

Come progettare una vapor belt per uno scambiatore di calore

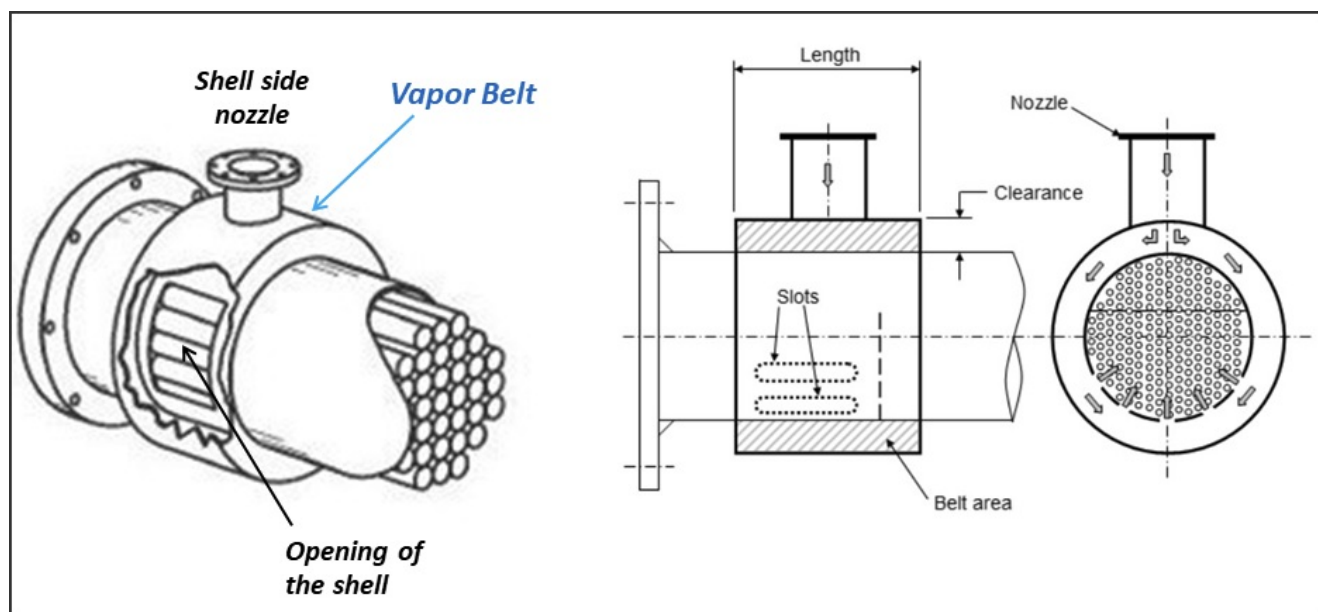
Il vapor belt, o distributore anulare, è un componente comunemente applicato agli scambiatori di calore per consentire una introduzione del fluido o gas con una distribuzione più uniforme, a velocità inferiore. In questo documento viene descritto come affrontarne la progettazione meccanica utilizzando NextGen.

Versione online: <https://nextgen.sant-ambrogio.it/KB559598>

Ultimo aggiornamento: 19 set 2024

Il vapor belt, o distributore anulare, è un componente comunemente applicato agli scambiatori di calore per consentire una introduzione del fluido o gas con una distribuzione più uniforme, a velocità inferiore.

In questo documento viene descritto come affrontarne la progettazione meccanica utilizzando NextGen.



Considerazioni generali

Il vapor belt è costituito da un fasciame cilindrico, esterno al mantello dello scambiatore. Sostituisce il bocchello di ingresso, sia come posizione che come funzionalità.

Questo distributore è pertanto una camera sottoposta a pressione interna, delimitata da un cilindro di diametro maggiore rispetto al mantello, due chiusure laterali ed un bocchello di ingresso eventualmente provvisto di flangia.

Modalità di progettazione

Il metodo suggerito per il calcolo di questi componenti è quello che fa leva sulla "Desktop view" di NextGen, [descritto in questo articolo](#).

È possibile utilizzare la vista 3D, ma in questo caso è necessario procedere creando un Item separato.

Aggiunta di componenti

Utilizzando la modalità di progettazione "Desktop view", si procede quindi aggiungendo:

- Un cilindro, per modellare il corpo del distributore
- Per le chiusure laterali, utilizzare il componente *Coperchio piano saldato*, scegliendo il calcolo di una parete non-circolare, inserendo come dimensione maggiore del rettangolo la circonferenza del cilindro di cui sopra e come dimensione minore la distanza tra il mantello dello scambiatore e il distributore
- La modalità "Desktop view" supporta il calcolo di componenti secondari come i bocchelli, una volta selezionato il componente di appartenenza: calcolare quindi il bocchello di ingresso applicandolo al corpo del distributore
- Infine è possibile aggiungere la flangia del bocchello

Questi componenti sono in genere sufficienti per la copertura del calcolo meccanico a codice. Come di consueto per configurazioni complesse, consigliamo il confronto con il proprio ente ispettivo al fine di avere una conferma della bontà dell'approccio.

Considerazioni finali

Qui di seguito lasciamo alcune considerazioni di cui il progettista potrebbe voler tener conto:

- Secondo la nostra esperienza, non è necessario un calcolo a pressione esterna del mantello dello scambiatore, nella porzione coperta dal vapor belt. Qualora si volesse tenerne conto, sarebbe opportuno inserire un valore di pressione esterna pari al differenziale/drop solo per il mantello dello scambiatore, definendo una lunghezza non supportata pari alla lunghezza del distributore.
- Il mantello, in base alla configurazione, potrebbe essere indebolito dai fori che lo mettono in comunicazione con il distributore. Per tenerne conto è possibile utilizzare il calcolo dell'efficienza di foratura (ligament efficiency); in alternativa, poiché questo calcolo potrebbe non essere disponibile nel codice di calcolo adottato, si può calcolare un'efficienza manualmente ed inserirla al posto della joint efficiency