

Elektropanzer



Übungs Vertiefungs-Arbeit 2024

Fabio Wälti
und
David Liechti

Inhaltsverzeichnis

○ Warum haben wir dieses Thema gewählt	Seite 3
○ Erster Elektropanzer	Seite 3
○ Antrieb	Seite 3
○ DRIVE-BY-WIRE	Seite 4
○ Module	Seite 5
○ Technischen Daten	Seite 5
○ Vorteile	Seite 6
○ Fazit	Seite 6
○ Quelle	Seite 7



Warum haben wir dieses Thema gewählt

Zurzeit herrschen viele Konflikte auf der ganzen Welt. Nicht nur Mensch, sondern auch die Umwelt leidet extrem darunter. Darum haben wir uns die Frage gestellt, warum es eigentlich keine Panzer mit elektrischem Antrieb gibt. Nach einer ersten kurzen Recherche haben wir herausgefunden, dass es eine deutsche Firma gibt, welche einen ersten Prototyp entwickelt hat.

Erster Elektropanzer

Die Flensburger Fahrzeug GmbH (FFG) beschäftigt schon seit den 1960er Jahren mit Instandsetzung und Entwicklung von gepanzerten Fahrzeugen. Die Firma FFG hat unter anderem auch einen 16-Tonnen schweren modularen Kettenpanzer PMMC G5. Jedoch mit dem vorgestellten Prototyp schlägt die Firma FFG einen komplett neuen Weg ein mit einem 8x8 Radpanzer, der rein elektrisch fährt. Der GENESIS ist ein modulares Fahrzeugkonzept mit hybrider Antriebstechnik. Auf der gepanzerten Grundplattform befindet sich das Antriebssystem, die Energieerzeugung, der Fahrstand und alle wichtigen Steuerungselemente. Die Besatzung besteht aus einem Fahrer und einem Kommandanten. Diese Plattform ist bei allen Varianten des Typs GENESIS gleich. Man kann aber zwischen vielen verschiedenen Aufbauten wählen, welche für unterschiedlichste Einsatzaufgaben gebaut werden.

Antrieb

Das hybride Antriebssystem ist dieselelektrisch und verfügt über eine Gesamtnennleistung von 1.368 kW (ca. 1860 PS). Ein hocheffizienter, dieselbetriebener Generator erzeugt dabei bedarfsabhängig die elektrische Leistung, mit welchem die elektrische Speichereinheit im vorderen Teil des Fahrzeugs aufgeladen wird.

Aus dieser Speichereinheit werden acht elektrische Antriebe mit Energie versorgt, die über Kardanwellen die jeweiligen Räder mit einem Drehmoment von bis zu 15.622 Nm antreiben. Bei Ausfall eines Motors kann dieser lastfrei weiter mitlaufen, ohne dass deshalb das Fahrzeug zum Stillstand kommen muss.

Anders als bei Verbrennungsmotoren steht bei elektrischen Antrieben jederzeit das volle Drehmoment zur Verfügung, was in schwierigem Gelände oder für kurzfristig notwendige Beschleunigungen sehr vorteilhaft ist.

Um die Sicherheit der Besatzung durch Gefahren der elektrischen Hochvoltanlage zu gewährleisten, verfügt der GENESIS über zahlreiche Sicherheitsfunktionen, die bei Erkennen eines Fehlers im Bedarfsfall das elektrische System automatisch abschalten. Ein Vorteil des modular ausgelegten Antriebskonzeptes ist seine Skalierbarkeit, um in unterschiedlichsten Fahrzeugauslegungen Anwendung zu finden. Neben der aktuell gewählten 8x8 Auslegung können auch 6x6 oder 4x4 Antriebe benutzt werden.

Im reinen E-Betrieb erlaubt das hybride, dieselelektrische Energiekonzept nahezu geräuschlose Fortbewegung oder auch den Betrieb der Bordsysteme für Aufklärung und Kommunikation, ohne dass ein Verbrennungsmotor dafür laufen muss (Silent Watch).

In bestimmten Temperaturbereichen verursachen lediglich die Lüfter des Kühlsystems oder die Reifen eine Geräuschemissionen. Diese sind aber im Vergleich zu herkömmlichen Antrieben gering.

Der FFG Genesis ist auch die tauchfähig. Weil bei ausreichendem Ladestand in der Batterie keine Frischluft für den Verbrenner benötigt wird und auch keine Abgase ausgeleitet werden müssen, fährt der Genesis einfach am Grund eines Gewässers weiter oder kann dort auf stille Tauchstation gehen, solange die Atemluftversorgung der Besatzung gewährleistet ist. Bis zu vier Meter Tiefe sind aktuell möglich, tiefere Durchfahrten laut FFG denkbar. Das dürfte für die meisten Flussdurchfahrten ausreichen.

Das Energiesystem des GENESIS kann ebenfalls dazu genutzt werden, elektrische Energie im stationären Feldlagerbetrieb für andere Verbraucher bereitzustellen

DRIVE-BY-WIRE

Herzstück des elektrischen Antriebssystems ist die „Drive-by-Wire“-Steuerung. Bei diesem System, das mit dem Know-how der FFG-Software-Ingenieure entwickelt wurde, geht es nicht mehr um eine physische Verbindung zwischen den Bedienelementen des Fahrers und den einzelnen Rädern. Vielmehr erfolgt die Lenkung des Fahrzeugs über die individuelle Geschwindigkeitsregelung und Drehmomentänderung jedes einzelnen Rades. Da der Antriebsstrang auf konventionelle Getriebe und Lenkelemente verzichtet, entfällt der Aufwand für Beschaffung und Wartung von Komponenten, die bei konventionellen Antrieben notwendig sind. Alle wesentlichen Fahrzeugfunktionen werden von der Crew über drei multifunktionale Touch-Displays überwacht und gesteuert.



Module

Aufgrund seiner modularen Auslegung bietet der GENESIS eine nahezu unbegrenzte Vielseitigkeit. Alternativ zu dem aktuell verwendeten IFV Modul kann der GENESIS für folgende Rollen mit entsprechenden Missionsmodulen ausgerüstet werden:
 Gepanzerter Mannschaftstransporter, Mobiler Gefechtsstand, Aufklärungsfahrzeug, ABC-Spürfahrzeug, Bergefahrzeug, Sanitätsfahrzeug, Mörserträger, Haubitze



Technische Daten

Länge:	8,25 m
Breite:	3,20 m
Höhe:	2,40 m (ohne Turm)
Gewicht:	25 t (Plattform)
Max. Gesamtgewicht:	40 t
Steigfähigkeit:	60 %
Querneigung:	30 %
Antriebsnennleistung:	1.368 kW
Max. Drehmoment:	15.622 Nm/Rad
Reichweite:	50 – 150 km bei 40 km/h (elektrisch)
Marschreichweite:	600 km bei 60 km/h (dieselelektrisch)

Vorteile

- Gute Leistungsparameter als Peak Performance abrufbar.
- Energiesparende Marschfahrt, reduzierte Emissionen (200 kW Dieselgenerator).
- Elektrische Energieversorgung für Externe Verbraucher im Stationären Feldlagerbetrieb.
- Modularer Fahrzeugaufbau erlaubt unterschiedlichste Missions Konfigurationen über autarke Missionsmodule als Mannschaftstransporter, Sanitätspanzer, mobiler Gefechtstand etc.
- Skalierbare Antriebstechnologie (4X4, 6X6) für zukünftige Fahrzeugprogramme wie Nachfolge Spähpanzer Fennek oder das deutsch-französische MGSC.

Fazit

Unserer Meinung nach finden wir es gut, dass man versucht auch in der Rüstungsindustrie ökologischer zu werden. Zurzeit finden wir es schwierig das der GENESIS in den Einsatz kommt da er noch viele „Kinderkrankheiten“ hat. Dennoch denken wir das es in der nahen Zukunft nicht nur den GENESIS sondern auch andere Elektropanzer geben wird. Über die verschiedenen Modulen hätten wir gerne mehr rausgefunden.

Quellen

Allgemeine Quelle:

<https://www.ffg-flensburg.de/de/produkte/technologietraeger/genesis/>

<https://www.auto-motor-und-sport.de/neuheiten/ffg-genesis-elektro-hybrid-radpanzer-8x8/>

<https://www.welt.de/wirtschaft/plus216804864/Elektro-Panzer-Lautlos-bei-Tempo-100-das-kann-der-Genesis-aus-Deutschland.html>

<https://www.spartanat.com/2022/07/genesis-der-hybrid-fuers-schlachtfeld/>

https://efahrer.chip.de/news/geraeuschlose-einsaetze-weltweit-erster-elektro-panzer-kommt-aus-deutschland_103179

<https://www.youtube.com/watch?v=A89XM78WICg>

Bild 1 (Titelblatt)

https://www.ffg-flensburg.de/fileadmin/_processed_/8/e/csm_Header_1b966a9ca6.jpg

Bild 2 (Inhaltverzeichnis)

https://www.ffg-flensburg.de/fileadmin/_processed_/7/d/csm_Genesis_freigestellt_2_mit_Schriftzug_d1eac0a91b.jpg

Bild 3

https://www.ffg-flensburg.de/fileadmin/_processed_/e/6/csm_Genesis_2_680x510_991bb8bbe9.jpg

Bild 4

<https://imgr1.auto-motor-und-sport.de/FFG-Genesis-Elektro-Panzer-bigMobileWide2x-95bd548a-1728677.jpg>