

Traduzione dell'articolo "DUCTING FOR AIRCRAFT" di Dick Koehler tratto dalla rivista Sport Aviation di aprile 2010.

Quello che dovete conoscere per una scelta corretta.

## I CONDOTTI FLESSIBILI PER IL VELIVOLO.

### SOMMARIO

L'articolo espone le caratteristiche dei condotti flessibili che si usano normalmente sui velivoli per portare l'aria per ventilare e riscaldare la cabina, raffreddare gli apparati radio-elettrici, prelevandola dal vano motore e dall'esterno. Essi hanno diverse caratteristiche tecniche che il costruttore deve conoscere per scegliere quella adatta al suo scopo. Si danno alcuni suggerimenti pratici per l'installazione, la riparazione e la manutenzione.

---

Sui velivoli l'aria è trasportata attorno al vano motore per mezzo di condotti. Ce ne sono quattro tipi principali: CAT, CEET (si pronuncia "keet"), SCAT e SCEET (si pronuncia "skeet"). Nessun dubbio che gli acronimi siano basati su qualcosa, ma non ne ho mai appreso il significato. Invece, ho memorizzato le informazioni della tabella, per scegliere il condotto adatto al mio velivolo.

Molti costruttori conoscono il condotto SCAT, chiamati di solito solo SCAT, ma talvolta chiamati impropriamente tubazioni SCAT. Lo SCAT è costituito da un solo strato di fibra di vetro impregnata di silicone rosso. Per evitare il collasso della sottile fibra di vetro, si avvolge all'interno una spirale di buon acciaio. Per mantenere il tessuto aderente al filo, si avvolge un cordoncino attorno al condotto all'esterno tra le creste del filo interno.

Se si usa uno SCAT in condizioni ambientali dove l'umidità attacca il filo d'acciaio, alla fine questo si arrugginirà. Perciò, non dovete mai usare i condotti a singolo strato per l'ammissione dell'aria al motore. Ho visto dei motori danneggiati da pezzetti di ruggine del filo dello SCAT entrati nei cilindri! I condotti SCAT vanno bene per quasi tutte le temperature riscontrabili sugli homebuilts, salvo che a contatto diretto con i tubi di scarico. Una parete interna di fibra di vetro impregnata di silicone tiene lontana l'acqua dal filo e attribuisce una resistenza maggiore al condotto. Anche se costa un po' di più, lo SCEET rimane in servizio più a lungo ed è ancora migliore dello SCAT per molte applicazioni.



NAME	COLOR	CONSTRUCTION	TEMP RANGE	APPROX. \$/FOOT FOR 2-INCH ID
CAT	Black	Single-wall	-65 to 350°F	\$5.75
CEET	Black	Double-wall	-65 to 350°F	\$6.75
SCAT	Red	Single-wall	-65 to 550°F	\$6.85
SCEET	Red	Double-wall	-80 to 550°F	\$9.25

Note: Sized by inside diameter in 1/4-inch increments; that is, 2 inches = -8.

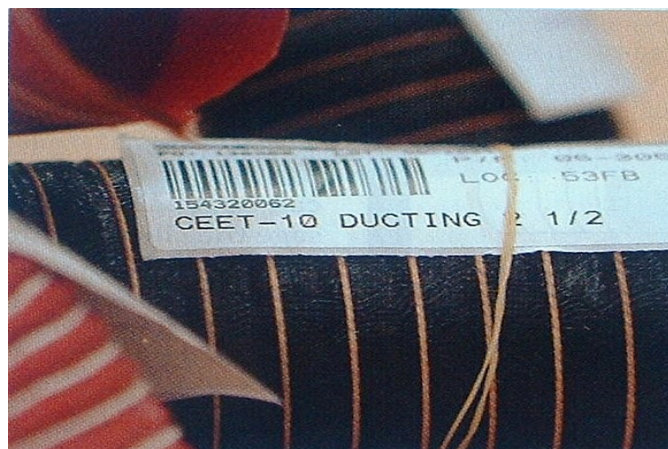
Per applicazioni a basse temperature, come per il raffreddamento della cabina o dell'avionica, potete servirvi dei condotti neri CAT o CEET. Questi due tipi di condotti sono identici ai loro fratelli per alta temperatura, SCAT e SCEET, salvo che la fibra di vetro è imbevuta di neoprene anziché di silicone e sopportano temperature finì a 350° F (177° C, ndt).

### Il significato della misura

I condotti sono misurati, in generale, in base al diametro interno con incrementi di 1/4 in.. In altre parole, uno SCAT da 1 in. è venduto come SCAT-4 (4 incrementi da 1/4 in.) e un CAT da 3 in. è venduto come CAT-12.

Comunque, le misure frequenti variano da 5/8 in. a 6 in. di diametro, per la maggior parte dei fornitori dei costruttori-amatori, sono disponibili anche misure speciali. Le misure dispari, come il diametro da 5/8 in., sono contraddistinte dall'aggiunta di una "A" alla designazione per indicare lo 1/8 in. extra. Così un CEET da 5/8 in. è contraddistinto da CEET-2A.

Per convenzione i condotti per il raffreddamento dell'avionica usano attacchi da 5/8 in. sia sul retro del supporto dell'avionica, come quello del Garmin 350, che all'uscita dei ventilatori di raffreddamento, come quelli di Troll, Cyclone o Ameri-King. Assicuratevi di avere a disposizione una fonte di aria relativamente fredda e secca per tutta la vostra avionica, specialmente per quella con il quadrante digitale (glass displays) e quella con elevata energia in uscita, come i GPS e i transponders, collegandoli con i condotti CAT-2A.



## **Tagliare alla giusta lunghezza.**

Il taglio del condotto alla lunghezza necessaria per l'installazione può essere difficoltoso. Il guscio di fibra di vetro e il cordoncino si tagliano con facilità con una lama da rasoio o un coltello a lama molto affilata, ma la spirale d'acciaio richiede dei tronchesi a lama inclinata (dikes). Tagliare dei tratti corti di filo d'acciaio può essere pericoloso, perché il pezzetto può essere lanciato via ad alta velocità, e ha i bordi taglienti, proprio verso il corpo o gli occhi. Indossate gli occhiali di sicurezza e agite sempre lontano dal corpo (anche di altri). Ho visto pezzi di filo di SCAT infilarsi nel fasciame di una fusoliera. State attenti!

Sul condotto a parete singola (cioè CAT e SCAT), dopo il taglio, il filo d'acciaio potrebbe svolgersi e il terminale infilarsi dall'interno nel tessuto. Per tenerlo a bada, tagliate il filo un pollice più lungo della fibra di vetro e piegatelo all'indietro, dentro il condotto, parallelo all'asse del condotto stesso. E' un lavoro difficoltoso, a causa della resistenza dell'acciaio. Sono necessarie due paia di pinze e un po' di fortuna. Questo non succede con i condotti a doppio strato ed è un altro motivo per cui li preferisco. Assicuratevi di bloccare il filo con la fascetta di ritegno, per la resistenza, e fissate, inoltre, il cordoncino, incollandolo con RTV o con qualcos'altro, in modo che non possa svolgersi lasciando srotolare il filo, che porterebbe il condotto al cedimento.

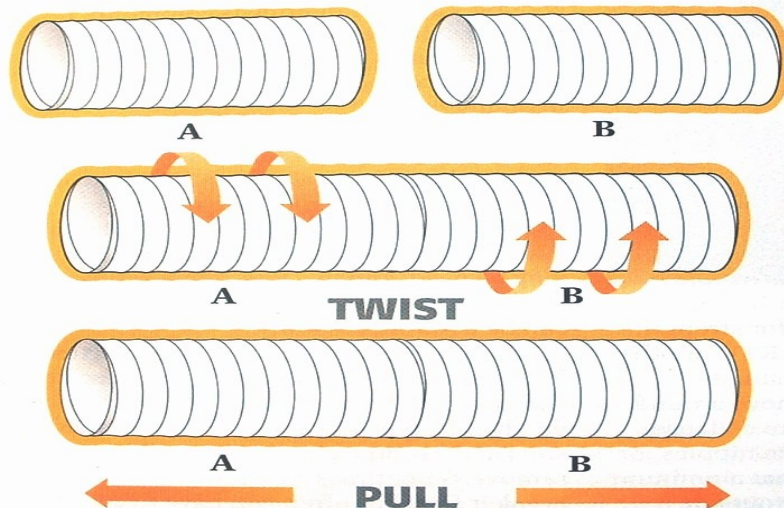
Se dovete costruire voi stessi i terminali per installare i vostri condotti, ricordate che i tubi di alluminio e di acciaio sono misurati sul diametro esterno e questi condotti su quello interno, cosicché è facile collegarli insieme. Oltre alla misura da 5/8 in. per il raffreddamento dell'avionica, c'è quella da 1,5 in. o 2 in. dei condotti per l'aria in cabina e, talvolta, quella per l'aria calda/fredda in cabina dentro il vano motore può arrivare fino a 3 in. di diametro.

Il condotto è di solito sostenuto sul terminale con una fascetta a spirale. Le fascette in acciaio inox, come la serie Aero - Seal QS 200, vanno bene e non si corrodono come quelle che si usano per le auto. Possono essere utilizzati altri sistemi di fissaggio, principalmente derivati da quelli automobilistici, e per applicazioni alle basse temperature possono andar bene quelli rapidi, come gli zip-ties e i tie-wraps di nylon.

Non esagerate nel serraggio delle fascette, specialmente quando stringete i condotti rossi a tubi caldi, come quello del manicotto sul silenziatore. Se lo fate, il silicone può incollarsi al tubo in inox caldo e diventerà impossibile rimuoverlo. Talvolta, è sufficiente una rotazione per separarlo, ma spesso dovrete tagliar via il condotto e sostituirlo. Diventa dispendioso se a ogni ispezione periodica doveste, per esempio, sostituire il condotto dell'aria calda al carburatore. Resistete alla tentazione di stringere troppo la fascetta. Il condotto può essere sostenuto da fascette del tipo Adel o MS21919 nelle zone calde e da fascette tie-wraps di nylon nella zona di cabina.

Se il condotto presenta delle abrasioni limitate o dei forelli, può essere riparato con del silicone RTV del colore appropriato. Basta massaggiare il silicone sulla zona danneggiata per farlo penetrare, poi lasciatelo rapprendere. Se state attenti, potete anche sistemare delle piccole toppe sui condotti. Per i danneggiamenti più ampi, i condotti possono essere avvitati l'uno sull'altro, lungo la spirale di acciaio. Inoltre, mi assicuro dell'integrità della connessione usando della colla RTV.

To repair large damaged areas, cut out the damaged sections and twist two sections of tubing together to create the length needed and glue with RTV.



Comunque, è pratica corrente sostituire periodicamente i condotti usurati o danneggiati. Io cerco di procurarmi dei pezzi standard quando si avvicina in prossimità dell'ispezione periodica (annuale) e installo sempre dei condotti nuovi alla revisione del motore e alla sostituzione degli interni della cabina.

Mi auguro che questa discussione sui condotti abbia offerto un po' d'aria a tutti voi e vi sia d'aiuto per la costruzione o per la manutenzione del vostro velivolo.