

Ajustar la posició del centre de gravetat d'un aeromodel RC a través de l'observació de les trajectòries de picat a 45°.

Trajectòria A:

Quan el centre de gravetat és al lloc correcte, la trajectòria del model (sense motor) una vegada que inicia el descens des de la velocitat normal de vol horitzontal, ha de ser recta a 45° i, a mesura que vagi accelerant ha de recuperar suaument l'horitzontal.

Si és un avió de motor, d'hèlix o reactor, la trajectòria serà recta a 45° i conforme vagi accelerant seguirà a 45° o que iniciï una recuperació positiva molt lleu.

Trajectòria B:

Aquesta trajectòria indica que el centre de pressions està una mica massa per davant del centre de gravetat, mesurat a la corda alar mitjana (CAM). O sigui que li falta pes al morro. Encara que el centre de pressions varia amb la incidència, en aquest cas no es té en compte, tret que varïi molt a causa del tipus de perfil, forma de l'ala i de l'aerodinàmica general de l'aeromodel.

Trajectòria C:

El centre de pressions està per darrere del centre de gravetat, per la qual cosa falta pes a proa. El model augmenta l'actitud negativa dirigint la proa cap a la vertical, mirant el terra.

Trajectòria D:

Aquesta trajectòria la podem considerar iniciada des de la trajectòria C i correspon a un excés de velocitat agafat en picar durant C i que el pilot, instintivament li ha donat una mica de comandament a encapçalar ("encabritar" o morro amunt). Si no, el model cau ràpidament. Aleshores pot sortir cap amunt completant un looping o fent una penjada a la vertical o seguir en una ona no esmorteïda (a diferència de l'ona sinuosa esmorteïda de la trajectòria A). Aquesta ona o muntanya russa normalment es pot anar amplificant, fent-se cada cop més àmplia i violenta. Aquesta amplificació retro-alimentada la podem observar quan un avió tricicle aterra violentament amb la roda davantera i el pilot no neutralitza el rebot aguantant el comandament a la posició d'encabritar, encara que les causes i les conseqüències no tenen res a veure.

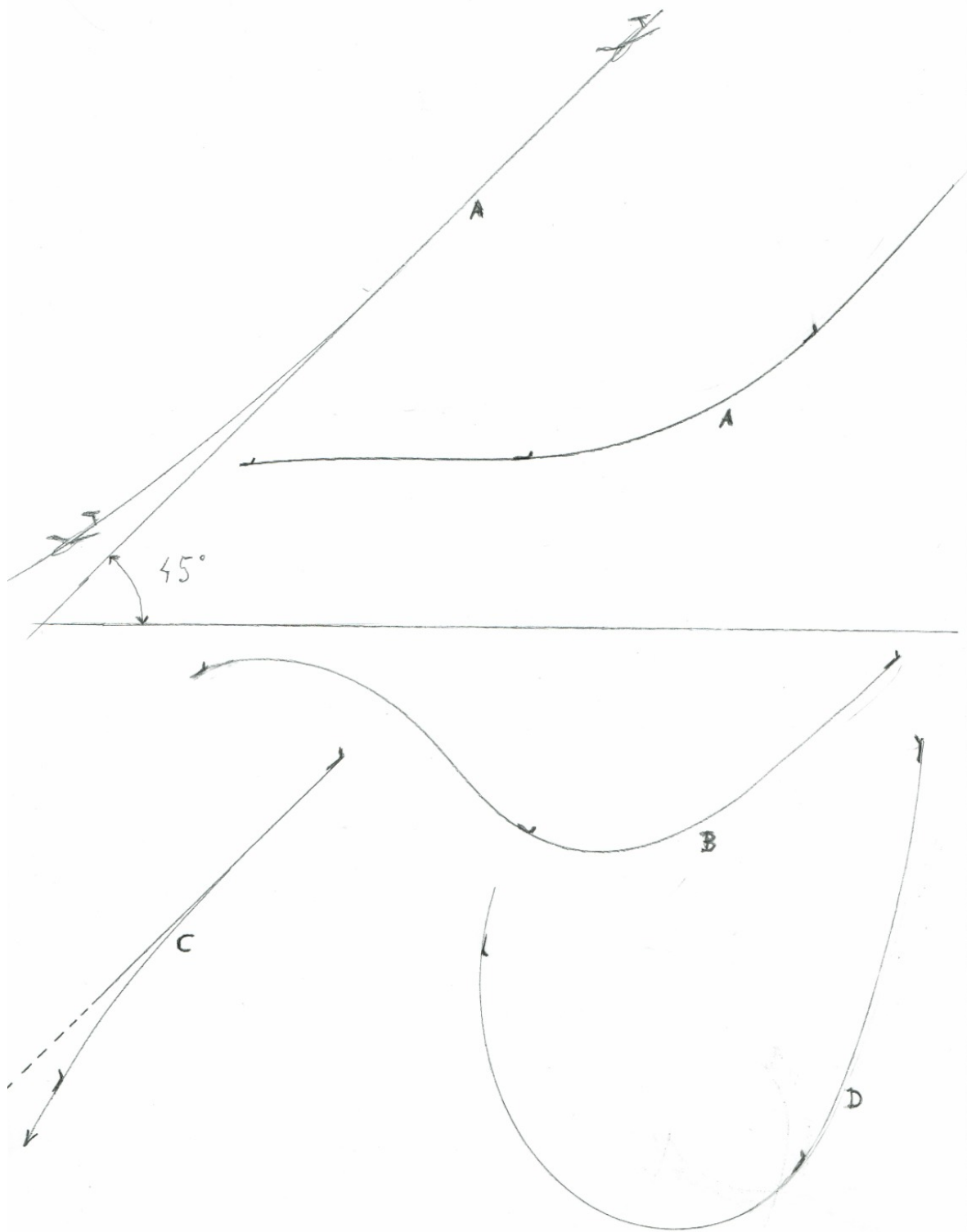


FIG. 1

Ajustar la posició del centre de gravetat d'un aeromodel RC a través de l'observació de les trajectòries de picat a 45°.

Angle d'incidència d'un perfil respecte a l'estabilitzador paral·lel a la direcció del flux de l'aire. Polar i CAM.

Al perfil (Fig.2):

Alfa és l'angle d'incidència.

Els vectors S i S' fan referència a la força de sustentació.

El vector W indica la força en què la gravetat atrau la massa de l'aeromodel, o pes.

R' és el vector resultant de la resistència a l'avenç que rep l'aeromodel quan es mou dins de l'aire.

Aquest perfil ens servirà per marcar la posició d'un centre de gravetat i un centre de pressions, hipotètics.

A la polar (Fig.3):

A l'abscisa X es marquen les velocitats horitzontals del planador que es poden expressar en Km/h

A l'ordenada Y es marquen les velocitats de descens vertical, expressades en m/s, per exemple.

El punt A correspon a la velocitat de mínim descens. O sigui bona per aprofitar tèrmiques.

El punt B correspon a la velocitat òptima per recórrer els màxims quilòmetres, caient els mínims metres cada segon. Útil quan s'ha de fer una transició entre dues tèrmiques perdent el mínim d'alçada.

El punt C correspon a la velocitat de pèrdua. O sigui, a evitar, sobretot quan s'està a prop del terra.

Aquesta polar pot desplaçar-se cap a la dreta augmentant el pes del veler (com fan els velers a les competicions carregant aigua a prop del centre de gravetat o afegint plom als velers radio-controlats).

Però també aquesta polar es desplaçarà, més o menys, cap avall.

L'angle d'incidència és un determinant de la velocitat de desplaçament del veler.

Corda alar mitjana (Fig.4):

En una semi ala, la corda alar mitjana (CAM) o MAC en anglès, determina dues superfícies iguals, la suma de les quals és la superfície total de la semi ala. En els càlculs generals dels avions es tindran en compte els efectes de la forma total del fuselatge com a font de forces, com la sustentació i altres, que pot generar aquest a les diverses posicions de vol, per determinar la posició final del centre de gravetat bàsic. Ja que aquest variarà en funció de la càrrega, pes del combustible, etc. Poden estudiar-se les diferències entre el centre de gravetat i el centre de masses.

En un veler RC, per situar el centre de gravetat (de vegades simplificat com a "punt d'equilibri") normalment es fa la projecció perpendicular del centre de gravetat, calculat a la CAM, fins a la corda de l'ala a la seva unió al fuselatge. Aquesta projecció determina un punt (p), que normalment s'expressa indicant-ne la distància fins a la punta de la vora d'atac (*borde de ataque*) (d). Aquesta corda d'unió de l'ala a la paret del fuselatge sol tenir la màxima longitud i gruix respecte a la resta de cordes de la semiala. Però ara com ara, no estem parlant de models tipus biplà, canard, etc. Ens referim a una ala simple.

Al dibuix es veu com es determina la CAM, d'una manera senzilla i el c. de g. s'indica en tant per cent de la longitud total de la CAM a la perpendicular tangent de la vora d'atac. Per exemple: c de g. situat al 33 per cent de la CAM que resulta, en aquesta corda d'unió al fuselatge (K), un punt (p) situat a 10 cm de la vora d'atac, punt (p) que normalment s'utilitza per equilibrar l'aeromodel. No necessàriament, el 33% de la CAM és el 33% de K.

Jordi Solanas / Club Velers Collserola / Revisió 21 de gener de 2.022

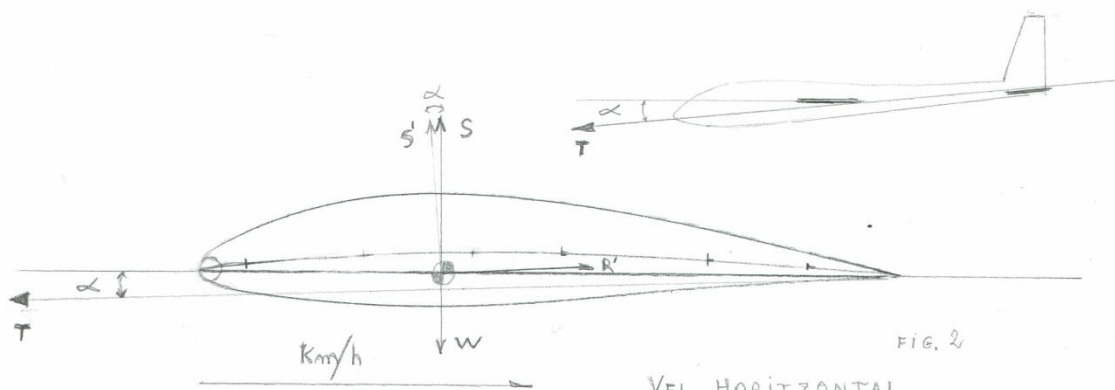


FIG. 2

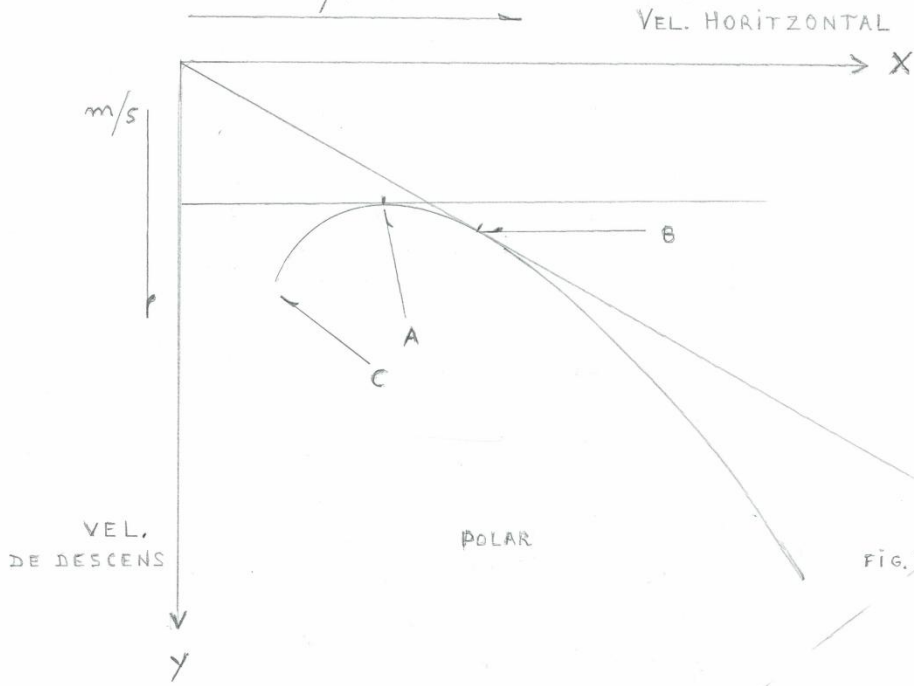


FIG. 3

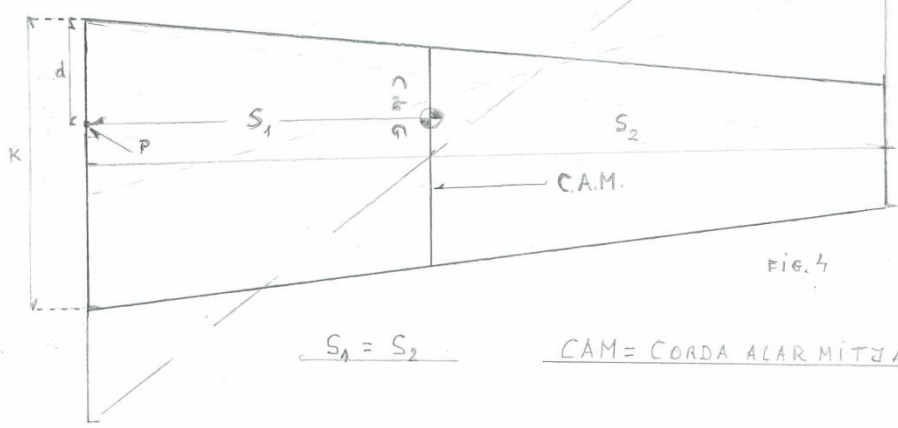


FIG. 4

$S_1 = S_2$ C.A.M. = CORDA ALAR MITJANA

Angle d'incidència d'un perfil respecte a l'estabilitzador paral·lel a la direcció del flux de l'aire. Polar i CAM.