



ecoFORCE



FIAMM
+ —



ecoFORCE





FIAMM

L'EXPÉRIENCE FIAMM AU SERVICE DE L'ENVIRONNEMENT

Aujourd'hui, la quantité d'énergie dont les voitures modernes ont besoin réclame des batteries capables de maintenir longtemps leurs performances.

En particulier, suite aux mesures de réduction des émissions de CO₂ imposées par l'UE, les constructeurs automobiles ont développé des modèles de voitures micro-hybrides équipées de dispositifs, tels que Start & Stop et Brake Energy Regeneration, qui nécessitent une utilisation beaucoup plus intensive des batteries.

La nouvelle gamme de batteries ecoFORCE pour voitures micro-hybrides est la bonne réponse à ce besoin.

ÉMISSIONS

DIRECTIVE EUROPÉENNE RELATIVE À LA RÉDUCTION DES ÉMISSIONS DE CO₂

Les automobiles et les véhicules utilitaires légers représentent ensemble environ 15 % des émissions de CO₂ de l'UE, y compris les émissions provenant de la fourniture de carburant. Les objectifs fixés par la Commission européenne permettront de réduire les émissions moyennes de CO₂ des voitures neuves de 135,7 g/km (chiffre de 2011) à 95 g de CO₂ par km en 2020, dépassant ainsi l'objectif précédent fixé à 130 g/km d'ici 2015. Le défi posé aux constructeurs automobiles ouvre ainsi une nouvelle ère qui entraînera des changements significatifs dans la production de véhicules et aura également une influence décisive sur le secteur des composants.

La batterie deviendra de plus en plus le cœur battant de la voiture, ce qui nécessitera non seulement des démarrages plus fréquents mais aussi une capacité de stockage qui n'était pas nécessaire jusqu'à présent.



OBJECTIF EU2020

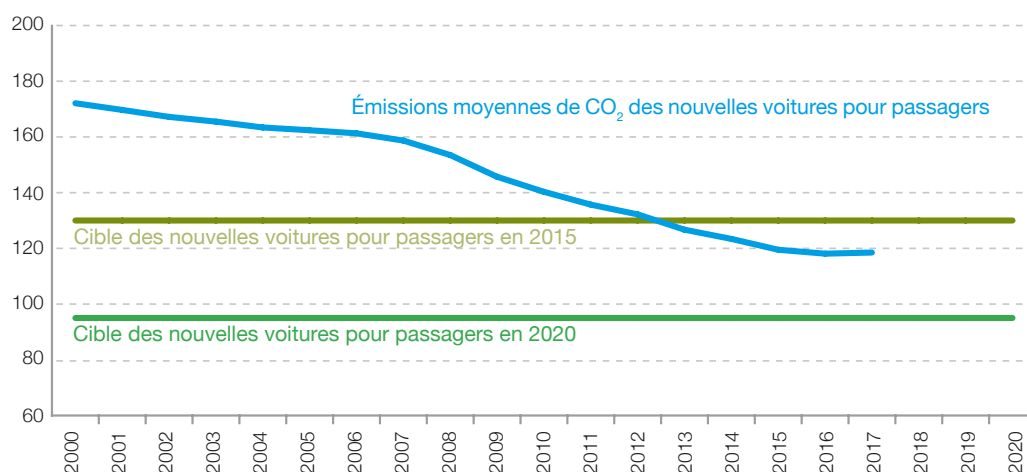
Le Parlement européen a approuvé les nouvelles règles régissant les émissions de CO₂ des voitures de nouvelle génération qui, à partir de 2020, ne pourront plus dépasser le plafond de **95 g/km**. Cette limitation s'appliquera aux constructeurs qui produisent plus de 1000 voitures par an.

La réforme prévoit une phase d'adaptation limitée à un an (2020) et un système de « super-crédits », valable entre 2020 et 2022, en vertu duquel les voitures émettant moins de 50 g/km de CO₂ compteront double dans le calcul du valeur moyen du producteur.

On estime que l'objectif de 95 g/km de CO₂ permettra de réduire les émissions de 15 tonnes de CO₂ et qu'elle garantira une consommation de carburant de 4000 euros pendant tout le cycle de vie de la voiture.



UE 27 - ÉMISSIONS MOYENNES DE CO₂ DES VOITURES NEUVES VENDUES (g/km)



ENTRÉE EN VIGUEUR DES NORMES EN 50342-1 2015-11

La nouvelle édition de la norme EN 50342-1 est entrée en vigueur le **5 octobre 2018**.

EN 50342-1: Batteries de démarrage au plomb - Partie 1 : Prescriptions générales et méthodes d'essai. Cette norme prévoit la mesure des caractéristiques électriques et mécaniques des accumulateurs au plomb-acide pour le secteur automobile. L'une des nouveautés prévues par l'édition de 2015 de la norme EN 50342-1 est la classification des niveaux de certaines performances des batteries.

LES PERFORMANCES
À CLASSER ET LES
NIVEAUX RESPECTIFS
SONT :

| EN 50432-1 : 2015 | MIN | MAX |
|---------------------------|-----|-----|
| Consommation d'eau | W1 | W5 |
| Conservation de la charge | C1 | C2 |
| Résistance aux vibrations | V1 | V4 |
| Durée aux cycles | E1 | E4 |

Exemples des caractéristiques
mentionnées sur l'étiquette

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

FIAMM



MICRO HEV

START & STOP SYSTEM - BRAKE ENERGY REGENERATION

Les voitures qui sont du niveau Micro HEV (Hybrid Electric Vehicle) utilisent la fonction appelée Start & Stop, qui coupe le moteur lorsque la voiture s'arrête et le remet en marche lorsque le conducteur appuie sur la pédale d'embrayage ou l'accélérateur.

Lorsque le véhicule est à l'arrêt, tous les appareils électriques sont alimentés exclusivement par la batterie. Selon le cycle NEDC (New European Driving Cycle - utilisé par tous les constructeurs pour calculer la consommation de carburant), à l'aide de la fonction Start & Stop, les émissions de CO₂ sont réduites de 3-6 %.

En plus du système mentionné ci-dessus, les voitures de la catégorie Micro HEV peuvent être caractérisées par la présence d'un dispositif de récupération d'énergie lors du freinage, ce qui permet de réduire jusqu'à 8 % la consommation de l'appareil par rapport à un véhicule traditionnel.

La récupération d'énergie au freinage (Brake Energy Regeneration) se développe lors de la

décélération ou du freinage : l'énergie produite par le mouvement du véhicule est récupérée et stockée dans la batterie. Le travail du moteur thermique est réduit et la consommation est plus basse. Lors de l'accélération, toutes les charges inutiles sont séparées du groupe motopropulseur, de sorte que toute la puissance du moteur est disponible pour l'accélération, tout en économisant du carburant.



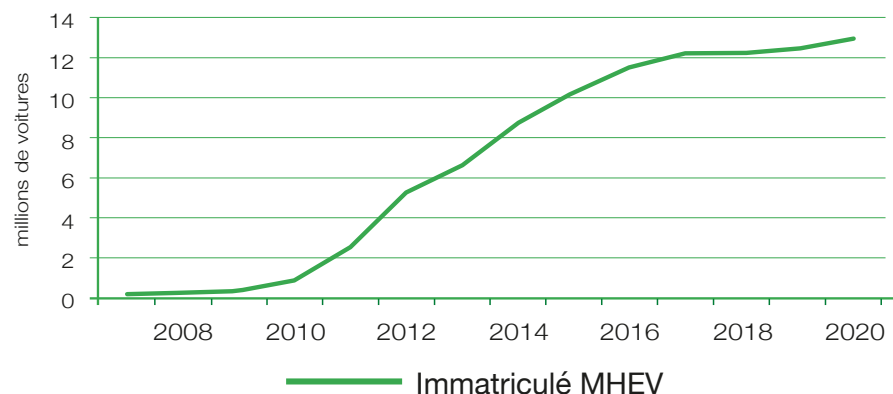
Les dispositifs qui viennent d'être décrits nécessitent l'utilisation d'une batterie capable de supporter des démarrages et des cycles de chargement et de déchargement continus et nombreux.

- › La batterie **AFB ecoFORCE** est généralement adaptée aux véhicules équipés du système Start & Stop.
- › La batterie **AGM ecoFORCE** est indispensable pour les voitures qui combinent le système Start & Stop et d'autres dispositifs visant à réduire la consommation.

OUTILS POUR RÉDUIRE LA CONSOMMATION

- › Indicateurs de changement de vitesse
- › Alternateur intelligent
- › Boîtes de vitesses à double embrayage
- › Solutions électroniques de gestion du frottement et des fluides
- › Direction par câble et freinage par câble

MARCHÉ EUROPÉEN



ecoFORCE AFB

ecoFORCE AFB (Advanced Flooded Battery) est une évolution des batteries plomb-acide traditionnelles. ecoFORCE AFB est la meilleure solution pour les voitures équipées du système Start&Stop qui ont besoin d'un support énergétique plus élevé que celui qui est donné par les batteries SLI traditionnelles.

Dans ce cas, la batterie est caractérisée par une résistance au cyclage deux fois plus élevée que celle d'une batterie traditionnelle : lors d'embouteillages ou aux feux rouges, ecoFORCE AFB fournit l'énergie à tous les composants électriques lorsque le moteur est éteint et garantit de manière fiable le démarrage de la voiture dès que l'embrayage est enclenché.



LA TECHNOLOGIE AFB

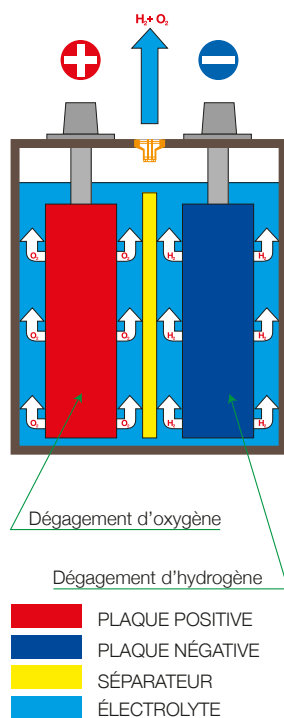
Les principales différences d'une batterie AFB par rapport à une batterie traditionnelle à acide libre sont les suivantes :

- 1 augmentation de la réserve d'électrolyte ;
- 2 surface d'échange avec l'électrolyte élevée ;
- 3 plaques négatives caractérisées par :
 - a. grilles en alliage PbCaSn (Plomb-Calcium-Étain) spécifique ;
 - b. composition de la masse active négative avec une teneur en carbone supérieure ;
 - c. mélange d'extenseurs, spécifiquement conçu pour supporter les cycles du système Start & Stop ;
 - d. couche de fibre organique pour contenir l'expansion de la masse active pendant le cyclage ;
- 4 plaques positives caractérisées par :
 - a. grilles en alliage PbCaSn (Plomb-Calcium-Étain) spécifique ;
 - b. grille spécifiquement étudiée pour résister à la corrosion et aux températures élevées (SAEJ2801) ;
 - c. couche pour contenir l'expansion de la masse active pendant le cyclage ;
- 5 protection des bandeaux des électrodes contre la corrosion et les situations de danger potentiel .

ATTENTION

Il est fortement déconseillé et dangereux d'utiliser des batteries traditionnelles à acide libre pour les véhicules micro-hybrides. **FIAMM** recommande d'équiper ces modèles de batteries **AFB/AGM**. En cas de remplacement, il est toutefois nécessaire de respecter la technologie de la batterie d'origine.

FONCTIONNEMENT DE LA BATTERIE FLOODED HEAVY DUTY PENDANT LE RECHARGEMENT



PRINCIPAUX ATOUTS

- › Technologie et qualité OE
- › Haute résistance aux cycles de chargement et déchargement (résistance au cyclage majeur par rapport à une batterie traditionnelle Pb-Ca)
- › Composition de la masse active négative spécifiquement conçue pour faire face aux cycles typiques du système Start & Stop
- › Excellente puissance de démarrage
- › Cycle de vie supérieur par rapport aux batteries traditionnelles au plomb-calcium (quand il est mesuré en termes de rendement énergétique)
- › Aucun entretien

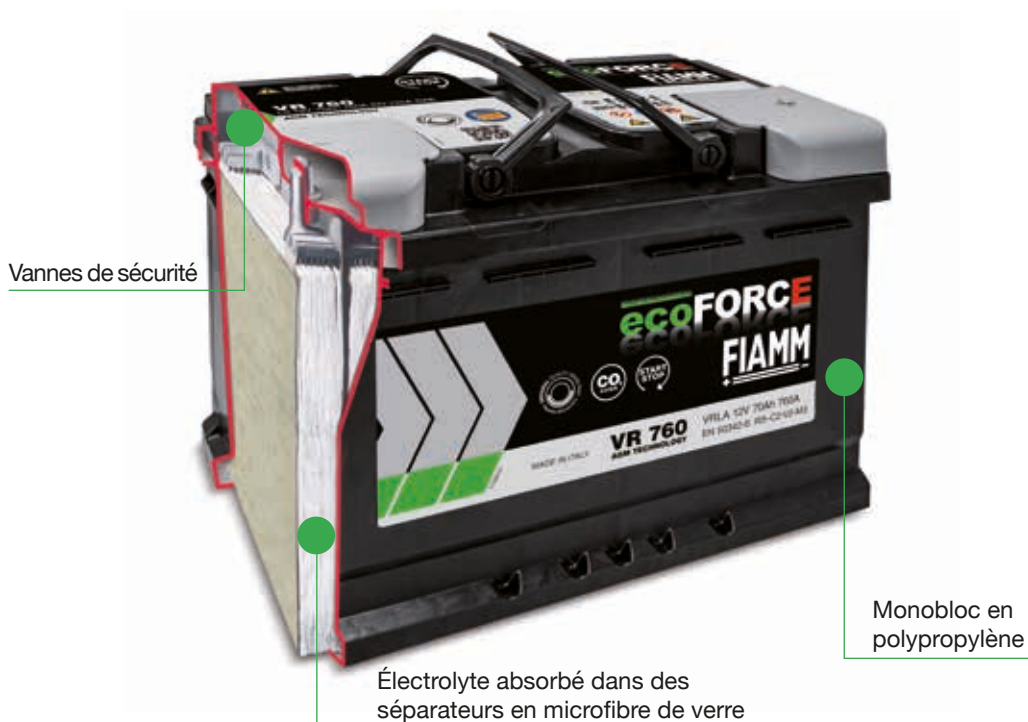
CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

| RÉFÉRENCE | PERFORMANCES | | DIMENSIONS | | | | CARACTÉRISTIQUES | | | EN 50342-1:2015 EN 50342-6:2015 | | | |
|---------------|--------------|------------|------------|--------|---------|--------|------------------|----------|------------|------------------------------------|--------------------|---------------------------|-----------------------|
| | CAP. AH | CCA A (EN) | BOX | L (mm) | LA (mm) | A (mm) | PÔLES | TERMINAL | CONN. BASE | Consommation d'eau | Maintien de charge | Résistance aux vibrations | Endurance Micro-cycle |
| 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) est la batterie idéale pour les modèles d'automobiles micro-hybrides équipées de dispositifs Start & Stop, Brake Energy Regeneration et autres technologies orientées vers la réduction de la consommation.

Le fonctionnement de tous ces dispositifs dépend donc d'une batterie à même de garantir un rendement optimal en fonctionnant principalement en conditions de cyclage extrême.



LA TECHNOLOGIE AGM

La principale caractéristique qui distingue une batterie ecoFORCE AGM d'une batterie traditionnelle est la technologie de la recombinaison des gaz.

Dans une batterie traditionnelle au plomb, à acide libre, pendant la phase de rechargement, l'eau se dissocie en hydrogène et en oxygène. Les deux gaz sortent des bouchons alors que le niveau de l'électrolyte diminue à l'intérieur de la batterie.

En revanche, ecoFORCE exploite le principe de la recombinaison. Grâce à un séparateur microporeux spécial (Absorbent Glass Material), imprégné d'une quantité contrôlée d'électrolyte, l'oxygène libéré par la plaque positive à la suite

de la décomposition de l'eau pendant la phase de recharge peut migrer jusqu'à la plaque négative qui le fixe, pour ensuite se recombinaison avec l'hydrogène, recomposant ainsi l'eau qui s'était dissociée. Il se crée ainsi un cycle fermé, en principe, sans aucune émission de gaz à l'extérieur et sans consommation d'eau.

IL S'AGIT d'un système simple, qui, pour fonctionner au mieux, réclame une fabrication extrêmement précise et une sélection minutieuse des composants utilisés.

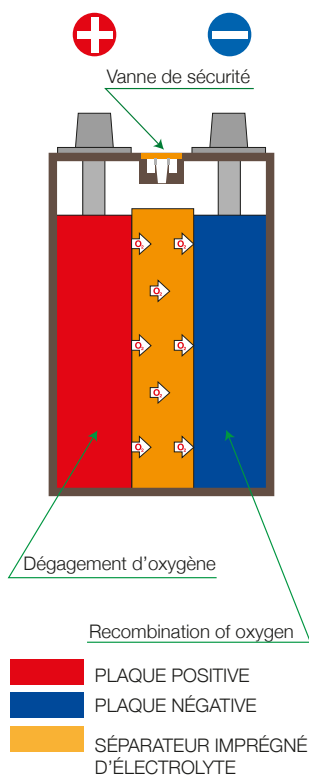
La compression de l'ensemble plaques-séparateurs et la pureté des composants sont d'une importance fondamentale.

ATTENTION

Il est fortement déconseillé et dangereux d'utiliser des batteries traditionnelles à acide libre pour les véhicules micro-hybrides. **FIAMM** recommande d'équiper ces modèles de batteries **AFB/AGM**. En cas de remplacement, il est toutefois nécessaire de respecter la technologie de la batterie d'origine.



FONCTIONNEMENT DE LA BATTERIE HERMÉTIQUE À RECOMBINAISON DE GAZ « SERIE ecoFORCE »



PRINCIPAUX ATOUTS

- › Technologie et qualité OE
- › Courant de crête maximum
- › Très haute résistance aux cycles de chargement et de déchargement (résistance trois fois plus élevée que les batteries traditionnelles au plomb-calcium)
- › Autodéchargement minime
- › Résistance aux vibrations supérieure à celle des batteries traditionnelles
- › Aucun entretien
- › Aucune fuite de liquide ou de gaz

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES






| RÉFÉRENCE | PERFORMANCES | | DIMENSIONS | | | | CARACTÉRISTIQUES | | | EN 50342-1:2015 EN 50342-6:2015 | | | |
|--------------|--------------|------------|------------|--------|---------|--------|------------------|----------|------------|------------------------------------|--------------------|---------------------------|-----------------------|
| | CAP. AH | CCA A (EN) | BOX | L (mm) | LA (mm) | A (mm) | PÔLES | TERMINAL | CONN. BASE | Consommation d'eau | Maintien de charge | Résistance aux vibrations | Endurance Micro-cycle |
| 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)