

GRADIENT, www.gradient.cx, tel/fax: +420 257 216 319, e-mail: gradient@gradient.cx

Annexe paramoteur au manuel de la Golden3

Introduction:

Après une saison entière de paramoteur avec la Golden3 en toutes tailles, le Team Gradient est arrivé à la conclusion que cette aile est idéale pour une pratique mixte libre-moteur. Nous avons donc présenté les tailles 24 & 26 à l'homologation auprès de l'EAPR. Cette certification est l'équivalent des précédentes certifications DULV.

Merci de lire avec attention cette annexe si vous avez l'intention de voler au moteur avec la Golden3. Si certains points ne sont pas clairs ou si vous avez des questions, n'hésitez pas à contacter Gradient ou votre revendeur local.

Les élévateurs multi-usages et les trimms:

Si vous avez un paramoteur avec des points d'accrochage bas (distance entre la planchette et les maillons principaux identique à une sellette de vol libre), vous

pouvez utiliser la Golden3 pour des vols au moteur sans aucune modification. Si vous utilisez un paramoteur à points hauts, vous devrez au minimum ajuster la longueur des freins. Pour les allonger, faites le progressivement, 2cm par 2 cm, de façon symétrique pour chaque côté, jusqu'à obtenir le bon réglage. En cas de doute, contactez votre revendeur Gradient.

Pour les paramoteurs à points hauts, nous recommandons d'utiliser des élévateurs plus courts ou les élévateurs multi-usages avec les deux points d'accrochage. Ils rendent le décollage et la maniabilité plus facile et ont en plus des trimms (voir fig. 1).

Les élévateurs multi-usages sont conçus pour les pilotes qui volent avec leur Golden3 à la fois en libre et au moteur. En utilisant ces élévateurs, vous n'avez pas besoin de régler différents élévateurs pour chaque type de pratique. Il y a deux points d'accrochage différents. Les points les plus bas, en rouge, sont pour le vol libre et le paramoteur. Vous devez accrocher les trimms dans les maillons principaux et utiliser ces points d'accrochage pour conserver l'homologation EN B de votre aile en vol libre (fig. 2).

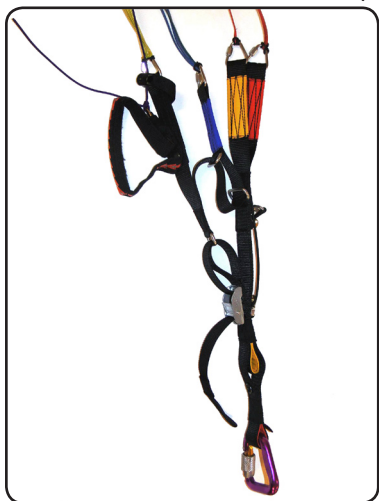


fig.1.

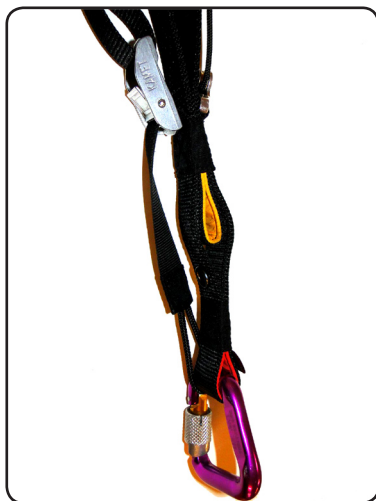


fig.2.

Quand vous utilisez votre Golden3 avec un paramoteur points hauts, fixez-vous sur les points d'accrochage hauts en jaune. Pour obtenir la sécurité passive maximale de l'aile, les trimms doivent être bloqués dans les mousquetons principaux en paramoteur. Ils seront complètement bloqués s'ils sont accrochés dans les points bas et limités dans leur course accrochés aux points hauts. Cette option peut être intéressante pour l'enseignement.

Pour la certification paramoteur, l'aile a été testée trimms ouverts et fermés plus l'accélérateur. Les trimms augmentent votre plage de vitesse de quelques km/h et avec un réglage asymétrique vous pouvez compenser le virage causé par le couple. Vous pouvez compenser le couple d'une hélice qui tourne dans le sens des aiguilles d'une montre en ouvrant le trimm gauche un peu plus ou vice-versa.

Bien que la Golden3 ait été testée au moteur trimms ouverts plus l'accélérateur (vitesse maximum), ce n'est pas recommandé. Nous conseillons d'utiliser les trimms OU l'accélérateur ou les trimms avec un peu d'accélérateur. Ayez toujours à l'esprit qu'en volant avec l'accélérateur ou les trimms votre aile devient plus sensible à la frontale ou aux asymétriques et que ses réactions sont plus exigeantes.

Nous avons laissé une course de trimms convenables pour la moyenne des pilotes. La longueur des freins et leur dureté augmente trimms ouverts, donc la maniabilité diminue. On peut effectuer un vol complet du décollage à l'atterrissage trimms ouverts, mais nous conseillons de voler trimms ouverts en vol de croisière et à une altitude raisonnable.

Fig. 3 : Longueur des élévateurs multi-usages de la Golden3 (mm)

Golden3 - free flight	Size 24			Size 26		
Bottom hooking point (red)	A ₁ + A ₂	B	C	A ₁ + A ₂	B	C
Non-accelerated (trimmers locked)	460	460	460	480	480	480
Accelerated by speedbar	385	405	460	400	424	480

Golden3 - powered flight	Size 24			Size 26		
Bottom hooking point (red)	A ₁ + A ₂	B	C	A ₁ + A ₂	B	C
Non-accelerated (trimmers closed)	460	460	460	480	480	480
Accelerated by speedbar	385	405	460	400	424	480
Trimmers open	460	474	496	480	496	522
Trimmers open plus speedbar	385	420	496	400	440	522
Upper hooking point (yellow)	A ₁ + A ₂	B	C	A ₁ + A ₂	B	C
Non-accelerated (trimmers closed)	365	365	365	380	380	380
Accelerated by speedbar	290	310	365	300	324	380
Trimmers open	365	379	401	380	396	422
Trimmers open plus speedbar	290	325	401	300	340	422

Fourchette de poids en vol étendue:

la Golden 3 a été testée au vol moteur sur une plus grande fourchette de poids. La raison en est que vous volez avec la même aile en libre et au moteur. Habituellement l'équipement paramoteur pèse 20 à 30 kg de plus qu'en vol libre.

Il est courant de choisir de voler avec une plus grande charge alaire au moteur parce que le taux de chute devient moins crucial, compensé par la poussée du moteur, mais la maniabilité et la vitesse augmentent.

Les pilotes qui utilisent le moteur pour un début de vol en thermique peuvent choisir une aile plus grande pour avoir une charge alaire identique au vol libre et les pilotes qui veulent faire des vols de cross rapides et en ont les capacités choisiront une plus petite aile. Comme toujours vous n'aurez pas les avantages sans inconvénients. Les petites ailes avec une charge alaire plus importante sont plus maniables même dans le vent fort, volent vite, ont une maniabilité plus directe et plus sportive et sont très résistantes aux fermetures dues aux turbulences raisonnables.

Mais plus vous chargez votre aile plus vous aurez de vitesse au décollage et à l'atterrissage. La ressource devra être mieux calculée, et bien que les fermetures et autres incidents soient plus rares, ils seront plus exigeants. Les 360° engagés et les autres manœuvres sont plus exigeantes, plus rapides avec plus d'énergie et demandent des réactions plus précises.

Conseils généraux pour le paramoteur:

Il n'y a pas de raison de vous exposer aux dangers causés par les turbulences et les vents forts puisque vous n'en avez pas besoin pour rester en l'air en paramoteur. Nous conseillons donc, surtout aux pilotes moins expérimentés, de voler seulement les matins calmes ou le soir et d'éviter les jours ventés. Près du sol le vent produit de fortes turbulences, sauf sur les spots de soaring côtiers.

Nous déconseillons fortement de simuler des incidents de vols comme dans les cours de SIV en libre. A cause des forces d'inertie et des fortes charges alaires, le risque de rentrer dans des situations de vols irréversibles est beaucoup plus important qu'en vol libre en pratiquant des manœuvres extrêmes. Il y a plus de chances de faire des twists et l'atterrissage sous secours peut causer des blessures et de la casse. En général, il n'y a pas de protection dorsale sur les paramoteurs.

Dans les paragraphes suivants, nous expliquerons les principales différences dans les manœuvres classiques effectuées en paramoteur. La plupart de ces explications sont valables pour n'importe quel aile motorisée et non seulement pour la Golden3. Cependant, ce manuel n'est pas un manuel de paramoteur et ne dispense pas de cours sérieux, même pour un pilote expérimenté.

Décollage:

C'est au décollage que vous trouverez la plus grande différence entre le vol libre et le vol moteur. Comme vous êtes sur du plat, l'aile prend plus de temps pour gonfler et venir au dessus de votre tête. Vous devez éviter de vous pencher en avant, parce que la poussée du moteur vous poussera vers le bas ou en avant si vous faites comme en vol libre. Essayez de rester aussi droit que possible et laissez le moteur accélérer votre mouvement.

En raison de la vitesse plus élevée nécessaire à cause de la plus grande charge alaire, nous recommandons la technique suivante:

Même avec du vent nul, gonflez votre aile dos voile ou face sans poussée du moteur grâce à l'aisance de la Golden3.

Quand elle est stable et centrée au dessus de votre tête, augmentez régulièrement la poussée.

Restez droit avec une petite pression sur les freins pour le contrôle. La Golden3 n'a besoin que d'une légère pression dans ce cas. Ne freinez pas trop sous peine d'empêcher votre accélération.

Quand vous sentez l'aile vous porter, vous pouvez l'aider avec un peu de frein.

Vous pouvez relâcher un peu les trimms pour un meilleur gonflage et une

pression de freins supérieure.

N'essayez jamais de décoller dans une zone turbulente ou vent de cul. Ce serait encore plus dur qu'en libre! Veillez à ce que votre chemin d'envol soit libre d'obstacles et restez concentré sur les commandes tant que vous n'avez pas une altitude raisonnable. Ne relâchez jamais un frein pour compenser le couple du moteur au décollage.

Règles de sécurité:

Du décollage à l'atterrissage, ayez toujours à l'esprit que votre moteur peut tomber en panne.

Les moteurs de paramoteur ne sont pas construits comme pour les avions. Ils n'ont pas de double en cas de dysfonctionnement. Vous devez avoir un terrain de secours dans votre cône de plané.

Tenez compte d'un mauvais plané à cause de la trainée occasionnée par le moteur coupé.

En général, le taux de montée d'un paramoteur en pleine puissance est inférieur au taux de chute moteur coupé. Cela veut dire que monter au-dessus d'un terrain non posable nécessite une prise d'altitude pour anticiper une panne moteur.

Ne montez jamais au-dessus d'une ligne haute tension ou d'un autre obstacle sans une bonne marge. Une diminution de poussée soudaine entraîne une grosse perte d'altitude due à l'abattée.

Ne volez jamais au-dessus d'une surface d'eau sans l'altitude suffisante pour rejoindre la rive ! Les plus graves accidents de paramoteurs sont la noyade !

Montée et vol de croisière:

Votre Golden3 monte bien trimée ou non. En poussant sur l'accélérateur, le taux de montée diminue. N'appliquez pas trop de frein pendant la montée. Le taux de montée ne sera pas plus fort, mais le risque de parachutale ou de décrochage augmente.

Selon la poussée et la conception de votre moteur, le débattement et manœuvrabilité de votre aile diminue pendant la montée. Cette influence est assez faible sous la Golden3 qui garde une bonne manœuvrabilité sous la poussée, mais quoiqu'il en soit nous conseillons de réduire la puissance en virage serré.

La poussée stabilise l'aile en montée ou en palier. Mais si vous entrez dans une grosse turbulence, il faut réduire la puissance. Le risqué de fermeture augmente, mais vous pouvez le diminuer avec un pilotage actif.

D'un autre côté, la stabilité gyroscopique d'une hélice qui tourne vite rend quasiment impossible tout virage rapide et augmente donc le risqué de twist. Essayez toujours d'augmenter ou de réduire la puissance dans le bon timing pour éviter le roulis et le tangage de votre aile.

Atterrissage:

Grace à son bon plane et à son faible taux de chute, vous pouvez poser votre

Golden3 en douceur moteur coupé. Nous conseillons de couper le moteur en finale lorsque vous êtes sur d'atteindre le point d'atterrissage prévu.

Mais conservez à l'esprit que les parties chaudes de moteur peuvent brûler les suspentes ou l'aile. En air calme, il est plus facile de laisser l'aile bras hauts jusqu'à ce que vos jambes touchent presque le sol. Vous aurez ainsi plus d'énergie pour une belle ressource.

Près du sol, vous transformez l'énergie de l'aile en vol horizontal grâce à un fort mais court freinage. Quand vous constatez que cette énergie se dissipe et que vous ne pouvez maintenir le niveau de vol, vous enfoncez les deux freins sur la course restante.

Avec le bon timing, cette méthode donne de beaux atterrissages surtout par vent nul. Si l'aile remonte parce que vous avez mis trop de frein, gardez le freinage et ne la laissez pas abattre. Préparez-vous à un atterrissage dur.

Si l'aile descend très vite dans les derniers mètres à cause d'un gradient de vent et que vous ne sentez pas une pression importante dans les freins, freinez plus tôt. Le plus d'énergie, de vitesse et de pression vous avez, plus légère sera la pression à appliquer au freinage pour éviter une remontée excessive.

Descente rapide:

Au ralenti ou moteur coupé, le taux de chute est assez important pour descendre vite, de l'ordre de 2-3 m/selon le moteur et la charge. En paramoteur, vous ne devez pas voler en thermique qui peut demander une descente rapide, si vous n'êtes pas un pilote expérimenté, coutumier de ces manœuvres. En général, vous pouvez effectuer toutes les manœuvres décrites dans le manuel principal.

Grandes oreilles:

Cette manœuvre marche comme décrite dans le manuel principal. Le taux de chute peut être un peu plus élevé. La manœuvrabilité par déplacement du corps peut être réduite selon le système du moteur.

Décrochage aux B: Cette manœuvre se fait bien aussi avec une forte charge alaire. La traction pour y entrer est un peu plus forte due à la charge alaire. L'aile part un peu plus en arrière et abat plus en sortie. Faites bien attention en sortie à ne pas appliquer de frein tant que l'aile n'est pas revenue au vol normal.

360°: A cause de la forte charge de l'aile, il est très facile d'entrer en 360° au paramoteur en Golden3. Faites attention à bien doser la traction sur le frein en entrée. Aussitôt que vous sentez l'aile partir en 360°, n'appuyez pas plus sur le frein intérieur mais ajustez le taux de chute avec la pression adéquate sur le frein extérieur.

A cause du poids plus élevé, vous gagnez de l'énergie en 360°. Bien la dissiper en sortie : appliquez plus de frein à l'extérieur mais conservez du frein à l'intérieur pour continuer le virage et dissiper l'énergie. Mais n'essayez pas de ramener l'aile si elle commence une ressource de sortie de 360°.

Si l'aile a entamé une ressource importante, laissez-la faire, restez centré, bras hauts et ne freinez que si l'abattée est trop forte.

Toutes les ailes ont tendance à être neutre spirale à cause de la forte charge alaire et de la trainée du cadre et de l'hélice. Vous ne devez donc pratiquer cette manœuvre que si vous la maîtrisez. Maintenez le taux de chute à un niveau raisonnable!

Incidents:

Les règles générales du vol libre sont valables. Reportez-vous au manuel principal.

Fermetures asymétriques:

Au cas où vous faites une fermeture asymétrique sous votre Golden3, maintenez le cap avec un peu de frein côté ouvert. Relâchez l'accélérateur si nécessaire. Avec les trimms relâchés, la pression de freinage peut sembler anormalement élevée. Il est très rare de faire des fermetures en volant avec la poussée du moteur, mais si cela arrive, réduisez les gaz progressivement jusqu'au ralenti et concentrez vous sur la procédure habituelle de recouvrement.

Fermeture frontale:

Votre Golden3 sort toute seule d'une frontale. Comme l'aile est dans une espèce de phase parachutale pour un court instant après la frontale, il est important de relâcher les freins complètement et de la laisser reprendre sa vitesse. En cas de frontale massive, et de réouverture asymétrique ou tardive, vous pouvez aider l'aile par un freinage puissant mais court. Mais soyez attentif à ne pas rester freiné trop longtemps.

Décrochages et vrilles:

Ces manœuvres n'arriveront pas sur votre Golden3 inintentionnellement. Grâce au comportement sain de la Golden3, il est impossible d'entrer en vrille en amorçant un virage. Même avec la poussée maximum du moteur, il reste une course de frein minimum de 40 cm ; donc vous ne décrocherez pas votre aile par accident dans des conditions de vol normales.

Ne faites pas de décrochage ni de vrille avec votre aile motorisée. Même si vous maîtrisez ces figures en vol libre, elles sont beaucoup plus exigeantes et dangereuses en paramoteur à cause de la charge alaire et de l'inertie.

Au cas où vous sentez diminuer la pression dans les freins, surtout en phase de montée, relâchez les freins immédiatement et réduisez les gaz. En vrille ou en décrochage, il est important de relâcher les freins au bon moment, comme décrit dans le manuel général.

En phase de montée, pensez toujours à la course de freins réduite, apprenez à doser la puissance du moteur quand il faut et faites attention à ne pas donner de coups de frein extérieur exagérés en virage surtout lorsque vous tournez contre le couple moteur.

Instructions et réglementations locales:

En tant que pratique jeune le paramoteur n'est pas réglementé de la même façon dans tous les pays. Vérifiez la réglementation auprès des autorités de tutelle. Dans certains pays l'appareil complet, aile plus moteur doit être testé en compatibilité.

Même les pilotes de parapente expérimentés doivent prendre des cours de paramoteur.

Intervalles de contrôle:

En raison de la charge alaire plus importante et des vibrations du moteur, vos suspentes risquent de vieillir plus vite qu'en vol libre. En plus la résistance minimum exigée est plus importante à cause du poids total en vol plus élevé. De ce fait, les suspentes basses d'une Golden3 utilisée au moteur doivent être inspectées toutes les 100 heures de vol. Un contrôle complet de l'aile doit être effectué après 24 mois. Prenez soin de noter vos heures de vol au moteur et contactez votre distributeur Gradient pour le contrôle des suspentes. Merci de mentionner à l'atelier de SAV votre pratique au moteur.

Nous vous souhaitons des vols sûrs et agréables sous votre Golden3!