Boletín Aeromodelismo Toledo Aeromodelismo clásico. Vuelo libre, Vuelo circular y Radio control Nº 20 Septiembre 2022



Seguimos en el empeño de mantener vivo el aeromodelismo clásico.





Saludos del editor

Otra vez con retraso, ya se está haciendo habitual, os puedo enviar este número 20 del Boletín.

Esta vez se ha debido a un problema informático. El disco duro de mi PC dejó de funcionar. Por desgracia y tras muchos intentos todo lo que había en él se perdió: irrecuperable. Se que hay empresas que recuperan los datos, pero en este caso no merecía la pena pagar por ello.

Por lo tanto, vuelta a empezar, a recopilar documentación y reescribir todo lo que ya estaba preparado.

Veremos en este número un artículo sobre la cola en "V" Una configuración un tanto peculiar con sus ventajas e inconvenientes.

También espero que os guste otro sobre la comparación de las diferentes configuraciones del diedro en los veleros de RC.

En el vuelo circular veremos como comenzó eso de las carreras, que con el paso del tiempo se ha convertido en las carreras FAI F2C

Como aeromodelo a destacar en este número hablaremos del Lunak y de su diseñador Radoslav Cizek. Un excelente velero del año 1949 que aún da muchas satisfacciones y es uno de los favoritos en las competiciones SAM.

Hace mucho tiempo que tenía la intención de hablar de los aeromodelos de construcción metálica. En este número recojo un artículo donde se habla de sus orígenes allá por los años 30. Un tema interesantísimo y que dará para mucho.

También vamos a dar un vistazo a la goma de los modelos de vuelo libre.

Por último, un vistazo a las competiciones. Destacamos la primera reunión de Old Timer del Capítulo 71 de SAM y el XVIII Campeonato Europeo SAM RC.

También tenemos competiciones de Vuelo Libre, Campeonato del Mundo de VC y campeonato de España de Veleros F3J-b

Bueno amigos, espero que os guste.



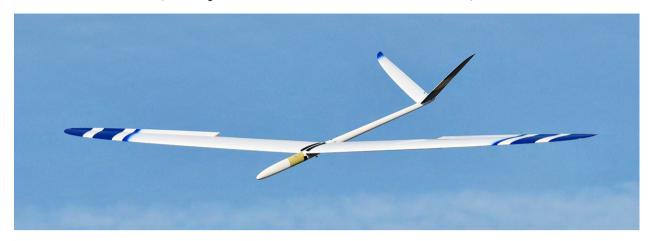
En este número:

- La cola en "V".
- La goma de Vuelo libre.
- El diedro en los veleros de RC.
- Historia del Team-Racina en VC.
- La construcción en metal.
- XVIII Campeonato Europeo SAM.
- Primera Reunión OT SAM 71.
- EL Lunak de Radoslav Cizek.
- La manga de viento.
- Vuelo libre en Albacete.
- Cto. de España de veleros F3J-b.
- Noticias.

Colaboran en este número:

- Antonio Rodríguez Garrido.
- José Manuel Rojo Ara.
- Club Tajo aeromodelismo
- Grupo aeromodelismo Ocaña.

Empenajes en "V" o cola de mariposa.



La cola en V (a veces llamada cola de mariposa) de un avión es una disposición poco convencional de las superficies de control de la cola que reemplaza las tradicionales superficies horizontales y verticales, con dos superficies en una configuración en forma de V.

La verdad es que no se usa mucho en el diseño de aeronaves. Está formada por dos superficies gemelas, que combinan las funciones de un timón y un elevador.

Jerzy Rudlicki (14 de marzo de 1893 - 18 de agosto de 1977) fue un piloto e ingeniero polaco. Mejor conocido por haber inventado y patentado la cola en V (patente polaca n.º 15938), que es una configuración de cola de aeronave que combina el timón y los elevadores en un solo sistema. Rudlicki también fue el ingeniero jefe de la empresa polaca Plage i Laśkiewicz, más tarde conocida como LWS en la Polonia de entreguerras.

Rudlicki nació el 14 de marzo de 1893 en Odessa. Rudlicki sirvió como piloto en la Fuerza Aérea Rusa y en 1917 luchó para el Ejército Azul (Polonia) en Francia y también luchó en la guerra polaco-soviética en 1920, lo que resultó en que Rudlicki recibiera la Cruz del Valor en 1921 por su heroísmo como piloto durante la Primera Guerra Mundial.

En 1926, Rudlicki se convirtió en el ingeniero jefe del fabricante aeroespacial polaco Plage i Laśkiewicz ubicado en Lublin, Polonia. La cola en V fue inventada en 1930 y se probó por primera vez en el avión de entrenamiento Hanriot H-28, modificado por el fabricante polaco en el verano de 1931.



No pretendo un sesudo y pormenorizado análisis de los empenajes en "V", aunque el tema daría para mucho, tan solo un explicar con algún detalle como son y cómo funcionan.

Casi siempre diseñar una cola en "V" significa convertir una cola estándar en una cola en V. La tarea es encontrar una cola en V, que se comporte "exactamente como su correspondiente estándar o cola en T". Veremos que esto no es posible. Podemos diseñar la cola en V para que tenga el mismo comportamiento en muchos aspectos, podemos obtener algunas ventajas, pero tenemos que pagar un precio.

La cola en "V" no es algo que me haya atraído demasiado, tan solo he construido un modelo, hace muchos años y no me terminó de agradar. Pero las cosas cambian y actualmente es una solución habitual en veleros de competición en ladera. Reconozco que algo debe de tener cuando se usan de forma masiva en ese tipo de modelos.

¿Qué ventajas tiene la cola en "V" frente a los empenajes convencionales? Así, la primera impresión es que permitiría aligerar la cola y por tanto el modelo. Es más liviana y produce menos resistencia que una cola convencional, aunque estudios de la NASA en túnel de viento demostraron que su superficie debe ser mayor que la mera proyección de los planos convencionales.

Podemos decir que, a la hora de construir nuestro modelo, una cola en V tiene al menos dos ventajas:

- Es más ligero que un empenaje convencional.
- En aterrizajes (Sobre todo en veleros) hay menos riesgo de que reciba golpes con los obstáculos del terreno.

También tenemos ciertos inconvenientes:

- Puede que sea más difícil de construir y de montar en el velero.
- Necesita un sistema de mezclado de mandos (Ya sea mecánico o electrónico)

Desde el punto de vista aerodinámico tiene también ciertas ventajas e inconvenientes.

- Menos resistencia inducida. Un empenaje convencional tiene tres uniones con el fuselaje, cada una de las cuales genera turbulencias y por tanto resistencia. Una cola en V solo dos.
- En un modelo convencional es muy posible que se produzcan "interferencias" en el plano horizontal debido a la perturbación del flujo de aire por parte del ala (De ahí que muchos aviones usen la configuración de empenajes en "T"). En la cola en V ese riesgo disminuye considerablemente.
- Sus números de Reynolds suelen ser mejores que en los empenajes convencionales, un factor muy importante para nuestros modelos.

Entre los inconvenientes:

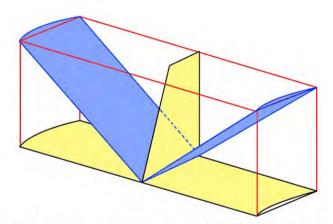
- Existen algunos inconvenientes al combinar las funciones de timón y profundidad.
- Respuestas un tanto asimétricas a los mandos. Requiere un sistema de mando sofisticado.
- El fuselaje soporta esfuerzos mayores que con un empenaje convencional.

Dicho todo esto, vemos que el tema tiene su miga y merece la pena estudiarlo detenidamente. Supongo que eso me llevará algo más de trabajo y me encantaría que alguien, conocedor del tema, me echara una mano.

De momento vamos a ver lo elemental: $\dot{\epsilon}C$ omo trasformamos un empenaje convencional en uno en "V" de prestaciones similares?

Transformar una cola en V no puede hacerse a lo loco. En mi caso dejó mi velero casi inservible. Sí, en el eje de cabeceo todo muy bien, pero en el eje de guiñada dejaba mucho que desear. Además, aquel velero carecía de alerones por lo que el resultado fue pésimo.

Hay quien dice que el punto de partida es usar los rectángulos definidos por la cola convencional, y usar las diagonales. Esto nos lleva en general a un empenaje demasiado pequeño:



Cálculo del empenaje en V con los volúmenes proyectados

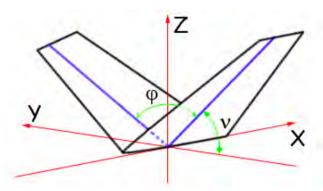
Tal vez la razón de usar esto es para mantener las mismas "áreas proyectadas" que los planos convencionales. "Si la cola en V debe producir las mismas características de estabilización y control, debe tener la misma superficie". Suena convincente, pero no es en absoluto una explicación de lo que realmente sucede. Aquí la cosa cambia porque no se trata de eso sino de conseguir las prestaciones adecuadas de la cola en V.

El primer y más importante punto de nuestra lista de deseos al cambiar un empenaje convencional por la cola en V es: La cola en V debe reemplazar al estabilizador horizontal lo más cerca posible.

Por supuesto eso significa que debe asegurar la estabilidad del modelo a elevados ángulos de ataque para evitar entrar en perdida y amortiguar las oscilaciones en el eje de cabeceo.

¿Cómo se debe diseñar la cola en V para ofrecer al menos la misma sustentación máxima y la misma respuesta que su equivalente convencional?

Como ya sabemos, la sustentación generada por una cola en V no se dirige hacia arriba o hacia abajo como se desea. Como la cola en V es simétrica, las fuerzas dirigidas hacia los lados se compensan entre sí durante el cabeceo. El componente vertical de la sustentación es sólo cos (v) veces la sustentación total. Como consecuencia, la cola en V debe ser 1/cos (v) mayor para compensar este efecto.



Para la nomenclatura que utilizaremos en este artículo, veremos la figura anterior. Para especificar el diedro de la cola en V usaremos ν , medido desde la horizontal a la superficie en lugar del "ángulo de apertura" φ ; convertir uno en el otro es fácil: $\nu = (180^{\circ} - \varphi)/2$.

El caso es encontrar algunas fórmulas sencillas que nos permitan dar con las dimensiones adecuadas para nuestra cola en V.

Mark Drela es un prestigioso ingeniero aeronáutico estadounidense, actualmente profesor de dinámica de fluidos en el Instituto de Tecnología de Massachusetts. Además, Drela es aeromodelista y autor de conocidísimos diseños como el Bubble Dancer.

Las fórmulas de **Drela** para transformar un empenaje convencional en otro en V o viceversa son:

Para convertir una cola convencional en una cola en V:

A_vtail = A_vertical + A_horizontal

ángulo = arctan[sqrt(A_vertical / A_horizontal)]

Notas: "A_vtail" es el área de ambas mitades juntas, rotadas planas. "ángulo" es el ángulo diedro de la cola en V desde la horizontal.

Para convertir una cola en V en una cola convencional, use las fórmulas recíprocas:

A_horizontal = A_vtail * [cos(ángulo)]^2

A_vertical = A_vtail * [sin(ángulo)]^2

Por otra parte, se pueden encontrar en internet calculadoras para realizar esta conversión como por ejemplo las que hay en http://www.tailwindgliders.com/Files.html

Como no quiero meterme en dar explicaciones que no entiendo bien, diremos que las colas en V son especialmente efectivas para el control de cabeceo. Al aumentar su superficie respecto a un empenaje convencional aumenta su sustentación y su respuesta a los timones. Por otra parte, parece ser que también presenta ventajas en cuanto al ángulo de pérdida.

Tengamos en cuenta que en un empenaje vertical convencional la superficie dedicada a timón a menudo alcanza el 50%. En el caso de una cola en V las superficies de mando son mucho menores y, además trabajan en un ángulo que deja su proyección vertical muy disminuida. Por otra parte, las desviaciones del timón en una cola convencional son a veces muy grandes. La conclusión es que la cola en V no funciona demasiado bien como timón de dirección.

El diseño de un avión con cola en V incorpora dos superficies de cola inclinadas en lugar de las aletas horizontales y verticales del empenaje de un avión convencional. Las dos superficies de cola fijas actúan como estabilizadores tanto horizontales como verticales y cada una tiene una superficie de control de vuelo móvil. Estos timones realizan las funciones combinadas de un timón y un elevador. Es por eso que se les denomina **Ruddevator**.

La palabra proviene de una combinación del nombre en inglés rudder (timón) y elevator (elevador). En una configuración tradicional del empenaje, el timón provee de control de giñada (Dirección) y los elevadores o timones del estabilizador proveen de control del cabeceo (Profundidad). Los ruddervators proveen los mismos efectos de control que las superficies de cola convencionales, pero mediante un sistema de control mucho más complejo, que actúa sobre todas las superficies de control a la vez.

Cuando el piloto mueve el control de profundidad, hacia arriba o hacia abajo, los timones se mueven simétricamente de la misma manera que un elevador convencional. Por el contrario, cuando se pretende usar la dirección, las superficies del timón se mueven de manera diferencial en sentidos opuestos para emular el movimiento de un timón convencional.



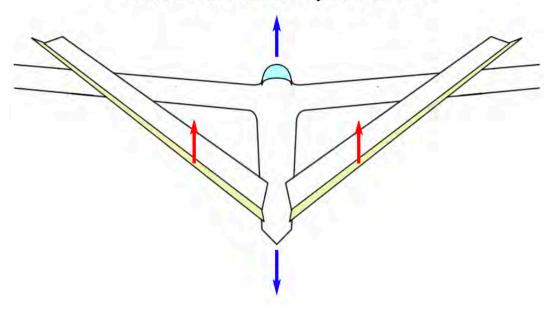
Fig.7a: Control de profundidad con cola en V



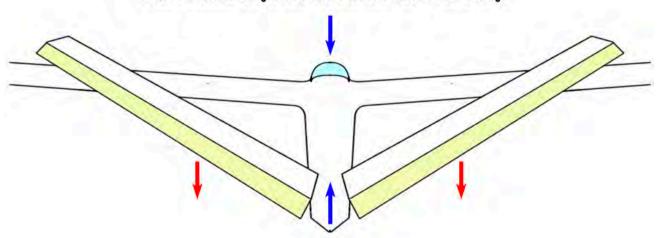
Fig.7b: Control de dirección con cola en V

Vamos a ver ahora sobre unas figuras el funcionamiento de los timones (ruddevators) En el caso del eje de cabeceo:

Ambos timones arriba Cola hacia abajo morro hacia arriba



Ambos timones abajo. Cola hacia arriba morro hacia abajo

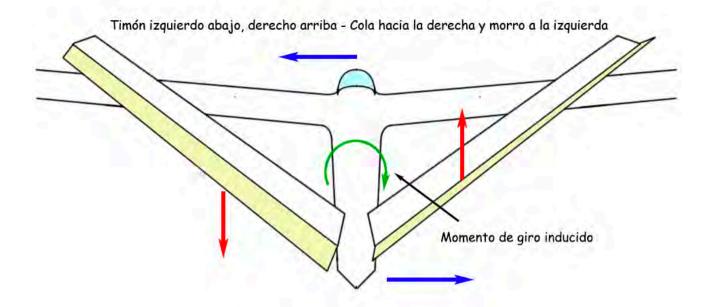


Como ya hemos visto en estos casos no hay problemas ni confusiones con los movimientos de los timones.

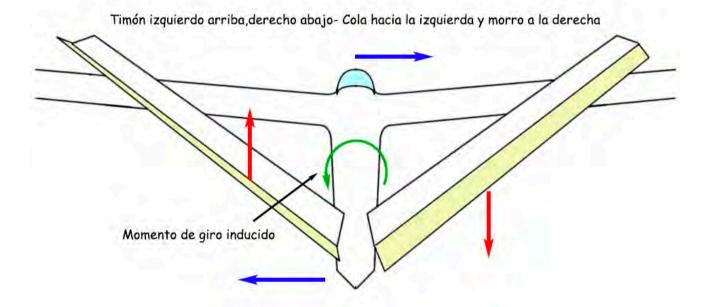
Vamos a ver ahora como es en el eje de guiñada:

En primer lugar, una cola en "V" NO funciona como alerones, NO hace rodar directamente el avión, y la dirección de viaje de los timones para los comandos del timón es la OPUESTA de la dirección en que se moverían los alerones para el mismo comando.

Giro a la izquierda. El timón izquierdo baja y el derecho sube. Esto desplaza la cola a derecha y el morro a la izquierda produciéndose el giro deseado. Los timones inducen también un momento de giro al fuselaje a la derecha, pero no debemos preocuparnos por ello pues es inapreciable en el vuelo. Fijaos que en el caso de un timón vertical normal también se produce este momento de giro.



Giro a la derecha: El timón izquierdo sube y el derecho baja. Como en el caso anterior también se produce un momento de giro inducido en el fuselaje, pero en sentido contrario.



Movimientos combinados

Al realizar movimientos combinados de dirección y profundidad debemos tener en cuenta que se sumaran los movimientos de ambas acciones. Al mandar arriba + izquierda, por ejemplo, se sumarán los desplazamientos del servo en la superficie de control de la derecha y al mandar abajo + izquierda se sumarán en la superficie de control de la izquierda. Para otros giros el resultado es similar.

Esto nos indica que tenemos que tener mucho cuidado de que, en estos casos, los servos no lleguen al final de su recorrido. Las radios actuales pueden hacer esto automáticamente, en todo caso se pueden usar brazos del servo grandes y dual-rate en el elevador.

Tengamos en cuenta que, como hemos dicho, el mando de profundidad en las colas en V es mejor que en los empenajes convencionales y requieren menos desplazamiento de la superficie de control, hasta un 50% menos.

El caso es que como la eficacia de las colas en V en el eje de guiñada (Dirección) es deficiente, es frecuente hacer uso de alerones. Son raros los modelos con cola en V que carecen de ellos. En otros casos la cola en V se complementa con un timón vertical por debajo, lo que la convierte en una cola en Y o incluso se llega a la cola en X.

Bueno, para el próximo número veremos los mezcladores mecánicos para las colas en V y el resto de opciones que tenemos en la actualidad.

Decir de pasada que la configuración de cola en V que hemos visto no es la única y que se pueden encontrar casos de cola en V invertida. Esta configuración es poco común y por lo general requiere de soluciones más complicadas como por ejemplo la presencia de dos booms para unirlo al ala , o reforzarlo para incorporar ruedas para que no sufra en los aterrizajes. Es una solución que es más común en drones.





La goma para modelos de Vuelo Libre

El caucho es un polímero elástico, que surge como una emulsión lechosa (conocida como látex) en la savia de varias plantas, pero que también puede ser producido sintéticamente. La principal fuente comercial de látex son las euforbiáceas, del género Hevea, como Hevea brasiliensis, que es la única que se explota comercialmente. Otras plantas que contienen látex son el ficus y el diente de león común. Se obtiene caucho de otras especies como Urceola elástica de Asia y la Funtumia elástica de África occidental. También se obtienen sustancias similares a partir del látex de Castilla elástica, del Kalule Patenium argentatum y de la Gutapercha Palaquium gutta. Hay que notar que algunas de estas especies como la gutapercha son isómeros trans que tienen la misma formulación química, es el mismo producto, pero con isomería diferente. Estas no han sido la fuente principal del caucho, aunque durante la Segunda Guerra Mundial, hubo tentativas para usar tales fuentes, antes de que el caucho natural fuera suplantado por el desarrollo del caucho sintético.

El látex se encuentra en forma de una suspensión coloidal acuosa, de aspecto lechoso, que contiene alrededor de 30% de caucho. El látex circula por una red de canales laticíferos, de los que se extrae practicando una incisión en la corteza del árbol, que secciona dichos canales y provoca la secreción del látex durante unas horas (llamado sangrado), hasta que por una coagulación espontánea se obtura la incisión, que ha de ser renovada para volver a repetir el proceso, operación que suele practicarse en días alternos. Desde que el árbol tiene seis años hasta que tiene como treinta y seis, se puede contar con que produzca alrededor de cuatro a quince libras de látex al año.



El látex se recoge de cada árbol en tazas, y cuando se recoge se lleva una planta de procesamiento. Allí se mezcla con ácido. haciendo que cuaje y se separe en caucho y agua.

Este producto crudo luego se exprime, se seca y se le empaqueta en fardos para su envío a todo el mundo. Cuando el caucho llega al lugar de fabricación, primero se abre y se corta en trozos pequeños.

Se vuelve a lavar y secar para eliminar las impurezas, y se dirige a una sala de composición. Aquí, los trozos de caucho crudo se hacen pasar a través de rodillos para ablandar

la goma. Se añaden ahora los agentes de vulcanización como el azufre y carbón vegetal, aceleradores, pigmentos y antioxidantes según lo especificado por el laboratorio para cada tipo de goma que se quiera fabricar.

Ahora se procede a un mezclado concienzudo para lograr que toda la mezcla se homogénea. En este punto, sigue siendo un crudo, mezcla trabajable, y lo que suceda a continuación depende sobre su uso final. Si se va a convertir en bandas de goma, la mezcla se hace pasar a través de una extrusora que forma un tubo de goma de 10 a 20 pies de largo. Estos tubos son entonces horneados para vulcanizarlas y cortadas en los diferentes anchos según la banda de goma requerida. Si se va a convertir en una tira de goma, es se calienta en un molino de calentamiento y se pasa por una calandra, que tiene una serie de rodillos que pueden ser ajustados para producir una hoja de cualquier grosor.

Para la goma Tan II, se calandra en láminas de 0.021" de espesor, y dos de estas láminas luego se presionan juntas y se vulcanizan para obtenga una lámina de goma acabada de 0.042" (que es aproximadamente 1 mm.) El producto así obtenido tiene un espesor más uniforme que por laminación una hoja más gruesa. Esto se trata con polvos de talco y se hace pasar a través de cortadoras para obtener una tira de goma.

El caucho natural es un material único, es maleable y puede ser extruido y moldeado, sin embargo, es elástico y conserva su forma como un sólido.

En lo que a los aeromodelistas nos importa es su capacidad para absorber energía al estirar y retorcer, y luego devolver la mayor parte de esa energía al volver a su forma original.

La goma es capaz para hacer esto porque el caucho es una matriz de polímero largo formadas por cadenas de muchas unidades repetitivas.

El monómero que forma estas cadenas se llama **isopreno** (2-metil-1,3-butadieno) y está formado por cuatro átomos de carbono, con lo que los químicos llaman un "doble enlace" en el medio. A cada lado de este vínculo hay dos metilos (CH3), grupos, grandes y voluminosos. El caucho es prácticamente el único polímero constituido por un hidrocarburo que se encuentra en la naturaleza.

Las uniones de los monómeros del polímero pueden ser cis o trans. El natural, en concreto, presenta la conformación cis en todos sus enlaces, es decir, se trata de la adición 1,4 de varios miles de unidades de isopreno:

$$CH_3$$
 H CH_3 H CH_3 H CH_3 H $C = C$ $C = C$ $C = C$ $C = C$

Polímero de adición caucho natural en disposición cis

Puesto que está formado por largas cadenas lineales que se deslizan con facilidad unas sobre otras, el caucho natural es viscoso y pegajoso, y cuando se enfría se vuelve quebradizo. Las fuerzas de atracción entre las cadenas vecinas del polímero son relativamente débiles (fuerzas de van der Waals).

Es elástico porque las cadenas se deslizan fácilmente unas sobre otras cuando se estira, y cuando se elimina la fuerza de deformación, vuelven otra vez a su estado desordenado. La capacidad de una sustancia para recuperar su forma original después de la deformación se define como su elasticidad. Sin embargo, la elasticidad del caucho natural es satisfactoria solamente dentro de un rango de temperatura limitado; es demasiado rígido y frágil cuando se enfría y demasiado viscoso cuando se caliente para ser útil.

Es por este motivo que, en realidad, el que tiene más aplicación práctica es el caucho sintético, el cual ha sido sometido a un tratamiento que recibe el nombre de vulcanización.

Ya en el año 1839, Charles Goodyear descubrió que las propiedades del caucho natural mejoraban notablemente si se mezclaba con azufre y se calentaba. El azufre reacciona con las moléculas del polímero y forma un polímero reticular. Este proceso se denomina vulcanización. El caucho vulcanizado con una proporción del 3 al 8% de azufre sigue siendo elástico y no se vuelve quebradizo en frío ni pegajoso en caliente.

Cuando el caucho natural se calienta con azufre se da una reacción química en donde las cadenas de poli-isopreno vecinas se conectan o entrecruzan a través de enlaces covalentes con el azufre. Aunque estos puentes de azufre permiten solamente movimientos limitados de una cadena con respeto a otra (al menos no tan libres como en el caucho natural sin ningún tipo de entrecruzamiento) su presencia asegura que el caucho recuperará su forma original una vez que la fuerza de deformación sea eliminada y a su vez es mucho más resistente, motivo por el cual el caucho vulcanizado se vuelve menos quebradizo que el caucho natural.

Puesto que la propiedad más significativa es su buena elasticidad combinada con su resistencia, los cauchos sintéticos reciben también el nombre de elastómeros, y pueden alcanzar hasta alcanzar varias veces su longitud inicial y volver luego a su tamaño original.

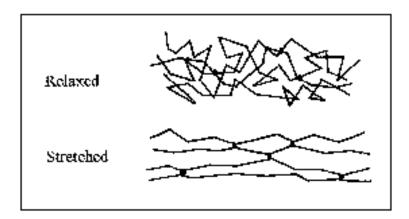
Bien, podemos preguntarnos ahora el por qué de que haya unos lotes de goma de excelente calidad para nuestros intereses y en otros casos no tan buenas.

Mientras el látex está en una solución acuosa, y las cadenas largas simplemente flotan aproximadamente en un estado disuelto todo va bien, pero como el látex se coagula, se seca y se empaqueta enrollado y generalmente prensado, las moléculas pueden plegarse en una masa semisólida ordenada. Si hay una alta proporción de unidades cis en las cadenas, los grupos metilo voluminosos evita el plegado, y el producto vulcanizado final tendrá un conjunto de propiedades. Si hay una mayor proporción de unidades trans, las cadenas son más flexibles y puede plegarse fácilmente en un sólido más ordenado. Este producto final tendrá un conjunto diferente de

propiedades. Por lo tanto, la relación de los isómeros "cis-trans" en el caucho es muy importante para determinar y, eventualmente predecir, sus propiedades.

Por supuesto ahora que hemos visto que las propiedades de las gomas pueden variar significativamente de un lote de fabricación a otro vemos que es muy importante tener algún sistema para poder testarlas de vista a la competición.

La elasticidad se puede medir en forma de una curva tensión-deformación. Una tensión aplicada tirando de la goma producirá una determinada elongación de esta. Esto es reversible, por lo que todos los sólidos son elásticos a un cierto grado, hasta que la tensión exceda la fuerza del material, y se rompe. El caucho vulcanizado es un material tremendamente fuerte, pero no advierte de su punto límite de resistencia, simplemente se rompe.



Como se muestra en la Figura 1 a continuación, en su estado relajado, el las cadenas se doblan y se entrelazan entre sí. Ellos también están entrecruzados o unidos a otras cadenas por enlaces en los átomos de azufre formados durante el paso de vulcanización (o calentamiento) en la fabricación. Pero cuando se estiran, las cadenas se desenrollan y absorben energía. Si se mantiene la tensión a la temperatura adecuada durante demasiado tiempo, puede ocurrir cristalización y rotura.

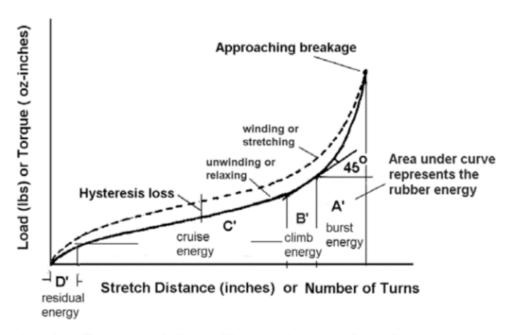
Podemos realizar pruebas con la goma y obtener un grafico relacionando la tensión aplicada y la deformación obtenida. Hay dos formas de realizar estos test: una de ellas es simplemente estirando la goma y otra registrando el torque al retorcerla.

Veamos, por encima, el método:

El primer paso es hacer de 5 a 10 bucles idénticos del mismo lote, lo pesamos y lo medimos. Ahora tenemos que calcular la elongación de rotura y para eso la única solución es estirar el bucle hasta que rompa. Esto nos permitirá determinar el punto 100% en el eje x (horizontal), de nuestra gráfica.

Luego tomamos un bucle y registramos la fuerza de tracción ejercida cada 5 o 10 centímetros de elongación, hasta el 95-98% del punto de rotura antes calculado, y luego registramos los mismos incrementos mientras vamos relajando el bucle de goma.

Se obtienen así dos curvas diferentes una al estirar la goma y otra al relajarla. La diferencia entre las dos curvas es la pérdida por histéresis debido al calor por fricción, enlaces rotos y cristalización mencionados anteriormente. El área bajo la curva de retorno (inferior) es la energía utilizable de la muestra de goma.



Load or Torque variation with stretch or number of turns

Estas graficas nos permitirán comparar los resultados de los diferentes lotes de goma y así poder elegir la mas conveniente para competición. De todas formas, supongo que los especialistas en F1B e Indoor nos podrían explicar el proceso con más detalle (Es una invitación a colaborar en este boletín).

En el caso de que las pruebas sean sobre el torque en lugar de sobre el estiramiento de la goma el proceso debe ser similar y anotaremos el torque resultante cada cierto numero de vueltas hasta llegar al punto de rotura. La curva de vuelta se hará de la misma forma desenrollando la goma y anotando el torque en los mismos intervalos que al cargar.

Señalar que para que los datos sean comparables hay variables a tener en cuenta:

- Temperatura en el momento de los ensayos.
- Rapidez en el tensado o enrollado de la goma.
- Uso o no de lubricante.
- Usar un número suficiente de muestras para obtener un buen promedio.

Bien, lo dejo aquí pues entrar en mas detalles ya es de especialistas y yo no lo soy. Si alguien quiere ampliar el tema estaría encantado de publicar su colaboración.

El diedro en los veleros de radio control

Seguramente todos nosotros hemos visto, en los campos de vuelo, veleros de RC de diferentes formas y configuraciones. Con alerones, sin alerones, con mucho diedro o con poco, con diedro simple o poliédrico...

A la vista de tanta variedad es lógico preguntarse por el rendimiento de cada tipo. Por supuesto que no podemos comparar veleros diseñados para cosas distintas, pero dentro de veleros que buscan una misma cosa es posible comparar y sacar conclusiones.

Vamos a centrarnos en los veleros puramente térmicos, aquellos en los que buscamos aprovechar al máximo las térmicas.

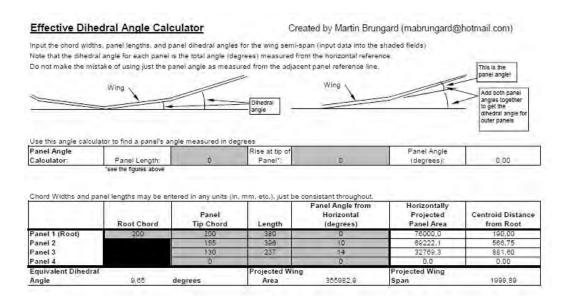
Si nos fijamos en los veleros punteros actuales son predominantes grandes envergaduras en veleros ultraligeros y con varios paneles en las alas. Cada panel con su correspondiente diedro.

Puede parecer una tontería, pero yo me he preguntado en muchas ocasiones cómo distribuir ese diedro en los diferentes paneles y cual sería un "diedro equivalente" que permitiese comparar diferentes modelos con diferentes distribuciones de los diedros en los paneles.

El ángulo diedro equivalente, EDA, es una medida que se visualiza fácilmente. Es el ángulo diedro de un ala diédrica en V con un momento de balanceo equivalente a otra poliédrica.

Es una simplificación decir que la EDA es constante para un ala dada en todas las condiciones de vuelo, pero es una simplificación razonable. EDA es un factor importante en la respuesta de balanceo, la velocidad de balanceo y la estabilidad en espiral.

Encontramos en internet varias calculadoras para la EDA pero he querido traeros esta:



https://www.charlesriverrc.org/articles/design/eda1.xls

Veamos que comenta Martin Brungard sobre esta calculadora

Esta calculadora de **ángulo diedro efectivo** (EDA) es una herramienta para ayudar a los diseñadores a crear planeadores.

También se puede utilizar para aplicaciones que no sean planeadores (motor), pero es especialmente adecuado para determinar la EDA para alas poliédricas.

EDA es el producto del área del panel proyectada horizontalmente, el ángulo diedro del panel y la distancia entre el centroide del panel y el centro del ala.

Para alas rectas, el EDA es simplemente el ángulo del ala. Esta hoja de cálculo hace esos tediosos cálculos necesarios para un ala poliédrica de varios paneles.

La fórmula para el cálculo de EDA utilizada en esta hoja de cálculo puede diferir un poco de los demás, pero el error debe ser menor. El objetivo principal de esta hoja de cálculo es proporcionar un resultado comparativo rápido entre diferentes configuraciones de los veleros.

Para aquellos de nosotros que tenemos problemas matemáticos, se incluye una calculadora de ángulos en esta hoja de cálculo para que se pueda determinar el ángulo del panel en grados si conoce la longitud del panel y la elevación en la punta del panel. Por supuesto, podemos usar la calculadora de ángulos para volver a calcular la cantidad de elevación de la punta de cada panel que necesitamos en el velero que estemos diseñando. Basta con Ingresar la longitud del panel del ala y diferentes cantidades de elevación de la punta hasta que lleguemos al ángulo del panel que necesitamos.

El EDA tiene una importante influencia en la estabilidad del modelo. Un EDA más alta nos dará como resultado un modelo que tiene una mayor tendencia a balancearse cuando se desvía el timón de dirección, es decir cuando el timón vuelve a su posición neutral el modelo se balancea hasta su posición de equilibrio.

Un alto acoplamiento de los ejes de guiñada y balanceo es deseable para un avión sin alerones. Este grado de acoplamiento no suele ser deseable para aviones con alerones o con fines acrobáticos.

Las recomendaciones se proporcionan a continuación.

- Planeador térmico grande sin alerones: Un diedro de 9° a 10°. El EDA más grande mejora la capacidad de respuesta de los giros para aviones más grandes. La estabilidad en espiral de esta configuración es alta, sin tendencia a entrar en espiral durante los giros térmicos.
- Planeador térmico pequeño sin alerones: Un diedro de 8° a 9°. La masa más pequeña de los veleros que rondan los 2 m y aviones más pequeños significa que aún pueden girar de manera efectiva con este EDA reducido. La estabilidad en espiral de esta configuración es alta, poca tendencia a entrar en espiral durante los giros térmicos.
- Planeador térmico equipado con alerones: Un diedro de 5° a 6°. Este EDA proporciona un grado marginal de estabilidad en espiral, lo que hace que sea menos probable que el avión

- entre en espiral durante vueltas térmicas. Todavía requiere algo de atención para controlar la espiral.
- Planeador térmico equipado con alerones: Un diedro de 2° a 3°. Este EDA proporciona una menor susceptibilidad a las ráfagas de viento lateral para mejorar la precisión del aterrizaje. La estabilidad en espiral es deficiente, se requiere atención constante para controlar la entrada en espiral.
- Planeador de ladera equipado con alerones: La estabilidad en espiral con un diedro de 0° a 1° y el acoplamiento de guiñada a balanceo generalmente no son una preocupación para los planeadores de este tipo. La maniobrabilidad es más importante.

Estas sugerencias de EDA se basan en el ala ubicada en lo alto del fuselaje. Las posiciones de ala de fuselaje bajo y medio requerirán un poco más de diedro. La posición de ala baja puede requerir uno o dos grados de EDA adicional para proporcionar las características sugeridas anteriormente.

La hoja de cálculo admite alas con hasta 4 paneles. Para alas con menos paneles, use las entradas de panel de números más bajos. Por ejemplo, un ala de 2 paneles debe tener datos entrada en las líneas del Panel 1 y 2, no en las líneas del Panel 3 o 4. Las unidades de medida de longitud pueden ser pulgadas, metros o lo que sea. La salida estará correspondientemente en pulgadas cuadradas, metros cuadrados, o lo que sea. Solo sea consistente con las unidades a lo largo del cálculo. El ángulo del panel debe ingresarse en grados.

Ingrese los anchos de cuerda, las longitudes del panel y los ángulos diédricos del panel para el semi-envergadura del ala (ingrese los datos en los campos sombreados) Tenga en cuenta que el ángulo diedro de cada panel es el ángulo total (grados) medido desde la referencia horizontal. No cometa el error de usar solo el ángulo del panel medido desde la línea de referencia del panel adyacente.

Veamos ahora una comparativa del EDA de unos cuantos conocidos veleros térmicos:

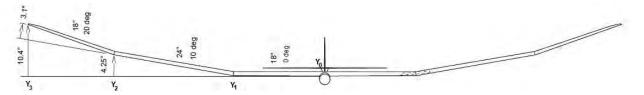
	Modelo	EDA	Vol. Cola Vert.	Vol. Cola Horiz	Alargamiento
•	Therese	12,6356	0,0325	0,4290	10,8838
•	Allegro	14,1259	0,0285	0,4060	11,6235
•	Allegro lite	13,1968	0,0285	0,4075	11,6466
•	Pures V2	12,5725	0,0279	0,3643	10,6325
•	Response 2	14,0628	0,0285	0,3771	10,5786
•	Response 3	13,1442	0,0277	0,3790	11,0843
•	Response 3B	13,0671	0,0278	0,3867	11,2477

Con esta comparativa y, según que modelo nos guste mas en vuelo, podremos tener unas referencias para decidirnos por un EDA al diseñar nuestro futuro modelo.

Si no queremos usar una calculadora como la de Martin Brungard y somos de los que nos gusta usar lápiz y papel (o queremos hacer nuestra propia hoja de cálculo) Mark Drela en Yahoo Groups propuso el siguiente método:

Este método es un promedio ponderado de los ángulos diédricos de los paneles individuales. Los factores de ponderación necesarios fueron obtenidos por Blaine Rawdon.

Digamos que la mitad de un ala tiene tres paneles, como en Bubble Dancer o Majestic. Los tres paneles están definidos por cuatro estaciones de ruptura de panel en cuatro ubicaciones de tramo, lo llamaremos : y0,y1,y2,y3:



Por lo tanto, los tres paneles están definidos así:

- panel 1: desde y0 hasta y1 , diedro = d1
- panel 2: desde y1 hasta y2 , diedro = d2
- panel 3: desde y2 hasta y3, diedro = d3

En una hoja de cálculo solo sería necesario ingresar y1,y2,y3, ya que y0 siempre es cero. El ángulo diédrico d1,d2,d3 de cada panel se mide desde el plano horizontal. Para el Bubble Dancer, estos son: d1 = 0 grados d2 = 10 grados d3 = 20 grados.

Ahora determinamos las ubicaciones fraccionarias y, llamadas "eta" por convención. El Bubble Dancer tiene rupturas de panel en y=0,18,42,60" (Por supuesto se puede usar unidades métricas) a lo largo del tramo, dando los siguientes valores eta:

Es decir "eta" se calcularía dividiendo los diferentes puntos de ruptura del panel entre la mayor (Que sería la longitud de la semiala)

Ahora calculamos una función de ponderación de Blaine $f = (1 - eta^2)^1.5$ para cada eta. Para el Bubble Dancer estos son:

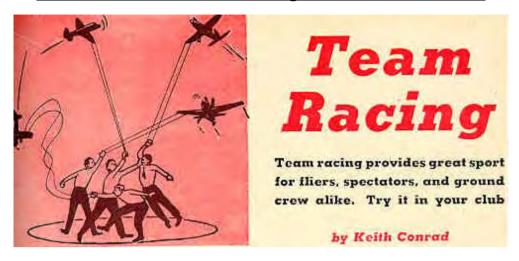
El ángulo diedro equivalente (EDA) se calcula finalmente de la siguiente manera:

$$EDA = (f0-f1)*d1 + (f1-f2)*d2 + (f2-f3)*d3$$

Para el Bubble Dancer esto resulta en:

Utilizando la calculadora de Martin Brungard la EDA resulta 12.8° No iguales pero aproximadas. Ya depende de cada uno valorar los resultados. Curiosamente, el cálculo de Mark no tiene en cuenta que la cuerda alar suele disminuir hacia la punta del ala. De ahí la diferencia.

Historia del Team-Racing en Vuelo Circular



Hace unos días, con motivo de la primera reunión SAM-71 de Vuelo Circular, pudimos disfrutar de un precioso modelo Clase B de carreras propulsado por un motor Forster 29. Siempre me han gustado esos modelos y siempre he tenido en mente construir alguno para revivir las carreras B aquí en España.

Por supuesto que casi todos los modelos que me gustan son de los años 1950 así que me he puesto a investigar como surgió esta preciosa modalidad de las carreras de Vuelo Circular.

Los años entre 1929 y 1939 fueron aclamados como «La Edad de Oro de las Carreras aéreas» una era de invención y de aventura, cuando los individuos innovadores podrían construir un avión y competir en carreras aéreas en todos los EE.UU. Sin embargo, ya a finales de la década de 1930 se dio cuenta de que las carreras aéreas se había vuelto demasiado caras y demasiado avanzadas técnicamente para la mayoría de los constructores caseros.



En 1940, la Asociación Profesional de Pilotos de Carreras de Estados Unidos tomó la iniciativa de crear una clase de competencia para aviones pequeños, baratos que podrían correr alrededor de un circuito cerrado corto que podría ser visto en su totalidad por los espectadores.

El caso es que eso funcionó hasta que EEUU entro en la II Guerra Mundial, eso paró en seco este tipo de carreras. Cuando terminó la guerra y se retomaron las carreras muchos participaban con aviones de combate sobrantes tras el conflicto armado y eso hizo que se perdiese la esencia y el espíritu de esas carreras.

Hubo que poner manos a la obra e imponer unas reglas que permitieran una competición igualada. En 1946 se fijaron las reglas para la nueva clase. El único motor permitido era un estándar sin modificar Continental C-85, un motor refrigerado por aire de cuatro cilindros 85 caballos de fuerza de 190 pulgadas cúbicas (3,1 litros), que se utilizó en la Piper Cub y varios otros aviones ligeros. Las reglas prescriben una superficie mínima de ala de 66 pies cuadrados (6,1 metros cuadrados) y un peso en vacío mínimo de 500 libras (220 kg). Fueron prohibidas al vuelo hélices de paso variable y trenes de aterrizaje retráctiles. Poco después del anuncio de las nuevas normas Goodyear aceptó patrocinar la clase y donó premios para 'las carreras nacionales aéreas. El Trofeo Goodyear de 1947 fue el nacimiento de una clase de carreras que, con algunos cambios de reglas y patrocinadores aún siguen en activo, como las Reno Air Races o la conocidísima RedBull air race. Aquellas carreras nos dejaron aviones increíbles e inolvidables como el Shoestring, los Cosmic wind, Bonzo, Jeep, Gee Bee...









Allá por esos años existía un club de aeromodelismo en California, **el Club Fast** (First All Speed Team) cuyo principal interés era la velocidad pura. Sus miembros, apasionados también por las carreras Goodyear, tuvieron la excelente idea de emular en la pista de Vuelo Circular esas carreras tan apasionantes.

La creación de Team Racing se remonta a los nombres de Keith Storey, Les McBrayer, Norm Morgan, los hermanos Williams (Granger y Larry) y Keith Conrad.

Alrededor de 1948 comenzaron a pensar en una competencia basada en avión contra avión, piloto contra piloto, tripulación de tierra contra tripulación de tierra con cuatro aviones en el aire al mismo tiempo.

Querían que esas carreras fueran populares y que los aficionados se animaran a construir uno de esos modelos y a competir. Desde el principio se decidió que el modelo representara o pareciera algo real. Se buscaban arranques y vuelos simultáneos en grupo que incluirían adelantarse y reabastecerse de combustible como parte del desafío. Por ello decidieron usar unos motores asequibles y modelos sencillos y, por qué no, bonitos.

Reglas y especificaciones del club FAST

ESPECIFICACIONES DEL MODELO. Un Team Racer no tiene que ser un modelo a escala. Sin embargo, el diseño debe seguir el de los aviones reales de carreras o deportivos como los Thompson, Greve y Goodyear Racers. El modelo debe tener un fuselaje completo, timón o cola de mariposa y una cabina. No se permiten diseños de cabina tipo vaina, pluma o al ras, a menos que el modelo sea un modelo a escala real de una aeronave real que emplee tales características. La cabina debe estar en proporción a las de un avión a escala real y debe contener la cabeza de un piloto ficticio. El motor debe estar completamente cubierto. Sin embargo, si el constructor lo desea, se puede permitir que sobresalga la bujía o su equivalente. El tren de aterrizaje debe ser fijo o retráctil (sin plataformas rodantes). Las ruedas deben bajar para todos los aterrizajes si son de tipo retráctil. Habrá un patín de cola (sin rueda),

- El área mínima efectiva del ala será de 125 pulgadas cuadradas.
- El desplazamiento del motor debe estar entre 0.20 y 0,30 pulgadas cubicas.
- El tanque de combustible deberá contener un máximo de 1 onza líquida.
- No se permitirán accesorios metálicos.
- Todos los Team Racers deberán tener un medio de apagado del motor en vuelo.
- Los cables de control deben tener 60' de largo, 0,001" de diámetro por cada 3 onzas de peso del modelo, 0,010" de diámetro. mínimo, y soportar un tirón de 20G.
- Todos los Team Racers volarán en sentido contrario a las agujas del reloj.
- Los Team Racers deben estar pintados de colores y tener un número grande a cada lado del fuselaje. El modelo también tendrá un número de licencia en el ala derecha y en el timón. Este número podría ser su número AMA con el prefijo NX o NR. Todos estos detalles de construcción y acabado están destinados a crear un avión de carreras en miniatura atractivo y realista.

Las carreras más largas son más interesantes porque cualquier cosa puede suceder y generalmente sucede, y el personal de tierra debe estar alerta con los "combustibles y herramientas" necesarios para que su modelo vuelva a la carrera lo más rápido posible.

Existían, al principio, un par de tipos de carreras:

- Una carrera de aceleración de 1/2 milla, donde se necesitaba un arranque rápido y una elevada velocidad.
- Una carrera de 5 o 10 millas, donde se debía sacrificar algunas de esas rpm para que el combustible limitado dure el mayor tiempo posible y lo mantenga una velocidad competitiva.

En cuanto a las reglas propias de la competición:

- Usando un centro común, se marcarán 3 círculos en radios de 10', 60' y 70'. En el centro de los círculos habrá un poste de pilón u otro objeto alrededor del cual todos los pilotos deban caminar. El círculo de 60' es el radio de vuelo de los corredores. El círculo de 70' es para aterrizar y despegar. El círculo de 10' es para la quía de los pilotos.
- Se proporcionarán liberaciones de despegue (automáticos) para 6 modelos. Estos deberán estar igualmente espaciados en la parte trasera y lateral entre sí para proporcionar suficiente espacio libre entre los modelos. Todos los pasadores de liberación deben conectarse a un mango maestro para que el juez de salida pueda liberar todos los modelos a la vez o en intervalos de una fracción de segundo, según la habilidad de los pilotos y la duración de la carrera. Después de repostar, cada ayudante suelta su propio modelo.
- Se proporcionará una línea de espera marcada para 6 modelos adyacente al círculo de vuelo, de modo que mientras una carrera está en proceso, se pueda preparar otro grupo de modelos.
- Se deben proporcionar fosos en un lugar donde los espectadores puedan ver de cerca a todos los corredores sin que puedan interferir.
- Se proporcionará un juez de salida, un registrador, un locutor y 6 jueces de conteo de vueltas.
- Para establecer récords y para el interés de los espectadores, se proporcionará un cronómetro para cronometrar el modelo ganador de cada carrera y calcular su velocidad.
- Después de que todos los corredores estén en el círculo para una carrera, los motores deben arrancarse y los modelos deben estar listos para volar en dos minutos. Se puede agregar combustible al tanque en cualquier momento hasta el momento de la liberación. Si se desea, se puede usar un arrancador para arrancar los motores. Después de que se haya volado la distancia requerida, todos los motores se apagarán lo antes posible y se despejará el círculo para la próxima carrera. El tiempo para una carrera será desde el momento de la liberación hasta la finalización de la distancia requerida, incluido el tiempo para repostar.
- Si la altitud máxima de cualquier modelo supera los 30 pies durante una carrera, esa vuelta no se contará.
- Cualquier intento por parte del piloto de empujar o conducir a su modelo lo descalificará de esa carrera.

Para calificar a un Team Racer para una competencia, un piloto debe: (a) Hacer que el modelo sea juzgado para verificar que cumpla con todos los requisitos de construcción y acabado. (b) Realice una prueba de tracción de 20G. (c) Hacer una carrera de calificación para demostrar su habilidad y la estabilidad del modelo. Esta carrera será un vuelo nivelado de no menos de 1/2 milla o más de 1 milla.

Un piloto y 1 o 2 ayudantes constituirán un Equipo.

Cada Equipo puede inscribir tantos modelos en el concurso como desee. Naturalmente, sólo uno de estos puede competir en una carrera determinada a la vez.

El intercambio de unidades de motor o tanque está permitido durante una carrera.

Se sugiere que se establezcan récords para carreras de 1/2, 5 y 10 millas.

El tanque de combustible se medirá cada vez que un modelo establezca un récord, o en cualquier momento que un juez lo considere conveniente. Un tanque de gran tamaño anulará cualquier carrera o récord realizado con él.

Así fueros los primeros días del Team Racing algo tan especial que rápidamente fue adoptado por todos y acabo dando origen a las carreras FAI.

Personalmente encuentro que los modelos para carreras de esa época tienen un encanto especial, ya hemos dicho que no se buscaba sólo el rendimiento sino también una estética como los aviones de carreras reales. Eso, a mi entender, es algo interesantísimo cuando no buscamos única y exclusivamente resultados. Los F2C actuales carecen de esa estética y al menos para mí, son bastante feos.

Hace años, cuando aun los modelos no eran alas volantes, había preciosos modelos de configuración clásica (Alas y estabilizadores). Ahora solamente alas volantes carentes de atractivo, pero muy eficientes en vuelo. Si, ya sé que en competición el rendimiento manda, pero a mi me gustan mas los modelos de antaño.



Me cambio a la construcción de metal

Por Otto Wernicke

(Publicado en "Deutfche Luftwacht Modelflug 1938")

La experiencia ha demostrado que la mejor experiencia en un campo técnico especial solo se puede obtener en el lugar de origen. Para conocer en detalle la industria de la construcción metálica de Meco en lo que respecta a la construcción de aviones a escala, diríjase a la empresa de los hermanos Heller en Turingia. Aquí es donde se desarrollan y utilizan las herramientas y herramientas para la construcción metálica de Meco.

A través de una familiarización sistemática, comenzando con los ejercicios de alquiler más simples, me familiaricé con todas las herramientas y hornos del taller. Me gustaría repetir las impresiones que tuve durante este período de formación.

En primer lugar, la respuesta a una pregunta que me he estado haciendo durante mucho tiempo: ¿Qué significa "Meco"? La respuesta es sí, simplemente: "Meco" es una abreviatura de 'Metal-Construktion.

El término construcción metálica Meco es evidente que con él los constructores de modelos de aviones alemanes designan una mezcla de construcción de modelos de aeronaves, en la que, a excepción del revestimiento, es exclusivamente de metal ligero. Cuando se utilice un metal especial para el procesamiento de todas las partes metálicas, se utilizan herramientas de procesamiento para la unión para los perfiles con remaches de 2 mm de espesor.

Si comparamos un taller para la construcción de Meco, con un taller donde la construcción es de madera, notamos cosas diferentes, porque el Meco-Construcción metálica prescinde de chapas de madera y listones, faltantes también las herramientas de carpintería y el pegamento frío y cordel para ataduras. En su lugar, los estantes que tienen las diversas herramientas para trabajar el metal. Los perfiles de metal ligero están disponibles en estantes para longitudes de uno y dos metros, así como chapas planas en diferentes gruesos, fuerzas y anchos.

Al igual que el exterior, especialmente las herramientas guardan cierta semejanza con los talleres de construcción para aviones de metal que transportan hombres. En sí mismo guardan un gran parecido con la construcción a gran escala. No solo el metal ligero y el remache, sino que las piezas terminadas tienen una gran semejanza. Veamos, por ejemplo. B. Un ala de madera consta de un larguero y costillas cortadas de madera contrachapada. Muy diferente a la Construcción Meco a gran escala. La costilla se ve como un perfil superior y otro inferior y, sin embargo, solo para modelos más grandes encontramos barras y diagonales conectándolos.

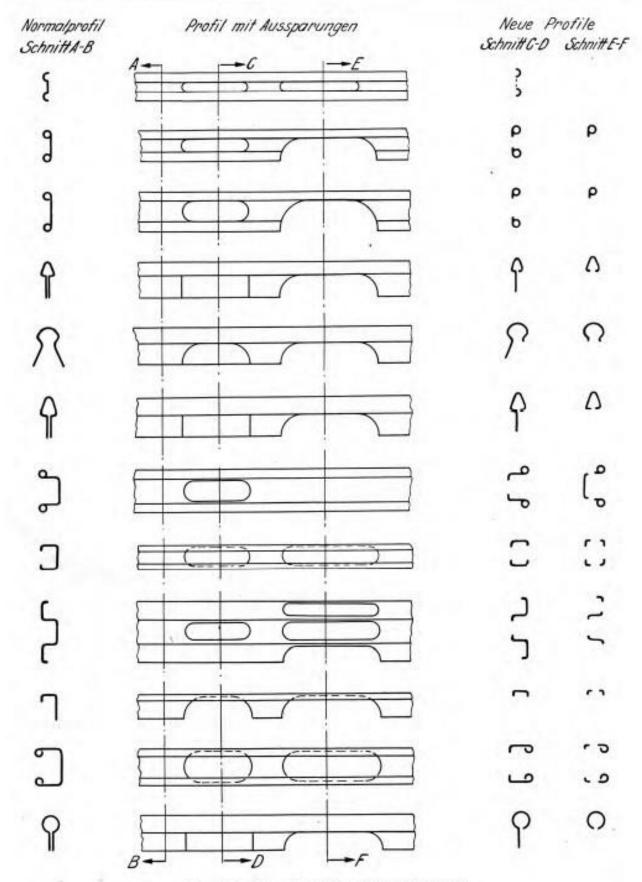


Abb. 1. Die Mecoprofile und ihre Anderungemöglichfeiten.

Si nos fijamos en el manejo de las herramientas utilizadas para punzonar, remachar, estampar y perfilar, la adaptación a la construcción a gran escala se hace aún más evidente. La única diferencia es que las herramientas y los materiales seleccionados son más pequeños y débiles, de acuerdo con la construcción del modelo. Echemos un vistazo más de cerca a cómo usar las herramientas.

Como ya se mencionó, el aglutinante en la construcción de modelos de aviones de metal es el remache. Para realizar un remache se requieren dos operaciones: punzonado y remachado. Ambos trabajos se realizan con los alicates "Constructor", la herramienta principal en la construcción metálica. Por lo tanto, estos alicates están disponibles con una cabeza de trabajo que se puede reemplazar como alicates para perforar y remachar.

Pero ahora todavía quedan las pinzas perforadoras y las pinzas remachadoras "Constructor Júnior". Estos alicates están destinados a la construcción de metal Meco, pero no solo para modelos de vuelo para principiantes como este "Winkler-Junior" y el de transición "Baby", pero no son adecuados para la producción de aeromodelos más grandes. Para los aeromodelos más avanzados que quieres crear es, por supuesto, los alicates "Constructor" es la herramienta adecuada.

La diferencia entre los dos diseños de pinzas radica en el tipo de ejecución de obra. Mientras que el "Constructor Junior" forma una cabeza de cierre plana cuando se remacha, al usar el "Constructor" la cabeza del remache tiene una forma semiesférica. Además, este último se sujeta en sentido contrario al primero y un raspador quita el reborde de material, que el perforado deja en el metal.

También hay unos alicates ranurados. Creas con esto muescas semicirculares presionadas en láminas de metal, para darle mayor rigidez. Un par de alicates trae los accesorios de diferentes perfiles (ver la lista ""Meco-Profile"), como punta de ala o como curva. Se utilizarán en los largueros longitudinales del fuselaje para que el perfil tenga ciertas curvaturas.

También se utilizan alicates para doblar, cortar y remachar. El propósito de estas herramientas se desprende de su nombre: las nervaduras y los perfiles de las tiras finales se pueden doblar con unas tenazas para perfiles sin cambiar su perfil real. Tijeras de hojalatero, una regla y algunas limas completan el inventario de herramientas.

El material utilizado para las láminas y perfiles es un metal ligero de alta calidad del tipo Dural. Existen alrededor de 14 perfiles diferentes disponibles para la construcción de aeromodelos (compárese con la lista de perfiles en la Fig. 1), cuyas formas le dan al constructor libertad ilimitada de diseño para sus propios diseños. Fuselajes de cualquier sección transversal (ovalada, cuadrada, de múltiples filos) y de difícil transporte. Las formas de las alas se pueden producir fácilmente si los perfiles se seleccionan y utilizan correctamente.

¿Y qué hay del peso? ¿No se están volviendo demasiado pesados los modelos de aviones de metal? ¡El aluminio tiene aproximadamente cuatro veces el peso unitario de la madera! La

corrección es correcta. Sin embargo, el miedo al peso no surge. Los factores decisivos son los valores de fuerza.

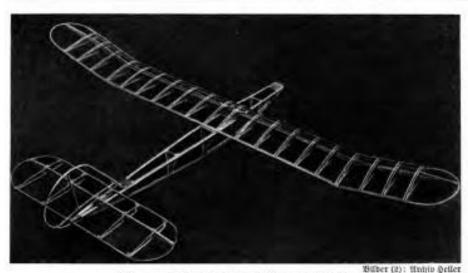
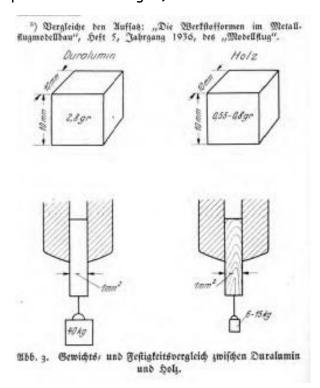


Abb. 2. Segelfingmobell "Babp" aus Metall.

Los dos largueros longitudinales superiores del fuselaje del modelo de planeador de madera "Baby" (Fig. 2) pesan juntas 36 g. Si se utilizan los mismos valores de resistencia, el peso de los perfiles longitudinales del fuselaje sobrepuestos en la construcción metálica Meco es de 18 g (vea también las comparaciones en la Fig. 3).

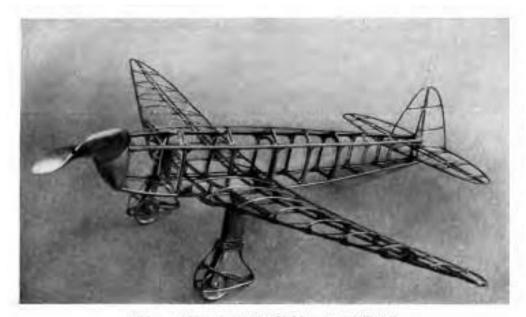


En la construcción metálica, la elección correcta de los perfiles es importante. No tiene sentido equipar un larguero de ala con perfiles cuya resistencia es desproporcionada al esfuerzo. Esto solo aumenta el peso estructural.

El modelo de planeador "Baby", realizado según el patrón de madera, pesa unos 265 g listo para volar. Fabricado en metal, el peso de vuelo es de 300 g según la última experiencia.

La construcción de metal también es adecuada para modelos de aviones de motor de goma. El "Fieseler 5" de P. Armes de "Modellflug", Volumen I], No. 2, tiene un peso de carcasa de 112 g. El "Henschel-Kampfeinsiter", Volumen 17, No. 5, pesa 218 g. Estos modelos fueron reproducidos en el diseño Meco y tienen los siguientes pesos:

- Fieseler 5 (Fig. 4) 120 g
- Henschel 190 g.



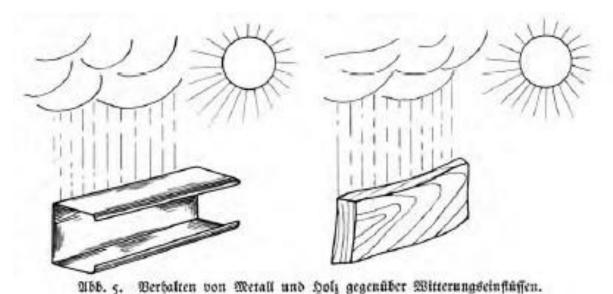
Mbb. 4. Fluggeugmobell ,, Fiefeler 5" aus Metall.

Estos pesos de construcción relativamente bajos sólo podrían lograrse seleccionando el perfil correcto y utilizando huecos de perfil. La imagen 1 muestra las diversas posibilidades de cambios de perfil y facilitar. El aeromodelista también tiene numerosas soluciones de diseño para el desmontaje de los modelos de aviones de metal, lo que facilita el transporte y protege los modelos de daños en caso de aterrizajes más duros.

El modelo de planeador "Baby" recientemente desarrollado en metal blanco 3. B. tiene dispositivos de entallado muy simples y perfectamente efectivos para las unidades de ala y cola. El modelo voló en diciembre del año pasado y ha realizado más de 50 despegues y aterrizajes en suelo helado. Si el aterrizaje fuera particularmente duro, las alas y las colas se soltarían del fuselaje y el modelo permanecería intacto. Dichos dispositivos de disparo pueden instalarse en metal más fácil y fácilmente que en madera.

El tiempo requerido para la producción de modelos de vuelo Meco también se puede reducir significativamente. Por un lado, no hay necesidad de esperar a que se seque el pegamento, por otro lado, como también es el caso en la construcción a gran escala, se puede hacer mucho usando plantillas y soportes (por ejemplo, marcos, largueros y costillas). De este modo se promueve en gran medida la precisión de la construcción y la formación técnica.

Finalmente, me gustaría decir lo siguiente sobre la construcción de metal, a la que he cambiado por completo hoy: en comparación con la versión de madera, hay varias ventajas. De esta manera, se descartan por completo las fluctuaciones en las resistencias de los materiales, como suele ocurrir con la madera. Un perfil fabricado con lámina de duraluminio de 0,2 mm de espesor tiene un espesor de 0,2 mm en toda su longitud. Las influencias climáticas tampoco son importantes (Fig. 5). Un avión, hecho según el diseño de Meco, siempre dará un aspecto estético debido a la fina y clara superposición, sus líneas rectas y, no menos importante, las limpias conexiones remachadas.



Sería feliz si mis comentarios ayudaran a atraer a muchos nuevos seguidores a la construcción metálica de Meco.

Otto Wernicke.

Nota del editor:

Con esta traducción de un artículo publicado en 1938, quisiera dar a conocer que la construcción metálica de aeromodelos tiene ya casi un siglo de historia. Siempre me ha parecido un tema interesantísimo y hace ya tiempo que un buen amigo me sugirió preparar algo sobre el tema. Las circunstancias han hecho que haya pasado el tiempo sin poder hacerlo, pero por fin he podido empezar con ello. En próximos boletines publicaré mas sobre el tema y unas estupendas fotos de las herramientas Meco, así como algún plano de este tipo de modelos. La verdad es que es una pena que estas cosas hayan desaparecido. La actual construcción metálica de aeromodelos es completamente diferente a esto, pero igualmente interesante y si alguien quiere aportar algo sobre el tema estaría encantado de publicarlo.

XVIII CAMPEONATO EUROPEO SAM MODELOS RADIO CONTROL



El pasado mes de junio y como ya es habitual, se celebró en XVIII Campeonato Europeo SAM después de un parón de dos años debido al Covid. Se realizó del 19 al 23 de junio en el aeropuerto de Ivancice (República Checa), llamado "CZECH HEAVEN" (fruto de una importante subvención de la C.E.E.) y organizado por la SAM 78 de la República Checa.

En total se inscribieron 90 pilotos (de los cuales el 54% de la mencionada república) y un total de 400 modelos inscritos que representaron a 9 países.

Se volaron las 11 categorías llamadas oficiales y la del Texaco Classic, ésta última bajo las normas checas que excluían nuestro modelo ganador en la edición anterior, llamado JG-35 diseño de J. Gogorcena.

Debido al cambio climático, se puede decir que más bien pasamos calor y que excepto un día que se retrasó el comienzo del concurso una hora, así como la finalización y entrega de premios. La intensidad del viento fue aceptable, aunque de dirección variable, lo cual entorpeció en algunos casos la operación de aterrizaje.

Debemos constatar que, así como las instalaciones y la pista son perfectas, la organización dejó mucho que desear e hizo un Europeo facilitando al máximo la participación mayoritaria de sus pilotos nacionales. No se realizó ninguna revisión de los modelos, como es preceptivo (superficie, envergadura, motor, capacidad del depósito, etc.), debido a lo cual dudamos que los resultados en pruebas donde la capacidad del depósito en función del peso del modelo es muy importante; fueran correctos. Se dijo que a los tres mejores clasificados en cada especialidad (como mínimo) se celebraría dicha revisión, previo a la publicación de los resultados y todavía esperamos la revisión.

Como ya hemos dicho al principio, las instalaciones: pista asfaltada, carpa para dejar los modelos, bar/restaurante, W.C. etc. fueron inmejorables. Tuvimos oportunidad de seguir en

tiempo real la intensidad del viento, así como disponer de una cámara que permite ver el campo desde casa (http://live.czechheaven.cz). La prueba de todo esto es que en dicho campo se realizan muchos concursos de diferentes especialidades del radio control.

Desarrollo de la competición

El domingo 19 se realizó el registro de concursantes y modelos, cuyas características ya habían sido remitidas con anterioridad. También la ceremonia de apertura a cargo de unas simpáticas niñas y por la tarde reunión del Comité Internacional, para estudiar y votar posibles cambios en la reglamentación. Todo desde las 10:00 a las 20:00 h.

Cada día de 9:00 a 9:30 h. se realizaba el normativo Briefing. Y de 9:30 a 17:00 h. los vuelos de forma ininterrumpida. De 17:00 a 18:00 h. aproximadamente, Fly-off en caso de empates. A continuación, la entrega de premios a los tres primeros clasificados.

- El lunes 20 se procedió al vuelo de las categorías CLASSIC TEXACO, OTMR AB y OTVR esta última en una pista de hierba separada.
- El martes 21, las categorías de ELOT, NMR 2,5 y ELECTRORUBBER
- El miércoles 22, correspondió a las pruebas de SPEED 400, NMR y $\frac{1}{2}$ A Texaco
- El jueves 23 y para finalizar, las categorías de OTMR C, TEXACO y ALOT

También y como ya es habitual, se reservó el viernes día 24, por si las condiciones meteorológicas jugaban alguna mala pasada, lo cual no se precisó.

Nuestros modelos.

Somos de la opinión que tres podios obtenidos, de 5 categorías en que participamos, es una magnífica clasificación que no hemos obtenido en ningún Europeo de los que hemos participado.

Empezamos con el modelo **Playboy** con un motor Mc Coy .29 (OTMR AB), que nos situó en la tercera posición nada más empezar (ver tabla adjunta).

Como ya hemos dicho, no participamos en la prueba de CLASSIC TEXACO (JG-35), ante la inflexibilidad de la organización de modificar la fecha del diseño del modelo para todos los participantes, esta categoría actualmente no es oficial y es una prueba opcional entre otras de los organizadores épor qué sería?

Al día siguiente, participamos en dos pruebas. La primera fue en la categoría ELOT, con un *Ciclone*, quedando en la poción 10° (ver tabla adjunta) y que debido a un aterrizaje fuera de la pista, se puntuó con "0" puntos y eso que el tiempo de vuelo/puntuación era máxima. En caso contrario habíamos entrado en el Fly-off como en el campeonato de Hungría. Por cierto, el mejor campeonato en todos los aspectos al que hemos asistido desde que practicamos la especialidad de O.T.

Nuestro **Dixielander** de 2,5 cc. (NMR 2,5), nos catapultó hasta el segundo puesto del podio (ver tabla).

El tercer día fue el correspondiente al SPEED 400 y NMR. Nuestro modelo **Kerswap** subió perfectamente en su primer vuelo hasta casi perderlo de vista, pero detectamos problemas de radio; con lo cual la única preocupación fue recuperar el modelo y aterrizar lo mejor posible. Después de una larga búsqueda entre la próxima plantación de maíz y gracias a la ayuda de otros participantes, el modelo fue recuperado en perfectas condiciones y decidimos eliminar nuestra participación en la mencionada categoría hasta hacer las oportunas comprobaciones en Barcelona.

En cuanto a la categoría NMR, también un **Dixielander** de mayores dimensiones, quedamos también en un segundo puesto (ver tabla) y nuevamente subimos al podio y como ya hemos dicho y por tercera vez. En esta categoría la Organización intentó hacernos la pirula y nos dijeron que nos faltaba por hacer un vuelo. Gracias a la tenaz y acertadas explicaciones del cronometrador/a del equipo belga, el tema quedó zanjado, debiendo de aceptar su error ¿?

El último día correspondió a las clases OTMR C, con un bello modelo el Herky, famoso en manos de Domenico Bruschi, donde nuestras expectativas en la categoría OTMR C con un motor Mc Coy .65, quedaron truncadas y sólo logramos una 8^{α} posición, con un modelo poco probado (3 vuelos) y con problemas en el C. de G. e incidencias.

Vale la pena hacer mención que quedamos a un sólo punto (5 sobre 6) de clasificarnos también como el año 2.018 Grand Champion de todo el concurso. iLo intentaremos el próximo año!

Conclusiones

- Campo de vuelo e instalaciones = Fantásticas.
- Organización = De muy bajo nivel.
- Cronometradores = Muy pocos, había que buscarse la vida entre los concursantes que no volaban.
- Horario = Adecuado.
- Control de puntuaciones = Bien.

Estamos en inferioridad de condiciones. Decimos esto porque en algunos países de Europa basta con hablar con el control del aeropuerto más próximo, para obtener un "NOTAM" y/o una exclusión del espacio aéreo que permita organizar un concurso y sobrepasar de forma ilimitada los 120 metros, que aquí y según el Reglamento de Ejecución (UE) 2019/947 consolidado y Reglamento Delegado (UE) 2019/945 consolidado, estamos obligados a cumplir a rajatabla. Sin duda alguna estamos en inferioridad de condiciones y nos sentimos discriminados. Dado que no podemos superar dicha altura (sanción administrativa que de hecho ha sido real en algún caso) y que sin duda repercute negativamente cuando asistimos a campeonatos Europeos o Nacionales.

Este fenómeno ha sido expuesto a la Real Federación Aeronáutica Española (Sección de Aeromodelismo) y de momento no hemos recibido respuesta alguna.

El próximo Europeo se realizará en Elovaquia y más concretamente en la población de Nitra. Otro paseo de 4.000 km. ¿Quién quiere acompañarnos?

Texto: José Manuel Rojo Ara y Joaquín Alberto Rojo Ara.

Nuestro reconocimiento a Domenico Bruschi, que falleció el pasado 27.08.22. Fue uno de los impulsores y galardonado participante en los concursos O.T. de Europa. Reconocido miembro del "Hall of fame" de SAM U.S.A. D.E.P.

Fotos cortesía de: Frantisek Swiety, Martin Hurda, Ali A. Pali Rábenkovi y Dalibor Spacek



Durante el acto de apertura del Campeonato





Despegue del Cobra de Tiziano Bortolai



Preparativos antes de volar



Durante el vuelo del Dixielander



Nuestro Playboy OTMR AB (tercer clasificado)



El campeón de TEXACO József Ács



Un bellísimo Uranio OTVR



Preparativos para un vuelo del Dixielander NMR



Momento de soltar el Dixielander en un vuelo oficial



A punto para el Fly-Off de NMR



El Dixielander NMR subiendo para el Fly-Off



El campeón de ALOT László Török



Felicitaciones después de la entrega de premios



Podium de NMR





Podium de OTMR AB

Podum de NMR 2,5



Medallas y certificados de los premios

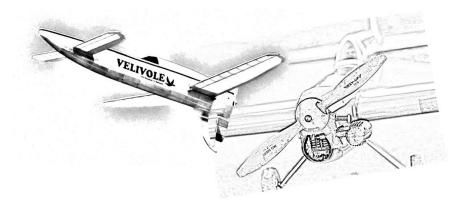
Para aclarar dudas respecto a las diferentes categorias existentes en SAM:

- OTMR: Old Timer Motor Run en categorías AB y C.
- NMR: Nostalgia motor Run en categorías de 2.5 cc y superiores a 2.5 cc.
- Old Timer 400. Motor eléctrico de imanes de ferrita tipo 400.
- ELOT: Old Timer eléctrico con funcionamiento limitado del motor.
- ALOT: Altitud Limitada Old Timer.
- OTVR: Planeadores Old Timer.
- Electrorubber: Wakefield eléctrico.
- TEXACO: en varias categorías.

Es mi intención ir viendo el reglamento de estas categorías una por una en futuros boletines. Son categorías muy interesantes y bonitas que quiero dar a conocer.

Primera Reunión Oldtimers SAM 71

Toledo y Ocaña 11 y 12 de junio de 2022



En el fin de semana del 11 y 12 de junio, se celebró bajo el calendario de la FDACM la Primera Reunión Nacional del Capítulo 71 de SAM (Society of Antique Modellers), Sociedad que agrupa a aeromodelistas de muchas nacionalidades que siguen practicando y cuidando los orígenes del aeromodelismo. El Capítulo SAM 71 y fue fundado en Guadalajara por veteranos aeromodelistas pertenecientes a los Clubs, Alcarreño, Ocaña, Tajo y Pica y Zumba este ultimo de la comunidad de Madrid hace más de cinco años, y siendo ya reconocidos oficialmente como tal Capitulo desde 2021.

El Club Tajo de Toledo y el Grupo de aeromodelismo de Ocaña, organizaron conjuntamente la reunión, apoyada por la FDACM. El primero se ocupó del Vuelo Circular en la pista de la Excma. Diputación Provincial de Toledo y el segundo del Vuelo Radio Controlado en dos de sus modalidades, modelos con motor y Veleros.

La Reunión de Vuelo Circular fue un rotundo éxito con la participación de una veintena de aeromodelistas que pudimos disfrutar la cantidad y calidad de los viejos modelos clásicos presentados y los excelentes vuelos de los que la pista de la Bastida fue testigo.



En la prueba de Vuelo Circular el más longevo de los modelos restaurados y operativos fue presentado por Ricardo Alcaraz antiguo miembro de la Escuela de Aeromodelismo de Murcia , este modelo fue construido por el toledano, natural de los Navalmorales, Ramón Illan Arriero, Campeón del Mundo de Aeromodelismo en pulsorreactores y poseedor del Diploma Paul Tissandier de la FAI, además de la Cruz de Caballero de la Orden de Cisneros, campeón de Europa en 1952 y fundador de la Escuela de Aeromodelismo de la Academia General del Aire. En aras de su origen toledano del que nunca renuncio, marco el nombre de Toledo en su maqueta de Junkers JU 52 y que en repetidas ocasiones asistió a los Ctos. Nacionales e innumerables exhibiciones, aún sigue volando con su motor original un Andersson Spitfire de 1949 de 10 cm3 de cilindrada y dos hélices "locas en los motores alares. Gracias, repito, a Ricardo Alcaraz repetidas veces Campeón de España de Acrobacia en vuelo circular que es miembro de SAM Capitulo 71 y mantiene modelo y motor en perfecto estado de vuelo.



Entre el resto de los modelos presentados tenemos que hablar, como no, de varios Nobler, Stilletto, un muy llamativo Avenger. Un precioso Tiger Sark con un motor Micrón, un no menos atractivo ChatterBox motorizado con un Forster 29, un Scout de KeilKraft impulsado por un veterano motor diésel de 2 cm3 de cilindrada construido en Pontevedra en 1948 por la "Constructora de Motores Pazo" en Pontevedra y posteriormente comercializada por PAYA.



También vimos volar a los Flite Streak, Natchska, Bonzo, Mustang (Modelhob) algún carreras ya veterano motorizado por ED y hasta pudimos disfrutar del vuelo de un autogiro.





En definitiva, un excelente día de vuelo y de reencuentro con viejos amigos. Un día que recordaremos y que solo desearíamos que el clima hubiera sido más benévolo, pues el calor sofocante fue la tónica de la jornada.

El domingo 12 y en las instalaciones del Club de Ocaña se realizó la reunión SAM Capitulo 71 en las especialidades de Modelos con Motor, categoría unificada y Veleros Radio Controlados, no fue tan numerosa como la de Vuelo Circular pero si plena de calidad en los modelos presentados. Destacar modelos de veleros de 1934 y modelos de motor de los años cuarenta en el marco de un campo sin igual en las características térmicas y poco viento, pero las altas temperaturas, hizo bajar la participación.



Se compitió en dos categorías: Veleros OT y Motor.

Al objeto de reunir a todos aquellos que quisieron participar en esta competición dedicada a los modelos Motor OT, la prueba se realizó bajo reglamento provisional en categoría única. Para ello se decidió el agrupar los modelos según el tipo de motor y asignar un tiempo de trepada para cada tipo y bonificar con 120 puntos a todos los modelos que se presentaron con cilindrada inferior a 1 cm3. Excluyendo los de tipo Cox Tee-Dee y actuales $\frac{1}{2}$ A de barrido Schnuerle.

Bajo este reglamento se permitió competir juntos a modelos tan diferentes como un **Play Boy** con un motor Forster 99 de Ángel Luis de Mesa y el **Kadet** de Antonio Rodriguez con un Cox de 0.8 cc. Sé que no es la mejor solución, pero eso permitió una participación más numerosa.



En el caso de los veleros OT vimos en vuelo los **Baby** de Mateo Hidalgo , el **Bird of Time** de Mariano Jimenez, el **KöC** de Antonio Rodriguez y el **BG 44** del editor de este Boletín, Fernando González.











En la reunion de Vuelo circular no hubo competicion propiamente dicha pero en ocaña los resultados fueron los siguientes:

Veleros OT:

Nombre	Club	Manga 1	Manga 2	Manga 3	Total
Mariano Jiménez Ramírez	Alcotán	273	121	124	618
Mateo Hidalgo Rodríguez	Tajo	140	131	107	378
Fernando González camuñas	Tajo	53	220	0	273
Antonio Rodríguez Garrido	Tajo	50	18	4	72

Motor OT

Nombre	Club	Manga 1	Manga 2	Manga 3	Total
Antonio Rodríguez Garrido	Tajo	114	327	464	905
Ángel Luis de Mesa Ruiz	Alcotán	179	217	133	529
Pablo Jiménez Martín-Ventas	Tajo	73	0	330	403
Manuel Martín Sánchez	Ocaña	138	93	146	377
Mariano Jiménez Ramírez	Alcotán	108	0	0	108
Diego José Jiménez Martín-Borja	Alcotán	105	0	0	105

Bien, para terminar, os dejo unas cuantas fotos más de ambos eventos.











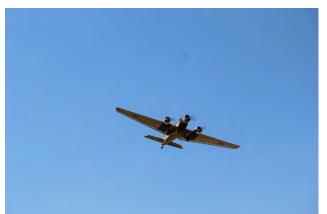


El Ju 52 rodeado de Veteranos Campeones, Ricardo Alcaraz , Daniel López Pinilla, Antonio Rodriguez, Pablo Cerezo y Fernando González, todos ellos en Vuelo Circular en las modalidades de Acrobacia, Combate y Maquetas, décadas sesentas-noventas y hoy veteranos SAM y activos.



Ricardo y Encarna unos segundos antes de que el JU.52 alzase el vuelo.





















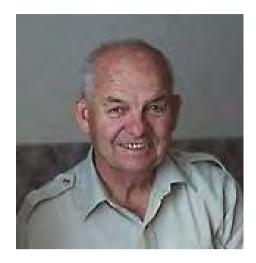








Lunak de Radoslav Cizek.





Radoslav Čížek nació el 18 de mayo de 1921 en Kamenné Žehrovice, una localidad del distrito de Kladno en la región de Bohemia Central, República Checa. Probablemente sea el más conocido aeromodelista checo.

Rado Cizek como diseñador de modelos en los países detrás del Telón de Acero coincide en el tiempo con la de Sal Taibi, Chet Lanzo y Carl Goldberg en los Estados Unidos. Cizek diseñó más de 190 modelos de aviones y más de 150 de esos diseños se publicaron en revistas de modelos.

Las fotos de los diseños aparecían con frecuencia en las portadas de las revistas de aeromodelismo europeas. Construyó su primer modelo de avión a los 12 años.

Bajo la ocupación nazi, se prohibieron los clubes y otras asociaciones. Era ilegal, pero Rado organizó el club LMK Kamenne Zehrovice en 1943 y siguió siendo el presidente del club hasta su muerte. Los miembros del club tuvieron un gran éxito en la competiciones y Rado fue con frecuencia el campeón de modelos Wakefield de Checoslovaquia. Fue miembro frecuente de equipos checos en competiciones internacionales, particularmente en las categorías de Vuelo libre (Gomas) Vuelo Circular y Maquetas RC. También se desempeñó como entrenador de equipo y juez en estas competencias internacionales. Pero la mayor parte de su actividad la dedicó a educar y alentar a los jóvenes en los clubes de modelos, por eso es una leyenda en la republica checa. Todos los años SAM95 Bohemia organiza el "Memorial Radoslava Čížka" con una amplia participación.



POZVÁNKA

zveme Vás na 17. ročník Memoriálu Radoslava Čížka

20-22 května 2022 na letišti Aeroklubu Raná



Soutěž odlétáme v sobotu 21. května v kategoriích ARC, ARC A2 a neoficiální kategorii Retrovětroně

Létat budeme dle pravidel SAM 95

Více informací na www.sam95.eu

El trabajo diario de Rado durante mucho tiempo fue como delineante en una planta siderúrgica. Desarrolló un estilo de dibujo característico que se puede apreciar en sus diseños y planos. También mantuvo una larga correspondencia con Frank Zaic. Muchos de los dibujos de diseños de Europa del Este en los anuarios y publicaciones de Zaic provienen de Rado Cizek.

Los modelos que diseñó tuvieron mucho éxito, tenían excelentes características de vuelo y se convirtieron en un modelo frecuente para otros aeromodelistas.

Los modelos con la marca "KŽ" se caracterizan por una cierta elegancia y estilo inconfundible del diseñador.

Rado hizo su primer viaje a Estados Unidos en 1992, cuando la AMA lo invitó a ser juez en el Campeonato Mundial de Línea de Control de Escala de la FAI celebrado en Muncie. En ese viaje salió a California para participar en el Campeonato de Vuelo Libre de Estados Unidos. Quedó tan impresionado por la actividad de los clubes de Oldtimer americanos que formó un nuevo capítulo de SAM en 1993. Las actividades de SAM 95 Bohemia se centran en el área alrededor de Praga. Rado se convirtió en presidente y editor del boletín del club. Publicó un boletín muy informativo distribuido a unas 250 personas. Hasta el final de su vida, fue un promotor activo de las actividades de SAM en Europa del Este.



Esta fotografía, de Cizek (En el centro), curiosamente tiene cierta semejanza con otra publicada en este mismo boletín.

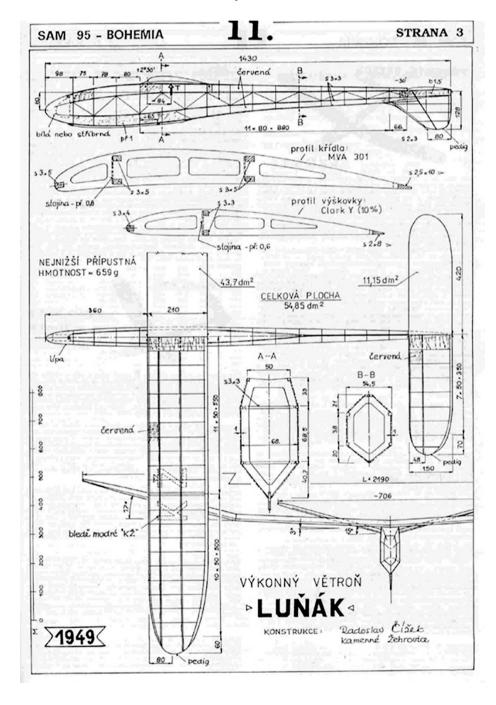
La FAI otorgó a Rado Cizek su Medalla de oro de aeromodelismo en el año 2000 en reconocimiento a sus actividades de toda la vida apoyando el aeromodelismo.

A partir de 2013, Rado es uno de los tres europeos en el Salón de la Fama de SAM, los otros dos son David Baker (incorporado en 1990) y Víctor Ernest Smeed (incorporado en 2001). Radoslav Čížek murió el 7 de marzo de 2005.

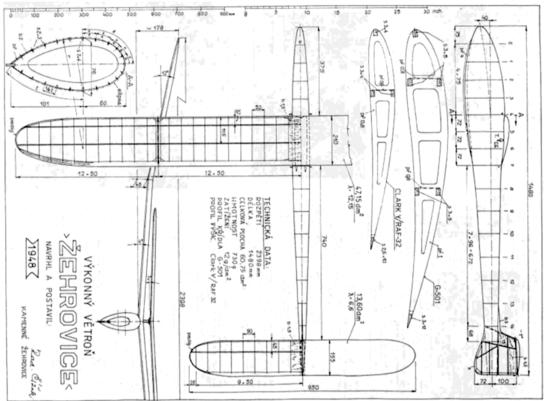
El Lunak ha sido probablemente uno de los modelos con más éxito de los diseñado por Cizek. Un velero de vuelo libre puntero entre los de su época y con seguridad el mejor de Checoslovaguia.

Radoslav Čížek diseñó el Luňák como otro modelo para los alumnos de su Club. La creación del modelo data del 19.1.1949 y, según los recuerdos de Radoslav Čížek, se construyeron 15-17 Luňaks en su escuela de aeromodelismo, y otros 6 Luňaks fueron construidos por socios adultos del club Žehrovice. Y así, entre 1949 y 1950, aparecieron 21-23 modelos en concursos alrededor de Kamenné Žehrovice. Tal cantidad también tenía que reflejarse en las hojas de puntuación. Además, los propietarios de Luňák también eran aeromodelistas avanzados, por lo que la ubicación en la parte superior de las tablas de clasificación fue bastante frecuente.

El Lunak original de 1949 tiene una envergadura de 2.100 mm y parece ser que nunca se publicó un plano de construcción. Tan solo una hoja con las dimensiones es fácil de encontrar.

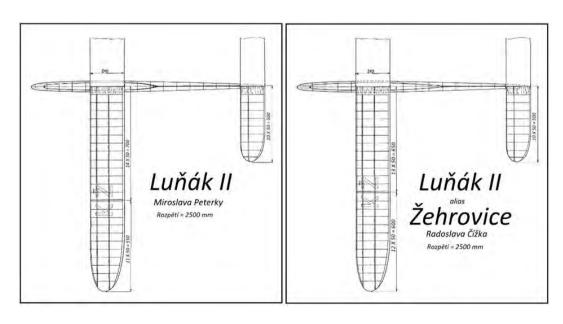


Revisando documentación en revistas y paginas de SAM Bohemia podemos ver que en 1948 Cizek diseñó y construyó el hermoso pero complejo planeador Žehrovice. La planta de este modelo es muy similar al Lunak de 1949 por lo que podríamos aventurarnos a decir que el Lunak pudiera ser derivado de éste.



La complejidad de la construcción del fuselaje del Zehrovice pudo ser la razón para que Cizek diseñara algo más pequeño y sencillo de construir para sus alumnos y cambió la sección ovoide del fuselaje por otra poligonal más sencilla y un fuselaje más estilizado.

Curiosamente podríamos decir que esto fue un viaje de ida y vuelta: del Zehovice al lunak, del Lunak II y del Lunak II al Zehrovice II. Estudiando un poco los planos podemos intuir esta evolución.

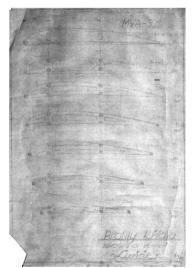


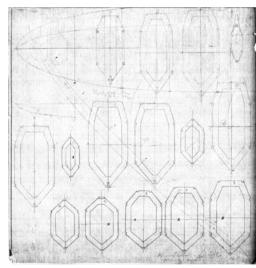
Volviendo al Lunak, el modelo que estamos viendo ahora, es cierto que de la primera versión apenas queda nada, ni planos bien dibujados y tan solo una foto que puede verse en la Web del Kamene-Zehrovice:



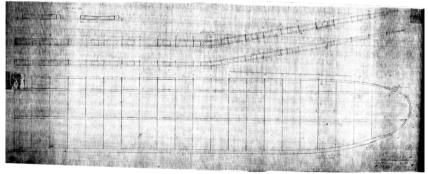
En la web del Club podemos ver un fantástico trabajo de investigación de Jirka Hlousek quien encontró unas viejas copias al amoniaco de los primeros dibujos de Cizek del Lunak. Aunque las copias son de muy mala calidad y en ocasiones apenas se aprecian las líneas, queda claro que son de este modelo. Los dibujos no eran de un único plano y cada parte del modelo estaba dibujada por separado:

A pesar del mal estado de estas copias, en las que apenas puede apreciarse el texto escrito, la suerte ha hecho su trabajo y se ha podido recuperar algo en donde se confirma las fechas de diseño del modelo y como cabria esperar son de marzo de 1949.

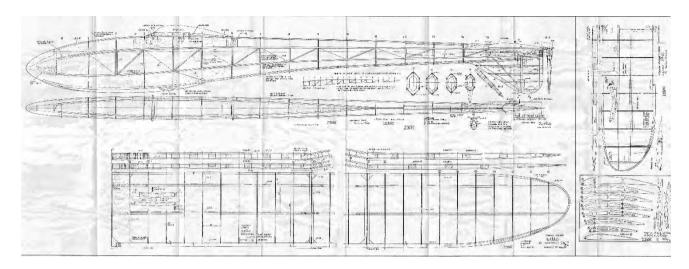






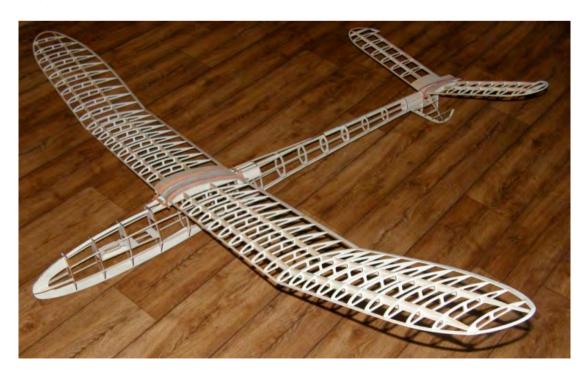


La segunda version del Lunak, de la que si podemos encontrar un plano es ligeramente diferente y su envergadura es ya de 2.200 mm. Tambien aparece fechada en 1949.



En 1952, el Luňák fue modificado por su diseñador a la versión Luňák II. ¿En qué se diferenciaba esta versión del Luňák original? Hubo cambios mínimos. En el ala se agregaron 3 costillas de 50 mm en cada mitad en la sección media, extendiendose ésta de 550 a 700 mm. La envergadura del ala cambió de 2200 mm a 2500 mm. Otra diferencia que se aprecia fácilmente es que los largueros superiores del fuselaje se unen en la cuarta cuaderna detrás del ala en el Lunak y en la segunda en el Lunak II.

El Lunak es actualmente un modelo Old Timer muy construido por su atractivo aspecto y cualidades de vuelo. Es facil encontrarlo en cualquier competicion SAM europea . Por otra parte el hecho de que podamos encontrarlo en forma de Kit es un gran ventaja para aquellos que prefieren eso a construir desde el propio plano. No es un modelo para principiantes , se requiere algo de experiencia para construirlo debidamente. Bonita estructura todo madera:



Por último algunas fotos del modelo donde se aprecia su belleza y esas lineas tan caracteristicas de los veleros de Radoslav Cizek.





Foto de Juraj Martinec

La manga de viento o Anemoscopio.

Todos hemos visto mangas de viento ya sea en las inmediaciones de un aeródromo o incluso en la carretera. Pero ¿sabemos interpretar los datos que nos ofrece este sencillo y útil indicador?



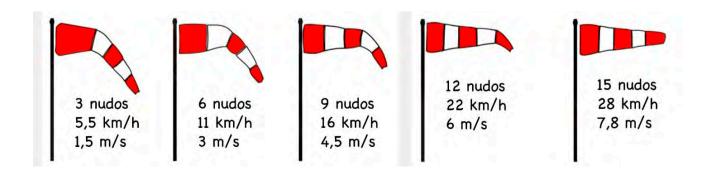
Para determinar la dirección del viento valdría una simple cinta de tela o plástico. Las mangas de viento están diseñadas para ofrecernos mucha más información y mucho más útil.

Su longitud varía. Las mangas de viento miden desde 1,2 metros hasta los 3,6 metros. Su diámetro va de los 30 a los 90 centímetros en su parte más ancha. Una manga de viento ha sido diseñada con el propósito de que se oriente en la dirección del viento. Indica así la dirección en la que este sopla en la superficie y por lo tanto facilitando las maniobras de las aeronaves.

También previene a los conductores por dónde soplará el viento al atravesar un puente, por ejemplo, donde las habremos visto con frecuencia. Pero el viento se define no solo por su dirección, también por su intensidad. Ambos factores son importantes tanto en la aviación como en el aeromodelismo.

Y aquí es donde se explica su diseño en dos colores que se compone de cinco tramos alternos de rojo y blanco. Su forma se va estrechando hacia el extremo que se orienta hacia el viento. Los colores no se han elegido al azar, se trata de colores que destacan sobre el entorno y son bien visibles incluso desde largas distancias.

Cada uno de estos tramos representa 3 nudos, o lo que es lo mismo 5,5 kilómetros por hora. Esto significa que cuando vemos que la manga se levanta únicamente en su tramo inicial, de color rojo, el viento que está soplando en ese momento lo hace a 3 nudos. Cada uno de los tramos que se pongan horizontales indicará un incremento de la velocidad en otros 3 nudos. Una manga de viento totalmente horizontal indica un viento de 15 o más nudos.



Campeonatos Inter clubs Puntuables para el Cto .de España

Albacete 18 y 19 de Junio



El fin de Semana del 18 y 19 de Junio en Albacete se celebraron dos importantes Campeonatos Inter clubs Puntuables para el Cto .de España y Selección para el Mundial 2023.

El primero organizado por el Club Tamarán de las Palmas de Gran Canaria y el segundo por delegación de la FDACM en el Club los Llanos.

Con una buena participación esta vez tiene el valor añadido de ver de nuevo Juveniles en los pódiums. El Pódium de la modalidad F1B (aeromodelos con motor de "gomas") cuenta con dos importantes "pesos pesados en el aeromodelismo internacional, uno es Ramón Durendez Esteve del Club Los Llanos, que podemos decir con orgullo que tenemos al Decano aeromodelista Español en activo, donde pasados los 80 sigue en primera línea y es casi seguro que lo tengamos en el próximo Mundial en Francia, flanqueado por Viktor Cochanczik que afincado en España y miembro del Club los Llanos desde hace décadas ya ha representado a España en varios Ctos del Mundo.

Con entrada en las finales de algunos juveniles, tenemos un nivel prometedor para el futuro inmediato, pero también reseñar que nos da esperanza de que el Vuelo Libre pueda tener relevo generacional.

Lamento no haber podido estar presente en Albacete y por eso apenas puedo hacer comentarios sobre el desarrollo de las pruebas. Así pues, me limitaré a poner las clasificaciones y algunas fotos.

Concurso Interclubs 2022

								FARTTAC	DHIDE
PETHA	DEPORTED A	TIME				200		TOTAL	CLASS
	EIA		- 1	2	3.	4	5		
389/22/CA	Javier Hemandez Abad	Tamaran	205	180	180	100	120	865	10-
846/22	Miguel Moredoro Yebenes	Aeroclub de Ocalia	204	100	180	100	120	864	2"
772/22	Alejandro Jimenez Belmonte	Los Lianos de Albacete	152	180	160	100	120	812	3*
806/22	Carlos Requena Garcia	Los Lianos de Albacete	129	71	180	100	63	623	4"
807/22	Pedro Gogalez Gomez	Los Lianos de Albacete	61	136	118	100	93	589	50
7984	Miguel Angel Gordillo Montañes	Sam Fernando, Fed. Madrileña	137	67	148	180	31	563	6-
83/22 Antonio Rodriguez Garrido		Tajo, Castilla La Mancha	135	126	0	120	-8	381	7
775/22	Angel Portero Carcelen	Los Lianos de Albacete	97	180	0	0	0	277	8"
584/22 Mateo Hidalgo Rodriguez		Tajo, Castilla La Mancha	55	85	120	0	0	240	9"
2718/22/04	Ígnacio Lujan Garcia	Tamaran	114	122	.0	0	0	236	10*
	F1A-N _IFORMULA NACIONAL)								
807/22	Pedro Gonzalez Gomez	Los Lianos de Albacete	61	120	119	120	93	513	10
806/22	Carlos Requena	Los Lianos de Albacete	120	71	120	120	63	484	2"
583/22	Antonio Rodriguez Garrido	Tajo, Castille La Mancha	120	126	0	120	0	380	34
584/22	Meteo Hidalgo Rodriguez	Tajo, Castilla La Mancha	-55	85	120	0	0	240	A.
2718/22/CA	Ilgnacio Lujan Garcia	Tamaran	114	120	0	n	0	234	50
	File								
7983/22	Michel Gordillo Urquia	San Fernando Fed. Madrileda	204	186	180	180	120	864	40
286/22	Jorge Garcia Bravo	Club Halcon Fed. Madriena	194	186	100	100	120	854	*
76/22	Viktor Kochanczyk	Los Lianosde Albacete	240	180	180	96	120	816	3*
177/22	Ramon Durendez Extern	Los Lianos de Albacete	148	175	180	-14	0	514	4
	Pedro Moreno Fanio	Club Alas Aragonesas	126	0	0	0	0	126	5*

Open Regional Nacional de Castilla la Mancha 2022

								PERT	ACIGNE	
-	NEI OHTE TA	CUR						TOTAL	CLASS	
	FIA			2	3	4	5			
369/22	Javier Hernandez Abad	Tamaran	240	154	146	180	130	852	.94	
772/22	Alejandro Jiménez Belmonte	Los Llanos	240	180	180	102	90	792	2"	
907/22	Pedro D. Gonzalez	Les Lianos	112	151	389	180	150	773	3"	
7984/22	Miguel Angel Gordillo Montañes	San Fernando	184	120	129	0	198	547	40	
2718/22	Ignacio Lujan	Tamacan	46	62	140	180	82	530	5"	
806/22	Carlos Requena	Los Llanos	174	144	65	64	39	486	6"	
584/22	Mateo Hidalgo	Tajo	49	71	86	180	48	414	72	
578/22	Antonio Rodriguez Gamido	Talo	240	.0	0	.0	.0	240	80	
583/22	Antonio Rodriguez Delgado	Тајо	51	56	21	- 6	44	172	9"	
	FIR									
776/22	Viktor Kochanczyk	Los Llanos	240	180	180	180	180	960	41	
777/22	Ramón Durendez Esteve	Los Llanos	191	180	92	0	0	463	2"	
178/22	Pedro Moreno	Alas Aragonesas	87	180	0	0		267	3*	
7983/22	Miguel Angel Gordillo Urquia	San Fernando	0	75	0	0	0	75	4"	
	FIAN									
907/22	Pedro D. Gonzalez	Lies Llanos	112	120	120	120	120	592	44	
2718/22	Ignacio Lujan	Tamaran	46	82	120	120	82	450	2"	
906/22	Carlos Requena	Los Liance	120	120	65	6t	39	408	30	
584/22	Mato Hidalgo	Tajo	49	71	66	120	49	354	4"	
583/22	Antonio Rodriuez Delgado	Tajo	.51	56	21		44	172	50	
70/22	Antonio Rodriuez Garrido	Tajo	120	D	0	0		120	6"	
	LM									
578/22	Antonio Rodriguez Garrido	Tajo	7	7	8			22	90	
584/22	Mateo Hidaigo	Tajo		7	4			17	2	
2718/22	Ignacio Lujan	Tamaran	4	3	5			12	35	





















Liga F3J-b CLM y Campeonato de España

Ocaña 4 de septiembre de 2022.

El día 4 de septiembre del 2022, en las pistas de vuelo del grupo de aeromodelismo de Ocaña se ha desarrollado la cuarta prueba de la liga de Castilla la Mancha en la modalidad de veleros clase F3J-B y también el campeonato de España de la misma modalidad con un total de 12 participantes venidos de distintos puntos de Castilla la mancha, Comunidad de Madrid y Canarias. Se alzó como vencedor del Campeonato de España Jorge García bravo que es natural de Ocaña y resultó Campeón de Castilla la Mancha Javier Mayor Redondo, de Guadalajara.

Las pruebas se desarrollaron en muy buen ambiente con la ayuda de los cronometradores, jueces y pilotos. A lo largo de toda la mañana se realizaron más de 60 vuelos terminando la jornada en una comida de hermandad hasta llegar a la entrega de trofeos de la Federación Española Aeronáutica, Federación Castellano Manchega y Ayuntamiento de Ocaña a los vencedores. Como trofeo estrella, junto a los mencionados, el Grupo de Aeromodelismo de Ocaña ofrece desde hace varias décadas el trofeo Virgen de los Remedios, al ganador de la prueba. Enhorabuena a todos los premiados y a todos los participantes.

Agradecer especialmente a la Federación de Deportes Aéreos de Castilla la Mancha , clubes de aeromodelismo y al Ayuntamiento de Ocaña por su interés y apoyo en el desarrollo de este Campeonato.



Todos los participantes



Todos los premiados

























i España campeona del mundo por equipos de F2D!



Una gran noticia para el Vuelo Circular en España. La selección que participo en el Mundial de Polonia ha hecho un extraordinario campeonato que ha culminado con el titulo de Campeón Mundial por Equipos.

La selección española estuvo formada por: Manuel Mateo García, Raúl Manuel Mateo Sala, Benjamín Vázquez Pérez y Xavier Segarra Zorrilla.

España quedó campeona del mundo seguida por Finlandia y Dinamarca en los otros escalones del podio.



Permitidme ahora un comentario:

Me gusta mucho publicar noticias como esta, pero echo de menos que por parte de alguien que acudiese al campeonato o por la subcomisión correspondiente (de la modalidad que sea) de la RFAE se me hiciese llegar una pequeña reseña de la participación española en las competiciones. Me gustaría algo mas que simplemente hacerme eco de la noticia.

F2D

Class:

2022 FAI F2 World Championships

Results

8-13.08.2022

Wloclawek, Poland

Rank	Junior Rank	Female Rank	Start No.	Competitor			FAI Id	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		y of	
1			D40	FORSS Jussi		FIN	10571	W	W	W	W	W	W	W	W	W				
2			D35	RASTENIS Audrius		WCh (LTU)	27189	W	W	W	W	W	W	W	W	L	L			
3		-	D49	DEMENTIEV Igor		MDA	84006	W	W	W	W	L	W	W	L					
4			D19	MATEO GARCIA Manuel		ESP	17483	W	W	W	L	W	W	L						
4			D20	MATEO SALA Raul Manuel		ESP	17516	W	L	W	W	W	W	L						
4	-		D29	SHIELDS Andrew		GBR	66350	W	W	W	L	W	W	L						
7			D04	BERTELSEN André		DEN	17272	W	W	W	W	L	L							
7	17 9 101	1	D07	DEMENTIEVA Natalia	F	DEN	163290	W	W	W	W	L	L	11	13		21	12		
7			D11	TOMAN Dalibor		CZE	16929	W	W	L	W	W	L							
7			D21	VAZQUEZ PEREZ Benjamin		ESP	17617	L	W	W	W	W	L							
7			D26	GRAVES Russell		USA	164158	W	W	W	L	W	L							
12	1		D56	CHORNYY Ivan		UKR	84058	L	W	W	W	L								
12	150		D18	KONIGSHOFER Rudolf		AUT	46361	W	W	L	W	L								
12	-		D24	MAGZIANOV Radik		USA	137532	W	W	L	W	L						11		
12			D55	CHORNYY Stanislav		UKR	84048	W	W	L	W	L								
12		1	D58	REDIUK Illia		UKR	84050	W	W	W	L	L					13	11	1.1	
17	2		D12	VASILEV Mihael		BUL	72051	L	W	W	L							W	W	
17	3		D39	RIMSA Tomas	U	LTU	164102	W	W	L	L							L		W
17	4		D22	SEGARRA ZORRILLA Xavier		ESP	160159	L	W	W	L								L	L
17			D05	SCHOU Bjarne		DEN	66629	W	W	L	L			7 7						



Mi más sincera enhorabuena.

Llegamos al final de este número 20. Un numero que he tenido que preparar dos veces.

Espero que a pesar de la tardanza haya resultado de vuestro agrado y que los temas abordados os hayan resultado interesantes.

Como digo en cada número, me gustaría que me hicierais llegar, comentarios, sugerencias, colaboraciones y reseñas de eventos deportivos

En estos meses pasados hemos tenido mucha actividad en competiciones de todos los niveles y con excelentes resultados. Respecto a esto Quiero recordaros que yo no puedo acudir a todos los eventos, por lo que necesito "Corresponsales". Es muy difícil escribir sobre algo de lo que mis únicas referencias son unas fotos. Por favor enviadme fotos, claro, pero también algunas líneas de texto comentando el evento y su desarrollo.

Como ya sabéis estoy empeñado en ir recuperando planos de modelos diseñado por aeromodelistas españoles de los años anteriores a los 70, Por favor si tenéis alguno poneos en contacto conmigo. Mejor a tamaño real, pero también planitos que tengáis en otros formatos.

Como ya dije en el primer número os pido que si conocéis a alguien quiera recibirlo, le indiquéis que basta con enviarme un correo y yo los incluiré en la lista

boletinaeromodelismotoledo@gmail.com

Todo con minúsculas y sin tilde en la "i" de boletín

Un saludo

Fernando González.

