

Comparazione prestazioni pannelli sandwich Isolante PIR - VS - Isolante XPS



Scopo della presente INFOTEC, evidenziare le differenze prestazionali tra pannelli isotermitici INCOLD Bigsystem GS 116 PIR (isolamento in poli-isocianurato) e pannelli isotermitici con isolamento XPS (polistirene estruso), sia per quanto riguarda il comportamento al fuoco, sia per quanto riguarda i consumi energetici.

PRESTAZIONI	Anima PIR	Anima XPS 100
Conducibilità termica iniziale	0,0222 W/m K	0,034 W/m K
		0,036 W/m K
Conducibilità termica dopo invecchiamento 10 anni	0,027 W/m K	0,034 W/m K
		0,036 W/m K
Reazione al fuoco EN 13501-1	B s2 d0 **	C s2 d0 ***

** Non propaga la fiamma, sviluppa poco fumo, non rilascia gocce infiammate che propagano incendio, non viene raggiunto il punto di Flash Over ossia l'incendio generalizzato.

*** Propaga la fiamma, sviluppa poco fumo, non rilascia gocce infiammate ma per sua natura il polistirene estruso, in presenza di calore, tende a restringersi ed a sciogliersi, questo conduce alla formazione di cavità sotto la lamiera e a prodotti della decomposizione molto infiammabili che favoriscono l'espansione incontrollata dell'incendio, permettendo il Flash Over, ossia l'incendio generalizzato, caratterizzato da brusco incremento della temperatura, crescita esponenziale della velocità di combustione, forte aumento di emissioni di gas e di particelle incandescenti, che si espandono e vengono trasportate in senso orizzontale, e soprattutto in senso ascensionale, si formano zone di turbolenze visibili ed i combustibili vicini si auto-accendono, mentre quelli più lontani si riscaldano e raggiungono la loro temperatura di combustione con produzione di gas di distillazione infiammabili.

Consumo energetico:

Comparazione consumo energetico tra una realizzazione pannelli sandwich con isolamento PIR ed altra con isolamento XPS (polistirene estruso), aventi le seguenti superfici:

Spessore mm 100 estensione mq 10.000 circa
Spessore mm 150 estensione mq 400 circa

Diff. temperatura tra interno ed esterno ambiente isolato **T = 30 °C**

Conducibilità termica PIR invecchiato 10 anni = 0,027 W/m K

Conducibilità termica XPS = 0,034 W/m K

Dispersione termica PIR sp.100 mm = $0,027 : 0,1 = 0,27 \text{ W / m}^2 \text{ K}$

Dispersione termica PIR sp. 150 mm = $0,027 : 0,15 = 0,148 \text{ W / m}^2 \text{ K}$

Dispersione termica XPS sp. 100 mm = $0,034 : 0,1 = 0,34 \text{ W / m}^2 \text{ K}$

Dispersione termica XPS s. 150 mm = $0,034 : 0,15 = 0,227 \text{ W / m}^2 \text{ K}$

Flusso termico specifico PIR sp 100 = $0,27 \times T \text{ } 30 \text{ } ^\circ\text{C} = 8,1 \text{ W / m}^2$

Flusso termico specifico PIR sp 150 = $0,148 \times T \text{ } 30 \text{ } ^\circ\text{C} = 4,44 \text{ W / m}^2$

Flusso termico specifico XPS sp 100 = $0,34 \times T \text{ } 30 \text{ } ^\circ\text{C} = 10,2 \text{ W / m}^2$

Flusso termico specifico XPS sp 150 = $0,227 \times T \text{ } 30 \text{ } ^\circ\text{C} = 6,81 \text{ W / m}^2$

Differenza flusso termico XPS – PIR sp100 = $10,2 - 8,1 = 2,1 \text{ W / m}^2$

Differenza flusso termico XPS – PIR sp150 = $6,81 - 4,44 = 2,37 \text{ W / m}^2$

Maggiore consumo energetico orario :

Superficie spessore mm 100 mq 10.000 x 2,1: 1000 = 21 kWh

Superficie spessore mm 150 mq 400 x 2,37:1000 = 0,948 kWh

Maggior consumo energetico annuo:

$(21 + 0,948) \times 24 \times 365 = 184.790 \text{ kW anno} \times 0,12 \text{ Euro/kW} = \text{Euro} \times \text{Anno} \text{ } \mathbf{22.175}$