



Pressemitteilung

Strenge Sperrfrist bis Dienstag 00:01 BST 10. Oktober 2023

Stahl: eine nachhaltige Lösung für die Mobilität der Zukunft

Steel E-Motive zeigt, wie autonome Ride-Sharing-Fahrzeuge auf Stahlbasis, die in einem grünen Stromnetz verwendet werden, CO₂-Emissionen deutlich reduzieren können.

Jahrzehntlang war Stahl das traditionelle Material der Wahl für Automobilanwendungen und jetzt kann Stahl die nachhaltige Option für die Mobilität der Zukunft werden. Am besten demonstriert dies das Steel E-Motive-Programm von WorldAutoSteel, mit dem eines der ersten Karosseriestrukturkonzepte der Welt für vollständig autonome Ride-Sharing-Elektrospeicherfahrzeuge entwickelt wurde, das die Anforderungen internationaler Standards bei einer Kollision mit hoher Geschwindigkeit vollständig erfüllt.

Steel E-Motive ist der Höhepunkt eines dreijährigen Forschungsprogramms unter der Leitung von WorldAutoSteel und in Partnerschaft mit dem internationalen Engineering-Unternehmen Ricardo. Seit die Ergebnisse des Programms im August präsentiert wurden, besteht großes Interesse an seinen transformativen Nachhaltigkeitskapazitäten und insbesondere seinem Potenzial, die Treibhausgasemissionen über den gesamten Lebenszyklus um bis zu 86 % zu reduzieren.

Diese Zahl basiert auf dem Vergleich mit einem Referenz-Elektrospeicherfahrzeug von 2022 und einem erwarteten Produktionsdatum von Steel E-Motive zwischen 2030-35. Sie wurde durch eine Lebenszyklusanalyse (LCA), die von LCA-Experten von Ricardo durchgeführt wurden, gesichert. Im Fokus der Analyse standen die Treibhausgasemissionen und der gesamte Energieverbrauch der Fahrzeugherstellung und -montage, der Fahrzeugnutzung und der Entsorgungs-/Recyclingphasen. Alle Einzelheiten zu dieser Analyse sind im Steel E-Motive Engineering Report enthalten, der zum kostenlosen Download auf der Website www.steelemotive.world zur Verfügung steht.

Bei der EuroCarBody, der internationalen Karosserie-Benchmarking-Konferenz vom 17. bis 19. Oktober in Bad Nauheim werden George Coates, Technischer Leiter bei WorldAutoSteel, und Neil McGregor, Chefingenieur bei Ricardo Automotive, der versammelten Branche die Engineering- und Nachhaltigkeitsaspekte von Steel E-Motive in einem Hauptvortrag präsentieren. Steel E-Motive nutzt einen wichtigen Vorzug von AHSS-Stahl (Advanced High Strength Steel), der als einziger Werkstoff der

Automobilherstellung reduzierte Umweltauswirkungen in den drei wichtigen Lebenszyklusphasen von Fahrzeugen – Herstellung, Nutzung und Ende der Lebensdauer – haben kann.

Herstellung sicherer, effizienter und wirtschaftlicher Fahrzeugarchitekturen

Die Konstruktion des Fahrzeugs mit AHSS-Stahl bietet mehrere Vorteile im Bereich der Nachhaltigkeit. Steel E-Motive kann mit den vorhandenen globalen Produktions- und Lieferressourcen gefertigt werden, sodass weder neue Fabriken noch neue Maschinen zu ihrer Herstellung gebaut werden müssen. Konstruktion und Technik von Steel E-Motive sind sehr stark auf eine Minimierung der Materialstärke, eine Reduzierung der erforderlichen Materialmenge und eine Maximierung des Materialeinsatzes in effizienten Herstellungsverfahren zur Abfallreduzierung fokussiert. Mit der Verwendung einer speziell für Elektrofahrzeuge gemachten AHSS-Karosseriestruktur erreicht Steel E-Motive eine Reduzierung des Gewichts der Karosseriestruktur um 27 % im Vergleich zu einem voraussichtlichen Referenzfahrzeug aus Stahl mit 374 kg auf 282 kg, ein Gewicht, das mit Multi-Material-Fahrzeugen konkurrieren kann. Das bedeutet nicht nur weniger Emissionen bei der Nutzung des leichteren Fahrzeugs, sondern von vorne herein eine geringere Materialproduktion und Senkung der Emissionen. Weitere Gewichtseinsparungen gehen auf das intelligente Batteriemodul zurück, das 37 % leichter und 27 % kostengünstiger ist als durchschnittliche Referenzbatteriemodule. AHSS gewährleistet außerdem die Sicherheit: Die Konstruktion von Steel E-Motive entspricht den globalen Vorschriften bei einer Kollision mit hoher Geschwindigkeit und kann die IIHS-Note "Gut" erreichen. Insgesamt vereint Steel E-Motive sieben AHSS-Strukturinnovationen für sichere, effiziente und wirtschaftliche Fahrzeugarchitekturen. (*Editors' Note for full list. / Anmerkung des Herausgebers zur kompletten Liste.*)

Der nächste Schritt für den bereits effizienten Stahl ist die Dekarbonisierung

Die Automobilindustrie konzentriert sich mehr und mehr auf die Fertigungsphase ihrer Werkstoffe, um die Lebenszyklus-Emissionen der Fahrzeuge zu senken. Stahl schneidet bereits bei der Vorproduktion gut ab: alternative Materialien haben Emissionen, die in dieser Phase zwischen 6 und 17 Mal höher sind. Die Stahlherstellung, die bereits eine sehr effiziente Industrie ist, setzt sich mit vielen laufenden Bemühungen für eine schnelle Dekarbonisierung ein. Ein Beispiel ist die Verwendung von Techniken wie dem Direktreduktionsverfahren (DRI, Direct Reduced Iron), das Wasserstoff anstelle von Steinkohlekoks verwendet, um Eisenerz chemisch zu metallischem Eisen zu reduzieren. Der Steel E-Motive Engineering Report kommt zu dem Schluss, dass ein DRI-Verfahren, das „grünen“ (per Elektrolyse von Wasser mit erneuerbarer Energie gewonnenen) Wasserstoff verwendet, kombiniert mit Stahlerzeugung mit Lichtbogenöfen (EAF), die höhere Anteile an recyceltem Stahl verwendet, das beste Potenzial für eine dekarbonisierte Stahlproduktion bietet. Aktuell ist eine kleine Anzahl DRI-Pilotproduktionsanlagen in Betrieb. Mehrere größere Anlagen befinden sich im Bau oder sind in der Planung und sollen innerhalb des für Steel E-Motive vorgesehenen zeitlichen Rahmens betriebsbereit sein. Bis 2035 wird voraussichtlich ein erheblicher Anteil des für die Konstruktion eines Fahrzeugs verwendeten Stahls mit dekarbonisierten Produktionsmethoden hergestellt werden.

Gewinne durch grünen Strom und die Glättung des Fahrprofils

Emissionen durch die Erzeugung der in der Nutzungsphase des Fahrzeugs verbrauchten Energie sind ein wichtiger Gesichtspunkt und Ricardo modellierte mehrere verschiedene Szenarien dieser Energieauswirkungen auf die LCA von Steel E-Motive. Das Unternehmen Ricardo verwendete in seinen LCA-Berechnungen die Vorhersagen für unterschiedliche Energieträger und die projizierten künftigen Trends des World Energy Outlook (WEO) der Internationalen Energieagentur (IEA). Der

ökologische Umbau des Stromnetzes stellt die wichtigste einzelne Veränderung dar und steht für die höchste Reduzierung von Emissionen.

Grüne Elektrizität ist ein Schlüsselfaktor, aber autonome Fahrzeuge steuern ebenfalls Potenzial für die Reduzierung von Emissionen bei. Ein wichtiges Element ist die Glättung des Fahrprofils. Die fortgeschrittene Datenerfassung der Fahrzeuge gestattet, z. B. durch die Antizipation von Ampeln und die entsprechende Geschwindigkeitsanpassung das Beschleunigen und Bremsen zu optimieren. Um ein und dieselbe Strecke zurückzulegen, wird weniger Energie verbraucht – der Energieverbrauch wird damit voraussichtlich um 15 % gesenkt.

Steel E-Motive ist für Mobility as a Service (MaaS) konzipiert. Einer der wichtigsten Vorteile von MaaS ist die Erhöhung der Auslastung, d. h. es werden weniger Fahrzeuge benötigt, um dieselbe oder eine höhere Zahl an Personen zu transportieren. Die Version des Steel E-Motive-Konzepts für den Stadtverkehr nimmt bis zu vier Personen pro Fahrzeug auf, die Version für den Überlandverkehr bis zu sieben Personen. Die Autonomie leistet ebenfalls einen Beitrag: Ohne Fahrer gibt es mehr Platz für Fahrgäste. In Verbindung mit einer effizienten Konstruktion bedeutet hochfester Stahl auch, dass der Innenraum in Bezug auf die Grundfläche des Fahrzeugs maximiert werden kann, was Innenarchitekten größtmöglichen Spielraum bietet, das Ride-Sharing für die Menschen so einladend wie möglich zu machen. Dies kann die CO₂-Emissionen pro Fahrgastkilometer erheblich reduzieren.

„Die Verbraucher müssen sich wohlfühlen, um dieses Verkehrsmittel mit einer regelmäßigen maximalen Auslastung zu nutzen, damit die größtmögliche Senkung der Gesamtemissionen erreicht wird“, kommentiert Russ Balzer, Technischer Leiter LCA bei WorldAutoSteel. „Deshalb ist ein sehr kollisions sicherer, geräumiger und offener Fahrzeuginnenraum, wie Steel E-Motive zeigt, zentral, um das Vertrauen der Verbraucher zu gewinnen und letztlich das Netto-Null-Ziel zu erreichen.“

MaaS verlangt eine längere Betriebsdauer der Fahrzeuge, die mindestens doppelt so lang sein soll wie die von Fahrzeugen mit Fahrern, und Steel E-Motive ermöglicht dies dank der Abnutzungs- und Haltbarkeitseigenschaften von AHSS und der Fahrzeuggestaltung, die einen schnellen Austausch der Batteriepacks gestattet.

Unbegrenzt recycelbarer Stahl bietet beispiellose Vorteile am Ende der Fahrzeuglebensdauer

Was am Ende der Lebensdauer eines Fahrzeugs geschieht ist ebenso wichtig wie das, was vorher passiert. Da die Infrastruktur für das Recycling von Stahl bereits auf der ganzen Welt vorhanden ist, bietet Stahl bedeutende Vorteile im Bereich der Nachhaltigkeit. Der geplante verstärkte Einsatz von EAF wird die Nutzung von und die Nachfrage nach recyceltem Stahl, der ohne Qualitätsverlust unbegrenzt recycelbar ist, in die Höhe treiben.

Russ Balzer sagt abschließend: „Das Steel E-Motive-Konzept zeigt, dass Stahl für die Mobilität der Zukunft absolut geeignet ist. Stahl muss in der Diskussion über die Reduzierung der Emissionen eine Rolle spielen. Steel E-Motive zeigt, was autonome Ride-Sharing-Fahrzeuge auf Stahlbasis, die in einem grünen Stromnetz verwendet werden, tun können, um die CO₂-Emissionen deutlich zu senken.“

Die Steel E-Motive-Konzepte können mithilfe des Engineering Reports kostenlos geprüft, von Startup-Unternehmen für eine schnellere Markteinführung übernommen und ihre zahlreichen Innovationen für aktuelle und künftige Elektrofahrzeuge genutzt werden. Computergestützte Entwurfsprüfungen sind über die Mitgliedsunternehmen von WorldAutoSteel erhältlich (siehe steelemotive.world/meet-the-team für eine Liste der Mitglieder).

Steel E-Motive ist das jüngste einer Reihe von Demonstrationsprogrammen der Stahlindustrie der letzten 25 Jahre und präsentiert neue AHSS-Anwendungsbereiche für den Automobilbau. WorldAutoSteel ist die Kraftfahrzeuggruppe der World Steel Association und umfasst 18 globale Stahlproduzenten. WorldAutoSteel leitete das Steel E-Motive-Projekt und arbeitete eng mit dem Unternehmen Ricardo zusammen, das für die gesamte technische Planung, die Tests und die Entwicklung zuständig war.

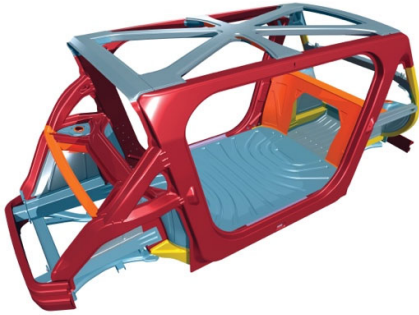


Image caption: Das One-Box-Design mit offener Karosseriestruktur ohne B-Säule von Steel E-Motive bietet eine größere Türöffnung für einen einfachen Ein- und Ausstieg, einen barrierefreien Zugang und zur Erleichterung des Gütertransports.



Image caption: George Coates, Technischer Leiter bei WorldAutoSteel (links), und Cees ten Broek, Director bei WorldAutoSteel (rechts), werfen einen Blick unter die Steel E-Motive-Karosseriestruktur.

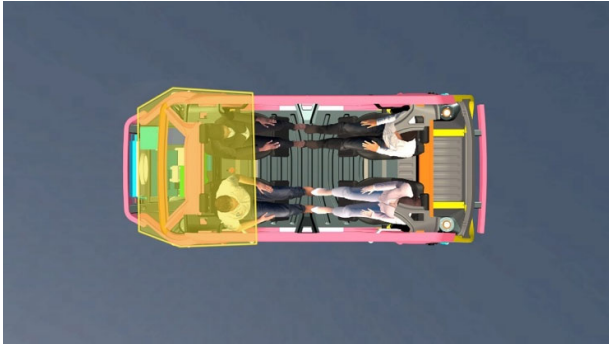


Image caption: Die erweiterte Insassenschutzzone mit AHSS bietet einen hervorragenden Aufprallschutz für den Fahrgastraum und damit letztlich eine geringere Verletzungsgefahr. PHS-Stahl liefert die Formbarkeit für anspruchsvolle Geometrien, martensitischer Stahl die Stärke, um das Einbrechen zu begrenzen.

ENDE

Hinweise für Herausgeber:

Über WorldAutoSteel

WorldAutoSteel, die Kraftfahrzeuggruppe der [World Steel Association](#) umfasst 18 wichtige globale Stahlhersteller aus allen Teilen der Welt. Sie hat es sich zur Aufgabe gemacht, die besondere Fähigkeit von Stahl, den Anforderungen und Herausforderungen der Automobilindustrie auf nachhaltige und umweltfreundliche Art und Weise zu entsprechen, zu fördern und zu vermitteln.

[Steel E-Motive](#) ist die Fortsetzung einer langen Reihe von Demonstrationsprogrammen der Stahlindustrie, um neue AHSS-Anwendungen für den Automobilbau vorzustellen. Die Ultralight-Forschungsprojekte (UltraLight Family of Research), die mit der weltweit ersten Brancheninitiative dieser Art, der ultraleichten Autokarosserie aus Stahl (ULSAB), begannen, und das jüngste Programm, FutureSteelVehicle, weckten Interesse, da sie Autoherstellern dabei helfen, mit AHSS-Stahl Gewichtsreduzierung, Leistungsoptimierung und Kollisionssicherheitsziele zu erreichen. Weitere Informationen auf der Website www.worldautosteel.org.

Über Ricardo

Ricardo PLC ist ein globales Beratungsunternehmen in den Bereichen Strategie, Umwelt und Technik, das an der Londoner Börse notiert ist. Gestützt auf 100 Jahre Engineering-Kompetenz und mit fast 3.000 Mitarbeitern in über 20 Ländern verfügt Ricardo über ein besonderes Know-how für die Lieferung innovativer branchenübergreifender Nachhaltigkeitslösungen, die die Energiewende, die Schonung knapper Ressourcen, Umweltleistungen sowie eine sichere und intelligente Mobilität unterstützen. Das globale Team von Beratern, Umweltexperten, Ingenieuren und Wissenschaftlern

hilft den Kunden bei der Bewältigung komplexer und dynamischer Herausforderungen, um die Welt sicherer und nachhaltiger zu machen. Weitere Informationen auf der Website www.ricardo.com.

Für Presseanfragen aus den USA:

Michelle Caldwell
Campbell Marketing & Communications
313.418.4692
mcaldwell@campbellmarketing.com

Für Presseanfragen aus UK und Europa:

Harriet Mountford
TALA PR
+44 7813 202 726
harriet.mountford@teamtala.com

Fahrzeugspezifikationen

Das Steel E-Motive-Programm hebt zwei virtuelle Konzepte hervor, deren Umsetzung für 2030-35+ vorgesehen ist: SEM1 für jeweils vier Personen im urbanen Transport und SEM2 für jeweils sechs Personen im außerstädtischen Pendelverkehr. Beide Fahrzeuge wurden für die Level-5-Autonomie entworfen und haben weder eine Lenk- noch eine Pedaleinheit. Weitere Spezifikationen umfassen:

- Kompakte Größe mit kurzen Überhängen vorn und hinten
- Durchschnittliche Zugfestigkeit der Karosseriestruktur = 1259 MPa
- Geringe Einstiegshöhe und Scherentüren, die eine virtuelle B-Säule umschließen, um eine weite Türöffnung für einen einfachen Ein- und Ausstieg zu erhalten
- Flexibler offener Innenraum. Konzipiert für rückwärtsgewandte Vordersitze für ein angenehmes Fahrerlebnis der Insassen
- Batterie-agnostisch – ausgelegt für maximales Batterievolumen
- Anpassbar für den Gütertransport außerhalb der Stoßzeiten
- Vierradlenkung mit kleinen Wendekreisen für problemloses Befahren der Straßen in Innenstädten
- Hohe Produktionsmengen >250.000

Stahlinnovationen

Gestützt auf die neuesten Stahlsorten und Fertigungsprozesse ermöglicht das Portfolio von Steel E-Motive, die Fahrzeugeigenschaften so anzupassen, dass signifikante Sicherheits-, Kosten- und Komfortvorteile mit sieben entscheidenden und nur mit Stahl möglichen Innovationen erreicht werden:

1. Das One-Box-Design mit offener Karosseriestruktur ohne B-Säule bietet eine größere Türöffnung für einen einfachen Ein- und Ausstieg, einen barrierefreien Zugang und erleichtert Lieferdienste.
2. Die erweiterte Insassenschutzzone mit AHSS bietet den rückwärtsgewandten Insassen einen hervorragenden Aufprallschutz.
3. Die Struktur der kurzen Front-Crashzone erfüllt die strengsten globalen Anforderungen bei Kollisionen. Tailor Welded Blanks mit Dualphasenstahl ermöglichen ein effizientes Design.

4. Der kleine Offset-Crash-Ablenkträger zeigt bei Simulationen eines Aufpralls bei 64 km/h mit geringer Überdeckung auf ein feststehendes Hindernis einen verbesserten Aufprallschutz des Fahrgastraums und einen verringerten Aufprallimpuls bei gleichzeitigem Schutz des Türnings und der Batterie.

5. Die (Rocker) Sechskantträger-Energieabsorber aus gewalztem Dualphasenstahl sind kostengünstig, kompakt und masseneffizient, sie minimieren den Aufprall bei einer seitlichen Kollision und bieten einen hochwertigen Schutz der Batterie.

6. In die Türen integrierte virtuelle B-Säulen sorgen für einen kompakten Querschnitt und verbessern die Sicht und den Zugang für die Fahrgäste. Die Oberflächenbeschaffenheit der Klasse A des Bake-Hardening-Stahls ermöglicht in Kombination mit Scherentüren den vollständigen Verzicht auf eine Karosserieaußenverkleidung für eine Reduzierung des Gewichts und der Kosten.

7. Der branchenerste Batterieträgerrahmen ersetzt das konventionelle Batteriegehäuse, indem er den vorhandenen Fußboden als obere Abdeckung nutzt und ein dreifachwandiger AHSS-Boden die Batterie zur Straße hin verschließt und gegen Steinschlag und Aufbockfehler schützt. Diese Effizienzgewinne ergeben eine Gewichtsreduzierung um 37 % (-27 % weniger Kosten) und können für eine effiziente Fahrzeugintegration offline montiert werden.