

ruderer®

Unsere Marken:

ottozeus®



DER PERFEKTE KLEBSTOFF FÜR POLAREXPEDITIONEN

Anwenderbericht Total Composites Technologies



KLEBEN BEI -50 °C: WIE EIN KLEBSTOFF VOR KÄLTE UND EISBÄREN SCHÜTZT

Das kanadische Unternehmen Total Composites verschiebt die Grenzen des Möglichen: Als Zulieferer von Composite-Aufbauten für den Truck-Camper-Bereich stellte das Unternehmen die Premium-Qualität seiner Wohnaufbauten bei einer historischen Reise zum Nordpol unter Beweis. Die Reise war der Testlauf für die vom japanischen Automobilhersteller NISSAN organisierte Pole-to-Pole-Expedition, die von März bis Dezember 2023 stattfand und darauf abzielte, die Möglichkeiten der Elektromobilität unter extremen Bedingungen zu testen. Unterstützt wurde NISSAN dabei von dem aus Island stammenden Unternehmen Arctic Trucks, das für seine preisgekrönte Technologie bei Polarexpeditionsfahrzeugen bekannt ist. Die Testfahrt durch die kanadische Arktis zum Nordpol war nur mit speziell umgebauten Fahrzeugen möglich, da man nicht auf Straßen, sondern nur auf gefrorenem Meereseis fahren konnte. Arctic Trucks setzte zwei seiner AT44-Trucks ein. Diese erhielten neben massiven 44-Zoll-Reifen eine verstärkte Karosserie, eine angepasste Federung, bessere Bremsen sowie ein firmeneigenes Navigationssystem.

Damit das siebenköpfige Team während der ersten Reise zum Nordpol ausreichend Platz und Komfort hatte, montierte Arctic Trucks einen Composite-Aufbau seines langjährigen Zulieferers Total Composites auf das Heck eines seiner AT44-Trucks. Die wetterfesten Materialien sowie die leichte Verbundkonstruktion der Wohnaufbauten waren für diese Entscheidung ebenso ausschlaggebend wie der effiziente Schutz vor Eis und Kälte. Aufgrund der zu erwartenden Temperaturen von bis zu minus 50 °C im Nordpolargebiet stand Total Composites vor der Herausforderung, seine hochwertigen Faserverbundwerkstoff-Paneele für den

Wohnaufbau mit einer polartauglichen Klebetechnik zusammenzubauen. Um Kondensation, Eisbildung und Spannungsrisse am Wohnaufbau zu vermeiden, musste der von Total Composites verwendete KÖMMERLING-Hochleistungsklebstoff „Körapop 225“ auf seine Eignung und Zuverlässigkeit für diese klimatischen Bedingungen geprüft werden. Dazu wurden sowohl der autorisierte Vertriebspartner von KÖMMERLING, die RUDERER Klebetechnik GmbH, als auch ein NASA-Ingenieur zu Rate gezogen. Letzterer überprüfte sowohl die chemische Zusammensetzung des Klebstoffs als auch dessen Klebeeigenschaften bei extrem niedrigen Temperaturen. Denn ein Löslösen des Doppelglasfensters oder der isolierten Verbundeingangstür hätte mitunter eine Bedrohung für das Expeditionsteam dargestellt, das in diesem Fall nicht nur der eisigen Kälte, sondern auch den in der Arktis vorkommenden Eisbären ausgesetzt gewesen wäre.

Zum Glück bestand der seit Jahrzehnten im Schienenfahrzeugbau und Sonderfahrzeugbau eingesetzte innovative Kleb- und Dichtstoff „Körapop 225“ den NASA-Test. So bot die hochisolierte und kälteunempfindliche Verbundkonstruktion über Tausende Kilometer hinweg nicht nur eine hervorragende Isolierung und Haltbarkeit, sondern auch eine ausgezeichnete Leistungsfähigkeit und Langlebigkeit.

Welche Erfahrungen Total Composites mit „Körapop 225“ gemacht hat und warum das Unternehmen auch in Zukunft auf diesen Superklebstoff aus Deutschland setzt, erklärt Firmenchef Andreas Schwall.

BINDEGLIED ZWISCHEN TECHNIK UND MENSCH: MEHR SICHERHEIT, MEHR STABILITÄT, MEHR LEBENSQUALITÄT

Total Composites Technologies Ltd. ist ein kanadisches Unternehmen mit Sitz in Victoria in British Columbia, das sich seit seiner Firmengründung im Jahr 2015 auf die Entwicklung und Fertigung von hochwertigen Wohnmobil-Aufbauten spezialisiert hat. Total Composites war das erste nordamerikanische Unternehmen, das montagefertige Bausätze für Truck-Camper auf den Markt brachte. Das Besondere an diesen maßgeschneiderten und robusten Containerlösungen ist einerseits das innovative Design, andererseits die einzigartige Verarbeitung der Bauteile. Um maximale Leistung in Bezug auf Festigkeit, Wärmedämmung und Witterungsbeständigkeit zu erzielen, setzt Total

Composites bei seinen Faserverbundstoff-Paneelen auf eine Kombination aus hochwertigen Materialien. So besteht das Kernmaterial aus einem Polyurethan-Schaumkern, der wiederum mit einem zu 100 Prozent glasfaserverstärkten Verbundwerkstoff umhüllt ist. Die verwendeten Materialien dehnen sich synchron aus und ziehen sich synchron zusammen, wodurch Spannungen zwischen den Materialien vermieden werden. Zur optimalen Verbindung der Materialien verwendet Total Composites einen leistungsstarken Klebstoff. Das Besondere an diesen Faserverbundstoff-Paneelen ist das leichte Gewicht, die UV-Stabilität, die hervorragende Isolierung sowie die Langlebigkeit.



Ideal für alle, die in rauen Gegenden bei extremen Temperaturen unterwegs sind und weder auf Funktionalität noch Ästhetik verzichten wollen: Ein Composite-Aufbau auf einem Offroad-Sprinter.

Firma	Total Composites Ltd.
Gründungsjahr	2015
Unternehmenssitz	Victoria, British Columbia
Spezialgebiet	Entwicklung & Lieferung von hochwertigen, maßgeschneiderten Wohnmobil-Aufbauten



COMPOSITE-CAMPER: TROCKEN UND KOMFORTABEL

Total Composites bezieht seine glasfaserverstärkten Kunststoffplatten aus einem familiengeführten Werk in China, wo der Vater von Firmenchef Andreas Schwall, ein deutscher Kunststofftechniker, sorgfältig ausgewählte Materialien aus Deutschland verarbeitet. Durch die hervorragende Isolierung der Paneele wird verhindert, dass sich Feuchtigkeit an Fenstern oder Wänden bildet, was oft zu Schimmel, Fäulnis oder Korrosion führt. So bleiben die Wohnmobil-Aufbauten von Total Composites – unabhängig von der Außentemperatur – stets trocken und komfortabel, weshalb sie sich ideal für den Einsatz in extrem kalten oder heißen Klimazonen eignen. Total Composites bietet seine wetterfesten Aufbauten als „Camper-Kits“ mit allen notwendigen Komponenten zum Schlafen, Kochen oder Duschen an sowie als leere

Aufbauten zum Selbstausbau. Die Aufbauten sind in Nordamerika sehr beliebt, da die Wohneinheiten schnell und einfach auf die Ladefläche montiert werden können. Total Composites arbeitet eng mit namhaften Partnern wie AEONrv, Arctic Trucks, ARV, Ascent Conversions, Bear Trucks, NordVan, Outpost, San Juan Vans, tank.expedition, Turas Adventure Vehicles oder OVP zusammen. Einige dieser Partner kümmern sich um den Vertrieb und die Montage der Aufbauten, da Total Composites seine Aufbauten nicht direkt an den Endkunden liefert. Dadurch, dass die Produktion der Wohnmobil-Aufbauten in modularen Einheiten erfolgt, ist Total Composites in der Lage, flexibel auf Kundenwünsche zu reagieren und sich den Marktanforderungen schnell anzupassen.

MATERIALIEN DER AUFBAUTEN

Glasfaserverstärkter Kunststoff (GFK)

- | leicht und robust
- | schützt vor Korrosion, UV-Strahlung und mechanischer Belastung

Polyurethan-Schaumkern

- | hoch isolierend (ideal für extreme Temperaturen)
- | feuchtigkeitsresistent, formstabil, langlebig

Verbundklebung mit leistungsstarkem Klebstoff

- | sorgt für eine extrem starke und dauerhafte Verbindung zwischen GFK und Schaumkern



Total Composites bietet mehr als nur eine Außenhülle mit vier Wänden, Dach und Boden: einen sicheren Wohnraum zum Schutz vor arktischen Temperaturen und Eisbären.

ARCTIC TRUCKS ENTSCHIEDET SICH FÜR EINEN AUFBAU

Für das aus Island stammende Unternehmen Arctic Trucks war diese wärmefreie und qualitativ hochwertige Verbundkonstruktion das ausschlaggebende Argument, einen seiner AT44-Trucks mit einem Composite-Aufbau für die Expedition zum Nordpol auszustatten. Denn nur so ließen sich Kondensation, Eisbildung sowie Risse und Spannungen bei den am Nordpol herrschenden Temperaturen von bis zu minus 50 °C vermeiden. Ein Herausfallen der Tür oder ein Riss in der Karosserie hätte eine reale Gefahr für das siebenköpfige Team bedeutet. Schließlich waren auf der außergewöhnlichen

Reise neben einem unwegsamen Gelände nicht nur tiefe Schneedecken und sehr lange Strecken zu bewältigen, sondern man musste sich auch vor den in der Arktis lebenden Eisbären schützen, die Menschen als potenzielle Beute betrachten, wenn sie hungrig sind. Ein weiterer Grund für die Wahl eines Composite-Aufbaus war der praktische Innenraum, der dem Team ausreichend Platz und Komfort während der langen Tour geboten hat. Beide Unternehmen waren nun bestrebt, sich auf die extremen Anforderungen einzustellen und die Leistungsfähigkeit ihrer Produkte zu demonstrieren.

Firma	Artic Trucks
Gründungsjahr	1990
Hauptsitz	Reykjavík, Island
Spezialgebiet	Umrüstung von Allradfahrzeugen zu leistungsfähigen Expeditionsfahrzeugen
Niederlassungen	Norwegen, Großbritannien, USA, Schweden, Finnland, Polen, Vereinigte Arabische Emirate



Die Composite-Aufbauten bestehen aus speziell für die Automobilindustrie entwickelten Polyurethan-Schaumkernen, die eine perfekte Isolierung bieten.

EIN WEITERER VORTEIL: DIE ABLÖSBARKEIT

Nachdem Total Composites-Gründer Andreas Schwall von Arctic Trucks mit dem Bau eines Camper-Moduls für die Polarexpedition beauftragt worden war, stand dieser nun vor der Herausforderung, ein leichtes, isoliertes und dennoch robustes System für die in der Arktis und Antarktis herrschenden Bedingungen zu entwickeln. Um die Reichweite des Expeditionsfahrzeugs von Arctic Trucks zu maximieren, war es notwendig, das Material strukturell so miteinander zu verbinden, dass es den Belastungen durch Eis, Schnee und unwegsames Gelände standhalten konnte. Gleichzeitig

musste sich der Aufbau an das Expeditionsfahrzeug anpassen. Vor allem musste geprüft werden, ob der von Total Composites verwendete Kömmerling-Hochleistungsklebstoff Körapop 225 unter arktischen Bedingungen zuverlässig funktioniert. Andreas Schwall kontaktierte die RUDERER Klebtechnik GmbH in Deutschland, die als autorisierter Vertriebspartner von Kömmerling ihrem Kunden sofortige Unterstützung zusicherte und alle Fragen zur optimalen Haftung inklusive Oberflächenbehandlung ausführlich beantwortete.



KÖRAPOP 225 BESTEHT NASA-TEST

Da die NASA strenge Anforderungen an Materialien stellt, die in der Arktis und Antarktis eingesetzt werden, zog Andreas Schwall noch einen NASA-Ingenieur zu Rate. Denn die Sicherheit und das Wohlbefinden der Expeditionsteilnehmer basierte auf der perfekten Isolation ihrer mobilen Unterkunft. So wurde der seit Jahrzehnten erfolgreich im Schienen- und Fahrzeugbau eingesetzte Kleb- und Dichtstoff Körapop 225 einem Härte-test unterzogen. Getestet wurde vor allem, ob der Klebstoff bei extremen Temperaturschwankungen stabil,

flexibel und rissfrei bleibt. Da in der Arktis und Antarktis hohe Feuchtigkeitswerte üblich sind, wurde Körapop 225 auch auf seine Feuchtigkeitsresistenz getestet. Da sich der MS-Polymer-basierte Klebstoff Körapop 225 jedoch durch Feuchtigkeit verfestigt, war er der ideale Klebstoff für die kalte Polarregion. Da Körapop 225 zudem eine hohe mechanische Elastizität, Festigkeit und Stoßfestigkeit im Hinblick auf die zu erwartenden Schneelasten zeigte, bestand der Klebstoff den NASA-Test.

Der Hochleistungsklebstoff KÖRAPOP 225 garantiert einen starken und dauerhaften Halt der klebetechnisch anspruchsvollen Bauteile.



KÖRAPOP 225

Hersteller	Kömmerling / H.B. Fuller
Erhältlich als	1-K Kleb- und Dichtstoff auf Basis eines Silanmodifiziertes Polymer
Anfangsfestigkeit	nein
Konsistenz	pastös
Farbe	weiß
Fugenzustand	flexibel
Fugenfüllend	ja
UV-stabil	ja
Hautbildezeit	25 Minuten



„Die Anwenderfreundlichkeit von Körapop 225 ist einmalig. Ich habe noch nie mit einem Klebstoff gearbeitet, der so leicht zu verarbeiten ist.“
Andreas Schwall

EIN MEILENSTEIN WAR ERREICHT

Schließlich war der Composite-Aufbau bereit für die Reise zum Nordpol. Als Andreas Schwall einen Anruf vom Nordpol erhielt mit den Worten: „Es funktioniert alles!“, war ein Meilenstein in der Geschichte von Total Composites erreicht und die Leistungsfähigkeit und Robustheit der Camper-Aufbauten unter extremen Bedingungen bewiesen. Durch die positiven Erfahrungen der Expedition, die als Testlauf und Vorbereitung für die „Pole-to-Pole“-Expedition gedacht war, gelang es Total Composites, einen wesentlichen Beitrag zur Bewältigung der Herausforderungen bei Expeditionen

in die Polarregionen zu leisten. Der speziell entwickelte Camper für das Unterstützungsfahrzeug von Arctic Trucks begleitete später die britischen Abenteurer Chris und Julie Ramsey bei der „Pole-to-Pole“-Expedition, die mit einem modifizierten Nissan Ariya vom Nord- zum Südpol reisten und nun unter extremen Bedingungen sicher und komfortabel reisen konnten. Die gute Zusammenarbeit von Arctic Trucks mit Total Composites führte dazu, dass man bei der „Transglobal Car Expedition“ im Januar 2024 ebenfalls auf die Ausrüstung und das Know-how der beiden Partner vertraute.

AUF EINEN BLICK

DIE AUFGABENSTELLUNG

- | Entwicklung eines robusten, kälteunempfindlichen und komfortablen Composite-Aufbaus für den Einsatz in der Polarregion und zum Schutz vor Eisbären
- | Vollflächige Isolierung des Aufbaus zur Verhinderung von Kondenswasserbildung bei arktischen Temperaturen von bis zu -50 °C
- | Klebstoff-Tauglichkeit für die Polarregion testen

DIE LÖSUNG

- | **Planung:** Sorgfältige Planung durch Vorgespräche; Schulung der Mitarbeiter
- | **Materialien:** Qualitativ hochwertige Rohmaterialien aus Deutschland (inklusive Klebstoff)
- | **Sicherheit:** Präzise und fugenlose Verarbeitung und Verklebung der Faserverbundstoff-Paneele
- | **Klebertechnik:** Hochleistungsklebstoff „Körapop 225“

DAS ERGEBNIS

- | Weiterentwicklung und Verbesserung hoch moderner Faserverbundstoff-Paneele, die sowohl leicht als auch extrem widerstandsfähig, stoßfest und korrosionsbeständig sind.
- | Optimierte Composite-Aufbauten, die perfekten Schutz vor Kälte und Eisbären bieten.
- | Ein deutscher Klebstoff, der polartauglich ist.
- | Der Beweis für die Zuverlässigkeit und Leistungsfähigkeit der von Total Composites verwendeten Materialien.



ruderer®



Unsere Marken:

ottozeus®



RUDERER KLEBTECHNIK GMBH

Harthäuser Straße 2

85604 Zorneding

Tel. +49 (0) 8106 2421-0

Info@ruderer.de

- | Technischer Vertrieb
- | Projektierung klebtechnischer Anwendungen
- | Herstellerunabhängige Beratung

www.ruderer.de