



ISO 9001

Cálculo amortización aislamiento para IJ-MSC04, IJ-MSC08, IJ-MSC12, IJ-MSC04-H, IJ-MSC08-H y IJ-MSC12-H

El cálculo de amortización proporciona un método para calcular el período de amortización basado en el ahorro de energía proporcionado por el aislamiento del tipo IJ-MSC y IJ-MSC-H en un manifold tipo MSC.

El método equipara el coste de energía (a indicar por el usuario), el coste del aislamiento (debe incluir el coste de la instalación) y las pérdidas anuales del manifold (la temperatura ambiente debe ser indicada por el usuario).

Las pérdidas de calor anuales se determinan con el gráfico.

Seleccionar el valor de la temperatura ambiente en eje de abscisas y trazar una línea vertical hasta cruzar la línea de la temperatura de trabajo. En el punto de cruce se traza una línea horizontal hasta el eje de ordenadas donde se leen las pérdidas anuales de energía.

Por ejemplo, a una temperatura ambiente de 21°C y una temperatura de trabajo de 180°C las pérdidas de calor anuales serán de 6 GJ/año.

El período de amortización puede calcularse usando las siguientes ecuaciones:

$$\text{para MSC04} \quad P = \frac{J}{SE}$$

$$\text{para MSC08} \quad P = \frac{J}{2SE}$$

$$\text{para MSC12} \quad P = \frac{J}{3SE}$$

Donde

S = ahorro anual de calor según gráfico GJ
 J = costo del aislamiento €
 E = coste de la energía €/GJ
 P = Período de amortización años

Factores de conversión

1 GJ = 1000MJ
 1 GJ = 9,48 x 10⁵ BTU

Las ecuaciones con válidas si las unidades de energía de E y S are son las mismas y E y J en las mismas unidades monetarias.

Ejemplo

Considerar un MSC08 trabajando a 9 bar, 180°C con una temperatura ambiente de 21°C.

Del gráfico, las pérdidas anuales de energía S, son 6 GJ/año.

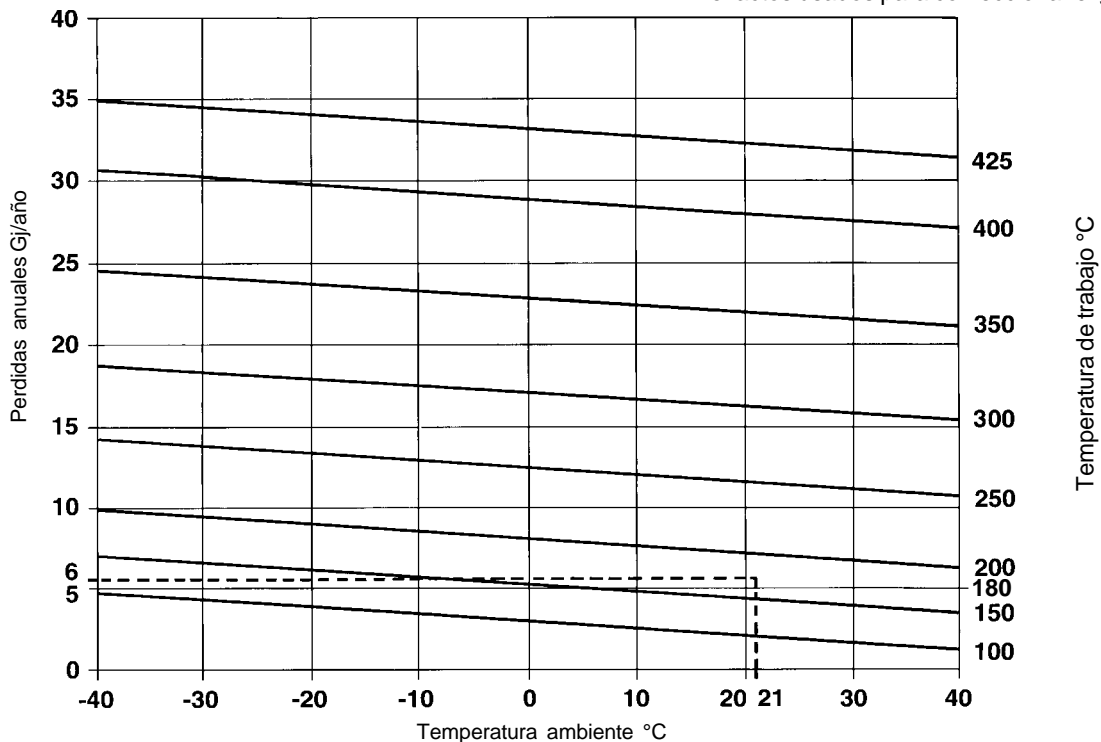
Conociendo el coste del aislamiento J, de 150€ incluyendo instalación.

El cliente indica un coste de energía E, de 5 €/GJ

De aquí

$$P = \frac{J}{2SE} = \frac{150}{2 \times 6 \times 5} = 2,5 \text{ años}$$

Los valores intermedios pueden obtenerse por interpolación. La tabla posterior indica los valores exactos usados para confeccionar el gráfico.



Ahorro anual de calor en GJ según temperatura ambiente para diversas temperaturas de vapor

Estos valores son los usados para dibujar el gráfico

Temp Ambiente (°C)	Temperatura del vapor (°C)							
	100°C	150°C	200°C	250°C	300°C	350°C	400°C	425°C
-40	4,53	7,07	10,18	13,99	18,63	24,27	31,08	34,98
-35	4,36	6,88	9,99	13,79	18,42	24,05	30,86	34,76
-30	4,19	6,70	9,79	13,58	18,21	23,84	30,64	34,54
-25	4,02	6,52	9,60	13,38	18,01	23,63	30,42	34,32
-20	3,85	6,34	9,41	13,18	17,80	23,41	30,20	34,09
-15	3,68	6,15	9,22	12,98	17,59	23,20	29,98	33,87
-10	3,52	5,97	9,02	12,78	17,38	22,98	29,76	33,65
-5	3,35	5,79	8,83	12,58	17,17	22,76	29,54	33,42
0	3,18	5,61	8,64	12,37	16,96	22,55	29,31	33,20
5	3,01	5,43	8,44	12,17	16,75	22,33	29,09	32,97
10	2,85	5,24	8,25	11,97	16,54	22,11	28,86	32,74
15	2,68	5,06	8,05	11,76	16,32	21,89	28,64	32,52
20	2,52	4,88	7,86	11,56	16,11	21,67	28,41	32,29
25	2,35	4,69	7,66	11,35	15,89	21,45	28,18	32,05
30	2,19	4,51	7,46	11,14	15,68	21,22	27,95	31,82
35	2,02	4,33	7,27	10,93	15,46	21,00	27,72	31,59
40	1,86	4,14	7,07	10,73	15,24	20,77	27,49	31,35

Para estos datos se asumen las siguientes condiciones:

1. Aire en calma.
2. Todas las pérdidas son por radiación.
3. La temperatura de la superficie metálica es igual a la temperatura de trabajo.

Efecto de la velocidad del viento

La tabla muestra el efecto aproximado del aire en movimiento.

Velocidad viento km/h	Ahorro adicional %
11	16
22	116
33	156
55	218

Ejemplo 2.

El ejemplo 1 proporciona el cálculo para aire en calma.

Si la velocidad del aire supera los 22 km/h, el ahorro anual de calor, G, es de $6 \times 2,16 = 12,96$ GJ/año

Por tanto

$$P = \frac{150}{2 \times 12,96 \times 5} = 0,96 \text{ años}$$