

Traduzione dell'articolo "THE ART OF THE WIRE" di Carol e Brian Carpenter tratto dalla rivista Sport Aviation di dicembre 2015.

IMPARARE BENE LA FRENATURA DI SICUREZZA.

LE FRENATURE DI SICUREZZA

SOMMARIO

Chiara e particolareggiata descrizione della frenatura di sicurezza della quale gli autori ricordano la funzione di evitare lo sbloccaggio di elementi di collegamento avvitati, eliminando qualche leggenda metropolitana fornendo buoni consigli. Naturalmente, richiama la AC 43-13.1 come somma di tecniche e mezzi accettabili.

Per quanto l'esecuzione della frenatura di sicurezza non sia di per sé particolarmente difficile, l'abisso tra un'esecuzione saltuaria e una precisa si può osservare su un Boeing 747. Anche i partecipanti ai nostri corsi per riparatori, pur avendo una preparazione aeronautica, spesso



Figure 1: The standard twist method of safety wire.



Figure 2: The group twist method of safety wire.

necessitano di molte ore di esercizio per imparare quello che si deve e non si deve fare per queste frenature. E l'esercizio è l'unica soluzione per sviluppare bravura e "l'attenzione al dettaglio", come per i marinai, che è indispensabile per un velivolo che vuole vincere un premio. Anche se non state pensando di vincere un Lindy Award, i particolari della frenatura di sicurezza rivelano molto dell'atteggiamento mentale di un costruttore amatore o di un meccanico. Incidentalmente, nel corso degli anni, abbiamo visto moltissime importanti e precise correlazioni tra sicurezza e affidabilità di un velivolo e i costruttori che si sforzano di essere attenti ai particolari.

Piuttosto spesso, si osservano delle esecuzioni di frenature che forse funzioneranno ma per essere precisi sono

eseguite con scarsa accuratezza. Nelle ricerche eseguite per quest'articolo, abbiamo trovato più casi di procedure di esecuzione scorrette che esempi di buone esecuzioni. Per definizione, frenatura significa "rendere sicuri con diversi mezzi ogni dado, bullone, tenditore, etc su un velivolo in modo tale che le vibrazioni non ne causino l'allentamento durante il funzionamento". Questo è proprio l'opposto di quello che abbiamo in mente serve la frenatura, cioè a mantenere la parte in posizione

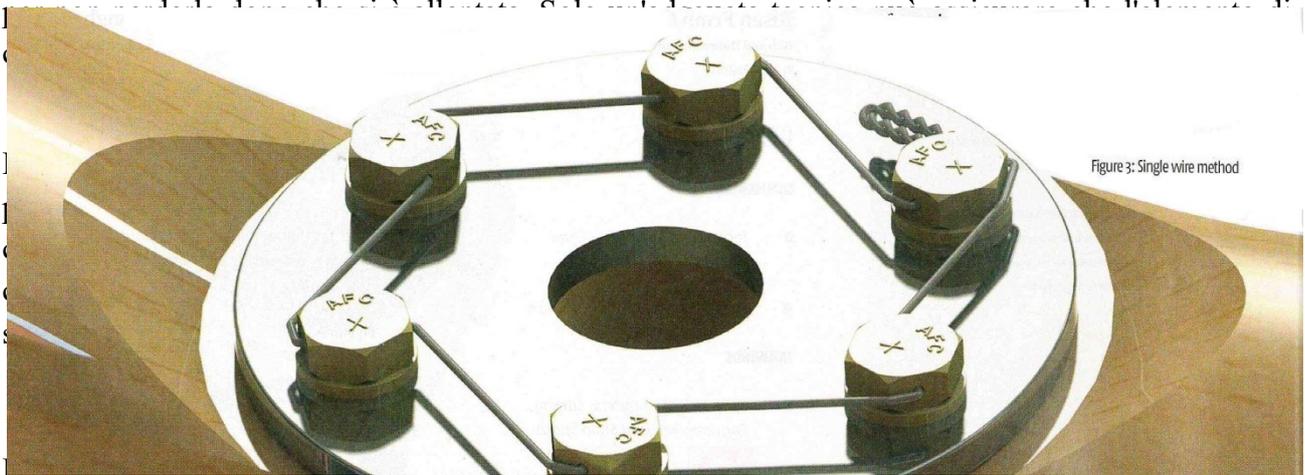


Figure 3: Single wire method

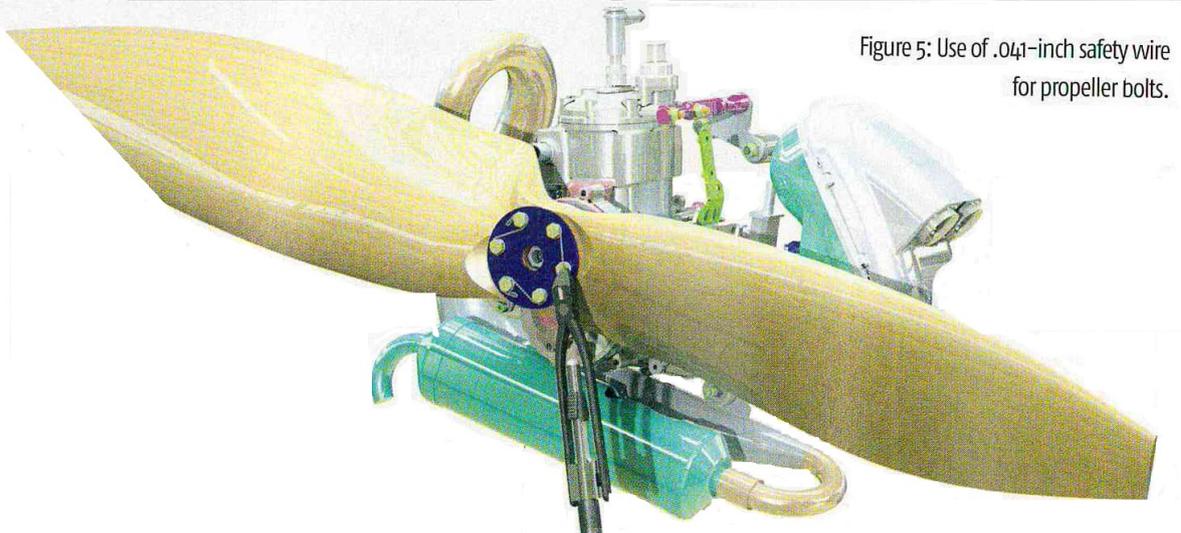


Figure 5: Use of .041-inch safety wire for propeller bolts.

è che dev'essere significa che il filo a/stretto a destra" ata correttamente /volgimento della olgimento e pure a sua rottura per a importanza, non illecitato. Esso si



Figure 4: Safety wire in a clockwise rotation to tighten the fasteners.

o. Non deve presentare intaccature, non to durante l'esecuzione. Se vi accorgete apo. Non dimenticate, il solo modo per di non arrendersi e non accettare la

o che state eseguendo. Se gestite un velivolo dovete disporre almeno tre dei seguenti fili di inox nella scatola attrezzi. Il filo da 0.02 in (0,5 mm), per i lavori piccoli, come per il corpo di connettori elettrici e per i piccoli accessori. I più comuni e largamente usati, 0.032 (0,8 mm) e 0.041 (10,4 mm), servono per frenature molto sollecitate come per i bulloni dell'elica, i componenti interni del motore, i comandi di volo primari e le molle degli scarichi dei motori Rotax.

Il metodo del doppio avvolgimento.

Passo 1. Posizionate il filo di frenatura in modo che i due fili non avvolti siano tesi nella direzione del serraggio. Il filo che attraversa il fastener e quello che gli gira attorno devono sempre essere tesi nella direzione del serraggio. Il senso dell'avvolgimento è quello che determina da quale parte del fastener l'avvolgimento stesso avviene naturalmente. Significa che il primo avvolgimento sarà sempre in senso orario. Si ottiene posizionando correttamente la pinza apposta a circa 70-80 gradi rispetto al foro passante prima di stringere i fili e iniziare ad avvolgerli.

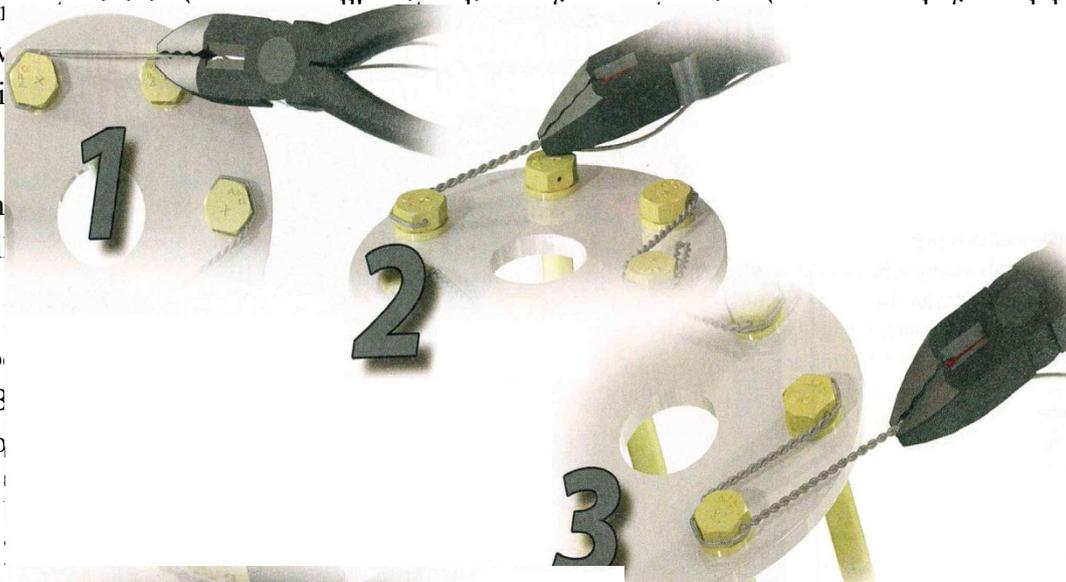
Passo 2. Posizionate la pinza avvolgitrice in modo che la spirale non superi il secondo foro d'inserimento (cfr fig. 4). Ora potete ruotare la pinza eseguendo sei-otto spire per pollice.

Passo 3. Infilate il capo superiore della spirale nel foro attraversante il bullone. Avvolgete quello inferiore attorno alla testa del bullone, così facendo entrambi i fili mantengono il serraggio del bullone. Ora, riposizionate la pinza avvolgitrice inclinata di circa 75-80 gradi rispetto all'uscita del foro e riprendete l'avvolgimento ancora una volta. Questa volta, però, dovete eseguire

l'avvolgimento in verso antiorario, perché tende a mantenere naturalmente il filo aderente alla testa del bullone. Il primo avvolgimento sarà sempre orario, il finale sempre antiorario. In aggiunta, l'avvolgimento successivo deve essere eseguito con una tecnica

normalmente durante il

evitare bruciature. L'AC 43.13-1E quattro o cinque volte il finale di



fastener
indizio di
essionali
manente
erno per
a. L'AC
nimo di
nel tratto
ripiegare

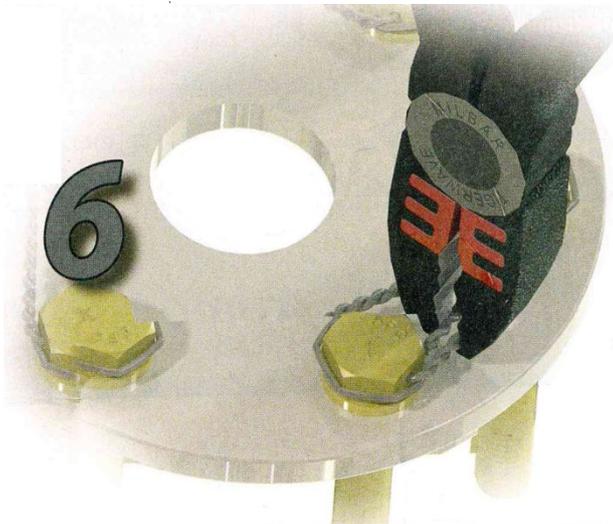


Figure 6: Double-twist safety wire procedures.

nella testa sembra non essere raggiungibile di una serie fastener da collegare, si può. Questo si esegue sul primo elemento, però ungero.

er cui si comincia il lavoro dalla posizione inare l'avvolgimento finale.

o per ottenere un avvolgimento ben serrato.

grosso nello stesso momento in cui si esegue, con n paio di pollici. Questo movimento forza l'inizio e non alla fine delle spire dove ci sono i becchi zione per non sovrasollecitare facilmente il filo

ndelle per raggiungere il giusto allineamento. Ci i allinea in maniera adeguata col filo di frenatura.

to consiste nell'installare delle rondelle AN960 contraddistinte dalla lettera L nel suffisso (AN960-416L). È l'indicazione delle serie leggere o

rondelle sottili. Spesse volte, è sufficiente provare un altro bullone per ottenere l'allineamento adeguato, mantenendo i limiti della coppia di serraggio. Dovete evitare di serrare i bulloni poco o troppo per ottenere l'allineamento necessario.

Pinze avvolgitrici. Anche se non è necessario disporre di un paio di pinze apposite per il filo di frenatura per eseguire un lavoro professionale, tuttavia ne apprezzerete l'apporto incalcolabile se dovrete eseguirne parecchie. Quando la qualità supera il valore. Non c'è null'altro che vi farà apprezzare un buon paio di pinze da frenatura più di spendere un paio di giorni di lavoro con un paio da poco. Quella piccola da 6 in. è veramente valida, ma funziona bene con il filo da 0.02 in. Vi accorgete che le pinze più grandi sono più versatili. Un paio professionale, che è reversibile e ha gli inserti di gomma nei becchi per bloccare il filo, costa circa 100\$. Li vale tutti.

C'è tanta soddisfazione nel compiere qualunque compito quando si conclude con una buona esecuzione. La capacità di eseguire una buona frenatura non è un'eccezione. Forse un'ulteriore occhiata alla vostra ultima frenatura potrebbe costituire una garanzia. Dopo tutto, volare sicuri significa non fare incidenti!