MIGLIORAMENTO DEL CONTROLLO DEL FLUSSO DEL GAS DI PROTEZIONE NELLE APPLICAZIONI DI SALDATURA A FILO

Sebbene il gas di protezione aggiunga solo pochi centesimi a ogni metro di saldatura, chi non vorrebbe ridurre i costi del gas di protezione fino al 20%, ovvero circa €1.000 all'anno per macchina? Chi non vorrebbe eliminare i tempi di fermo e la seccatura di dover sostituire bombole? Ma, cosa più importante, chi non vorrebbe eliminare la causa principale di porosità e i costi associati ai difetti di saldatura?

La nuova tecnologia di controllo digitale del gas (DGC) è stata integrata in alcune delle più moderne unità trainafilo di alta qualità, come RobustFeed Edge di ESAB. DGC offre la tranquillità di utilizzare ogni litro di gas nel rispetto delle specifiche della procedura di saldatura. DGC fornisce un livello di precisione, affidabilità e risparmio precedentemente non possibili con flussimetri e unità trainafilo standard.

IL PICCO ALL'INNESCO DELL'ARCO

Per apprezzare i vantaggi del DGC, bisogna iniziare da uno dei maggiori problemi che risolve: i picchi di gas. Quel suono "sibilante" all'innesco dell'arco è il suono del denaro che va perso! Un regolatore e un'unità trainafilo standard possono sprecare 1,8 litri per ogni innesco dell'arco. Al contrario, DGC elimina praticamente gli sprechi. Inoltre, il volume di gas in sovrappressione è proporzionale alla lunghezza del tubo del gas, quindi i risparmi dalla tecnologia DGC saranno maggiori in caso di cavi di interconnessione più lunghi (vedi figura 1, che indica i risparmi possibili per un'azienda che utilizza 10 saldatrici su due turni).

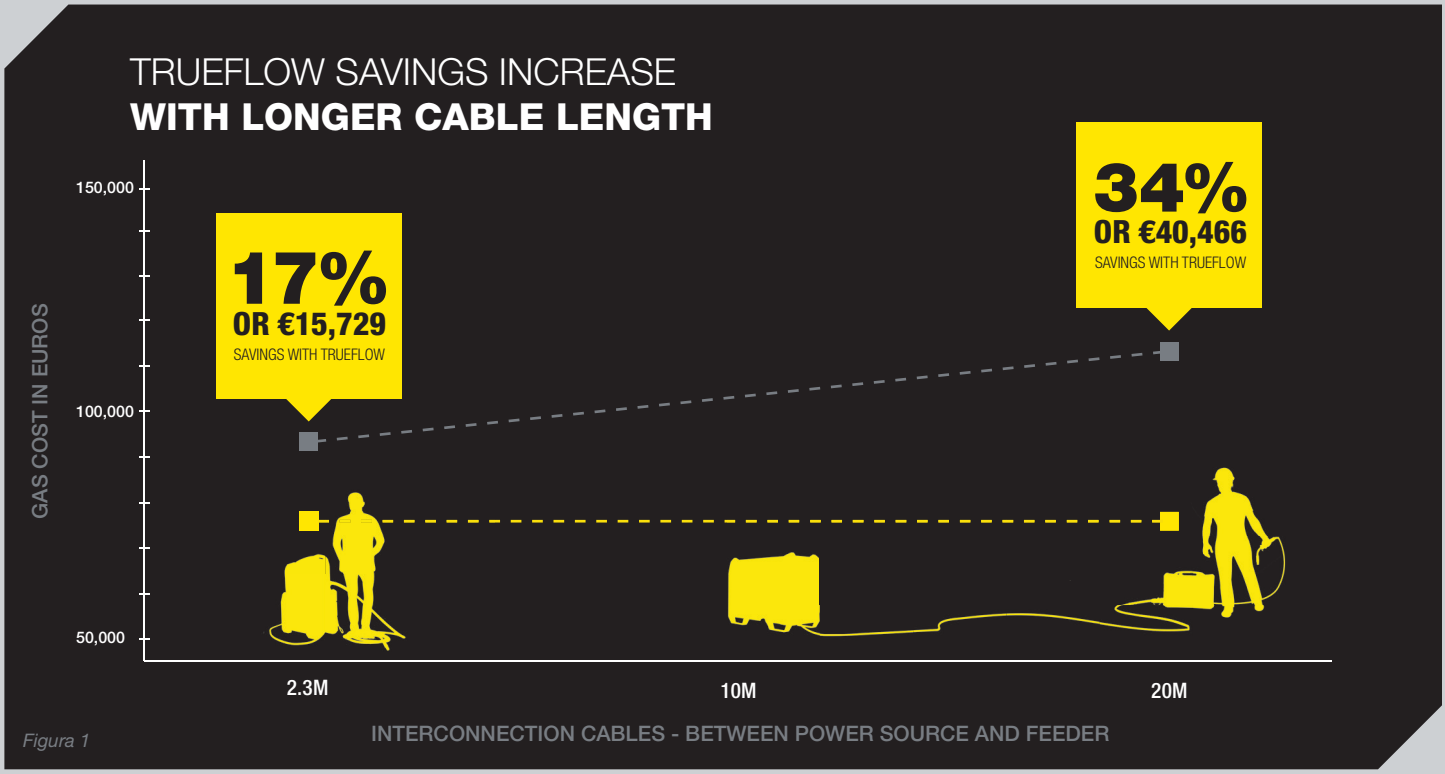


Figura 1

PROBLEMI DI QUALITÀ NASCOSTI

Se lo spreco di gas è fastidioso, i picchi di gas possono anche avere un costo nascosto: porosità all'inizio della saldatura.

Un picco di gas durante l'innesco dell'arco crea una turbolenza che attira l'aria nel flusso del gas di protezione (Figura 2).

Purtroppo, alcuni saldatori credono erroneamente che la porosità sia causata da un flusso di gas insufficiente, quindi aumentano la portata fino ad aggravare i problemi di contaminazione. Oltre alla porosità all'inizio della saldatura, un flusso di gas eccessivo può causare porosità random lungo il cordone di saldatura.

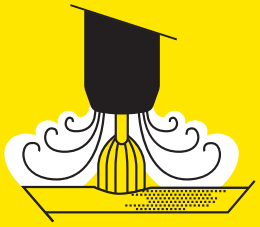


Figura 2

Il costo della riparazione dei difetti di saldatura aumenta rapidamente:

- Spostamento di pezzi in officina
- Rilavorazioni
- Ispezione
- Ritardi nella consegna
- Conformità WPS

UN DESIGN MIGLIORE

Invece di una valvola a solenoide On/Off standard con posizioni Aperto/Chiuso, le unità trainafilo con DGC utilizzano una valvola a flusso proporzionale che fornisce un controllo variabile. Il meccanismo di controllo proporzionale incorpora anche due sensori, un sensore di pressione differenziale e un sensore di pressione assoluta. Il sensore di pressione differenziale regola la portata del gas in litri al minuto, mentre il sensore di pressione assoluta determina la portata massica. Insieme, possono controllare con precisione e rapidità il flusso del gas, indipendentemente dal tipo di gas utilizzato. Inoltre, è possibile ottenere enormi risparmi programmando i pulsanti dei Quick Jobs di RobustFeed Edge e impostando i limiti. In questo modo si evita che i saldatori utilizzino troppo o troppo poco gas.

Come mostrato in figura 3, il controllo digitale del gas raggiunge rapidamente la portata impostata e garantisce una portata precisa. Al contrario, i sistemi con tecnologia standard superano di gran lunga il valore impostato e impiegano più tempo per stabilizzarsi su di esso. Con cavi corti, possono impiegare 2 a 3 secondi; mentre, con un cavo da 40 metri, possono impiegare 10 secondi o più per raggiungere il valore impostato.

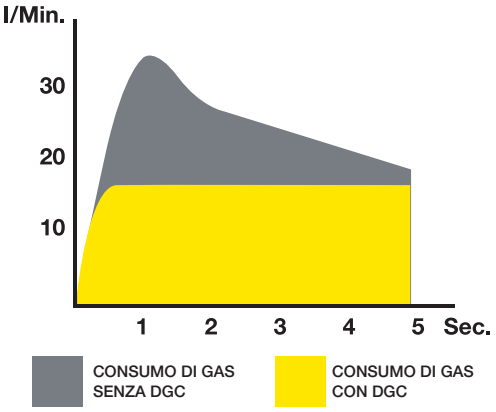


Figura 3

Il controllo digitale del gas raggiunge più velocemente la portata impostata e garantisce una portata precisa. Al contrario, i sistemi con tecnologia standard superano di gran lunga il valore impostato e impiegano più di 5 secondi per stabilizzarsi su di esso.

Ulteriori vantaggi offerti dalla tecnologia DGC includono la possibilità di:

- Regolare il flusso del gas alla giusta portata, indipendentemente dalla pressione della bombola o dalle limitazioni del flusso, preservando l'integrità della saldatura quando le bombole sono in esaurimento.
- Eliminare la necessità di calibrare il sistema al primo utilizzo.
- Eliminare la necessità di ricalibrare il sistema quando si cambia torcia o miscela di gas, aumentando i tempi di attività.

PRECISIONE CON SEMPLICITÀ

Alcuni sistemi dotati di tecnologia DGC impostano il flusso del gas come parte di una linea sinergica. Per iniziare a saldare, il saldatore segue alcuni semplici passaggi per saldare con precisione: seleziona il tipo di filo, il diametro e la miscela di gas, quindi imposta il flusso del gas sui comandi digitali.



Figura 4: In questo sistema di saldatura con DGC, i saldatori impostano la portata del gas come parte di una linea sinergica.

RISPARMI SUI COSTI DEL GAS

La tecnologia DGC offre intrinsecamente risparmi. Per risparmiare denaro, i saldatori non devono fare nulla di particolare. Oltre a eliminare gli sprechi di gas, DGC può eliminare 20 cambi di bombola per stazione all'anno in una tipica officina.

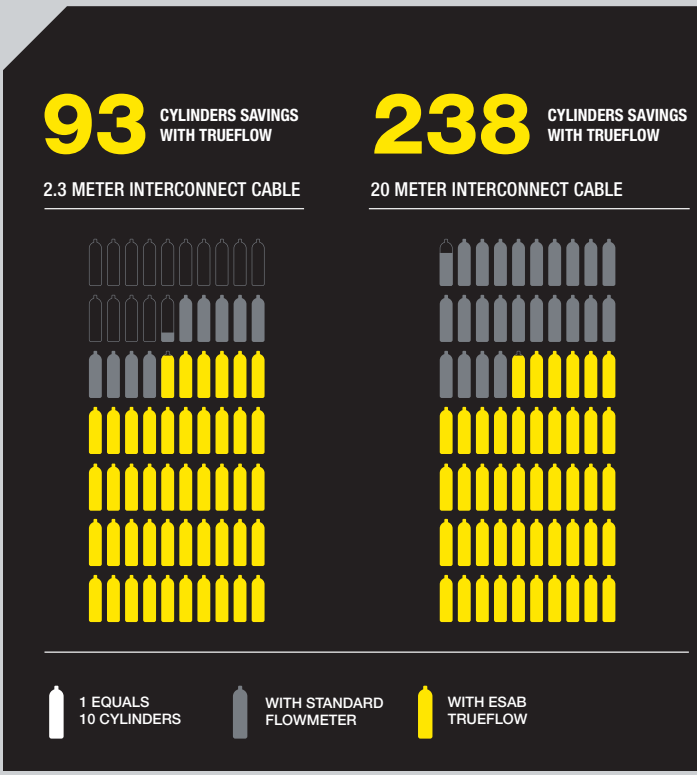


Figura 5

Per aiutare i costruttori a calcolare i potenziali risparmi, ESAB ha messo a punto uno strumento per il calcolo del risparmio di gas, disponibile online. Ad esempio, in una struttura con 10 sistemi di saldatura in funzione 16 ore al giorno, il consumo annuo di gas con un sistema standard sarebbe di 552 bombole (bombole da 50 l) con cavi da 2,3 m, per arrivare a 697 bombole con cavi da 20 m. Al contrario, il consumo con DGC rimane stabile a 459 bombole indipendentemente dalla lunghezza del cavo, con un risparmio annuo che varia da 93 a 238 bombole (Figura 5).

Riducendo il numero di bombole utilizzate si riducono anche i tempi di fermo macchina associati alla sostituzione delle bombole, la possibilità di difetti di saldatura quando il gas finisce a metà di un cordone, le bombole di scorta in magazzino, i costi di noleggio e la frequenza delle consegne.



CONTROLLO DELLA QUALITÀ

DGC aggiunge inoltre una protezione non disponibile con altri sistemi.

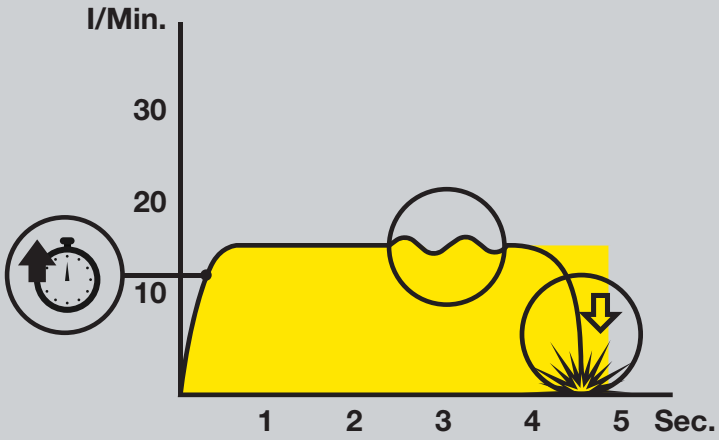


Figura 6

Il sistema è dotato di un tempo di pre-flusso gas regolabile con un valore di default di 0,1 secondi, che è lo standard per l'acciaio al carbonio. In una frazione di quel tempo, il sistema determina se la portata del gas raggiungerà il valore impostato; se non lo raggiungerà, l'arco non si avvierà e il sistema visualizzerà un messaggio di errore indicante pressione di ingresso insufficiente.

Se il sistema rileva per alcuni secondi una deviazione del flusso superiore a qualche litro rispetto al valore impostato, avvia una terminazione controllata della saldatura utilizzando la sequenza di saldatura programmata (ad esempio, post-flusso e riempimento del cratere) e visualizza un avviso.

Se il sistema rileva una improvvisa e totale perdita di pressione (ad esempio, se il tubo del gas si scollega), interrompe immediatamente la saldatura. La capacità di rilevare perdite di pressione e deviazioni del flusso aiuta specialmente ad evitare problemi di porosità, come mostrato nella figura 6.

Rischio di perdite dovute a sovrapressione. La maggior parte delle valvole a solenoide non riescono a sopportare una pressione eccessiva, che può causare perdite. Se un sistema DGC rileva una pressione superiore a 7 bar, non consentirà l'innesco dell'arco e visualizzerà un codice di errore di sovrapressione.

In sintesi, i tradizionali regolatori di bombole e linee di gas possono presentare problemi di picchi di gas, porosità, imprecisioni e spreco di gas. La tecnologia di controllo digitale del gas presente nelle nuove unità trainafilo, come RobustFeed Edge di ESAB, offre il controllo del gas più preciso che è possibile trovare in tutti i sistemi disponibili. La tecnologia DGC consente portate costanti in tutto il parco macchine di saldatura, migliorando l'uniformità e la qualità e riducendo al contempo i costi del gas, il tutto senza che il saldatore debba compiere sforzi supplementari.

