

Formule per il calcolo delle pressioni massime (MAWP, MAP)

Considerazioni riguardo il calcolo delle pressioni massime per un componente.

Versione online: <https://nextgen.sant-ambrogio.it/KB038150>

Ultimo aggiornamento: 08 nov 2024

Una delle domande più frequenti che ci vengono poste riguarda la mancanza all'interno del report di calcolo dei componenti validati con NextGen delle formule relative alle pressioni massime (MAWP, MAP).

NextGen non può produrre tali formule poiché il sistema di calcolo di tali pressioni si basa su un processo iterativo, non è quindi adottata una formula diretta.

Il processo iterativo prevede quanto segue:

- il programma ipotizza una pressione massima, ad esempio 100 MPa, e verifica se il componente è stabile con tale pressione
- se il componente è stabile, la pressione viene raddoppiata; se il componente non è stabile, la pressione viene dimezzata

Questo procedimento prosegue con una serie di raddoppi e dimezzamenti fino a quando non viene trovato un valore di pressione accettabile.

Per determinati componenti, le norme mettono a disposizione una formula diretta per il calcolo della pressione massima ammissibile, in genere si tratta di un'equazione correlata a quella per il calcolo dello spessore minimo.

Ciò nonostante il tempo e l'esperienza ci hanno portato a non adottare queste singole equazioni poiché se è vero che restituiscono rapidamente un valore di pressione, in genere non tengono conto di ulteriori verifiche che è necessario condurre e che anch'esse influenzano la MAWP.

$$t = \frac{PD}{2 \cos \alpha (SE - 0.6P)} \quad \text{or} \quad P = \frac{2SEt \cos \alpha}{D + 1.2t \cos \alpha}$$

Ad esempio, per il tratto conico di un riduttore è disponibile la formula diretta in ASME, ma questa ignora completamente ciò che succede al knuckle, al flare ed alle giunzioni con i cilindri adiacenti, restituendo la sola pressione massima del tratto rettilineo. NextGen invece calcola la pressione massima dell'intero cono, comprensivo di giunzioni, considerando sia il tratto conico che gli eventuali smussi e le giunzioni.

Come verifico il calcolo della MAWP ?

Per verificare il calcolo della MAWP è possibile impostarla come pressione interna dell'apparecchio e ristampare il report di calcolo.