

Recubrimiento de un ala de foam con papel Kraft

Escrito por Eduardo Núñez

Miércoles, 18 de Septiembre de 2013 00:00 - Actualizado Jueves, 19 de Septiembre de 2013 14:33



En este artículo vamos a ver cómo construir un ala suficientemente resistente y ligera, con un coste muy reducido y muy rápida de hacer, poniendo en práctica los artículos anteriores de [Flexión y larguero](#)

y el de

[Torsión y recubrimiento](#)

, además de la ventaja de los

[alerones integrados](#)

, pero sin tener que modificar el perfil, para no perder sus cualidades . Este procedimiento está muy indicado para modelos de tamaño medio para los que se buscan buenas prestaciones, incluyendo los planeadores tanto de vuelo térmico como de ladera. Además la técnica será muy similar a la de enchapados con madera o fibra de vidrio, sirviendo de práctica.

Como ejemplo de construcción utilizaremos el conocido perfil Mh-78, que tiene un espesor máximo del 14,43% situado al 22,1% de la cuerda, para un ala de 140mm de cuerda, que se corta de un bloque de foam de 30mm. Este perfil se usó en el ala delta real [Pegasus](#) .

Materiales

El material del núcleo de ala será poliestireno extrusionado, que tiene una densidad media de unos 35Kg/m³ y se encuentra fácilmente en planchas de 30 y 40mm de espesor en almacenes de bricolaje con venta al por menor, no habiendo dificultades para poder adquirir una sola plancha.

Recubrimiento de un ala de foam con papel Kraft

Escrito por Eduardo Núñez

Miércoles, 18 de Septiembre de 2013 00:00 - Actualizado Jueves, 19 de Septiembre de 2013 14:33

El larguero de cada semiala estará formado por dos varillas de sección circular de 2mm de diámetro, de fibra de vidrio. Estas se pueden encontrar en tiendas de aeromodelismo y también de deportes, que tengan recambios para cometas. Existiendo también otras opciones igualmente válidas, como mechas laminadas, cinta de fibra,... pero la primera opción es la más sencilla.

Como recubrimiento se utilizará papel Kraft de espesor 0,2mm. Este tipo de papel está especialmente pensado para ser sometido a esfuerzos; es el que se utiliza para la fabricación de cajas de cartón. Precisamente Kraft en alemán significa fuerza o esfuerzo, entre otras palabras similares, dada su elevada resistencia a la tracción en todas las direcciones. Normalmente se clasifica por gramajes, por ejemplo 100g/m², en vez de grosores. Se puede encontrar también en tiendas de bricolaje en rollos de varios metros, aunque de color marrón. Pero también es vendido en papelerías en varios colores, que lo hacen más atractivo.

Como adhesivos utilizaremos cola blanca de secado rápido para pegar las varillas al foam (por economía y facilidad de recuperación para otros modelos similares) y como novedad, cola de polituretano para pegar el papel Kraft al núcleo del ala. Esta última es muy particular, tiene una textura de melaza que impregnará muy bien el papel, pero sin los problemas de la humedad de la cola blanca, es decir, el papel no se hinchará ni se contraerá, y por tanto no habrá problemas de arrugas ni tensiones que puedan revirar el ala. Además tarda en secar aproximadamente una hora para la manipulación y 24h para su máxima resistencia, de modo que permite reposicionamiento si no se ha colocado bien a la primera. También aporta rigidez ya que tras secar no queda "gomosa" como sí ocurre con la cola de contacto. Hay que tener precaución porque expande, pero más que problema, será una ventaja, ya veremos por qué. Se puede encontrar también en tiendas de bricolaje y su precio es económico.

Manos a la obra

Por simplicidad sólo trataremos lo relativo a larguero y enchapado, existiendo también otras partes del proceso de la construcción de ala, como por ejemplo cajeado de servos, cableado, conexiones, sistemas de anclaje, bayoneta, listones de remates de los alerones, etc.

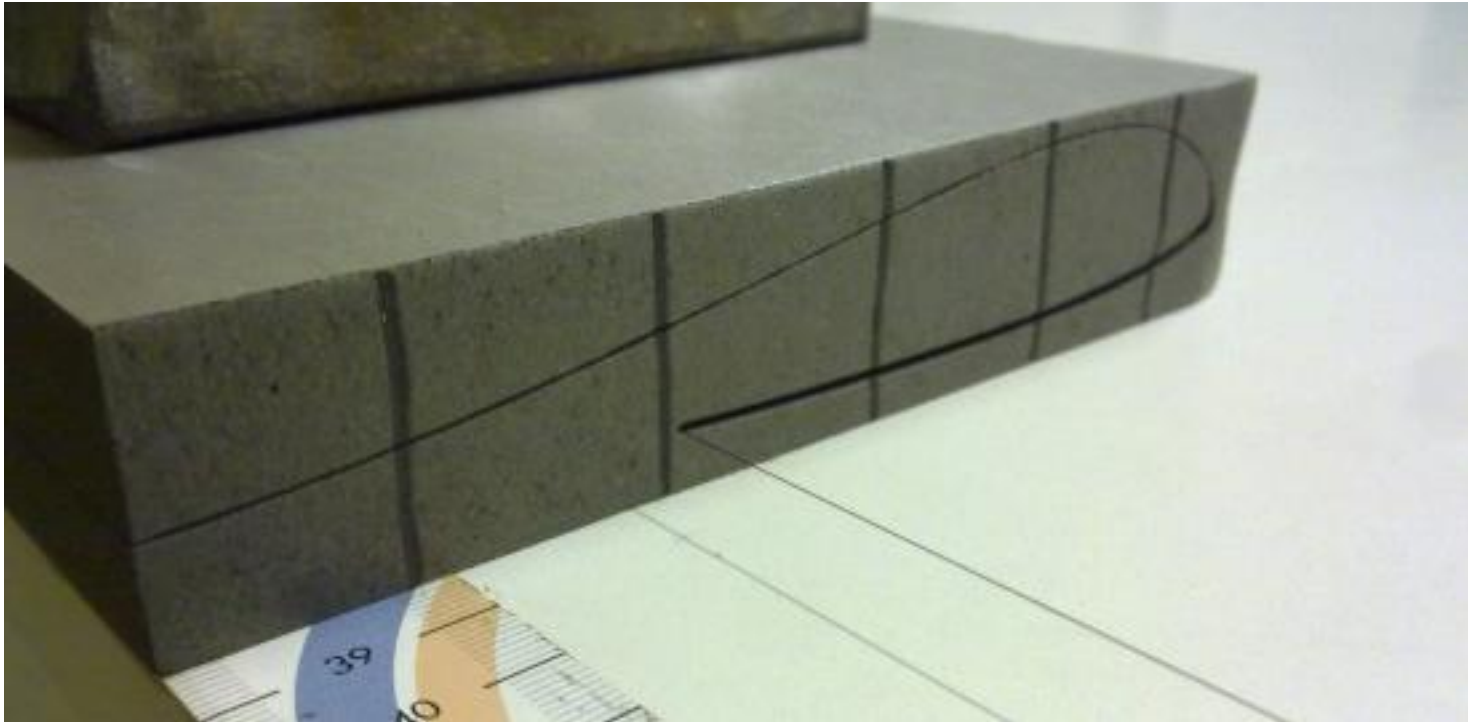
En primer lugar tendremos que cortar el núcleo del ala, al que habremos hecho unas líneas de

Recubrimiento de un ala de foam con papel Kraft

Escrito por Eduardo Núñez

Miércoles, 18 de Septiembre de 2013 00:00 - Actualizado Jueves, 19 de Septiembre de 2013 14:33

referencia para una fase posterior del montaje. Para que el ala tenga el perfil exacto, en las plantillas o CNC tendremos que tener en cuenta el material que se lleva el hilo en la pasada y también el grosor del recubrimiento. En este caso 0,2mm. Tras el corte, se pasará una lija muy fina para eliminar la pelusa y de paso abrir el poro del foam.

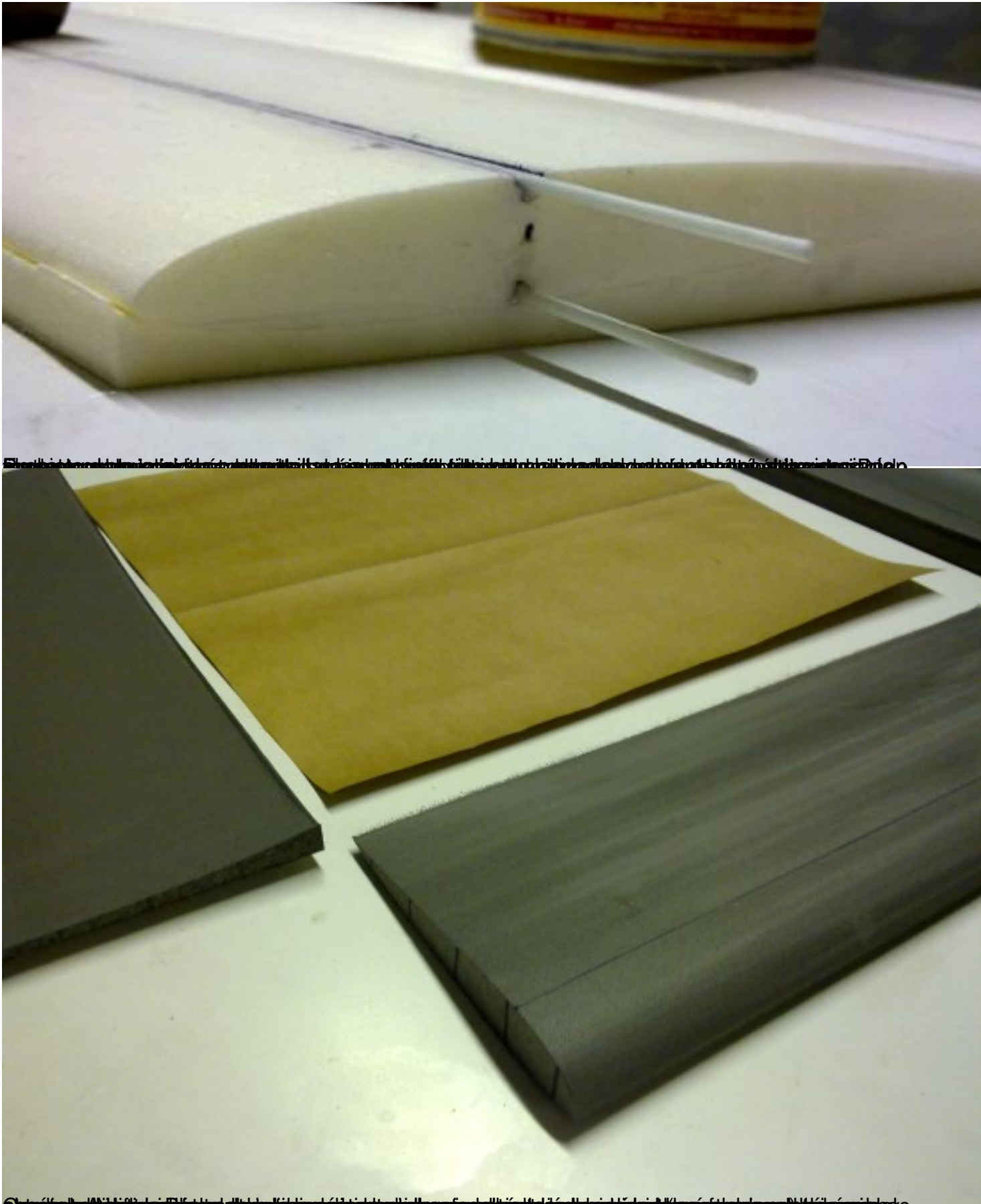


Posteriormente marcaremos por dónde irán las varillas de fibra de vidrio. Como ya comentamos en el [artículo sobre el larguero](#) , aprovecharemos la zona de más espesor del perfil, que es al 22,1% de la cuerda en ese punto, 31mm medidos desde el borde de ataque. Dado su reducido diámetro, bastará con pasar una lima fina redonda, varias veces hasta que la varilla pueda quedar encajada y enrasada. Para fijarla, antes de colocarla, bastará con extender un fino cordón de cola blanca y montar la varilla con peso encima pero sin cubrir, para que seque la humedad de la cola. Cuando estén secas ambas varillas, veremos que el ala ya tiene una considerable resistencia a la flexión, pero no a la torsión. La fotografía pertenece a otro ala, no al de este ejemplo.

Recubrimiento de un ala de foam con papel Kraft

Escrito por Eduardo Núñez

Miércoles, 18 de Septiembre de 2013 00:00 - Actualizado Jueves, 19 de Septiembre de 2013 14:33



Recubrimiento de un ala de foam con papel Kraft

Escrito por Eduardo Núñez

Miércoles, 18 de Septiembre de 2013 00:00 - Actualizado Jueves, 19 de Septiembre de 2013 14:33



Recubrimiento de un ala de foam con papel Kraft

Escrito por Eduardo Núñez

Miércoles, 18 de Septiembre de 2013 00:00 - Actualizado Jueves, 19 de Septiembre de 2013 14:33



El contenido de este artículo es propiedad intelectual de Eduardo Núñez y no debe ser reproducido sin su consentimiento expreso. Queda permitida la impresión en su totalidad en su dispositivo móvil.

Este artículo es propiedad intelectual de Eduardo Núñez y no debe ser reproducido sin su consentimiento expreso. Queda permitida la impresión en su totalidad en su dispositivo móvil.

Recubrimiento de un ala de foam con papel Kraft

Escrito por Eduardo Núñez

Miércoles, 18 de Septiembre de 2013 00:00 - Actualizado Jueves, 19 de Septiembre de 2013 14:33



¿Por qué al vacío y con las camas por fuera del saco?

La cola de poliuretano expande, pero con una presión de casi $1\text{Kg}/\text{cm}^2$ la cola no podrá crecer y levantar el papel, sino que expandirá infiltrándose hacia dentro del foam de esta forma la adhesión será mucho más fuerte, ganando en rigidez el conjunto. Tampoco hay que olvidar que la presión sobre el papel, no es hacia abajo, sino contra el núcleo y perpendicular a la superficie, de modo que el papel se ajustará perfectamente a la curvatura del borde de ataque. Mucho mejor que si utilizásemos el método de ponerlo entre las camas y con peso encima.

Recubrimiento de un ala de foam con papel Kraft

Escrito por Eduardo Núñez

Miércoles, 18 de Septiembre de 2013 00:00 - Actualizado Jueves, 19 de Septiembre de 2013 14:33



El número de identificación de este artículo es el 041415. El día de la publicación de este artículo es el 18 de septiembre de 2013.

Este artículo es una obra de arte que se encuentra en el dominio público y no está sujeta a derechos de autor.

Recubrimiento de un ala de foam con papel Kraft

Escrito por Eduardo Núñez

Miércoles, 18 de Septiembre de 2013 00:00 - Actualizado Jueves, 19 de Septiembre de 2013 14:33



[Original article in Spanish: Recubrimiento de un ala de foam con papel Kraft](#)

Recubrimiento de un ala de foam con papel Kraft

Escrito por Eduardo Núñez

Miércoles, 18 de Septiembre de 2013 00:00 - Actualizado Jueves, 19 de Septiembre de 2013 14:33

