



120 planeurs équipés de FES  
volent déjà dans le monde entier!

Le FES (Front Electric Self-launch / Self-sustainer system) est un système de propulsion innovant pour les planeurs de haute performance



ETENDEZ VOS HORIZONS

... et offrez-vous l'ultime liberté du vol à voile, en allant là où vous n'auriez jamais osé aller! Le futur c'est la poursuite du plaisir de voler, sans les ennuis et risques liés aux atterrissages en campagne. Le FES est la solution idéale pour les pilotes qui veulent voler en alliant une parfaite sécurité et une totale indépendance.

## Front Electric Self-launch / Self-sustainer

Nous avons révolutionné le vol à voile en développant un système de propulsion innovant et extrêmement efficace. Celui-ci est composé d'un léger mais puissant moteur brushless et d'une petite hélice qui se replie le long du fuselage.

Nous l'avons nommé Front Electric Self-launch / Self-sustainer - FES.



### Pourquoi devant?

Avec un moteur frontal, il n'y a pas de traînée additionnelle due au support du moteur et de l'hélice, il faut donc moins de puissance pour atteindre des performances équivalentes. Dans notre situation, moins de puissance signifie moins de batteries coûteuse et un moteur plus petit, donc moins de coûts et moins de poids supplémentaire. De cette manière nous obtenons le meilleur système de "turbo" disponible sur le marché.

### Pourquoi électrique?



Le moteur électrique est bien plus petit et léger qu'un moteur à combustion comparable. Sa mise en oeuvre est très facile. Il n'y a pas de temps de chauffe, mettez le contact sur ON et tournez le bouton de réglage de puissance. Le régime moteur passe instantanément de zéro au maximum, la puissance maximale est tout de suite délivrée. La propulsion électrique est propre, silencieuse, sans odeur et ne provoque pas de vibrations. Le système est simple, fiable et comporte peu de parties rotatives, il nécessite donc pratiquement pas de maintenance. Enfin, cette solution est respectueuse de l'environnement et laisse une empreinte carbone faible, surtout si la charge des batteries s'effectue avec des panneaux solaires.

### Quand et pourquoi utiliser le FES?

Un moteur électrique avec une hélice repliable peut être démarré à basse altitude en toute sécurité, ce qui est un avantage important les jours où le plafond est bas et les ascendances faibles.

A pleine puissance, un bon taux de montée est disponible afin d'atteindre une altitude sûre, on peut alors réduire la puissance pour voler en palier jusqu'au prochain thermique ou jusqu'à l'aérodrome de provenance. Pour le vol en palier, une puissance de seulement 4 kW est nécessaire, ce qui permet une autonomie d'environ une heure et donc de franchir une centaine de kilomètres.

En cas de défaillance du système, vous pouvez toujours atterrir en sécurité en planeur pur, sans la traînée engendrée par la sortie du moteur et de l'hélice.

Pendant le remorquage, vous pouvez larguer bas dans le premier thermique et ainsi réduire les coûts de vos vols. Lors des décollages au treuil ou avec une voiture, le FES est également une alternative sûre et efficace.

**Le LAK17B FES a obtenu la certification EASA!**  
**Le Silent 2 Electro est certifié par la DAeC!**

## DONNEES TECHNIQUES

### Le FES est disponible en deux configurations:

- comme "turbo" pour les planeurs lourds
- comme moyen de décollage autonome pour les planeurs UL

### Moteur

- Spécialement conçu pour le système FES
- Outrunner BLDC brushless synchrone à aimants permanents avec système de commutation contrôlé électroniquement à 3 phases
- Puissance maximale: 22 kW
- Longueur: 100 mm
- Diamètre: 180 mm
- Poids du moteur: 7,3 kg

### FCU – Instrument de contrôle du FES

- Taille standard de 57 mm
- Affichage haute résolution en couleur et lisible au Soleil
- Indication des paramètres importants: températures, RPM, puissance, voltage, courant, capacité des batteries, durée d'utilisation restante
- Messages d'alertes avec signal sonore

### Hélice

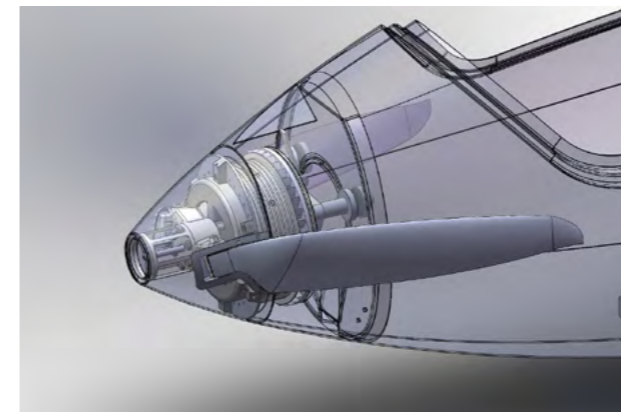
- Hélice repliable en fibre de carbone
- Les pâles se replient en respectant la géométrie du fuselage
- Diamètre: 1.0 m
- Ouverture automatique des pâles au démarrage du moteur
- Les pâles se rabattent au plus proches du fuselage
- Positionnement automatique après l'arrêt du moteur

### Batterie GEN2

- Avec intégration du BMS (Batterie Management System)
- Connecteurs haute puissance cachés dans le boîtier
- 2 batteries nécessaires, de seulement 16 kg chacune
- 14 cellules de polymère lithium ion dans chaque boîtier
- Capacité d'une seule cellule: 40 Ah
- Energie totale disponible: 4,2 kWh
- Fournit 12V pour toute l'alimentation de bord
- Facile à sortir du fuselage et à recharger à la maison

### Charge

- Chargeurs spéciaux de 600W ou 1200W fourni avec le système
- Temps de charge: environ 6 h avec deux chargeurs de 600W



TYPE DE PLANEUR	MASSE A VIDE	DISTANCE MAX EN PALIER	GAIN MAX D' ALTITUDE	TAUX DE MONTEE MAX
-----------------	--------------	------------------------	----------------------	--------------------

### FES en tant que "turbo" pour un planeur de 18 m

Ventus 2cxa FES	350 kg	100 km	1250 m	1,7 m/s
Discus 2c FES	340 kg	95 km	1250 m	1,7 m/s
LAK17B FES	320 kg	100 km	1300 m	1,8 m/s
HPH304S FES	360 kg	90 km	1150 m	1,6 m/s

### FES en tant que moyen de décollage autonome pour un planeur UL

SILENT 2 Electro	210 kg	110 km	1700 m	2,8 m/s
MiniLAK FES	220 kg	110 km	1700 m	2,8 m/s

Les données du tableau sont approximatives et diffèrent selon plusieurs conditions

# L'ESSENTIEL

- Moteur à haute puissance électrique, pour fort taux de montée
- Faible niveau sonore
- Hélice repliable avec positionnement automatique
- Faible ajout de masse (approximativement 45 kg au total)
- L'aérodynamique du planeur n'est pas perturbée pendant son utilisation
- Peu de traînée à faible puissance, donc une faible puissance suffit pour le vol en palier
- Pas de changement du centre de gravité à cause de l'emploi du moteur
- Pas besoin de batteries 12V supplémentaires: le 12V pour les instruments est généré grâce à un convertisseur DC/DC
- Réduction du coûts des décollages
- Les batteries s'enlèvent facilement pour être rechargées en dehors du planeur en toute sécurité
- Solution respectueuse de l'environnement



Développement et production du FES par:



AVIATION PRODUCTS

LZ design d.o.o.  
Brod 3D  
SI - 1370 Logatec  
Slovenia



info@lzdesign.si  
www.lzdesign.si

## ECHOS DANS LA PRESSE

«La simplicité et la fiabilité du FES sont parmi les premiers atouts qui m'ont fait choisir cette option.»

Impression de vol par Renny Rozzoni sur un LAK17B FES, Soaring magazine

«Une nouvelle manière de voler?»

12 minutes de moteur pour 1000km par Leonardo Brigliadori, Volo Sportivo

«Selon moi cette technologie est le meilleur compromis, et j'en suis vraiment satisfait. C'est plus cher qu'un planeur bon marché et un dépannage routier, mais je paie pour le confort.»

FES: Le FUTURE? par Chris Nicholas, Sailplane & Gliding

«La combinaison d'un moteur électrique, qui démarre de manière toujours fiable, et d'une position du moteur qui permet une exécution de toutes les opérations sans défaillances, les erreurs théoriques sont donc inexistantes, c'est un atout absolu pour la sécurité aérienne.»

Ludwig Haslbeck, Segelfliegen Magazin

«... Si vous recherchez un "turbo"... Je vous recommande vivement le système FES. Ce n'est pas seulement le plus simple et le plus fiable, cela permet aussi d'agrandir votre domaine de jeu.»

Quel moteur pour mon planeur?, comparaison du FES avec le JET et le moteur à piston, by Daniel Rodic

[www.front-electric-sustainer.com](http://www.front-electric-sustainer.com)