Le cabine della motrice VOLVO serie FH

La nuova serie di motrici VOLVO serie FH fu sviluppata per rispondere alle richieste del mercato di minori costi operativi e maggiori carichi, pur mantenendo intatta l'immagine della VOLVO, famosa per sicurezza e ambiente.

Per raggiungere questi obbiettivi, nel progetto di questa nuova serie di cabine venne fatto ampio uso di acciai altoresistenziali di basso spessore.

Il risultato ottenuto fu una riduzione del peso dell'ordine del 30% rispetto alla precedente generazione di cabine.

Ma le tecniche tradizionali di saldatura a punti dettero problemi nell'unione di quei tipi di acciai, in quanto il calore generato durante la puntatura ne degradava le proprietà.

Durante le prove a fatica sui prototipi avvenne un prematuro cedimento strutturale del *"firewall-engine cover"* cioè della paratia tagliafuoco del motore (Fig. 1).

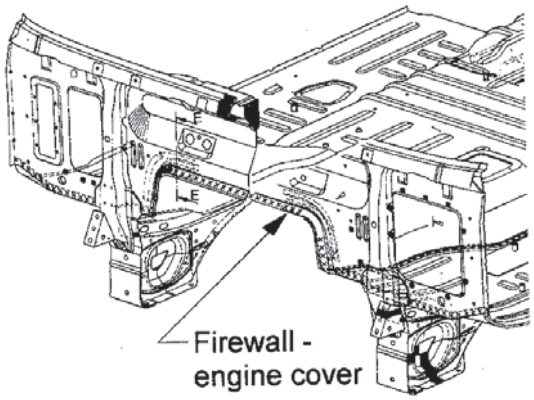

Fig.1

La Volvo corse subito ai ripari con una prima soluzione che comportava l'aggiunta di rinforzi (sempre puntati) nella zona interessata causando l'aumento dei costi e del peso.

Dopo una vasta serie di prove, tutti i punti che erano la causa di questo problema, furono sostituiti da rivetti autoperforanti HENROB.

Eliminate le piastre di rinforzo, fu testata a fatica una cabina con la paratia rivettata; il risultato fu che durava, senza cedimenti, oltre il doppio della vita della motrice.

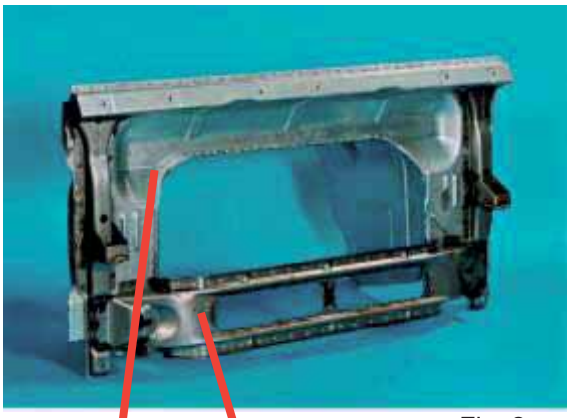

Fig. 2

Dettagli della paratia tagliafuoco del cofano motore

Fig. 3

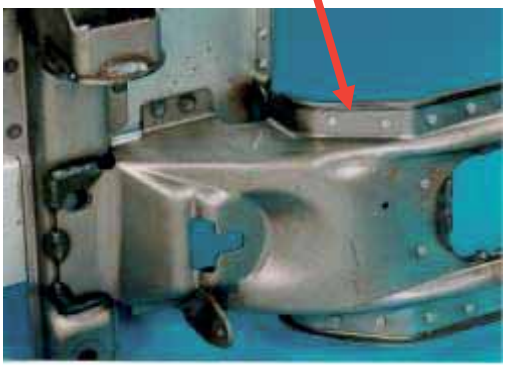

Fig. 4

Le cabine della motrice VOLVO serie FH

Anche se, rispetto alla puntatura, la resistenza statica dei rivetti era un po' inferiore e l'investimento nell'attrezzatura di rivettatura un po´ superiore, i vantaggi e l'economia ottenuti dalla VOLVO adottando la tecnologia **Henrob** di rivettatura autoperforante, compensarono di gran lunga il maggior costo iniziale dell'attrezzatura.
Ciò è evidenziato dai 5 punti seguenti:

- Eliminazione dei rinforzi puntati
- Aumento della durata a fatica della struttura della cabina
- Miglioramento dell'ambiente di lavoro senza scintille o fumi
- Tecnica di automazione simile alla puntatura
- Risparmio di 244.000$/anno nei costi di produzione.

Per raggiungere il livello di qualità del giunto richiesto da questa applicazione, la Volvo scelse il sistema **Henrob** (brevettato) dotato di PREMILAMIERA, in cui le lamiere da unire vengono serrate fortemene fra loro prima di inserire il rivetto.

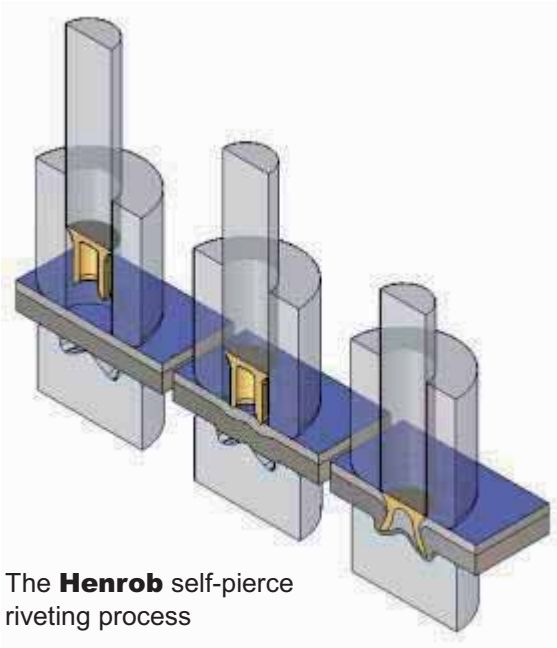

Fig. 5 – Il processo **HENROB** di rivettatura autoperforante, brevettato, dotato di PREMILAMIERA.

Quando la VOLVO effettuò i test di fatica, il processo di rivettatura con PREMILAMIERA della **Henrob** dimostrò un significativo aumento nella durata a fatica rispetto a quello ottenuto con la puntatura.

Il grafico di Fig. 6 mette a confronto la resistenza a fatica di un rivetto HENROB con un gambo di 5mm (linea color fuxia in alto) con un punto di saldatura Φ 5mm (linea nera in basso) nell'unione di un acciaio altoresistenziale (Rp0.2=220Mpa).

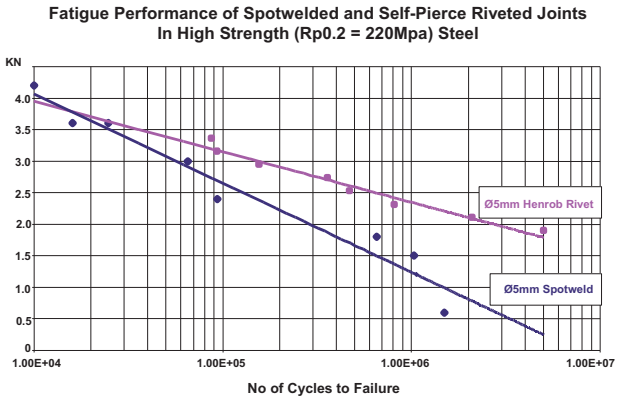

Fig. 6

Le cabine della motrice VOLVO serie FH

Per produrre 150 cabine al giorno con 42 rivetti,
la VOLVO usa sistemi robotizzati **Henrob**.

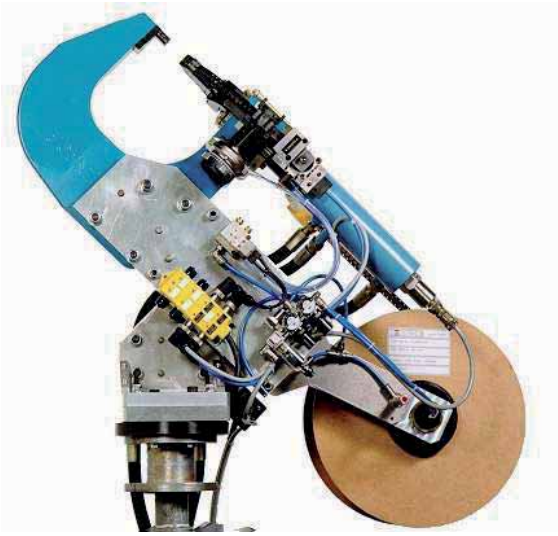

Fig. 7 – Pinza-robot HENROB di rivettatura autoperforante dotata di PREMILAMIERA

I sistemi **Henrob** alla VOLVO includono l'alimentazione automatica dei rivetti da aspo e il monitoraggio on line dell'applicazione corretta di ogni rivetto.
Le linee sono ad automazione integrale senza la presenza di alcun operatore.