

Traduzione dell'articolo "FLORAL FOAM MOLD METHOD" di Mark Calder tratto dalla rivista Sport Aviation di luglio 2016.

UN MODO ASTUTO PER COSTRUIRE I VOSTRI MODELLI.

STAMPI IN SPUGNA FLOREALE.

SOMMARIO

L'autore descrive, avvalendosi anche di fotografie, il modo di cui si serve per costruirsi degli stampi a costi contenuti e con sufficiente semplicità.

Ho sviluppato questo procedimento molti anni fa quando dovetti eseguire delle riparazioni con fibra di vetro su parti del Corvette. Il processo prevede l'uso di schiuma di uretano verde per fiori da una libbra per piede cubo ($0,0624 \text{ kg/m}^3$, *ndt*). La schiuma si reperisce facilmente presso Hobby Lobby, Michaels, e altri negozi di materiali per costruzione. Ho tenuto sempre d'occhio questi negozi e tutte le volte che il prezzo era favorevole ne ho comperato un poco. Al momento ho costruito uno stampo campione in scala 1:1 (master) di una fusoliera, usando centinaia di blocchi di schiuma.



Non dimenticherò mai la sera in cui ho acquistato tutta la giacenza di due magazzini Michaels e di altri negozi a Wichita, Kansas. Mi sono presentato a una delle casse con i quattro carrelli pieni di blocchi di schiuma. La cassiera mi ha guardato con sospetto; sapevo cosa le stava passando per la testa, quindi glielo confermai. Le dissi: "Sto preparando un matrimonio gigantesco!" Il cenno di comprensione del capo diceva tutto.

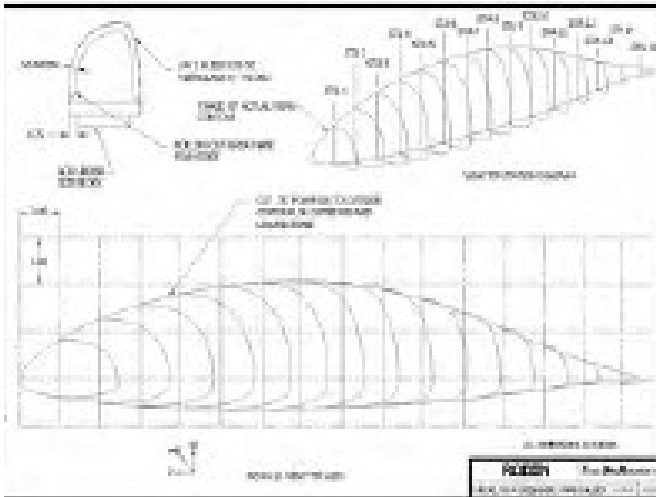
con l'altro strofinandoli. Poiché un

Il principio base del procedimento è proprio lo stesso dei costruttori amatoriali di telescopi per costruire le lenti necessarie; loro usano due vetri vergini con interposta una pasta fluida a base di polvere di vetro per abraderli uno materiale abrade l'altro nella stessa quantità, si forma un'interfaccia sferica.



Mentre stendevo i disegni del velivolo, il Robin, inserivo anche quelli di tutti i contorni. Capivo che è un procedimento noioso, ma notevolmente più rapido di quello tradizionale di inserire dello stucco tra le ordinate di alluminio. Quest'ultimo è uscito di scena velocemente con l'introduzione della fresatura CNC e di sensori capaci di lavorare a macchina direttamente i modelli di riferimento (masters) e gli stampi. Allo scopo, acquistai alla fine una macchina NC da 4x10 piedi x 19 pollici capace di lavorare tutte le parti mostrate in quest'articolo. D'altra parte, questo procedimento è ancora molto valido e continuo ad usarlo con la macchina NC.

Nel processo di formatura, la schiuma è pretagliata per approssimare la forma definitiva e i blocchi sono incollati a caldo l'uno con l'altro. Bisogna fare attenzione che la linea d'incollaggio si trovi al di



sotto del profilo finale. È anche importante non mischiare le schiume di diversi produttori nello stesso modello. Le schiume prodotte non sono tutte uguali e quando si deve dare la forma finale il blocco di schiuma che fa da fresa di un costruttore non abraderà nello stesso modo le schiume di due fabbricanti differenti.

Di seguito presento una sequenza di foto che illustrano il procedimento seguito per costruire il modello delle estremità alari del Robin. Al termine del processo, ho completato il modello di riferimento stuccando e rifinendo come si fa sulle automobili. Per la prima fase,

il passo finale è la sigillatura della superficie della schiuma e la stesura del laminato strutturale. La superficie definitiva è sigillata e lisciata a mano. Per la sigillatura della schiuma, utilizzo un primer carteggiabile. La superficie poi è incerata con cinque mani di cera carnauba (mai usare una cera a base siliconica). In questo modo si chiudono piccoli pori e avvallamenti. Gli avvallamenti estesi saranno livellati con fibreglass e, come appena detto, alla fine saranno sigillati e lisciati. La superficie esterna della schiuma sarà rivestita con uno strato di fibra di vetro. La resina dovrà essere cotta e la superficie rifinita o con Bondo automobilistico leggero o con una sospensione di resina



epossidica e micro sfere. Quindi si toglie lo strato di fibra di vetro polimerizzata. Costruire un pezzo in questa maniera è un po' più faticoso che stamparlo, ma sono strutturalmente uguali.

La procedura inizia tagliando ogni blocco a tre pollici di altezza. Preferisco usare una piallatrice a ponte per eseguire questo primo passo. Quando ho disegnato il profilo, ho volutamente considerato delle sezioni ogni tre pollici. Il passo successivo è

la costruzione delle sagome in scala 1:1 del contorno esterno delle sezioni e della centina d'estremità. I disegni si possono ingrandire con la copiatrice per fare questo lavoro. I disegni dell'estremità alare hanno delle griglie da usare per verificare il fattore scala dopo la copiatura.

Incollo tutte le sagome di carta su un pezzo di alluminio o su un lamierino di acciaio e taglio lungo il contorno. A questo punto serve una parola importante sugli adesivi: non usate quelli a base acquosa; quello preferibile è il 3M Super 77 spray. Se usate quelli all'acqua, la carta si gonfia e i contorni si deformeranno. Il motivo per cui uso delle sagome metalliche è per facilitare il taglio della schiuma con la sega a nastro. Uso una lama metallica a 24 denti con intagli piccoli. Guido la lama della sega con la sua parte posteriore sulla sagoma



metallica. Tutte queste sagome devono avere almeno tre fori #30 (3,2 mm, ndt) in modo da inserire tre spine e tenere ferma la schiuma sulla sagoma stessa. Fate delle prove per scegliere la misura adeguata del foro e ottenere un fissaggio adeguato della vostra spina.



Tutti i blocchi di schiuma sono pretagliati con la sega a nastro servendosi della sagoma. In qualche caso non ci sarà una altezza sufficiente del blocco per quella forma particolare. In questi casi, i blocchi devono essere giuntati. Usate poca colla a caldo per la giunta e cercate di vedere dove arriva la linea dell'incollaggio verso il bordo una volta eseguito il contorno finale. È molto importante che la colla rimanga sotto il contorno. Fate attenzione

che in un certo punto lungo il profilo della tip, dove la linea cambia direzione, il blocco di spugna è tagliato sul lato opposto. L'idea è di avere sempre schiuma in esubero per il taglio finale.

La centina di base nel master dell'estremità dell'ala è di Styroform (schiuma solo estrusa). Questa centina non sarà formata perché costituisce il punto dove il profilo assume la sezione costante. È usato come guida per lisciare la schiuma floreale ben più morbida.

Una volta che il contorno della vista in pianta ha preso forma nella schiuma, gli angoli dei blocchi di schiuma si tagliano con un coltello da macellaio affilato o a mano con una lama da metallo. Si tagliano i blocchi a 1/2 pollice dal contorno definitivo. Non esagerate a tagliare. Le riparazioni sono difficili.

A questo punto del procedimento, ecco la magia. I blocchi di schiuma avanzati servono per la lisciatura. I blocchi si abradono l'uno con l'altro in egual misura e si ottiene un'interfaccia in modo veramente facile. Poiché il profilo cambia lungo il pezzo, scegliete blocchi differenti per aree differenti del profilo. Pochi passaggi bastano per portare il contorno alla forma desiderata. I blocchi più grandi si usano per i bordi più semplici; quelli più piccoli si usano verso il bordo d'uscita dove il profilo diventa più difficile. Quest'operazione per ottenere il profilo della tip richiede solo quattro minuti. Non cercate adesso di usare una mola a mano o un blocco. Eseguite i ritocchi con la schiuma.

Non preoccupatevi delle luci tra i blocchi; saranno chiuse in seguito.

Uno strato di tessuto di fibra di vetro è steso sopra la schiuma. Io preferisco utilizzare per questo scopo il tessuto Rutan BID da 8 onces. Seguite il metodo Rutan per sigillare la schiuma con una miscela di resina e microsferi. Potreste anche utilizzare della resina poliestere se non disponete di Styroform. Guadagnerete un po' di tempo e di soldi. Dato che lo scopo del procedimento è di ottenere un master, il passaggio finale è ottenere lo stampo femmina. La superficie grezza di fiberglass, dopo la cottura, si liscia con una lima per rimuovere le escrescenze maggiori. Poi, si stende uno strato di Bondo per auto sulla fibra. Si liscia con carta vetrata #40 con una smerigliatrice ad aria. Si stende un secondo strato di schiuma e si liscia con carta #180. Si stende un terzo strato di Spot Putty e si leviga con carta #320. Infine, si stendono quattro strati di primer e si lisciano con carta #400. Ultima finitura con vernice poliuretana lucida. Il master è pronto per la formatura.

Il procedimento può essere utilizzato direttamente sulla struttura del velivolo. C'è una foto della pinna e delle carenature d'estremità del timone. Ho protetto il compensato della fusoliera con ampie strisce di nastro da verniciatore.

Il cofano del Robin è stato formato applicando la medesima tecnica.

Il cofano è stato diviso in quattro settori e i modelli sono stati realizzati con Masonite da 1/8 in. per il profilo interno e il profilo in piano. Si è curato che questi modelli fossero perpendicolari l'uno con l'altro cosicché la schiuma non richiedesse troppo adattamento.



Infine, un esempio di una parte che ho chiamato "yarmulke". In quel periodo andavo spesso in Israele e avevo osservato gli yarmulke che gli impiegati della linea aerea israeliana portavano in testa, perciò ho dato questo nome in loro onore. È la porzione superiore del tettuccio che serve per la transizione dalla semplice curvatura del parabrezza a quella composita della parte superiore del tettuccio. Serve anche come parasole.

Spero che questo procedimento sia di aiuto. Ho visto un sacco di tentativi scadenti per costruire un modello e spero che questo faccia un po' di luce sul processo.