

1. MADE IN EUROPE

Félicitations !... En achetant un delta ICARO 2000, un produit de première qualité, vous avez fait le bon choix.

ICARO 2000 S.r.l. est le plus grand constructeur d'ailes delta en Europe (plus de 5'000 pièces construites et vendues en dix ans) qui a également réussi à gagner aussi bien le marché de la compétition que celui du loisirs.

Les ailes de ICARO 2000 sont entièrement conçues et fabriquées dans notre usine de Sangiano en Italie - uniquement avec des matériaux de première qualité. Tous nos modèles ont passés avec succès les tests les plus exigeants demandés pour les homologations suisses et allemandes.

A notre usine vous pourrez faire contrôler votre aile et nous procédons également à toutes les réparations. Ainsi, vous volerez en sécurité et sans soucis car les pièces de rechange sont toujours disponibles à notre usine ou auprès de votre revendeur.

Nous vous souhaitons une bonne lecture et beaucoup de plaisir en vol.

ICARO 2000
Delta Plus
Claude Menetrey

2. TABLE DES MATIERES

1.	MADE IN EUROPE.....	1
2.	TABLE DES MATIERES.....	2
3.	INTRODUCTION.....	3
	A. Ne jamais prendre de risques.....	3
	B. Apprendre par soi-même.....	3
	C. Contrôle du montage et premier vol.....	3
	D. Grands vols.....	4
4.	REGLES FONDAMENTALES.....	5
5.	LIMITATIONS GENERALES.....	6
	A. Vitesse de l'aile.....	6
	B. Vols acrobatiques.....	6
6.	HOMOLOGATIONS, TREUILLE ET TRANSPORT.....	7
	A. Vol en treuillé ou remorqué.....	7
	B. Transport.....	7
7.	ASSEMBLAGE.....	8
	A. Sur le trapèze.....	8
	B. Montage à plat.....	10
8.	VERIFICATION DU MONTAGE DE L'AILE.....	11
	A. Liste de vérification.....	11
	B. Réglage de la hauteur du pilote par rapport à la barre de contrôle.....	12
	C. Pré-vol (MA VIE).....	12
9.	CONSEILS ET SUGGESTIONS.....	13
	A. Géométrie variable.....	13
	B. Décollage.....	13
	C. En vol.....	13
	D. Atterrissage.....	14
10.	REPARATIONS ET INSPECTIONS PERIODIQUES.....	15
11.	REGLAGES.....	16
12.	DEMONTAGE DES BORDS D'ATTAQUE.....	17
13.	DONNEES TECHNIQUES.....	17

3. INTRODUCTION

Au cours de ces dernières années la sécurité du vol libre a énormément progressé et les accidents se sont considérablement raréfiés. Cela provient d'une part parce que les écoles sont plus professionnelles et d'autre part parce que les procédures requises pour obtenir les homologations des ailes delta sont devenues très exigeantes.

En Suisse, par exemple, l'assurance-risque de vol libre est la même que celle exigée pour les sports d'hiver. Malheureusement il y a encore des accidents qui arrivent chaque année et qui pourraient être évités en suivant ces simples règles :

A. NE JAMAIS PRENDRE DE RISQUES

1. Suivre les cours d'initiation dans une école reconnue et sérieuse.
2. Voler avec une aile adaptée à son niveau de capacités.
3. Ne voler que lorsque les conditions météorologiques sont appropriées à la pratique du vol libre.
4. Voler régulièrement afin de ne pas perdre les automatismes de sécurité.
5. Ne pas hésiter à renoncer au décollage, la prudence est signe d'intelligence et non de poltronnerie.

Un changement de matériel peut également être un facteur de risque. Il faut donc s'habituer petit à petit à sa nouvelle machine en suivant certaines règles :

B. APPRENDRE PAR SOI-MEME

1. Montez et démontez votre delta en suivant les explications du manuel.
2. Prenez garde, sur des sites encombrés à ne pas vous laisser distraire : c'est en acquérant une certaine routine et en suivant toujours la même procédure que vous apprendrez à monter votre delta correctement et en toute sécurité.

C. CONTROLE DU MONTAGE ET PREMIER VOL

Votre revendeur autorisé ICARO 2000 doit avoir effectué un vol de test avec votre delta avant de vous le livrer. Assurez-vous que cela a bien été fait !

- Il doit également vous aider lors du premier montage de l'aile. Montez votre aile en sa présence, écoutez ses conseils, procédez aux vérifications finales et effectuez votre premier vol avec son assistance.
- Nous vous recommandons vivement de mettre des roues sur votre barre de contrôle notamment lors des premiers vols.

D. GRANDS VOLS

- Attendez toujours que les conditions météorologiques soient optimales pour effectuer votre premier grand vol.
- Au cours des premiers vols avec une nouvelle aile, testez ses réactions en virage, lâchez la barre de contrôle si c'est possible et si vous désirez effectuer un décrochage, soyez à une altitude d'au moins 150 m. au-dessus du sol.
- Testez la polaire de l'aile en comparant les vitesses indiquées par votre anémomètre et les taux de chute affichés.

4. REGLES FONDAMENTALES

1. Après avoir effectué des réparations importantes, après avoir détoilé le delta ou après une longue période sans avoir volé, choisissez toujours un site d'envol duquel vous pourrez rapidement atterrir si un problème quelconque venait à se poser.
2. Ne faites aucune modification sur votre aile et contrôlez périodiquement la voile et la structure du delta.
3. Ne volez qu'après avoir suivi une formation complète dans une école reconnue par votre fédération. Le manuel utilisateur ne remplace en aucune sorte les contrôles effectués sur l'aile par votre revendeur. *Ceci est également valable pour les pilotes expérimentés.*
4. Ne volez jamais seul.
5. Avant chaque décollage, procédez toujours aux contrôles de montage et d'assemblage de l'aile.
6. Ne volez que sur des sites adaptés à la pratique du vol libre; vous devez être à même de connaître les limites de votre aile.

5. LIMITATIONS GENERALES

A. VITESSE DE L'AILE

Lorsque la vitesse du vent dépasse 20 km/h, le décollage peut devenir dangereux.

Dans ce cas, n'hésitez pas à vous renseigner auprès de pilotes plus expérimentés quant à la force du vent et des problèmes qui pourraient en découler.

B. VOLS ACROBATIQUES

Le vol acrobatique peut être fatal et est par conséquent interdit.

Font partie du vol acrobatique les virages serrés à plus de 60° d'inclinaison latérale, les vols "dauphins", les wingovers, loopings, vols avec le nez du delta presque en position verticale.

6. HOMOLOGATIONS, TREUILLE ET TRANSPORT

Tous les deltas ICARO 2000 sont homologués en Suisse et en Allemagne.

En ce qui concerne l'homologation allemande, les différents modèles du Laminar font parties des classes 2 et 3 (delta de haute performance destiné aux pilotes en possession du brevet B ou C).

A. VOL EN TREUILLE OU REMORQUE

Le décollage en treuillé ou en remorqué requiert un entraînement pratique et théorique du pilote.

Lors de décollages en treuillé ou en remorqué, nous vous recommandons de mettre des roues sur la barre de contrôle du delta.

B. TRANSPORT

Des dégâts considérables peuvent être causés à l'aile pendant son transport sur le toit de la voiture, en téléphérique, etc.

C'est pourquoi une galerie bien rembourrée ainsi qu'un troisième point d'appui à l'avant de la voiture sont conseillés pour éviter des dommages causés par le transport de l'aile sur le toit de la voiture.

D'excellentes galeries existent sur le marché, construites expressément pour le transport des deltas et qui peuvent aisément être transformées en galerie pour bagages. Demandez à votre revendeur de plus amples détails à ce sujet.

Afin d'éviter tout dommage durant le transport des deltas en téléphérique, il est recommandé d'être présent lors du chargement et du déchargement de l'aile.

7. ASSEMBLAGE

Il y a deux méthodes de base pour monter votre aile :

- **Sur le trapèze**

Lorsque vous montez votre aile sur le trapèze, votre voile ne touchera quasiment pas le sol. Cette méthode protège donc efficacement la voile contre les salissures et les dommages que pourrait causer un terrain rocailleux.

- **Montage à plat**

Cette méthode est recommandée lorsque le vent est fort.

Remarque : dorénavant, lorsque nous nous référerons à "droite" ou "gauche", cela sera toujours par rapport à la direction de vol.

A. SUR LE TRAPEZE

Posez le delta au sol. Lorsque la brise est légère, mettez le nez face au vent, si le vent est plus fort, posez votre aile au sol de façon à ce que le nez se trouve en position perpendiculaire par rapport à la direction du vent.

Si le terrain sur lequel vous allez monter votre aile est en pente, il est préférable de placer le nez du delta vers l'amont.

1. Ouvrez la housse, retirez les attaches velcro du centre de l'aile et assemblez la barre de contrôle aux montants de trapèze.
2. Enfilez la corde de la géométrie variable dans le taquet-coinceur qui se trouve sur la barre de contrôle.
3. Retournez l'aile et posez-la sur les montants de trapèze.

Montage du mât

4. Retirez la housse du delta ainsi que les autres attaches velcro. Ouvrez les ailes et vous assurant que leurs extrémités, toujours protégées par les housses, touchent bien le sol.
5. Insérez le capot du mât avec les câbles supérieurs dans la partie supérieure du mât, montez ce dernier et accrochez le câble arrière sur la quille.

Montage des cannes en fibres de verre de bout d'aile

6. Glissez la canne en fibre de verre à travers l'ouverture de la voile qui se trouve en bout d'aile, introduisez ensuite la canne dans le trou en aluminium qui se trouve à l'extrémité du tube de bord d'attaque et poussez fermement la canne jusqu'au fond du trou (vous devriez entendre alors le bruit du choc de la canne contre le fond du trou vous indiquant que la canne est complètement insérée).
7. Courbez la canne en la prenant par la main à sa partie la plus fine, insérez le bout de la canne sur le bras de levier en aluminium tout en tirant sur la corde de ce dernier avec l'autre main.

8. Repliez ensuite le levier sur la canne. Prenez garde à ce qu'il soit bien en place à l'intérieur de la voile et qu'il ne forme pas de bosse sur la voile. Fermez ensuite la fermeture-éclair.

Remarque : vous courberez plus aisément la canne en la saisissant au 3/4 de sa longueur, là où le diamètre est le plus fin.

9. Répétez la même procédure au bout de l'autre aile (lors des premiers montages, le fait d'ouvrir la fermeture-éclair qui se trouve vers la partie la plus basse de l'aile, au niveau de l'extrémité du tube en aluminium du bord d'attaque peut vous faciliter la tâche.)

Mise en place des lattes

10. Les lattes dont l'extrémité est rouge sont destinées à la partie gauche de l'aile, les vertes à la partie droite.
11. En commençant par le centre de l'aile, insérez les lattes dans leur fourreau respectif et mettez les élastiques à double.

Tension et fixation de la transversale

12. A la hauteur de la poche de quille, assurez-vous dans un premier temps que la sangle servant à tendre la transversale n'est pas emmêlée avec une corde de sécurité ou autre, tirez ensuite la sangle jusqu'à l'axe qui se trouve sur la quille et sécurisez la plaque métallique qui se trouve à l'extrémité de la sangle sur l'axe de la quille.
13. Insérez les lattes droites d'intrados dans leur fourreau respectif.

Mise en place des baguettes de calage (floatings)

14. Ouvrez la fermeture-éclair de l'intrados en bout d'aile, insérez la baguette de calage dans le trou situé dans le bord d'attaque prévu à cet effet, la corde élastique reliant le floating au trou guide et facilite cette opération.

Fixation du compensateur

15. Ouvrez la fermeture-éclair de l'intrados à la hauteur de la quille, prenez la sangle du compensateur et accrochez le mousqueton avec fermeture à ressort à la sangle avec boucle se trouve vers la partie inférieure du mât.

Attention ! Pour le modèle du Laminar 13, cette opération est extrêmement importante parce que le compensateur fait office de double sécurité, empêchant la transversale de glisser vers l'avant et donc les ailes de se fermer.

16. Fermez le velcro de protection autour de la quille, en vous assurant qu'il fait bien le tour de la quille.

Opérations finales

17. Accrochez les câbles avants inférieurs au nez du delta, posez et ajustez le capot de nez.

Le montage est maintenant terminé, vérifiez que tout est correctement mis en place.

B. MONTAGE A PLAT

Posez le delta au sol, le nez face au vent.

1. Ouvrez la housse et assemblez la barre de contrôle.
2. Insérez la corde de la géométrie variable dans le taquet-coinceur qui est fixé sur la barre de contrôle.
3. Retournez le delta de manière à ce que la barre de contrôle se retrouve sous l'aile.

Mise en place des baguettes de calage (floatings)

4. Voir point 14. ci-dessus.

Assemblage du mât

5. Retirez les sangles velcro et ouvrez un peu les ailes, montez le mât comme décrit ci-dessus aux points 4. et 5.

Montage des cannes en fibres de verre de bouts d'aile

6. Voir description ci-dessus.

Mise en place des lattes

7. Voir description ci-dessus.

Fixation et tension de la transversale

8. Fixez la transversale de la même façon que nous l'avons déjà décrit ci-dessus, et prenant toutefois garde à ne pas abîmer l'intrados de la voile ainsi que le bord d'attaque, notamment s'il y a des pierres sur le terrain.
9. Prenez toutes les lattes droites et insérez-les dans leur fourreau respectif sous la voile.

Fixation du compensateur

10. Voir description ci-dessus.

Montage final

11. Soulevez le delta par le nez et posez-le sur les montants de trapèze. Fixez les câbles avants inférieurs avec le push-pin au nez.
12. Posez et ajustez le capot de nez.

Le montage de l'aile est maintenant terminé, procédez immédiatement à la vérification de l'assemblage.

8. VERIFICATION DU MONTAGE DE L'AILE

Avant chaque vol, il est obligatoire de procéder systématiquement à un contrôle de l'aile. Le meilleur moyen pour cela est de commencer par la partie centrale inférieure du delta, de vérifier ensuite les éléments qui se trouvent vers le nez et de terminer en faisant le tour de l'aile.

A. LISTE DE VERIFICATION

1. Vérifier les boulons et les vis qui fixent la sangle d'attache, ils doivent être bien vissés; la sangle de sécurité doit être bien fixée autour de la sangle principale et autour de la quille.
2. Les boulons qui assemblent l'articulation de la transversale sont bien bloqués.
3. La sangle du compensateur qui sécurise la transversale est bien fixée.
4. Les boulons de la quille sont bloqués.
5. La barre de contrôle est bien fixée : les push-pins et sécurités sont correctement mis, les deux têtes des axes qui maintiennent la barre de contrôle en place sont bien ressorties et les câbles latéraux ne font pas de tour autour des coins du trapèze.
6. Le push-pin du nez est bien fermé. Le boulon du quick-pin du nez est bloqué.
7. Les deux boulons qui se trouvent sur le bord d'attaque à la hauteur du nez de l'aile sont bloqués.
8. Le capot de nez est bien en place.
9. Ouvrez la fermeture-éclair qui se trouve au milieu du bord d'attaque et vérifiez que le boulon qui sécurise le câble longitudinal supérieur au bord d'attaque est bloqué. Vérifiez également que le boulon fixant la transversale au bord d'attaque est bien bloqué.
10. Au bout de l'aile, contrôlez la mise en place des cannes en fibre de verre.
11. Le levier de mise en place des cannes en fibre de verre est bien intégré dans la voile est bien tendu, la fermeture-éclair est fermée.
12. A ce stade, il se peut que le levier de mise en place des cannes en fibre de verre fasse un bosse sur la voile. Si c'est le cas vous devez modifier la position du levier de manière à ce que le bout de l'aile soit parfaitement plat, sinon en vol, l'aile pourrait légèrement tirer d'un côté.
13. Les baguettes de calage sont correctement insérées et la fermeture-éclair de l'intrados est bien fermée.

14. Toutes les lattes sont retenues par un double tour de la corde élastique.
15. Les câbles arrières ne sont pas emmêlés, vérifiez qu'aucune corde de rappel ne passe sous une latte, contrôlez également que tout est en ordre au niveau des oeillets des cordes de rappel.
16. Le câble arrière allant du mât à la quille est bien fixé à la quille. La plaque qui se trouve à l'extrémité de la sangle de tension de la transversale est bien fixée à l'axe de la quille.
17. Sur l'autre aile procédez aux points de vérification 10 à 15 de la même façon.

B. REGLAGE DE LA HAUTEUR DU PILOTE (AVEC HARNAIS) PAR RAPPORT A LA BARRE DE CONTROLE

Lorsque vous faites un contrôle de la hauteur d'accrochage du pilote, vous devez prendre en considération que la barre de contrôle se déformera à cause de votre poids et donc que sa courbe s'aplatira (la modification peut atteindre environ 5 cm). Ainsi, lorsque vous procédez au contrôle de la hauteur, pensez à cette marge et rallongez la sangle d'accrochage de 5 cm de façon à ce qu'en l'air votre position par rapport à la barre de contrôle soit correcte (environ 7-8 cm).

C. PRE-VOL (MA VIE)

1. Montage de l'aile (ai-je bien vérifié tous les points décrits dans la liste de vérification ?).
2. Accrochage (suis-je bien accroché au delta ?).
3. Vent (Force et direction du vent).
4. Incidence (ai-je la bonne incidence par rapport à la pente du décollage ?).
5. Espace libre (aucune aile ou parapente en vue ?).

9. CONSEILS ET SUGGESTIONS

A. GEOMETRIE VARIABLE

La géométrie variable du Laminar est très efficace.

En tirant sur la corde de la géométrie variable qui se trouve sur la barre de contrôle, la transversale se tend et recule augmentant ainsi l'angle de nez. Par ce biais la tension de la voile est également augmentée.

La tension de la géométrie variable permet d'améliorer le taux de chute et donc la performance de l'aile, cependant, comme la voile est plus tendue, le delta devient moins maniable. C'est pourquoi, pendant le décollage, l'atterrissage et durant des phases de vols plus délicates, il est recommandé de ne pas complètement tendre la corde de la géométrie variable.

Géométrie variable	Corde qui se trouve sur la barre de contrôle
ouverte	complètement tendue
fermée	complètement détendue

B. DECOLLAGE

La position de la géométrie variable recommandée pour le décollage (conditions normales) est la suivante :

avant le décollage, tirer la corde de la géométrie variable sur environ 50 cm, de manière à ce que les câbles latéraux inférieurs ne soient pas trop détendus, ce qui vous permet de mieux contrôler l'aile au sol.

Il est préférable d'avoir une géométrie variable complètement fermée seulement lorsqu'il y a des thermiques vraiment forts au décollage.

De petites erreurs lors du décollage comme par exemple une incidence trop grande ou une vitesse de décollage trop lente sont tolérées par le Laminar, cependant vous devriez toujours essayer de décoller avec un angle de nez d'environ 15 degrés et avoir la vitesse la plus élevée possible (jamais plus lente que la vitesse de décrochage !).

C. EN VOL

Le Laminar est un des seuls deltas de haute performance qui soit très facile à piloter : grâce à l'efficacité de son système de géométrie variable, chaque pilote peut l'adapter à ses propres besoins.

En vol à basse vitesse il est totalement sûr et très agréable.

D. ATERRISSAGE

Lors de l'atterrissage, il est conseillé de détendre complètement la corde de la géométrie variable de manière à ce que le Laminar réponde rapidement aux commandes de pilotage.

La vitesse d'approche du terrain d'atterrissage doit être un peu plus élevée que la vitesse normale de vol. Lorsque vous arrivez près du sol, laissez votre aile voler par "effet de sol", lorsque vous sentez que la vitesse ralenti graduellement, commencer à pousser les montants de trapèze vers l'avant et lorsque l'effet de sol disparaît et que votre vitesse ne va plus diminuer, poussez alors complètement les montant de trapèze vers le haut et atterrissez sur vos pieds.

10. REPARATIONS ET INSPECTIONS PERIODIQUES

Chaque année, ou après une centaine d'heures de vol :

- Retirez la voile et contrôlez minutieusement la structure du delta.
- Remplacez tous les câbles inférieurs.

Tous les deux ans :

- Remplacez tous les câbles.

Tous les cinq ans :

- Faites vérifier votre aile soit par un revendeur autorisé, soit directement chez nous à notre usine (en Allemagne ce contrôle qui doit être effectué par des personnes qualifiées est obligatoire).

Avant et après chaque vol, montez et démontez votre delta soigneusement, sans vous presser, en prenant tout le temps nécessaire. Ainsi, vous serez certains que tout à été effectué de manière correcte et vous maintiendrez votre delta plus longtemps en bonnes conditions.

- Après un choc ou un atterrissage violent, vous devez vérifier soigneusement votre delta. Contrôlez particulièrement les parties de l'aile qui ont été touchées lors de la chute.
- Remplacez toutes les parties endommagées seulement par des pièces de rechanges originales. Si vous avez le moindre doute concernant une pièce endommagée, appelez votre revendeur ICARO 2000 ou notre usine. Nous vous conseillerons avec plaisir.
- Contrôlez périodiquement la courbe de vos lattes à l'aide du châblon qui vous a été fourni lors de l'achat de l'aile (bien qu'il soit très difficile de déformer des lattes fabriquées en ergal).
- Les câbles doivent également être régulièrement contrôlés en vue de déceler la moindre anomalie.
- Les endroits sales peuvent être nettoyés avec de l'eau chaude.
- Une aile mouillée doit être séchée avant d'être pliée et rangée.
- En ouvrant votre aile, prenez soin à ne pas salir la voile.
- Il est fortement déconseillé, lorsque cela est possible, de mettre le delta en contact avec de l'eau de mer salée parce que le sel favorise l'oxydation de toutes les parties métalliques de la structure de l'aile. Si votre aile entre en contact avec de l'eau salée, vous devez démonter tous les tubes, boulons, vis, câbles et pièces métalliques et les rincer à l'eau douce.

11. REGLAGES

Lors de l'assemblage de votre aile, la voile doit être parfaitement montée sur la structure de manière à ce que sa tension soit en tous points symétrique.

La tension de la voile peut toutefois être réglée en modifiant la tension des cannes de bout d'aile ou en modifiant la tension des élastiques des lattes.

- Si le delta ne vole pas droit, vérifiez
 - La forme des lattes en la comparant au chablon approprié.
 - La tension de la voile au niveau de la canne de bout d'aile qui doit être identique des deux côtés.
 - La voile en bout d'aile qui ne doit pas présenter de bosses provenant d'une mauvaise position du bras de levier.

- Si votre aile tire toujours à droite (ou à gauche)
 - Retrousssez la voile pour faire apparaître l'extrémité du bord d'attaque. Tournez le nylon stopper du bord d'attaque droit (ou gauche) de 10 mm dans le sens des aiguilles de la montre.
Pour cette opération relativement délicate, nous vous recommandons cependant de vous adresser à votre revendeur ou directement à notre usine.

Il est possible de modifier la vitesse de vol du delta en déplaçant le mât sur l'un des six trous perforés sur la quille. En déplaçant le mât vers l'avant, votre aile volera plus rapidement.

12. DEMONTAGE DES BORDS D'ATTAQUE

Si vous avez besoin de plier votre aile aussi court que possible (4.15 m.) par exemple lors d'un transport, voici la procédure à suivre :

1. A l'extrémité du bord d'attaque, retirez la sangle qui tend la voile sur le bord d'attaque.
2. Retrousssez la voile sur le bord d'attaque jusqu'à ce que l'axe de jointure des deux tubes du bord d'attaque, qui se trouve sur le Laminar 14 à environ 1.20 m. de l'extrémité du tube et sur le Laminar 13 à envrion 95 cm, soit en vue. Pressez sur la tête de l'axe pour désunir les deux tubes formant le bord d'attaque et retirez ensuite le tube de l'extrémité en le glissant vers l'extérieur.
3. Prenez garde à bien protéger toutes les extrémités des tubes qui pourraient endommager la voile avant de replier cette dernière par-dessus les bords d'attaque comme lors d'un pliage normal.

Remarque : lors du remontage des bords d'attaque, une fois que les deux tubes sont réunis, vérifiez que la tête de l'axe soit bien sortie du tube de bord d'attaque.

Nous vous recommandons cependant de ne plier votre aile en 4,15 m. que lorsque cela est vraiment nécessaire, parce qu'il est clair que chaque pliage endommage un peu plus le mylar et la voile de votre delta.

13. DONNEES TECHNIQUES

	Laminar 13	Laminar 14
Surface	13,2 m2	14,4 m2
Envergure	10,02 m	10,40 m
Angle de nez	130 °	130°
Allongement	7.60	7.51
Double surface	86 %	86 %
Nombre de lattes	21 + 4	23 + 4
Poids avec la housse	31 kg	33.5 kg
Longueur de l'aile	4.98 m.	5.20 m.
Longueur pliée court	4.15 m.	4.15 m.
Poids du pilote	55 - 85 kg	75 - 110 kg