

IL CLIENTE

Glen Dimplex Thermal Solutions, un'azienda specializzata nel raffreddamento di precisione che sviluppa una soluzione di raffreddamento a circuito chiuso di alta precisione per un integratore OEM di taglio laser.

LA SFIDA

Gli evaporatori, che presentavano corrosione e perdite tra i canali del refrigerante e dell'acqua, hanno causato danni ai chiller e alle apparecchiature laser, oltre ai lunghi tempi di inattività.

LA SOLUZIONE

Sostituire gli scambiatori di calore brasati con rame difettosi di un precedente fornitore con la tecnologia SWEP All-Stainless™.

GLI SCAMBIATORI DI CALORE

Uno scambiatore di calore a piastre saldobrasate SWEP All-Stainless Q80ASx60, dotato dell'esclusiva tecnologia Q-pipe di SWEP, per fornire gas caldo alla porta di distribuzione, senza influire sulla distribuzione del liquido di aspirazione.

I RISULTATI

Diverse centinaia di BPHE di SWEP All-Stainless sono ora installati nei chiller progettati per questo OEM. Il loro funzionamento è molto vicino ai parametri di progettazione, senza perdite, contaminazione incrociata o tempi di inattività eccessivi.

Raffreddamento delle apparecchiature di taglio laser senza perdite, contaminazione incrociata o tempi di inattività eccessivi.

Il controllo preciso della temperatura ha un'importanza critica nel mantenere l'integrità e la precisione del raggio laser di taglio. Questo livello di controllo è possibile solo con un sistema di raffreddamento specializzato che garantisce che il laser possa mantenere tolleranze estremamente strette durante il taglio. Durante il processo, il risonatore, l'ottica e l'elettronica del laser generano una notevole quantità di calore residuo, che deve essere dissipato in modo controllato. L'acqua deionizzata, che previene il cortocircuito dei componenti elettrici ed elettronici critici nel caso improbabile di una perdita interna, costituisce il refrigerante principale. Per facilitare la dissipazione del calore, l'acqua deionizzata scorre attraverso le piastre di raffreddamento del laser fino al chiller. Il chiller è raffreddato da scambiatori di calore a piastre saldobrasate collegati al circuito di refrigerazione. Tuttavia, poiché l'acqua deionizzata è estremamente aggressiva nei confronti del rame, non è adatta all'uso con i tradizionali scambiatori di calore brasati con rame.

Per risolvere le numerose sfide poste dal raffreddamento di queste apparecchiature, Glen Dimplex Thermal Solutions (GDTS) ha sviluppato una stretta collaborazione con un integratore OEM di sistemi di taglio laser, sviluppando infine una soluzione di raffreddamento a circuito chiuso per le loro apparecchiature. Questa soluzione personalizzata impiega la refrigerazione e l'idronica come mezzi primari per lo smaltimento del calore generato dal processo. Nelle prime fasi della loro collaborazione, i partner hanno dovuto affrontare sfide significative a causa della corrosione e delle perdite negli scambiatori di calore brasati con rame (forniti da un precedente fornitore) utilizzati come evaporatori. Fortunatamente, SWEP è riuscita a risolvere i problemi del sistema fornendo nuovi scambiatori di calore della gamma SWEP All-Stainless™, che sono resistenti all'acqua deionizzata.



Installazione attuale di uno scambiatore di calore a piastre saldobrasate SWEP Q80ASx60 (isolato).

stessa robustezza, con un costo totale di proprietà inferiore, un fattore chiave nelle applicazioni OEM sensibili ai costi. Un numero significativo di chiller prodotti nello stabilimento GDTS di Kalamazoo, nel Michigan, utilizzava già BPHE di un altro produttore. Tuttavia, la mancanza di opzioni e di supporto per i progettisti ha portato a un sovradimensionamento dei BPHE, con un conseguente aumento significativo dei costi per molte applicazioni OEM. Al contrario, SWEP ha offerto un'ampia gamma di materiali di brasatura e soluzioni, oltre a una guida approfondita alla selezione (utilizzando il software di selezione SWEP) e supporto tecnico.

Il chiller è stato in grado di ottenere un controllo preciso della temperatura implementando un bypass del gas caldo, in cui il refrigerante caldo scaricato dal compressore viene immesso in modo controllato direttamente nell'evaporatore – in questo caso, un BPHE SWEP All-Stainless. Questo consente di regolare con precisione qualsiasi raffreddamento in eccesso nell'evaporatore, garantendo una tolleranza ridotta sulla temperatura del refrigerante. Solitamente, il gas caldo si mescola con il refrigerante freddo a valle del dispositivo di strozzamento (come la valvola di espansione termostatica) prima di entrare nell'evaporatore. Questo richiede un impianto idraulico aggiuntivo e una lunghezza adeguata affinché i due flussi si mescolino in modo omogeneo. Al contrario, l'esclusiva tecnologia Q-pipe di SWEP consente l'introduzione del gas caldo nella porta di distribuzione, senza influire sulla distribuzione del liquido di aspirazione. SWEP ha collaborato strettamente con GDTS per implementare un metodo di integrazione di questo flusso di gas caldo direttamente nello scambiatore di calore a piastre saldobrasate, riducendo ulteriormente i componenti idraulici e la lunghezza, pur garantendo una funzionalità equivalente.



Screenshot del modello CAD 3D del chiller laser che mostra uno scambiatore di calore a piastre saldobrasate SWEP All-Stainless Q80ASx60.

Il ruolo dei BPHE di SWEP

I chiller sono parte integrante della gamma di apparecchiature utilizzate nel funzionamento di taglio laser; la loro affidabilità è fondamentale per prevenire costosi tempi di inattività e garantire la qualità dei tagli. Per migliorare la commerciabilità della soluzione chiavi in mano dell'OEM, i chiller sono inoltre soggetti a rigorose limitazioni in termini di ingombro. La compattezza e l'elevato rapporto superficie/volume degli scambiatori di calore a piastre saldobrasate li rendono ideali per questa applicazione. Rispetto ad altri tipi di scambiatori di calore in acciaio inox, i BPHE di SWEP offrono la

Perché scegliere SWEP?

Diverse centinaia di BPHE SWEP sono attualmente installati in chiller progettati per questo integratore OEM di taglio laser, utilizzati in un'ampia gamma di officine meccaniche e di lavorazione del metallo in tutti gli Stati Uniti. Tutti i BPHE in campo funzionano in modo molto simile ai parametri di progettazione, senza perdite, contaminazione incrociata o tempi di inattività eccessivi. "Apprezziamo sinceramente il tempo e l'impegno profuso dal team SWEP nel corso degli anni, in particolare in questo progetto. Fornendoci la loro gamma specializzata di scambiatori di calore a piastre saldobrasate All-Stainless, ci hanno aiutato ad affrontare un problema ricorrente offrendo una soluzione sostenibile per il futuro", afferma Sean Weera, ingegnere capo - R&S presso Glen Dimplex. SWEP e Glen Dimplex sono lieti di continuare la loro collaborazione per gli anni a venire in molteplici applicazioni in cui gli scambiatori di calore a piastre saldobrasate possono fornire soluzioni altamente efficienti.



SWEP All-Stainless BPH.