

Verifica stabilità Tubazioni e giunzioni PED

1.0 Scopo

La presente relazione ha lo scopo di verificare lo spessore minimo che devono avere le tubazioni della “ ” progettata ed installata dalla xxxxxxxx denominata XXXX per resistere agli sforzi ordinari e ragionevolmente prevedibili.

La presente relazione è parte integrante del Fascicolo Tecnico cui si riferisce.

2.0 Modalità di calcolo e verifica

La sollecitazione massima ammissibile a 50 °C del rame deve essere pari a:

dove:

- R_m è il carico di rottura del materiale;
- f è la sollecitazione massima ammissibile a 50 °C.

Per temperature maggiori 50 °C, si assume come sollecitazione massima ammissibile, il valore:

dove:

- y è un fattore che tiene conto della temperatura;

Relazione Tecnica Tubazioni e giunzioni PED: Verifica stabilità

- f_t è la sollecitazione massima ammissibile ad una determinata temperatura.

Nel caso particolare oggetto dello studio in cui:

- si considera che la temperatura media di parete sia pari a T_{tmax} vale $90^{\circ}C$;
- il rame è del tipo Cu- DHP;
- R_m vale, come minimo, 244 N/mm^2 ,

ne consegue che y assume il valore di 0,9.

Come conseguenza:

2.1 Tubi sottoposti a pressione interna

È possibile, adesso, calcolare lo spessore minimo delle tubazioni, secondo la seguente formula:

dove:

1. s è lo spessore minimo delle tubazioni;
2. d_e è il diametro esterno;
3. p è la pressione massima interna;
4. z è un fattore di sicurezza che tiene conto delle prove;
5. f_t è la sollecitazione massima ammissibile ad una determinata temperatura.

Nel caso in questione, si assume che:

Relazione Tecnica Tubazioni e giunzioni PED: Verifica
stabilità

1. $p = 35$ bar;
2. $z = 0,85$ (non sono effettuati controlli al 100%);
3. $f_t = 54,9$ N/mm².

La seguente tabella riporta i valori degli spessori in funzione dei diametri esterni

Tab.1 valori di d_e e s_{eff}

d_e	s_{eff}	d_e	s_{eff}
10	2	35	2
12	2	42	2
16	2	54	3
18	2	64	4
22	2	76	4
28	2		

Nota: tutte le dimensioni sono da intendersi in mm

Le tubazioni con i diversi diametri sono sottoposte a differenti pressioni, tuttavia a scopo cautelativo si decise di usare un unico valore di pressione pari a quello massimo di 35 bar per l'alta pressione.

Relazione Tecnica Tubazioni e giunzioni PED: Verifica stabilità

I valori minimi degli spessori sono visibili in tabella seguente.

<i>Tubazioni</i>		s minimo [mm]	
<i>Alta p 35 bar</i>	<i>Bassa p 6 bar</i>	<i>Alta pressione</i>	<i>Bassa pressione</i>
10	16	0,4	0,1
10	22	0,4	0,1
12	28	0,4	0,2
16	35	0,6	0,2
18	42	0,7	0,3
22	54	0,8	0,3
28	64	1,0	0,4
28	76	1,0	0,5
<i>Tubazioni rame condensa</i>		s minimo [mm]	
42	42	1,5	0,3
54	54	2,0	0,3

Relazione Tecnica Tubazioni e giunzioni PED: Verifica
stabilità

64	64	2,3	0,4
----	----	-----	-----

Tutte le tubazioni utilizzate hanno degli spessori ampiamente maggiori di quelli minimi raccomandati.

Data la duttilità del rame, le lavorazioni meccaniche che subiscono le tubazioni (piegature per formazioni di curve) non sono tali da incidere significativamente sulla resistenza del materiale.

2.2 Tubi sottoposti a pressione esterna

È possibile, inoltre, calcolare lo spessore minimo delle tubazioni sottoposte a pressione esterna dovuta dalla depressione durante le fasi di caricamento gas nel ciclo, secondo la seguente formula:

dove:

- s è lo spessore minimo delle tubazioni;
- d_e è il diametro esterno;
- p è la pressione massima interna;
- f_t è la sollecitazione massima ammissibile ad una determinata temperatura.

Nel caso in questione, si assumendo che:

- $p = 1$ bar;
- $f = 61$ N/mm² (Temperatura ambiente).

Relazione Tecnica Tubazioni e giunzioni PED: Verifica stabilità

PS: Fammi sapere cosa ne pensi dell'articolo.
Lasciami un tuo commento sotto al blog
quando hai finito di leggerlo per farmi sapere
se ti e' piaciuto.