

Traduzione dell'articolo "SHEET METAL 101" di Carol e Brian Carpenter tratto dalla rivista Sport Aviation di febbraio 2019.

L'INGEGNOSO CLECO.

SOMMARIO

Gli autori esaminano le tipologie e le modalità d'impiego del Cleco, collegamento temporaneo, utilissimo per le imbastiture tra pezzi metallici sia a scopo di verifica geometrica che di preassemblaggio in vista della rivettatura finale.

Il Cleco è un elemento per un collegamento temporaneo usato principalmente nella



costruzione di componenti di lamiera. Il nome deriva dal costruttore originale, la Cleveland Pneumatic Tool Company. Anche se il Cleco è un attrezzo relativamente semplice fabbricato con solo una manciata di componenti (fig. 1) ha rivoluzionato il processo di lavorazione della lamiera sugli aeroplani. Se vi state accingendo a costruirvi un aereo in metallo,

diventerete veramente conoscitori con i Cleco. È pratica diffusa che, durante la costruzione, si assemblino dei componenti del velivolo e si debbano mantenere collegati con i Cleco mentre procediamo con la foratura. Dopo avere steso ed eseguite tutte le forature in un componente, dobbiamo rimuovere tutti i Cleco, separare le parti così da sbavare ogni foro e rimuovere tutte le scaglie presenti per la

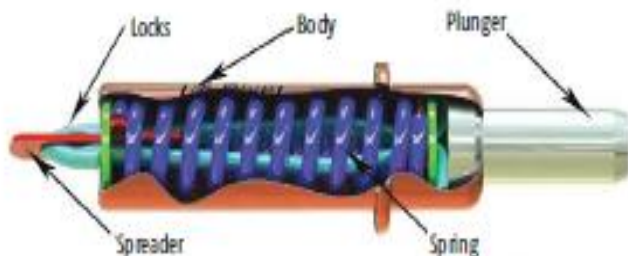


Figure 1: Components of the Cleco.

foratura tra le superfici metalliche.

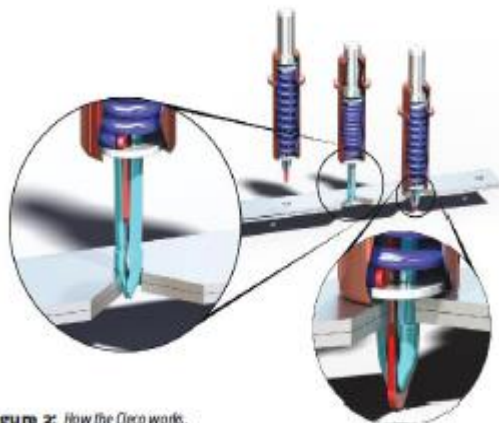


Figure 2: How the Cleco works.

Poiché le dimensioni della struttura cambiano per la presenza dei trucioli tra le lamiere, non è insolito montare e smontare più volte una struttura prima della ribaditura finale che fissa in modo permanente le parti tra di loro. Ecco dove splende il Cleco. Questo attrezzo veramente ingegnoso ci permette di assemblare e disassemblare una struttura in maniera veramente veloce. Servendosi di una coppia di pinze Cleco che bloccano il corpo sotto il labbro apposito, facciamo agire un pistoncino che spinge quelle specie di dita oltre la barretta di separazione. Così facendo le dita si avvicinano,

determinando un diametro inferiore a quello del foro. A sua volta questo ci permette di inserire il Cleco e di fargli attraversare tutti gli strati delle lamiere. Una volta che il Cleco è completamente inserito, rilasciando le pinze le dita si retraggono e contemporaneamente sono separate dalla lamella divisoria, ritornando così al diametro iniziale che è maggiore del foro del rivetto (fig. 2). Il bloccaggio è mantenuto dalla tensione della molla che tiene unite le singole lamiere. In condizioni normali, un Cleco ogni tre o quattro fori per rivetti dovrebbe essere sufficiente. Nei casi in cui ci fossero più strati, o lamiere più spesse, potrebbe essere necessario usare un Cleco per ogni foro.



Figure 3: Draw type Cleco.

Quando le strutture diventano più grandi e più complicate, può essere necessario avvalersi di elementi maggiori. Quando incontriamo delle difficoltà nel trattenere insieme con forza tutte le differenti parti, dobbiamo ripiegare su quello che chiamiamo draw Cleco (*Cleco a vite ndt*) nella fig. 3. Questo tipo esercita una forza maggiore perché, invece di usare una molla per effettuare il bloccaggio delle spine contro le lamiere, impiega

un dado a farfalla che consente una forza più elevata. Sovente lavoriamo con fusioni e componenti macchinati che sono vincolati alle strutture di metallo. Lo spessore totale del materiale che vogliamo tenere unito può superare la capacità del Cleco standard. In questi casi possiamo servirci di Cleco extra lunghi. Il primo svantaggio del modello con galletto è che richiede più tempo per l'installazione e la rimozione rispetto a quelli a molla. Risultato: di solito sono tirati fuori dalla cassetta degli attrezzi quando quelli a molla non fanno il lavoro previsto.

Quando si opera su strutture metalliche, impieghiamo quantità di rivetti di differenti misure a seconda del tipo di struttura interessata. Per quanto il rivetto da 1/8 di pollice è probabilmente il più comune, possiamo affermare che sono quattro le misure impiegate nella maggior parte delle applicazioni aeronautiche. Da qui la disponibilità di Cleco per ogni diametro dei rivetti in uso.



Figure 4: Color coded Clecos.

Nel caso di una riparazione classica o di una costruzione, potreste terminare con differenti tipi di rivetti e di Cleco, tutti sul medesimo sottoassieme. Dato che i Cleco entrano ed escono da una struttura, è molto frequente che siano mescolati insieme. Però siccome hanno dei codici colore differenti, è semplice riconoscerli (fig. 4) e riordinarli a fine

lavoro.

È normale durante la costruzione eseguire tutti i fori alla misura frazionale effettiva del rivetto. Per esempio, usare una punta da 3/32 per un rivetto da 3/32. Questo ci permette di assemblare la struttura e avere dei piccoli movimenti procedendo con il fissaggio mediante i Cleco. Non è insolito che durante l'assemblaggio ci sia qualche spostamento nella struttura che determina un piccolo sfalsamento dei fori. Ne risulta che l'impiego fin dall'inizio della punta frazionale ci permette in un secondo momento di allargare il foro alla misura definitiva dato che la struttura è mantenuta in posizione fissa dai Cleco. Questo permette un migliore allineamento dei fori dei rivetti, pietra angolare di una costruzione in lega leggera benfatta.

La misura finale della punta per forare può essere ritrovata sul corpo del Cleco nel grafico che riporta il codice dei colori. Le misure finali delle punte sono solo qualche millesimo di pollice

superiori a quelle frazionali. Dovrete disporre delle punte per forare corrispondenti ai numeri per evitare di vanificare il lavoro. È quasi impossibile infilare un rivetto in alluminio nel foro ottenuto con una punta frazionale. Rimane inserito e bloccato, sia che si voglia installarlo sia che si voglia toglierlo, se non si infila del tutto. I Cleco sono progettati per essere usati sia con le punte frazionali che con quelle numerate. Se il Cleco non resta bloccato alla lamiera durante l'installazione, vuole dire che il foro del rivetto è "ingrassato". Se il Cleco fuoriesce dal foro, indica generalmente che sarà necessario un rivetto "oversize".

Come potete osservare, ci sono Cleco proprio per quasi tutti gli spessori che si possono impiegare. Anche se non state lavorando oggi con la lamiera metallica, uno dei Cleco più comuni



Figure 5: Cleco clamp.

nel lavoro quotidiano è il Cleco a morsetto (fig. 5). È un modello a molla con pinza a C. È abbastanza piccolo da essere applicato in alcuni punti limitati e abbastanza forte da essere impiegato in molteplici compiti di fissaggio. Se lo usiamo per le lamiere, il compito primario è quello di tenere insieme i pezzi mentre state eseguendo la prima coppia di fori per i Cleco. Diversamente dai soliti Cleco, che userete a

centinaia per costruire il vostro aeroplano in lamiera, ve ne basterà una manciata per il lavoro quotidiano.



Figure 6: Cleco pliers.

Ultimo ma non meno importante parliamo delle pinze per i Cleco. Nel corso degli anni le pinze per Cleco si sono configurate come "un oggetto valido per tutto". Ma osservando nella cassetta degli attrezzi ne troviamo dei differenti stili (fig. 6). È sorprendente vedere che le angolature disponibili dei vari tipi permettono di installare e rimuovere i Cleco in posizioni differenti da quella usuale esterna. Eseguendo una riparazione complessa, spesso ci serviamo dei tipi differenti per raggiungere zone dove quelle tradizionali sembrano non potere arrivare. I differenti modelli costituiscono una collezione di una

vita spesa nella lavorazione della lamiera. Tenete gli occhi aperti; solo ogni tanto vedrete su eBay delle strane forme di pinze.

Anche se riteniamo che la costruzione metallica sia un'arte, si tratta di un'arte che si impara. Fino a oggi, è il metodo costruttivo più noto quando si tratta di un costruttore di velivolo amatoriale. E per il puro piacere della costruzione, la lamiera in lega leggera è da sempre la nostra costruzione preferita.