

Castrol und Sprint Power arbeiten gemeinsam an einem Projekt zur Entwicklung ultraschnell aufladbarer Batteriemodule für Elektro- und Hybridfahrzeuge

- *Die Zusammenarbeit ist Teil des Projekts CELERITAS, einer vom APC (Advanced Propulsion Centre) finanzierten Initiative, die die Entwicklung ultraschneller Ladelösungen für Elektrofahrzeuge und Hybridfahrzeuge mit Brennstoffzellen zum Ziel hat.*
- *Die von Sprint Power entwickelten Batteriemodule sind direkt kühlbar, integrieren die gesamte Systemelektronik und enthalten mehrere Ladeprotokolle. Das spart Platz und Gewicht.*
- *Das thermische Fluid Castrol ON EV wird dazu beitragen, dass die Batterien schneller geladen werden können, eine höhere Leistung und bei gesteigerter Langlebigkeit und Sicherheit bieten*.*
- *Die Leistung des endgültigen Moduldesigns wurde in den umfangreichen und hochtechnologischen Modellierungs-, Simulations- und Testeinrichtungen von Castrol getestet.*

Castrol und Sprint Power arbeiten gemeinsam an einem Projekt zur Entwicklung ultraschnell ladbarer Batteriezellen und Packs für batteriebetriebene Elektrofahrzeuge (BEVs) und Hybrid-Elektrofahrzeuge mit Brennstoffzellen (FCEVs). Zwei von Sprint Power entwickelte Batteriemodule, die ON EV Thermofluidе von Castrol verwenden, erlauben eine Aufladung zu 80 Prozent in nur zwölf Minuten und machen damit Elektrofahrzeuge zu einer noch besseren Alternative für alle, die noch nicht auf elektrifizierte Mobilität umgestiegen sind.

Die Zusammenarbeit zwischen Castrol und Sprint Power ist Teil des Projekts CELERITAS, eines Projekts im Wert von 9,7 Millionen britischen Pfund, das mit 4,8 Millionen Pfund durch APC18 finanziert wird und das darauf abzielt, die Bedenken von Verbrauchenden hinsichtlich der Ladegeschwindigkeit heutiger Elektrofahrzeuge auszuräumen. Dem Konsortium gehören neben Castrol und Sprint Power auch BMW, AMTE Power, Clas-SiC und Eltrium an.

Das in Großbritannien ansässige Unternehmen Sprint Power ist führend bei elektrifizierten Antriebssystemen, Antriebselektronik und Batteriesystemen. Sprint Power hat zwei Batteriesysteme entwickelt, eines für Anwendungen bei batteriebetriebenen Elektrofahrzeugen (BEVs) und eines für Hybridfahrzeuge. Beide integrieren die gesamte Systemelektronik und enthalten mehrere Ladeprotokolle, um Platz und Gewicht einzusparen. Sie enthalten auch einen integrierten 800 V DC auf 14 V DC Wandler, ein 800-V-Batteriemanagementsystem (BMS) sowie die Fähigkeit zur „Direktkühlung“, bei der die Zellen in eine elektrisch nichtleitende Kühllösung eingetaucht sind.

Castrol stellt sein thermisches Fluid Castrol ON EV zur Verfügung, das speziell für Anwendungen der Direktkühlung entwickelt wurde, damit diese Batteriesysteme von Sprint Power schneller geladen werden können und eine höhere Leistung bei gesteigerter Langlebigkeit und erhöhter Sicherheit bieten*. Castrol stellt außerdem seine hochmodernen Modellierungs- und Testeinrichtungen zur Verfügung, damit beide Batteriesysteme von

Sprint Power ein optimiertes Design haben, das den größeren Belastungen beim ultraschnellen Laden standhält.

Modernste Batteriemodule

Die Batteriemodule von Sprint Power weisen ein modulares Zellblockdesign auf, das an eine Reihe verschiedener Anwendungen angepasst werden kann, von Sportwagen bis hin zu elektrischen Senkrechtstartern (eVTOL).

Das Batteriemodul für Hybridanwendungen wurde so entworfen, dass es in eine potenzielle Anwendung für Brennstoffzellenfahrzeuge passt, mit einem optimierten Design, das ohne den DC/DC-Wandler auf ein Leistungs-/Gewichtsverhältnis von 3 kW/kg abzielt. Das Modul kann 5 kWh an nutzbarer Energie speichern, mit einer Spitzenlade-/Entladeleistung von 230 kW (105 kW kontinuierlich). Bei einer Anpassung für eine mögliche Anwendung in Sportwagen erhöht sich die Kapazität auf 76 kWh an nutzbarer Energie bei einer Spitzenlade-/Entladerate von 800 kW (700 kW kontinuierlich).

Ein integrierter unidirektionaler Wandler von 800 V DC auf 14 V DC sorgt für eine maximale Ausgangsleistung von 3,5 kW in einem kompakten Design mit einer Leistungsdichte von 0,8 kW/L. Wie jedes Element des Batteriemoduls von Sprint Power wurde auch der DC/DC-Wandler mit einem Wirkungsgrad von 97 Prozent in der Spitze auf hohe Effizienz ausgelegt.

In das Modul ist das Master-BMS von Sprint Power integriert, welches über einen Sicherheits-Mikrocontroller verfügt, der Cybersecurity support, eine Fehlerdiagnosefunktion und die Ladestandards CHAdeMO oder CCS unterstützt. Das System kann eine Spannung von 8 bis 16 V liefern und wurde für den Betrieb in einem Temperaturbereich von -40°C bis 85°C getestet. Ein Slave-BMS erlaubt die konfigurierbare Unterstützung von Batteriemodulen verschiedener Größe mit 5 bis 12 Zellen.

Castrols Schmierstoff Know-how

Die überwiegende Mehrheit der heutigen Batteriemodule für Elektrofahrzeuge wird thermisch reguliert, indem die Batteriezellen in Kontakt mit einem Wärmetauscher sind, der mit einem Kühlmittel auf Wasser-Glykol-Basis durchfließen ist. Im Vergleich dazu verwenden die im Rahmen des Projekts CELERITAS entwickelten Batteriemodule das thermische Fluid ON EV von Castrol, eine innovative dielektrische Flüssigkeit, die im Modul zirkuliert und mit den einzelnen Batteriezellen direkt in Berührung kommt. Dadurch wird die für die Wärmeabführung verfügbare Oberfläche deutlich vergrößert. Das Ergebnis ist deutlich schnelleres Aufladen¹ und eine deutliche Verbesserung der Wärmeabfuhr bei verschiedenen Betriebsbedingungen² bei hohen und niedrigen Umgebungstemperaturen. Das verlängert die Lebensdauer der Batterie³.

Durch die Direktkühlung der einzelnen Batteriezellen trägt die dielektrische Flüssigkeit von Castrol auch dazu bei, das Risiko eines „thermischen Durchbrennens“ zu vermeiden, bei dem hohe Temperaturen zu einem irreversiblen Versagen einzelner Batteriezellen infolge von Überladung oder eines Kurzschlusses führen. Thermisches Durchbrennen einzelner Batteriezellen kann sich auf Grund der hohen entstehenden Hitze auch auf benachbarte Batteriezellen ausbreiten, ein Prozess, der potenziell zu einem fatalen Ausfall der gesamten

Batterie führen kann. Bei direkt gekühlten Systemen sind Temperaturspitzen in einzelnen Zellen aber weniger wahrscheinlich, und wenn sie auftreten, können sie im Gegensatz zu indirekt gekühlten Systemen einen möglichen Brand direkt an der Quelle löschen und stoppen.

Umfassende Simulationen und Tests

Mit der umfassenden Kompetenz von Castrol bei der Modellierung und Simulation konnten die beiden Parteien besser nachvollziehen, wie die dielektrische Flüssigkeit von Castrol durch die Batteriemodule strömt. Damit konnte das Team bei Sprint Power die Konstruktion der Batteriemodule so optimieren, dass ein verbessertes thermisches Management möglich wurde. Anhand der Simulationstests kann das Team außerdem Tests auf thermisches Durchbrennen vornehmen.

Anhand optimierter flüssigkeitsdynamischer Tests kann Castrol dann mögliche Verbesserungen für zukünftige ON-Produkte identifizieren.

In Castrol's hochmodernem Testzentrum für Batteriezellen werden ab Anfang 2023 Prototypen hinsichtlich der Anforderungen an Leistung, Haltbarkeit und Sicherheit getestet. In dem Testzentrum können Batteriepakete bei Temperaturen von -40°C bis 85°C und bis zu einem Spitzenwert von 1.200 V DC und 600 kW getestet werden.

**verglichen mit indirekt gekühlten Batteriesystemen.*

Hinweise für die Redaktion

1: Im Vergleich zur Wasser-Glykol-Mischung erlaubte das thermische Fluid ON EV von Castrol in einer unabhängig durchgeführten Modellstudie mit den gleichen Variablen ein um 41 Prozent schnelleres Aufladen (10 Minuten mit dem thermischen Fluid ON EV von Castrol verglichen mit 14,1 Minuten mit bestehenden Wasser-Glykol-Flüssigkeiten; bis zu einem Ladestand von 80 Prozent.)

2: Unabhängige Tests haben gezeigt, dass das thermische Fluid ON EV von Castrol im Vergleich zu indirekten Wasser-Glykol-Kühlmitteln bessere Leistungen beim Wärmemanagement zeigt. Quelle zur Erläuterung der Vorteile des Thermomanagements: Thermal management of lithium-ion batteries for electric vehicles; G. Karimi X. Li; International Journal of Energy Research; Volume 37, Issue1; January 2013; pages 13-24.

3: Effektives Wärmemanagement von Zellen (bei gleichbleibender Temperatur innerhalb des optimalen Betriebsumfangs) reduziert vorzeitige Alterung durch Verlust des „Gesundheitszustands“ und hält damit die Batteriekapazität über einen längeren Zeitraum aufrecht. Quelle: Kapazität vs. Tage Daten: Kalenderalterung von kommerziellen Graphit/LiFePO₄-Zellen e. Prognose der Kapazität unter zeitabhängigen Lagerbedingungen, Sébastien Grolleau, Arnaud Delaille, Hamid Gualous, Philippe Gyan, Renaud Revel, Julien Bernard, Eduardo Redondo-Iglesias, Jérémy Peter, im Namen der SIMCAL Network Journal of Power Sources 255 (2014) 450 - 458 LFP Zellen.

Über Castrol

Als eine der weltweit führenden Schmierstoffmarken kann Castrol auf eine lange Tradition der Innovation und Unterstützung von Pionieren zurückblicken. Dank unserer Leidenschaft

für Höchstleistung und einer schon immer stark auf Kooperation und Partnerschaft ausgerichteten Philosophie konnte Castrol Schmierstoffe und Fette entwickeln, die seit mehr als 100 Jahren die Speerspitze technologischer Meisterleistungen an Land, auf dem Wasser, in der Luft und im Weltraum darstellen.

Heute unterstützt Castrol stärkere Nachhaltigkeit durch die [Path360-Strategie](#), die Ziele für die Abfallreduzierung, Senkung der CO₂-Emissionen und Verbesserung der Lebensqualität bis 2030 vorgibt. Castrol ist Teil von bp und bietet Produkte und Dienstleistungen für Kund:innen und Verbraucher:innen in den Branchen Automobil, Marine, Industrie und Energie. Unsere Markenprodukte stehen weltweit für Innovation, Technologieführerschaft, Leistungsstärke und ein kompromissloses Bekenntnis zu Qualität.

Weitere Informationen über Castrol erhalten Sie auf <https://www.castrol.de> oder bppress@bp.com.

Über Sprint Power

Sprint Power ist auf Innovation elektrischer Antriebssysteme spezialisiert und bietet seinen Kund:innen strategische Dienstleistungen und Technologie-Komplettlösungen an. Kompetenzen von Sprint Power sind u.a. die Entwicklung alternativer Antriebe sowie die Herstellung und Integration von Antriebselektronik und elektronischen Managementsystemen.

Weitere Informationen finden Sie auf der Website von Sprint Power (www.sprint-power.com). Das Unternehmen ist außerdem zu finden auf [LinkedIn](#), [Facebook](#) und [Twitter](#).

PR-Kontakt:

Amelie Nipken-Sturm
PR Managerin
Brand Pier GmbH
Zirkusweg 2, Astraturm 7. Stock
20359 Hamburg
E-Mail: amelie.sturm@brand-pier.com
Internet: www.brand-pier.com

Saskia Junge
Junior PR Managerin
Brand Pier GmbH
Zirkusweg 2, Astraturm 7. Stock
20359 Hamburg
E-Mail: saskia.junge@brand-pier.com
Internet: www.brand-pier.com