



CONSIDERAZIONI DI BASE PER LA SELEZIONE DEI FLUIDI

Oggi sul mercato esistono numerose formulazioni di fluidi a scambio termico per le alte temperature. Alcune sono raccomandate per impianti aperti all'atmosfera, mentre altre no. Alcune sono pensate per l'utilizzo fino a 350°C, mentre altre arrivano ad appena 100°C.

La selezione di un fluido termico richiede la valutazione di numerosi aspetti importanti. Oltre a individuare un fluido dalle proprietà fisiche e termiche idonee all'applicazione, occorre tenere conto di quanto segue:

Intervallo di temperatura di esercizio

È fondamentale selezionare un fluido resistente alla temperatura massima e minima di esercizio. I fluidi termici scorrono facilmente da caldi, ma la viscosità aumenta al calare della temperatura. In presenza di temperature di avvio e funzionamento basse, i fluidi termici possono essere molto spessi, per questo è importante accertare che le pompe riescano a spostarli efficacemente. Ciò è particolarmente importante per le applicazioni all'aperto in condizioni climatiche più rigide.

Inoltre, se l'applicazione richiede cicli di raffreddamento a basse temperature, occorre considerare le prestazioni del fluido termico anche in tali condizioni.

Requisiti di applicazioni specifiche

Per via delle loro caratteristiche, alcune applicazioni impongono l'utilizzo di fluidi termici formulati e/o certificati per usi specifici.

- Le applicazioni di grado alimentare richiedono fluidi conformi ai requisiti USDA o ad altri standard settoriali
- Alcuni organismi di regolamentazione e compagnie di assicurazione richiedono l'utilizzo di fluidi con punti di infiammabilità superiori alle temperature di esercizio
- Per le applicazioni a bagno aperto occorrono fluidi con resistenza all'ossidazione estrema

Tipi di fluidi termici disponibili

Esistono quattro tipologie di fluidi a scambio termico per temperature elevate: oli minerali, oli bianchi o paraffinici, siliconi e composti aromatici chimici.

Gli oli minerali, prodotti dalle principali raffinerie e generalmente disponibili a prezzi contenuti, contengono quantità basse o nulle di additivi e non offrono quindi protezione supplementare. Poco raffinati, questi prodotti spesso trattengono gli idrocarburi aromatici quali naftalene, xilene, toluene e benzene, oltre a solfuro, cere e altri componenti. Se impiegati ad alte temperature offrono tendenzialmente una durata utile limitata.



CONSIDERAZIONI DI BASE PER LA SELEZIONE DEI FLUIDI

Gli oli bianchi o paraffinici sono disponibili sul mercato da oltre 20 anni. Sono altamente raffinati, estremamente puri e privi di idrocarburi aromatici, ciò che li rende più stabili termicamente rispetto agli oli minerali.

I siliconi sono altamente resistenti all'ossidazione e stabili termicamente fino a circa 350°C (nei sistemi chiusi). Occorre valutare con attenzione il loro utilizzo in quanto possono contaminare le superfici con cui vengono a contatto, rischiando di compromettere la finitura dei prodotti.

I composti aromatici sono generalmente caratterizzati da strutture chimiche a base di benzene. Presentano ampi intervalli di temperatura e spesso possono essere utilizzati fino a 398°C in sistemi chiusi. Offrono buone caratteristiche termiche, ma tendono a essere dispendiosi e tossici per l'ambiente e per il personale dello stabilimento. Inoltre, in molti casi non sono raccomandati per l'utilizzo in sistemi aperti.

Rapporto tra costi e durata utile dei fluidi

Ponderate le opzioni disponibili tenendo conto della durata utile richiesta o attesa e del costo iniziale del fluido. Considerate la situazione nel lungo periodo. Un fluido a basso costo permette di risparmiare subito, ma a lungo andare i fermi macchina imprevisti e gli esborsi associati (tra cui perdita di produzione, manodopera per gli interventi di manutenzione e costi di smaltimento) possono risultare superiori alla spesa per un prodotto di qualità superiore.

Inoltre, assicuratevi di valutare i costi legati allo smaltimento dei fluidi termici usati o contaminati, perché alcuni sono considerati rifiuti pericolosi.

Gli oli bianchi e minerali, generalmente considerati i fluidi termici più puliti, possono essere smaltiti facilmente insieme agli altri oli esausti.

I siliconi presentano proprietà ecologiche analoghe a quelle degli oli bianchi e minerali; tuttavia, occorre indagare bene sulle modalità di smaltimento in quanto potrebbe essere necessario separarli dagli altri oli.

I fluidi aromatici chimici sono normalmente considerati rifiuti pericolosi in sede di smaltimento. I costi supplementari associati alla manipolazione e allo smaltimento di questi fluidi possono essere elevati e vanno presi in considerazione in fase di valutazione iniziale e prima della selezione.