

RISCALDATORI DI LIQUIDI A GETTO DI VAPORE IN LINEA

Per installazione in tubazioni

Tipo GER



Il riscaldatore a getto di vapore per liquidi da installarsi in tubazioni, è un miscelatore statico di vapore e acqua o altri liquidi.

Il riscaldamento del liquido è ottenuto dalla miscelazione diretta del vapore che a contatto con il liquido stesso si condensa, cedendo il proprio calore sensibile e latente. In funzione della propria entalpia e della temperatura di uscita dell'acqua, ogni kg di vapore cede circa 550-650 kcal.

In generale, la temperatura massima del liquido riscaldato deve essere di almeno 10 °C inferiore alla temperatura di saturazione corrispondente.

Concepito per collegarsi direttamente alla linea acqua e vapore, il riscaldatore miscela acqua fredda e vapore, portando istantaneamente la temperatura del liquido ai valori richiesti.

Il riscaldatore è costituito da un corpo e da un ugello di condensazione intercambiabile.

Lo scorrimento in linea del liquido consente la movimentazione di fluidi densi o di liquidi con solidi in sospensione.

La portata del liquido da riscaldare deve essere costante al fine di consentire il giusto dimensionamento del sistema di regolazione della temperatura.

Questo tipo di riscaldatore è progettato per convogliare e miscelare i due flussi, in modo silenzioso e istantaneo, evitando vibrazioni e rumorosità normalmente associati alla condensazione del vapore.

Il fluido da riscaldare è solitamente l'acqua; per altri casi è necessario considerare la capacità termica, la densità e le altre caratteristiche fisico-chimiche del fluido impiegato.

Principio di Funzionamento

Il liquido freddo in pressione entra nel riscaldatore di vapore in linea e, all'interno dell'ugello di condensazione, aumentando la sua velocità, genera una caduta di pressione locale, facilitando così l'ingresso del vapore.

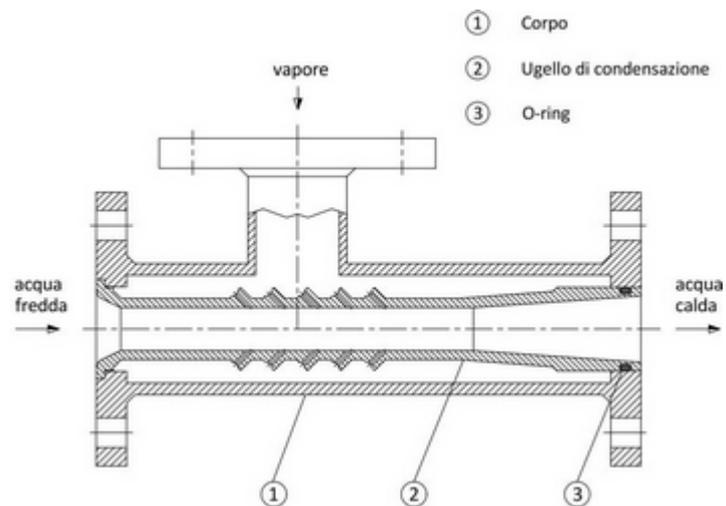
Il vapore in pressione entra nel riscaldatore e viene scaricato nel liquido ad alta velocità, passando attraverso una serie ugelli, dividendosi in bolle più fini per fornire un riscaldamento più efficace.

Condizione necessaria per un funzionamento silenzioso e privo di vibrazioni del riscaldatore, è che la pressione del vapore, misurata all'ingresso degli ugelli sia maggiore di quella del liquido che transita attraverso l'ugello di condensazione.

La quantità di vapore che passa è, quindi, variabile in funzione del rapporto fra la pressione dell'acqua e quella del vapore.

La caduta di pressione del liquido attraverso l'ugello di condensazione si verifica solo quando non vi è passaggio di vapore, all'avvio o quando non è richiesto il riscaldamento del liquido.

Durante il normale funzionamento, la caduta di pressione viene recuperata dall'azione di spinta dei getti del vapore e per l'effetto venturi nel diffusore.



Applicazioni

I riscaldatori di liquidi a getto di vapore in linea serie GER vengono utilizzati in tutti quei processi in cui sia possibile la condensazione del vapore acqueo nel liquido da riscaldare.

Impieghi comuni sono nell'industria alimentare (preriscaldamento di succhi e latte da pastorizzare, birrifici), chimica (riscaldamento camicia reattore), farmaceutica, nelle cartiere, ed ovunque siano necessarie grosse portate di acqua calda di processo (lavanderie, concerie, lavaggi industriali in genere).

Costruzione

La costruzione più frequente è completamente in acciaio inossidabile (AISI 304 o AISI 316)

Possono essere impiegati altri materiali in funzione della compatibilità con i fluidi di contatto (acciaio al carbonio, bronzo, titanio, hastelloy)

Il riscaldatore in linea può essere rivestito in Teflon (in questo caso l'ugello di condensazione è in PTFE)

Generalmente gli attacchi sono flangiati secondo norme En o Ansi, ma sono possibili costruzioni con attacchi filettati, bocchettonati o a saldare

A richiesta l'apparecchio può essere fornito completo di attacchi per drenaggio.



Installazione

I miscelatori GER possono essere installati sia in tubazioni orizzontali che verticali, in quanto il montaggio non ne influenza il funzionamento.

La tubazione del vapore collegata al riscaldatore in linea deve essere orizzontale o direzionata dall'alto verso il basso se verticale. (Si sconsiglia una linea del vapore verticale con flusso verso l'alto)

La valvola del vapore deve essere installata in prossimità dell'attacco del vapore.

In uscita prevedere un tratto rettilineo di almeno 10 volte il diametro di attacco del liquido.



Messa in esercizio

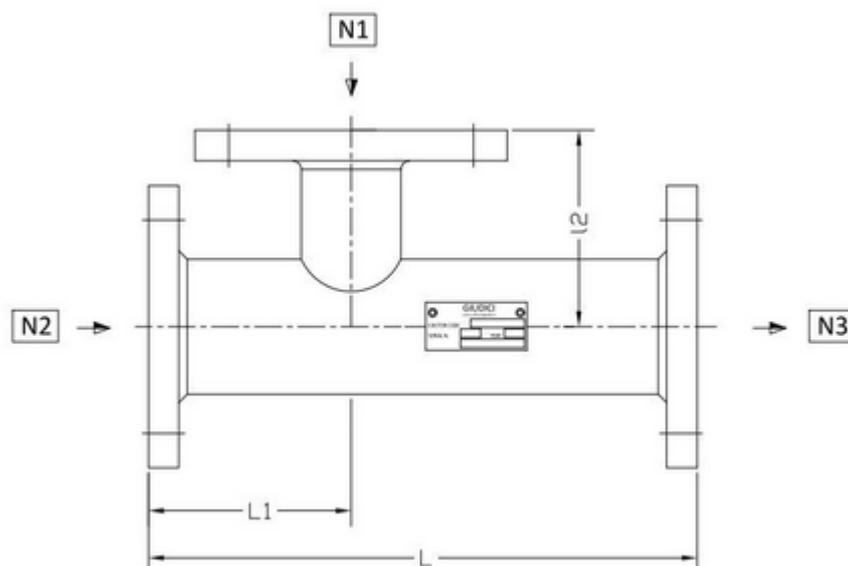
Aprire la valvola di uscita del liquido e, successivamente, aprire la valvola a monte del miscelatore; verificare che la portata del liquido corrisponda ai dati di progetto.

Aprire lentamente la valvola di alimentazione del vapore fino a raggiungere la pressione definita.

Verificare che la temperatura di uscita del liquido sia corrispondente a quella di progetto

Se predisposto, il sensore di temperatura, regolerà l'apporto di vapore agendo sulla predisposta valvola del vapore.

Per interrompere il funzionamento è necessario chiudere prima la valvola del vapore, poi quella dell'acqua in ingresso, infine quella in uscita.

Tabella dimensioni e prestazioni


Mod.	Consumo di vapore (Kg/h)	Portata di liquido (m ³ /h)	Attacchi EN 1092-1		Dimensioni (mm)			Peso (kg)
			DN N1	DN N2-N3	L	L1	L2	
GER11	200	3.0	25	25	230	70	80	6.0
GER22	335	5.0	32	32	260	100	100	10.0
GER33	540	8.0	40	40	300	110	115	12.0
GER44	810	12.0	50	50	325	115	120	15.0
GER55	1350	20.0	65	65	360	120	125	26.0
GER66	2150	32.0	80	80	440	130	135	35.0
GER77	3630	54.0	100	100	500	150	140	40.0

Le portate indicate sono calcolate per riscaldamento di liquido da 20 ° C a 60 ° C, con vapore saturo a 3 bar g. e acqua a 1 bar g.

Nel caso in cui i dati di funzionamento siano diversi dai valori sopra citati, invitiamo a specificare i seguenti dati:

- caratteristiche del liquido da riscaldare (tipo, pressione, portata, densità e temperatura)
- pressione del vapore e temperatura di uscita richiesta

E' possibile richiedere il modulo specifico da restituirci compilato con dati di funzionamento