik** Struktur

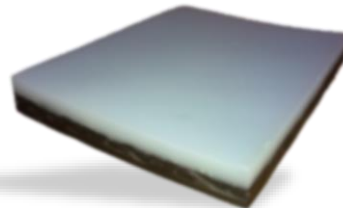
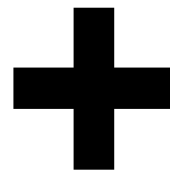
- Tank: nahtloser Thermoplastik – Polyethylen (PE)
- Mantel: Carbonfaser verstärkter Kunststoff (CFK)

### Thermoplastik PE

chem. Beständigkeit

nahtlose Fertigung

leichte Reinigung



### CFK

hohe Festigkeit

geringes Gewicht

lange Haltbarkeit



**2016 PetroTrans  
Germany**

Omni Willig Carbon GmbH  
Carbon mini tank



**2016 JEC  
Americas**

Omni Tanker Pty  
Ltd  
Omni Road  
Tankers



**2017 JEC  
Asia**

Omni Willig Carbon  
GmbH  
Fire Protection System



**2018 Gefahr/gut  
Germany**

Omni Willig Carbon  
GmbH  
Carbon tanker vehicle



## Abnahmen nach ADR, RID, CSC





Omni Willig Carbon GmbH  
Europaring 4  
94315 Straubing

Karlheinz Stern, Dipl.-Ing.(FH), Geschäftsführer

T: +49 9421 183 40 17

M: +49 176 1988 9145

[karlheinz.stern@owc-gmbh.eu](mailto:karlheinz.stern@owc-gmbh.eu)

[www.owc-gmbh.eu](http://www.owc-gmbh.eu)

