



3D|CORE™
all around composites

PRAXISBEISPIEL MARINE

EFFIZIENZ ERHÖHEN - GEWICHT SENKEN:

RE-ENGINEERING EINES ELEKTRISCHEN
DAYCRUISERS

LITORE | ONE

Das Ziel dieses Praxisbeispiels ist, aufzuzeigen wie positiv sich 3D|CORE™ Produkte auf die Effizienz, Wirtschaftlichkeit und Nachhaltigkeit von Wasserfahrzeugen und deren Produktion auswirken.



LITORE 3D CORE™

all around composites

DER KUNDE: LITORE®

Unser Kunde, der slowenische Freizeitboot-Hersteller LITORE® hat es sich zum Ziel gesetzt, elegante, einfach zu bedienende Boote zu entwickeln, die mit minimaler Umweltbelastung gebaut und genutzt werden. Geschäftsführer, Aleksander Nemec, und sein Team können auf jahrelange Erfahrung in der Forschung und Entwicklung von Booten zurückblicken. Um den Trend zu umweltfreundlichen Freizeitaktivitäten und Entschleunigung zu unterstützen, konzipiert LITORE® seit 2018 benutzerfreundliche Daycruiser mit Elektroantrieb. Durch die Zusammenarbeit mit Torqeedo®, dem Marktführer für Elektromobilität auf dem Wasser, grenzen sich Wasserfahrzeuge von LITORE® klar von umweltbelastenden Produkten der Wettbewerber ab.

DAS AUSGANGSPRODUKT: LITORE|ONE®

Teils Katamaran und teils Sonnenliege, ist die LITORE|ONE® die ideale Plattform für einen erholsamen Tag in geschützten Gewässern. Das Außendesign ist minimalistisch sowie symmetrisch und wird durch ein geräumiges Deck erweitert. Die vier Loungesitze lassen sich bequem in Liegeflächen verwandeln. Das ebene Deck verfügt zudem über eine Vertiefung für die Beine, einen Schiebetisch sowie einen 50l Stauraum für Lebensmittel, Ausrüstung und persönliche Gegenstände. Der Daycruiser kann in verschiedensten Ausführungen bestellt und zu einer maß-geschneiderten Lösung konfiguriert werden. Das stabile und effiziente Mehrumpfdesign kombiniert Platz und Komfort mit einer alltagstauglichen Reichweite und begleitet die Passagiere in eine neue Ära des nachhaltigen und einfachen Bootfahrens.



Verstellbare Rückenlehne



Armlehne



Sonnensegel



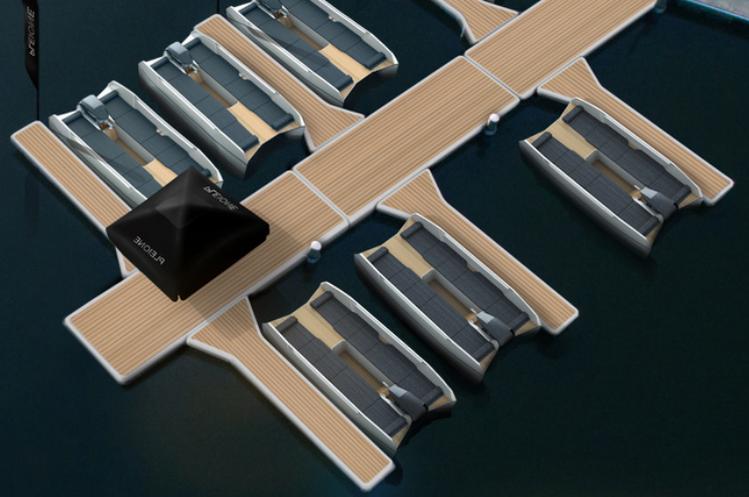
Badeleiter



Trockenlager

ABER

Mit 350 kg hat die LITORE|ONE® ein sehr hohes Gewicht ohne wirklichen Nutzen. Bedingt wird dies durch das aufwendige Herstellungsverfahren im Handlaminat und die monolithische Struktur. Obwohl das großzügige Deck Platz für weitere Passagiere zulassen würde, ist die Fahrgastkapazität mangels Freibord, auf 4 Personen begrenzt.



LITORE 3DCORE™
all around composites

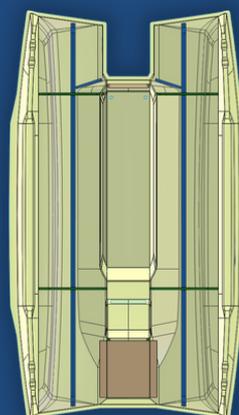
LITOREIONE®: DIE HERAUSFORDERUNG

Die Herausforderung für LITORE® bestand darin, den Produktionsprozess und ihr Produkt den Wünschen der Kunden anzupassen. Ein verbesserter Laminatplan musste ein geringeres Gewicht mit der ursprünglich geforderten Festigkeit verbinden. Da die LITORE|ONE® speziell für Hotelresorts und Bootsverleihe entwickelt wurde, brauchte es eine wirtschaftliche, schnelle und nachhaltige Lösung. Um eine effiziente Produktion zu ermöglichen, mussten also die bestehenden Formen für Handlaminat für den Vakuum gestützten Pump-Infusions-Prozess (VARTM) angepasst werden. Dieser Weg war günstiger als neue Formen zu bauen.

Unsere Leichtbau-Experten aus dem Bereich Marine stellten schnell fest: Dies wird nicht einfach - aber trotzdem realisierbar und sie nahmen die Herausforderung an.

3DICORE™: DIE AUFGABE

- Laminatplan optimieren
- Gewicht reduzieren
- Produktionsdauer verringern
- Produktionsprozess optimieren
- Kosten senken
- Effizienz steigern





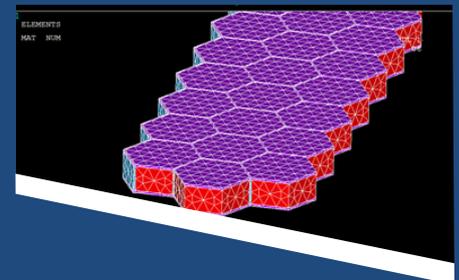
LITORE **3D|CORE™**
all around composites

3D|CORE™: DIE LÖSUNG

✓ LAMINATPLAN OPTIMIEREN

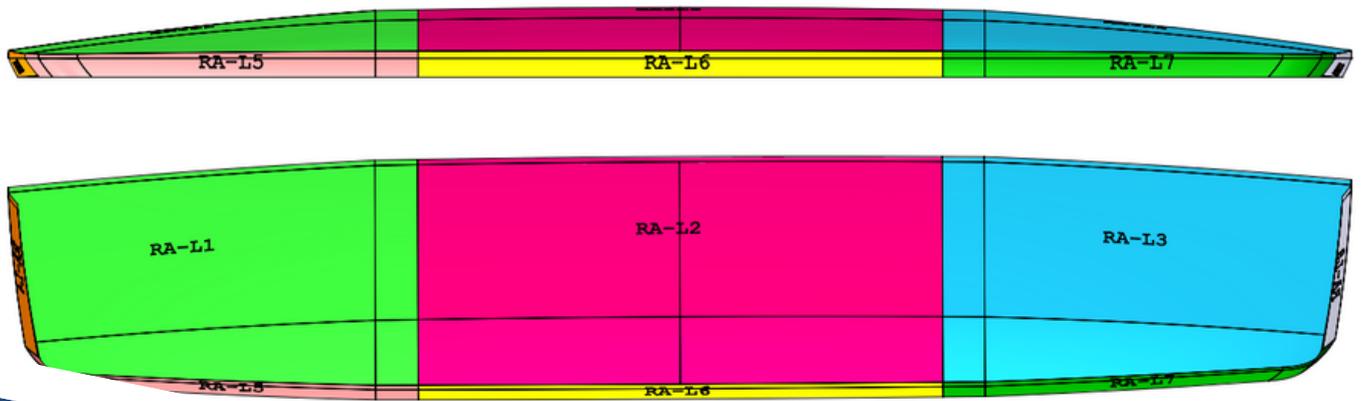
Mit den strukturverstärkenden 3D|CORE™ Schaumkernen lassen sich nicht nur bestehende Sandwichaufbauten optimieren. Sie ermöglichen die Umwandlung von monolithischen Strukturen in optimierte Sandwichstrukturen. Gegenüber anderen Schaumkernsystemen bildet 3D|CORE™ deutlich höhere Festigkeiten aus. Durch das erfolgreiche Re-Engineering kann das durchdachte Design der LITORE|ONE® beibehalten werden.

Die mehrlagige, monolithische GFK-Struktur des Daycruisers wird durch Deckschichten aus 600 gr. Quadraxial - Glasfasergelege und einem Kern aus grünem 3D|CORE™ PET GR Schaum ersetzt. Unser PET GR besteht aus recyceltem PET - Material. In Kombination mit dem 3D|CORE™ SURFACE - Gelcoat resultieren daraus verbesserte technische Eigenschaften und ein deutlich geringeres Gewicht. Die hohe Flexibilität unserer Kernmaterialien in Verbindung mit dem Fix-in-place™ ASSEMBLY KIT erlauben es, den komplexen Konturen der LITORE|ONE® - Form zu folgen. Der optimierte Laminatplan, der Einsatz unseres recycelten Schaummaterials und die Verwendung des Bausatzes (Kit) tragen erheblich zur Nachhaltigkeit des Produkts bei und sind eine perfekte Ergänzung zum elektrischen Antriebssystem von Torqeedo®.



✓ GEWICHT REDUZIEREN

Dank des optimierten Laminatplans und der Einbringung des 3D|CORE™ Kernmaterials erreichen wir Gewichts- und Materialeinsparungen von über 90 kg an Deck und Rumpf.



LITORE **3D|CORE™**
all around composites

3D|CORE™: DIE LÖSUNG

✓ PRODUKTIONSDAUER VERRINGERN

Die aus der CAD-Zeichnung abgeleiteten Zuschnitte des Fix-in-place™ ASSEMBLY KIT vereinfachen durch den Einlegeplan und die Beschriftung der einzelnen Zuschnitte das Einlegen in die Form. Die Flexibilität der Schaumkerne ermöglicht recht große Zuschnitt-Elemente und dies beschleunigt die Arbeit erheblich.

Die Produktionszeit wird mit dem Einsatz der Fix-in-place™ ASSEMBLY KITS, bestehend aus Schaum - und Glasfaser - Zuschnitten, deutlich verringert. Dies wird ergänzt durch 3D|CORE™ SURFACE, welches wie ein Gelcoat aufgesprüht wird. 3D|CORE™ SURFACE verhindert das Sichtbarwerden der Struktur der Fasern und der Wabenstruktur (Print Through) und erspart dadurch die aufwendige Nachbearbeitung der Oberflächen. So lässt sich die Produktionszeit der LITORE|ONE® um 50% reduzieren.



✓ PRODUKTIONSPROZESS OPTIMIEREN

Mit der Umstellung des Produktionsprozesses von Handlaminat auf Vakuum-Infusion erschließen sich unserem Kunden zusätzliche Einsparungspotenziale im Bereich der Produktionskosten und Arbeitszeit. Alle zertifizierten Produktionsmaterialien werden von uns geliefert. Die Transportkosten und damit die CO2 Emissionen werden somit drastisch reduziert. Da das System ohne Verschnitt beim Kunden auskommt und der Verschnitt in unserem Werk wiederverwertet wird, entfallen die Entsorgungskosten. Durch diesen wirtschaftlichen Prozess mit reproduzierbaren Komponenten in gleichbleibender Qualität reduziert sich die Ausschussquote auf ein absolutes Minimum. Der Produktionsprozess entspricht somit den Anforderungen des Europäischen Green Deals.





LITORE **3D|CORE™**
all around composites

3D|CORE™: DIE LÖSUNG

✓ KOSTEN SENKEN

Durch den Einsatz des 3D|CORE™ Materials werden die Kosten für Glasfaser, Harz und Hilfsmittel eingespart. Da die patentierte 3D|CORE™ Struktur als eine integrierte Fließhilfe wirkt, kann auf Hilfsmittel wie ein großflächiges Entlüftungsnetz, das dazugehörige Harz und Abreißgewebe verzichtet werden. Das 3D|CORE™ SURFACE spart zudem Vlies und Spachtel ein. Die Zeitersparnis mit 3D|CORE™ und dem vakuumgestützten Infusionsverfahren (VARTM) wirkt sich positiv auf die Lohnkosten von LITORE® aus. Zudem entfallen durch das Einbringen der Fix-in-place™ ASSEMBLY KITS die Entsorgungskosten beim Kunden. Die Mehrkosten für die Entwicklung amortisieren sich bereits ab dem ersten Bauteil.



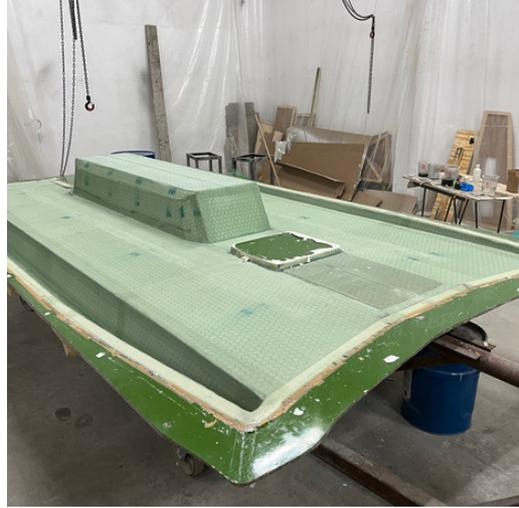
✓ EFFIZIENZ STEIGERN

Die Gewichtseinsparungen in Deck und Rumpf erzeugen einen niedrigeren Tiefgang der LITORE|ONE®. Daraus ergibt sich ein deutlich geringerer Strömungswiderstand und dies erhöht die Reichweite des Daycruisers.



Die Zusammenarbeit mit 3D|CORE ist eine großartige Erfahrung mit dem vorrangigen Ziel, das Produkt in vielerlei Hinsicht zu optimieren. Zusätzlich zur hochmodernen Produktionstechnologie wird die Zusammenarbeit die Produktion von LITORE® vorantreiben und es uns ermöglichen, unseren Materialverbrauch und unsere Kosten zu senken. Die gemeinsame Anstrengung von 3D|CORE und LITORE® setzt neue Maßstäbe und ist ein notwendiger erster Schritt in Richtung emissionsfreies Bootfahren.

Aleksander Nemec
CEO - LITORE®



LITORE **3DCORE™**
all around composites

3DICORE™: DAS RESULTAT

LITORE ONE	AUSGANGSSITUATION	ZIELVORGABE	ERGEBNIS
GEWICHT	350 kg	290 kg	260 kg
FAHRGASTKAPAZITÄT	4 (+1)	5 (+1)	5 (+1)
MAX. GESCHWINDIGKEIT	4,5 KNOTEN	-	5 KNOTEN
PRODUKTIONSZEIT	9-10 TAGE	7 TAGE	4-5 TAGE



**30% Gewichtseinsparung
an Deck und Rumpf**
von 290 kg auf 200 kg



**1/3 weniger
Materialeinsatz**



90kg höhere Zuladung
von 4 (+1) auf 5 (+1)
Fahrgäste



100% Prozesssicherheit
von Handlaminat auf
Vakuuminfusion



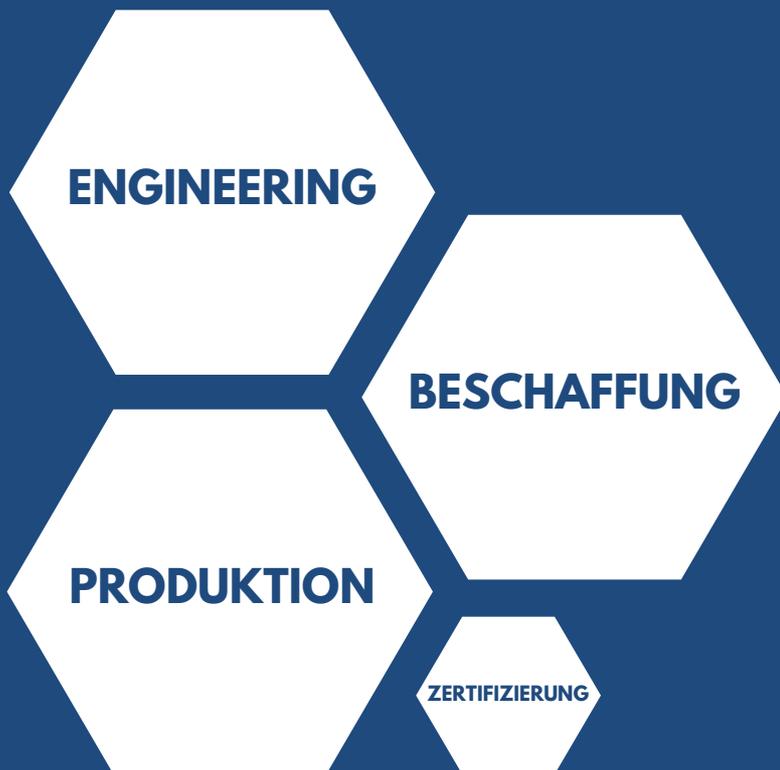
**50% Zeitersparnis in
der Produktion**



**Längere
Batterielaufzeit**

3D|CORE™

all around composites



3DICORE GMBH & CO. KG
OSTSTRASSE 74
32051 HERFORD
DEUTSCHLAND
WWW.3D-CORE.COM
TEL: 0049 5221 93 63 90
E-MAIL: MARINE@3D-CORE.COM

VERNETZEN SIE SICH MIT UNS:

