



ecoFORCE



FIAMM



ecoFORCE





FIAMM
+ -

DAS KNOW-HOW VON FIAMM IM DIENSTE DER UMWELT

Moderne Pkws brauchen heute Batterien, die ihre Leistung über einen langen Zeitraum aufrecht erhalten.

Durch die neuen EU-Vorgaben im Hinblick auf die Reduktion der CO₂-Emissionswerte haben die Automobilhersteller Kleinstfahrzeuge mit Hybridantrieb entwickelt, bei denen durch technologische Lösungen wie Start&Stop-Automatik und Bremsenergieerückgewinnung der Bedarf an Batterien entsteht, die eine wesentlich intensivere Nutzung ermöglichen.

Die neuen Batterien der Serie ecoFORCE für Kleinstfahrzeuge mit Hybridantrieb werden diesem Bedarf gerecht.

EMISSIONEN

EU-Richtlinie zur Reduzierung der CO₂-Emissionen

Pkws und leichte Nutzfahrzeuge erzeugen zusammen ca. 15 % der CO₂-Emissionen in Europa, wenn auch der Teil der durch die Kraftstoffversorgung erzeugten Emissionen berücksichtigt wird. Die von der Europäischen Kommission festgelegten Ziele werden eine weitere Verringerung der durchschnittlichen CO₂-Emissionen durch Neufahrzeuge von 135,7 g/km (Wert 2011) auf 95 g CO₂ pro km im Jahr 2020 vorsehen, wodurch das zuvor gesetzte Ziel von 130 g/km vor Ende 2015 erreicht wird. Die Herausforderung für die Automobilindustrie erreicht somit einen wichtigen Umschwung in der Fahrzeugherstellung, der auch den Bereich der Bauteile beeinflusst.

Die Batterie wird zu einer für das Fahrzeug immer wichtigeren Komponente, zumal die Fahrzeuge immer mehr Startvorgängen unterzogen werden und einen Energievorrat brauchen, der bis heute nicht gefordert war.



ZIEL EU2020

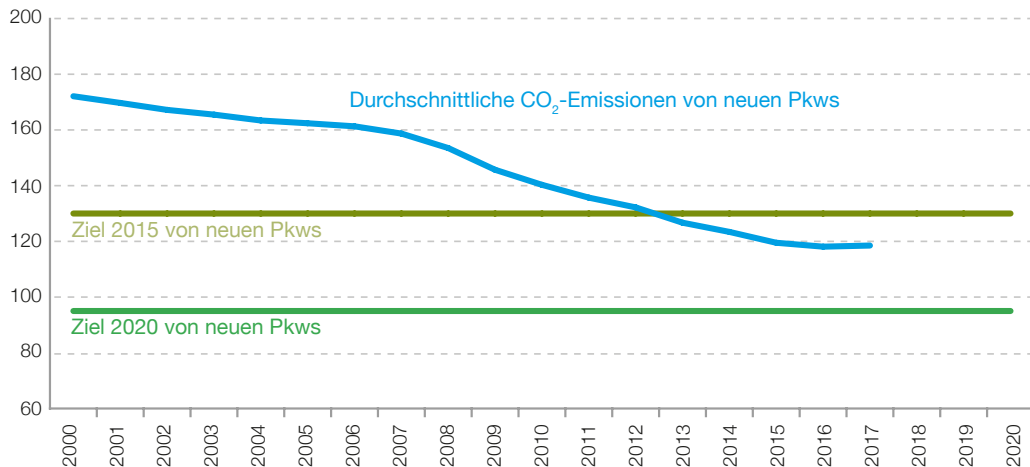
Das Europäische Parlament hat neue Standards zur Regelung der CO₂-Emissionen der Pkws der neuen Generation freigegeben, die **ab 2020** eine Emissionsgrenze von **95 g/km** nicht überschreiten dürfen. Diese Begrenzung gilt für alle Fahrzeughersteller, die mehr als 1000 Einheiten pro Jahr erzeugen.

Die Reform sieht eine Übergangszeit von nur einem Jahr (2020) und ein System mit „Superkrediten“ vor, das zwischen 2020 und 2022 gültig ist, und bei dem die Fahrzeuge mit einer CO₂-Emission von weniger als 50 g/km den Wert in der Berechnung des Durchschnittswerts des Herstellers verdoppeln.

Schätzungsweise wird das Ziel von 95 g/km CO₂ eine um 15 t geringere CO₂-Emission und einen um 4000 € geringeren Kraftstoffverbrauch über den gesamten Lebenszyklus des Fahrzeugs ermöglichen.



EU 27 – DURCHSCHNITTSWERT DER CO₂-EMISSIONEN DER VERKAUFTEN NEUFAHRZEUGE (g/km)



INKRAFTTRETEN DER NORMEN EN50342-1: 2015-11

Am **5. Oktober 2018** ist die neue Ausgabe der Norm EN50342-1 in Kraft getreten.

DIN EN50342-1: Blei-Akkumulatoren-Starterbatterien - Teil 1: Allgemeine Anforderungen und Prüfungen
 Nach dieser Norm werden die elektrischen und mechanischen Eigenschaften von Pb-Säure-Batterien für Automobilanwendungen gemessen. Neu ist in der Ausgabe 2015 der Norm DIN EN50342-1 zum Beispiel die Einstufung bestimmter Batterieleistungen.

ANFORDERUNGSSTUFEN UND ENTSPRECHENDE LEISTUNGSKLASSEN:	DIN EN 50432-1: 2015	MIN	MAX
	Wasserverbrauch		W1
Ladungserhaltung		C1	C2
Rüttelfestigkeit		V1	V4
Zyklisierung		E1	E4

Beispiel der auf dem Kennschild
enthaltenen Daten:

12V 180Ah 1100A EN
DIN EN 50342-1: W3-C2-V1-E1

FIAMM



MICRO HEV

START&STOP-AUTOMATIK - BRAKE ENERGY REGENERATION

Die als Micro HEV (Hybrid Electric Vehicle) eingestuften Fahrzeuge sind mit einer Start&Stop-Automatik ausgestattet, die den Motor abschaltet, wenn das Auto anhält und wieder startet, sobald der Fahrer das Kupplungs- oder Gaspedal betätigt. Wenn das Fahrzeug steht, werden alle

elektrischen Verbraucher nur noch von der Batterie versorgt. Im Rahmen des Neuen Europäischen Fahrzyklus (NEFZ), der von allen Automobilherstellern für die Berechnung des Kraftstoffverbrauchs verwendet wird, werden die CO₂-Emissionen durch die Start&Stop-Automatik um 3-6% verringert.

Außer dem genannten System können die Fahrzeuge der Kategorie Micro HEV mit einer Vorrichtung zur Rückgewinnung der Bremsenergie ausgestattet sein. Mit dieser Vorrichtung kann der Verbrauch im Vergleich zu einem herkömmlichen Fahrzeug um bis zu 8% gesenkt werden.

Die Rückgewinnung der Bremsenergie (Brake Energy Regeneration) erfolgt während der Geschwindigkeitsdrosselung oder der Bremsvorgänge: Die durch die

Fahrzeugbewegung erzeugte Energie wird zurückgewonnen und in der Batterie gespeichert. Die Arbeit des Verbrennungsmotors wird reduziert und der Kraftstoffverbrauch sinkt entsprechend. Während der Beschleunigung werden alle nicht erforderlichen Verbraucher von der kinetischen Kette getrennt. Die gesamte Motorleistung kann so für die Beschleunigung eingesetzt werden, wodurch gleichzeitig Kraftstoff eingespart wird.



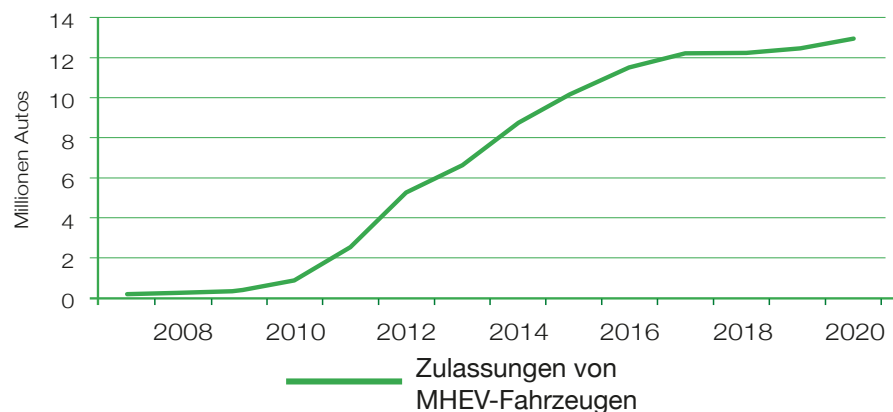
Für diese Systeme ist eine Batterie erforderlich, die in der Lage ist, den ständigen und zahlreichen Motorstarts, Lade- und Entladezyklen standzuhalten.

- › Die Batterie **AFB ecoFORCE** wurde gezielt für Fahrzeuge mit Start&Stop-Automatik entworfen.
- › Die Batterie **AGM ecoFORCE** ist dagegen für Fahrzeuge erforderlich, bei denen die Start&Stop-Automatik mit verschiedenen Systemen zur Verbrauchsreduzierung kombiniert wird.

HILFSMITTEL ZUR REDUZIERUNG DES KRAFTSTOFFVERBRAUCHS

- › Gangwechselanzeige
- › Intelligente Lichtmaschine
- › DKG
- › Lösungen für das elektronische Management von Reibungen und Flüssigkeiten
- › Steering by wire e braking by wire

EUROPÄISCHER MARKT



ecoFORCE AFB

ecoFORCE AFB (Advanced Flooded Battery) ist eine Weiterentwicklung der konventionellen Blei-Säure-Batterien. ecoFORCE AFB ist die beste Lösung für mit Start&Stop-Automatik ausgestattete Fahrzeuge, die im Vergleich zu konventionellen SLI-Batterien eine höhere Energieunterstützung benötigen.

In diesem Fall zeichnet sich die Batterie durch eine besondere Zyklisierungsfestigkeit aus, die doppelt so hoch ist, wie bei einer konventionellen Batterie. Im Stau oder an einer Ampel versorgt ecoFORCE AFB die elektrischen Komponenten mit Energie, wenn der Motor abgeschaltet ist, und sorgt für den zuverlässigen Start des Fahrzeugs, sobald die Kupplung betätigt wird.



DIE AFB-TECHNOLOGIE

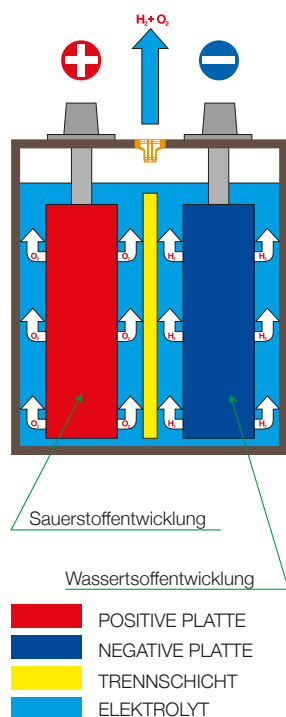
Die wichtigsten Vorteile einer AFB-Batterie im Vergleich zu einer herkömmlichen Säurebatterie sind:

- 1 Erhöhte Elektrolyt-Reserve;
- 2 Große Elektrolyt-Austauschfläche;
- 3 Negative Platten mit folgenden Eigenschaften:
 - a. Gitter aus PbCaSn-Legierung (Blei-Kalzium-Zinn);
 - b. Zusammensetzung der aktiven negativen Masse mit erhöhtem Kohlenstoffgehalt;
 - c. Mischung von entsprechend konzipierten Expandern zur Unterstützung der Zyklen der Start&Stop-Automatik;
 - d. Organischer Faserzusatz zur Reduzierung der Ausdehnung der aktiven Masse während der Zyklisierung;
- 4 Positive Platten mit folgenden Eigenschaften:
 - a. Gitter aus PbCaSn-Legierung (Blei-Kalzium-Zinn);
 - b. Höchst korrosions- und hochtemperaturbeständiges Gitter (SAEJ2801);
 - c. Organischer Faserzusatz zur Reduzierung der Ausdehnung der aktiven Masse während der Zyklisierung;
- 5 Schutz der Elektrodenfahnen vor Korrosion und möglichen Gefahrensituationen.

ACHTUNG!

Von der Verwendung von herkömmlichen Säurebatterien auf Kleinstfahrzeugen mit Hybridantrieb wird aufgrund der damit verbundenen Gefahr strikte abgeraten. Für die genannte Fahrzeugkategorie empfiehlt **FIAMM** die Installation von **AFB/AGM**-Batterien. Bei einem Austausch immer die Technologie der Batterie der Erstausrüstung zu berücksichtigen.

FUNKTIONSWEISE DER FLOODED HEAVY DUTY BATTERIE WÄHREND DES NACHLADENS



DIE WICHTIGSTEN VORTEILE

- › OE-Technologie und -Qualität
- › Extrem hohe Ladeaufnahme und Entladeleistung (höhere Zyklierungsbeständigkeit im Vergleich zu einer herkömmlichen Blei-Kalzium-Batterie)
- › Zusammensetzung der aktiven negativen Masse mit spezieller Auslegung für die typischen Zyklierungen der Start&Stop-Automatik
- › Maximaler Startstrom
- › Höhere Lebenszyklen im Vergleich zu herkömmlichen Blei-Kalzium-Batterien (gemessen an der Energie-Leistung)
- › Wartungsfrei

TECHNISCHE MERKMALE

BEZUG-SNUM-MER	LEISTUNG		ABMESSUNGEN				EIGENSCHAFTEN			EN 50342-1:2015 EN 50342-6:2015			
	AH-LEISTUNG	CCA A (EN)	GEHÄU-SE	L (mm)	LA (mm)	A (mm)	POLE	TERMI-NAL	AN-SCHLUSS	Wass-er-ver-brauch	Beibehal-tung der Ladung	Vibra-tions-be-ständigkeit	Lebensdauer Mikrozyklus
TRM40	40	420	B20	197	129	227	0	3	B00	W3	C2	V2	M1
TRM40X	40	420	B20	197	129	227	1	3	B00	W3	C2	V2	M1
TRN50	50	500	B24	238	129	227	0	3	B00	W3	C2	V2	M1
TR540	50	540	L1	207	175	190	0	1	B13	W3	C2	V2	M1
TR600	60	600	L2	242	175	190	0	1	B13	W3	C2	V2	M1
TRQ65	65	650	D23	232	173	225	0	1	B00	W3	C2	V2	M1
TR650	65	650	L3B	278	175	175	0	1	B13	W3	C2	V2	M1
TR760	70	760	L3	278	175	190	0	1	B13	W3	C2	V2	M1
TRS75	75	640	D26	260	173	225	0	1	B00	W3	C2	V2	M1
TR730	75	730	L4B	315	175	175	0	1	B13	W3	C2	V2	M1
TR740	80	740	L4	315	175	190	0	1	B13	W3	C2	V2	M1
TRT95	95	760	D31	302	172	220	0	1	B00	W3	C2	V2	M1
TR850	95	850	L5	353	175	190	0	1	B13	W3	C2	V2	M1

ecoFORCE AGM

ecoFORCE AGM (Absorbent Glass Material) heißt die für Kleinstfahrzeuge mit Hybridantrieb geeignete Batterie, wenn die Fahrzeuge zur Reduzierung des Kraftstoffverbrauchs mit Start&Stop-Automatik, Brake Energy Regeneration und weiteren Technologien ausgestattet sind.

Der einwandfreie Betrieb dieser Vorrichtungen ist von einer Batterie abhängig, die optimale Leistungen bietet und dabei hauptsächlich unter extremen Zyklisierungen tätig ist.



DIE AGM-Technologie

Eine ecoFORCE AGM-Batterie unterscheidet sich grundsätzlich durch die Technologie der Gasrekombination von einer herkömmlichen Batterie.

Bei einer herkömmlichen Bleibatterie mit freier Säure kommt es beim Aufladen zu einer Aufspaltung des Wassers in Wasserstoff und Sauerstoff. Die beiden Gase entweichen aus den Deckeln, und die Elektrolytmenge in der Batterie nimmt entsprechend ab. Dank einer speziellen mikroporösen Trennschicht (Absorbent Glass Material), die mit einer kontrollierten Menge an Elektrolyt getränkt ist, kann die Sauerstoffmenge, die von der positiven Platte durch die Spaltung des Wassers freigesetzt wurde, während der

Aufladung bis zur negativen Platte wandern, wo sie fixiert wird, um sich wieder mit Wasserstoff zu verbinden (zu rekombinieren) und so erneut Wasser zu bilden. Es wird auf diese Weise ein geschlossener, elektrochemischer Kreislauf erreicht, bei dem prinzipiell kein Gas entweicht und kein Wasserverbrauch entsteht.

Im Prinzip ein sehr einfaches System, das jedoch eine präzise Bauweise und eine sorgfältige Bestandteileauswahl voraussetzt, um einwandfrei zu funktionieren.

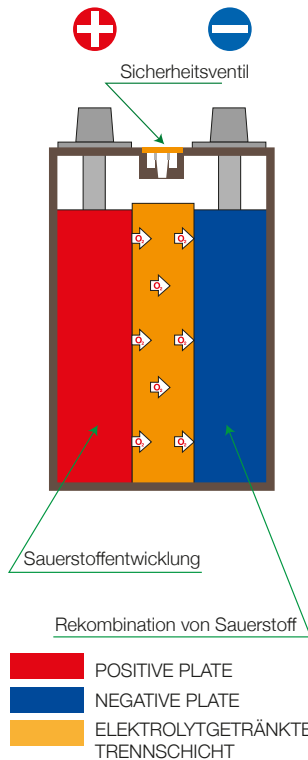
Sehr wichtig sind hierbei sowohl die Verdichtung des Platten-/Trennaggregats als auch die Reinheit der Bauteile.

ACHTUNG!

Von der Verwendung von herkömmlichen Säurebatterien auf Kleinstfahrzeugen mit Hybridantrieb wird aufgrund der damit verbundenen Gefahr strikte abgeraten. Für die genannte Fahrzeugkategorie empfiehlt **FIAMM** die Installation von **AFB/AGM**-Batterien. Bei einem Austausch immer die Technologie der Batterie der Erstausrüstung zu berücksichtigen.



FUNKTIONSWEISE DER HERMETISCHEN GASREKOMBINATIONS-BATTERIE DER SERIE „ecoFORCE“



DIE WICHTIGSTEN VORTEILE

- › OE-Technologie und -Qualität
- › Maximaler Startstrom
- › Extrem hohe Ladeaufnahme und Entladleistung (dreimal höhere Lebensdauerzyklen als bei konventionellen Blei-Kalzium-Batterien)
- › Minimale Selbstentladung
- › Wesentlich höhere Rüttelfestigkeit im Vergleich zu herkömmlichen Batterien
- › Wartungsfrei
- › + Kein Austritt von Flüssigkeiten oder Gasen

TECHNISCHE MERKMALE






BEZUG-SNUM-MER	LEISTUNG		ABMESSUNGEN				EIGENSCHAFTEN			EN 50342-1:2015 EN 50342-6:2015			
	AH-LEIS-TUNG	CCA A (EN)	GEHÄUSE	L (mm)	LA (mm)	A (mm)	POLE	TERMI-NAL	AN-SCHLUSS	Wasser-verbrauch	Beibehaltung der Ladung	Vibrations-beständig-keit	Lebensdauer Mikrozyklus
VR170	10	170	BTX 12	150	87	130	1	-	B00	W5	C2	V2	E4
VR200	12	200	BTX 14	150	87	145	1	-	B00	W5	C2	V2	E4
VR370	45	370	B24	236	127	224	1	3	B00	W5	C2	V2	E4
VR680	60	680	L2	242	176	190	0	1	B13	W5	C2	V2	M3
VR760	70	760	L3	278	176	190	0	1	B13	W5	C2	V2	M3
VR800	80	800	L4	315	175	190	0	1	B13	W5	C2	V2	M3
VR850	95	850	L5	353	175	190	0	1	B13	W5	C2	V2	M3
VR950	105	950	L6	394	175	190	0	1	B13	W5	C2	V2	M3



Headquarters
FIAMM Energy Technology S.p.A.
Viale Europa, 75
36075 Montecchio Maggiore (VI) - Italy
Tel. +39 0444 709311
Fax +39 0444 709878

Company subject to the management and coordination
of Resonac Corporation

info.starter@fiamm.com
www.fiamm.com
www.fiammnetwork.com

 [linkedin.com/company/fiammenergytechnology](https://www.linkedin.com/company/fiammenergytechnology)
 [fiamm.batteries](https://www.facebook.com/fiamm.batteries)
 [fiamm_official](https://www.instagram.com/fiamm_official)
 [fiammbatteries](https://twitter.com/fiammbatteries)
 [youtube.com/user/FIAMMvideo](https://www.youtube.com/user/FIAMMvideo)