20 % Platzersparnis – Pouch-Zellen als Raumwunder

Lightfighter Racing revolutioniert die E-Motorbike Rennsport-Branche

Brian Wismann

Lightfighter Racing

Lightfighter Racing wurde 2018 von Brian Wismann und Ely Schless in den Vereinigten Staaten gegründet. Ziel dieses nicht-kommerziellen Projekts ist, den Motorrad-Rennsport zu revolutionieren und durch Elektrifizierung umweltfreundlicher zu gestalten. Gemeinsam mit einem kleinen Team haben die beiden Gründer ein E-Motorrad für den Einsatz auf der Rennstrecke entwickelt und konstruiert. Lightfighter Racing tritt mit seinem E-Superbike regelmäßig beim Club Racing an und testet die Fähigkeiten der Maschine im direkten Vergleich mit benzinbetriebenen Motorrädern auf der Rennstrecke. Brian Wismann ist ein Pionier der Elektromotorradtechnik und seit über 15 Jahren eine feste Größe in der Szene. Von der Entwicklung von Rennmotorrädern für Brammo und Victory Motorcycles bis hin zu den preisgekrönten Straßen- und Geländemotorrädern von Zero Motorcycles hat sein Fachwissen einen unauslöschlichen Eindruck in der Branche hinterlassen. Mit seinem umfangreichen Hintergrund im Automobildesign begann Wismans Reise in die Welt der Hochleistungsfahrzeuge lange vor seiner Tätigkeit bei Lightfighter. Seine Beteiligung an Formel SAE und Mini Baja-Projekten im College legte den Grundstein für seine späteren Unternehmungen, darunter einen Prototyp im Le-Mans-Stil für Crawford und verschiedene Sportwagenentwürfe für Brammo.

Lightfighter Racing Team

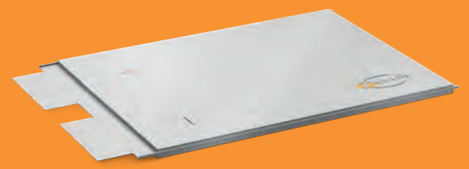
© Josh Alvarez

Herausforderungen

+ Optimale Nutzung des Bauraums
+ Leichte Batterie für den Einsatz im Rennsport
+ Hohe Energiedichte für optimale Leistung
+ Schnellladefähigkeit und schnelle Abkühlung zwischen den Rennläufen
+ Robustheit bei Stürzen und schneller Batteriewechsel

Lösung

+ Unidirektionale P32-Pouch-Zellen von Farasis Energy erfüllen alle Anforderungen an Robustheit, vorhandenem Bauraum und Energiedichte



Ergebnis

+ 20 % weniger Raumbedarf dank Pouch-Zelle im Vergleich zu zylindrischen Zellen – kein Totraum
+ Leichtgewichtige Batterie mit einer Energiedichte von 249 Wh/ kg kombiniert mit dem aktiven Luftkühlungssystem von Lightfighter Racing für optimale Leistung
+ Schnellladung, Systemabkühlung und Wartung zwischen den Rennläufen in weniger als einer Stunde
+ Batterie ist dank der Konstruktion des Fahrgestells gut vor Beschädigungen bei einem Unfall geschützt
+ Batteriewechsel in kurzer Zeit möglich
+ Meilenstein auf dem Weg zum umweltfreundlichen Rennsport-Erlebnis

E-Rennmotorrad mit Batterietechnologie von Farasis Energy

© eTech Photos

Herausforderungen
Rennsport trifft auf Elektromobilität

Der Geruch von Reifenabrieb in der Luft, Adrenalin-Boost vor dem Start, Höchstgeschwindigkeit auf der Zielgeraden und pures Rennerlebnis – all das begeistert Rennsportfans fast jedes Wochenende rund um den Globus. Ist es möglich eine Industrie zu transformieren aus der der Benzingeruch und die Motorengeräusche bislang nicht wegzudenken waren? Die Elektromobilität hat in jüngster Zeit einen gewaltigen Aufschwung erlebt, vor allem im Automobilsektor. Elektroautos sind mittlerweile allgegenwärtig, aber Elektromotorräder sind nach wie vor eine Seltenheit im Straßenverkehr und auf Rennstrecken nahezu nicht existent.
Mit der Lightfighter V2 wollten die Gründer, Brian Wismann und Ely Schless, beweisen, dass ein E-Superbike einem benzinbetriebenen Motorrad in nichts nachsteht. Die Entwicklungsarbeit war jedoch komplex und voller Herausforderungen, die es zu bewältigen galt.
Für Wismann und Schless war klar, dass sie eine besondere Batterietechnologie benötigten und Testläufe bestehen müssen, um ihre Vision vom leistungsstarken E-Motorrad zu verwirklichen.
„Wir wollten E-Motorräder im Rennsport etablieren und wussten, dass wir bei null starten. Wichtig war unter anderem, ein Modell zu entwickeln, das in etwa so viel wiegt wie ein herkömmliches Motorrad. Um keine Kompromisse einzugehen, wollten wir das Fahrwerk nicht um die Batterie bauen, sondern die passende Batterie für unsere Pläne finden. Gesucht war also eine Technologie, die den enormen Anforderungen gerecht wird“, erklärt Wismann die Anfänge von Lightfighter Racing.

Leicht, leistungsstark und robust

Der Markt bot eine Vielzahl von zylindrischen Zellen in hoher Qualität, allerdings schieden diese aufgrund ihres Platzbedarfs für den Einbau im E-Motorrad aus. Nur durch die optimale Nutzung des geringen Bauraumes in Kombination mit Zellen, die eine hohe Energiedichte aufweisen und einem entsprechenden Kühlsystem, konnten die Leistungsanforderungen erfüllt werden.
Es gab nicht viele Daten und Erfahrungen für die Entwicklung eines solchen Motorrads für den Einsatz im Rennsport. Der begrenzte Bauraum für die Batterietechnologie erforderte innovative Lösungen, ohne dabei Kompromisse bei der Leistung einzugehen.
Ein weiterer wichtiger Aspekt ist das Gewicht der Batterie, um konkurrenzfähig zu den herkömmlichen Rennmaschinen zu sein. Innerhalb einer Stunde muss eine vollständige Ladung erfolgen, um keine Verzögerungen im Rennablauf zu verursachen.
Durch die gegebenen Kriterien im E-Rennsport wird die Batterietechnologie maximal beansprucht: Einsatz am Tempolimit, Abkühlung in kürzester Zeit, schnellstmögliche Aufladung der Batterie und schnelle Reparaturen oder Wechsel des Batteriepacks sind unerlässlich für Club Racing, bei dem oft bis zu vier Rennen an einem Wochenende stattfinden.
Gesucht waren nun kompakte, leichte Zellen, die robust sind, eine Schnellladefähigkeit und eine hohe Energiedichte besitzen. Außerdem musste die Technologie ein neues Level an Zuverlässigkeit und Sicherheit besitzen, um den Einsatz an Rennwochenenden und möglichen Stürzen gut zu überstehen – weit über der Nutzung eines „normalen“ E-Motorrads.

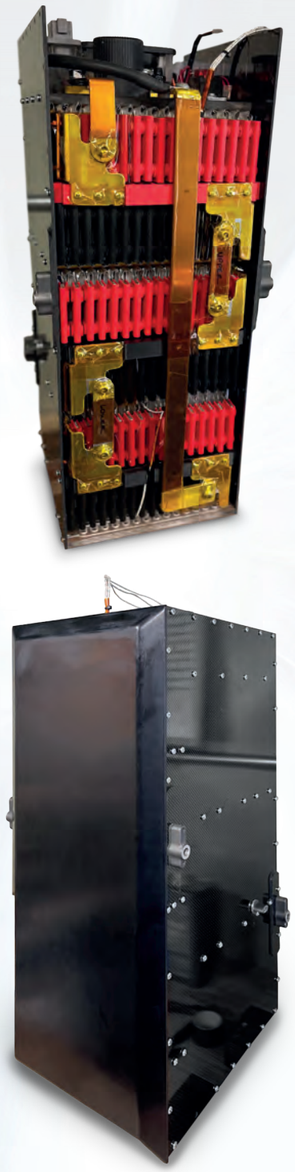
Lösung
Raumwunder: Pouch-Zelle

Die unidirektionalen P32 Pouch-Zellen von Farasis Energy bieten ideale Voraussetzungen für den Bau eines Batterie-Moduls: Minimales Volumen bei einer Energiedichte von 249 Wh/kg. Die rechteckige Form sowie die Eigenschaft zur minimalen Ausdehnung, nutzen den Bauraum mit 0 % Totraum optimal aus. Eine zylindrische Zelle würde im Vergleich 20 % mehr Raum in Anspruch nehmen. Im Zusammenspiel mit selbst entwickelten Komponenten, der aktiven Luftkühlung von Lightfighter Racing sowie zusätzlichen externen Lüftern in den Rennpausen erwies sich die Batterietechnologie als bestens geeignet für die hohen Anforderungen.

Chromoly-Stahlrahmen, CNC-Aluminium, High-End-Rennteile und eine ideal dimensionierte Batterie mit Farasis-P32-Zellen kommen in Wismanns Werkstatt zusammen

© Lightfighter Racing

Ergebnis
Dream Team – gemeinsam zum Sieg



© Lightfighter Racing

Die neueste Version der Lightfighter-Batterie verfügt über Seitenplatten aus Kohlefaser für Festigkeit, Polycarbonat für Robustheit und Aluminiumschotten für die Wärmeableitung

Bereits bei der Entwicklung der Lightfighter Version 1 und den ersten Rennen 2019 erwies sich die Implementierung der Pouch-Zellen als reibungslos. Für die aktuelle Lightfighter Version 2 wurde das Rahmendesign so angepasst, dass das Batterie-Modul nun vollständig vertikal eingepasst und optimal geschützt ist, jedoch gleichzeitig nur mit wenigen Schrauben schnell gelöst werden kann.
Wismann betont die besondere Zusammenarbeit zwischen dem amerikanischen Unternehmen und Farasis Energy: „Wir kennen und schätzen Farasis Energy schon lange. Das Team besitzt ein unglaublich hohes technisches Know-how und hat das notwendige Verständnis für die besondere Anwendung im Rennsport. Wir konnten bei der Entwicklung gemeinsam Daten von der Strecke auswerten und Tests durchführen, um weitere Verbesserungsvorschläge für unser Batterie-Modul zu erhalten.“
Ein typisches Club Race umfasst bis zu 10 Runden, was einer Strecke von 40 Kilometern entspricht. Wichtig ist hier die Robustheit der Batterietechnologie bei Stürzen. Die geringen Beschädigungen bei Unfällen demonstrieren diese Eigenschaft sowie die Effektivität der eigens entwickelten Aufhängung der Batterie im Chassis, die die Technologie optimal schützt.

Innovationskraft und Mut für neue Wege

„Wir sind stolz auf unsere Entwicklungsarbeit und wollen mit Farasis Energy die Elektromobilität aktiv vorantreiben. Durch unsere Zusammenarbeit mit Lightfighter Racing beweisen wir unsere Fähigkeit, über die Grenzen unserer üblichen Anwendungsgebiete zu denken und die passende Batterietechnologie zu stellen. Die Leidenschaft von Lightfighter für den Rennsport und unsere Leidenschaft für hochleistungsfähige Batterie-Zellen ist eine gute Kombination, um zukünftig große Erfolge zu erzielen und eine ganz neue Zielgruppe für eine elektrische Alternative zu begeistern“, erklärt Jack Johnson, Vice President Sales bei Farasis Energy USA.

Die Zukunft ist vielversprechend – nachhaltig, schnell und mitreißend

In den letzten Jahren hat der Markt für E-Motorräder speziell in den USA und Europa ein deutliches Wachstum erfahren. Noch sind vor allem Elektro-Roller beliebt, doch auch die „großen“ Maschinen legen bei den Verkaufszahlen zu. Beispielsweise in Deutschland wurden 2022 insgesamt rund 9.400 Elektromotorräder neu zugelassen – knapp dreimal so viele wie im Vorjahr.
Begeisterung, die ansteckt – davon ist Lightfighter Racing überzeugt. Andere Rennfahrer haben bereits Interesse an einer Maschine gezeigt.
Das Team um Wismann und Schless plant, in den nächsten Jahren weitere „Customer Bikes“ anzubieten. Eines der Ziele ist, sich in naher Zukunft bei Super Hooligan Rennen regelmäßig mit Benzin-Motorrädern zu messen. „Wir wollen die Rennsport-Industrie revolutionieren“, so Wismann. Bis dahin ist es ein langer Weg mit viel Überzeugungsarbeit bei den Benzinmotor-Fans. E-Motorräder sind eine nachhaltige Alternative, die sich durchsetzen wird – auch mit einem etwas ungewohnten Sound, der eher an einen Jet erinnert. Mit Farasis Energy haben wir den perfekten Partner gefunden, der die hoch performante Batterietechnologie immer weiter pushen wird, wie bereits in den letzten Jahren bewiesen.“

© Stephen Gregory

Mit entfernter Karosserie wird die zentrale Lage der Batterie im Rahmen des Lightfighters sichtbar

Thinking
batteries further

Performance Knows No Borders

Farasis Energy Europe GmbH
Benzstrasse 2
72636 Frickenhausen
Deutschland
+49 (0)7022 78944-0
info@farasis.com
www.farasis-energy.com

UD_2_032_00 02/2024 DE