

IL RECUPERO ATTIVO DELLE CONDENSE

Molto spesso nelle industrie, notiamo un pennacchio continuo di vapore che sgorga dalle tubazioni di sfiato delle vasche di recupero condense.

Questo non sta a significare un cattivo funzionamento degli scaricatori , ma è un fenomeno naturale e inevitabile, per sfruttare questo fenomeno la B.S.A. ha sviluppato un ECOCONDENSE, che permette il recupero dell'energia del condensato, riducendo i consumi di combustibile del generatore, questo apparecchio è installabile anche su impianti già esistenti.

Tentiamo di darvi una spiegazione semplice del fenomeno sopra descritto:

La condensa che si forma nelle apparecchiature di utilizzazione del vapore ha una temperatura corrispondente a quella del vapore che l'ha generata cedendo il suo calore di vaporizzazione o latente, e tale temperatura è una funzione diretta della pressione di utilizzo.

Per effetto di questa pressione , la condensa può esistere stabilmente sotto forma liquida a temperature superiori ai 100°C, pertanto si dispone di acqua alla temperatura di ebollizione che passa da un ambiente in pressione ad uno a pressione atmosferica.

Supponendo di avere una pressione di utilizzo del vapore a 10 bar, si avrà formazione di condense alla temperatura di circa 180°C, con un contenuto in calore sensibile pari a 181 kcal/kg.

Nel passaggio attraverso lo scaricatore (da 10 bar a 1 bar) le condense devono perdere 80°C che corrispondono a 81 kcal/kg di calore sensibile, durante questo passaggio l'acqua diminuisce rapidamente di temperatura e il calore che si rende disponibile durante la trasformazione viene impiegato per trasformare parte del condensato in vapore, in pratica si compie un lavoro (evaporazione) a spese del calore sensibile dell'acqua, la cui temperatura si abbassa fino a raggiungere il valore di equilibrio.

Se tale condensato viene inviato direttamente alla vasca di recupero questo vapore andrà perso in atmosfera sprecando così circa il 15% dell'energia delle condense.

Per recuperare questo calore l'ECOCONDENSE effettua uno scambio termico tra l'acqua di alimento del generatore e le condense in scarico, preservando così anche la durata di vita delle pompe di alimentazione .

Facciamo un esempio dell'energia recuperabile grazie all'ECOCONDENSE:

supponiamo di avere un consumo di vapore $\Gamma = 500$ kg/h alla pressione di 6 bar, e una pressione di rievaporazione di 1 bar.

Dalle tabelle del vapore saturo ricaviamo che:

- calore sensibile della condensa a 6 bar:

$$h_1 = 160,16 \text{ kcal/kg (670,56 kJ/kg)}$$

- calore sensibile della condensa a 1 bar:

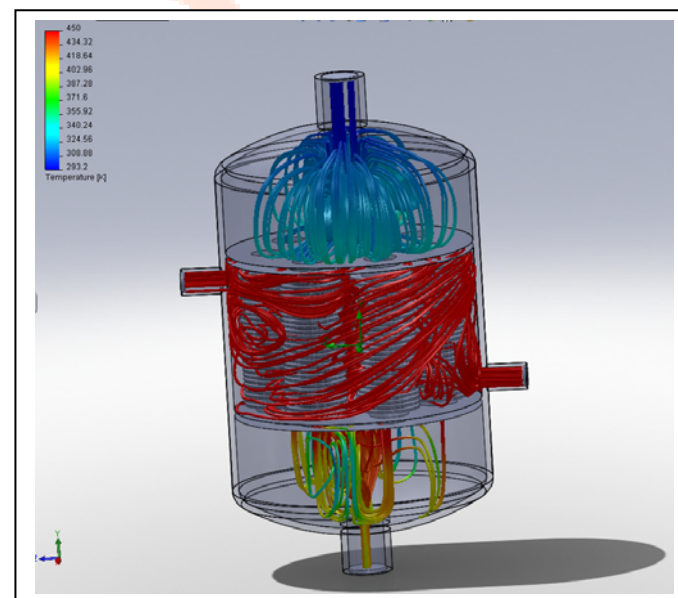
$$h_2 = 100 \text{ kcal/kg (417,46 kJ/kg)}$$

- la quantità di calore recuperabile per unità di massa è:

$$q = h_1 - h_2 = 60 \text{ kcal/kg (253,8 kJ/kg)}$$

- per una portata di 500 kg/h il calore recuperato è:

$$Q = q \times \Gamma = 60 \text{ kcal/kg} \times 500 \text{ kg/h} = 30.000 \text{ kcal/h (34kW)}$$



Utilizzando un ECOCONDENSE adeguatamente dimensionato si può recuperare l'energia delle condense riducendo la richiesta energetica per la produzione di vapore, e di conseguenza il consumo di combustibile, di circa il 10%