



RITE: Versión consolidada Septiembre 2013

Artículo 12. Eficiencia energética

2. Distribución de calor y frío: los equipos y las conducciones de las instalaciones térmicas deben quedar aislados térmicamente, para conseguir que los fluidos portadores lleguen a las unidades terminales con temperaturas próximas a las de salida de los equipos de generación.

IT 1.2 Exigencia de eficiencia energética.

IT 1.2.4.2. Redes de tuberías y conductos.

IT 1.2.4.2.1. Aislamiento térmico de redes de tuberías

IT 1.2.4.2.1.1. Generalidades

1. Todas las tuberías y accesorios, así como equipos, aparatos y depósitos de las instalaciones térmicas dispondrán de un aislamiento térmico cuando contengan:

a) fluidos refrigerados con temperatura menor que la temperatura del ambiente del local por el que discurren;

b) fluidos con temperatura mayor que 40 °C cuando estén instalados en locales no calefactados, entre los que se deben considerar pasillos, galerías, patinillos, aparcamientos, salas de máquinas, falsos techos y suelos técnicos, entendiéndose excluidas las tuberías de torres de refrigeración y las tuberías de descarga de compresores frigoríficos, salvo cuando estén al alcance de las personas.

2. Cuando las tuberías o los equipos estén instalados en el exterior del edificio, la terminación final del aislamiento deberá poseer la protección suficiente contra la intemperie. En la realización de la estanquidad de las juntas se evitará el paso del agua de lluvia.

3. Los equipos y componentes y tuberías, que se suministren aislados de fábrica, deben cumplir con su normativa específica en materia de aislamiento o la que determine el fabricante. En particular, todas las superficies frías de los equipos frigoríficos estarán aisladas térmicamente con el espesor determinado por el fabricante.

4. Para evitar la congelación del agua en tuberías expuestas a temperaturas del aire menores que la de cambio de estado se podrá recurrir a estas técnicas: empleo de una mezcla de agua con anticongelante, circulación del fluido o aislamiento de la tubería calculado de acuerdo a la norma UNE-EN ISO 12241, apartado 6.

5. Para evitar condensaciones intersticiales se instalará una adecuada barrera al paso del vapor; la resistencia total será mayor que 50 Mpa·m²·s/g. Se considera válido el cálculo realizado siguiendo el procedimiento indicado en el apartado 4.3 de la norma UNE-EN ISO 12241.

6. En toda instalación térmica por la que circulen fluidos no sujetos a cambio de estado, en general las que el fluido caloportador es agua, las pérdidas térmicas globales por el conjunto de conducciones no superarán el 4 % de la potencia máxima que transporta.

7. Para el cálculo del espesor mínimo de aislamiento se podrá optar por el procedimiento simplificado o por el alternativo.

IT 1.2.4.2.1.2. Procedimiento simplificado

1. En el procedimiento simplificado los espesores mínimos de aislamientos térmicos, expresados en mm, en función del diámetro exterior de la tubería sin aislar y de la temperatura del fluido en la red y para un material con conductividad térmica de referencia a 10 °C de 0,040 W/(m.K) deben ser los indicados en las siguientes tablas 1.2.4.2.1 a 1.2.4.2.5.
2. Los espesores mínimos de aislamiento de equipos, aparatos y depósitos deben ser iguales o mayores que los indicados en las tablas anteriores para las tuberías de diámetro exterior mayor que 140 mm.
3. Los espesores mínimos de aislamiento de las redes de tuberías que tengan un funcionamiento continuo, como redes de agua caliente sanitaria, deben ser los indicados en las tablas anteriores aumentados en 5 mm.
4. Los espesores mínimos de aislamiento de las redes de tuberías que conduzcan, alternativamente, fluidos calientes y fríos serán los obtenidos para las condiciones de trabajo más exigentes.
5. Los espesores mínimos de aislamiento de las redes de tuberías de retorno de agua serán los mismos que los de las redes de tuberías de impulsión.
6. Los espesores mínimos de aislamiento de los accesorios de la red, como válvulas, filtros, etc., serán los mismos que los de la tubería en que estén instalados.
7. El espesor mínimo de aislamiento de las tuberías de diámetro exterior menor o igual que 25 mm y de longitud menor que 10 m, contada a partir de la conexión a la red general de tuberías hasta la unidad terminal, y que estén empotradas en tabiques y suelos o instaladas en canaletas interiores, será de 10 mm, evitando, en cualquier caso, la formación de condensaciones.
En las conexiones de equipos de refrigeración doméstico o equipos de energía solar, espacios reducidos de curvas y juntas se permitirá una reducción de 10 mm sobre los espesores mínimos.
8. Cuando se utilicen materiales de conductividad térmica distinta a $\lambda_{ref} = 0,040 \text{ W/(m.K)}$ a 10 °C, se considera válida la determinación del espesor mínimo aplicando las siguientes ecuaciones:

$$d = d_{ref} \frac{\lambda}{\lambda_{ref}}$$

para superficies de sección circular:

$$d = \frac{D}{2} \left[\text{EXP} \left(\frac{\lambda}{\lambda_{ref}} \cdot \ln \frac{D + 2 \cdot d_{ref}}{D} \right) - 1 \right]$$

9. En cualquier caso se evitará la formación de condensaciones superficiales e intersticiales en instalaciones de frío y redes de agua fría sanitaria.

Tabla 1.2.4.2.1: Espesores mínimos de aislamiento (mm) de tuberías y accesorios que transportan fluidos calientes que discurren por el interior de edificios

Diámetro exterior (mm)	Temperatura máxima del fluido (°C)					
	40...60		> 60...100		> 100...150	
	RITE	K-FLEX*	RITE	K-FLEX*	RITE	K-FLEX**
D ≤ 35	25	17,30 - 19,70	25	17,30 - 19,70	30	28.42 – 28.83
35 < D ≤ 60	30	23,58 - 24,08	30	23,58 - 24,08	40	38.40 – 38.53
60 < D ≤ 90	30	24,13 - 24,47	30	24,13 - 24,47	40	38.55 – 38.66
90 < D ≤ 140	30	24,57 - 24,79	40	36,13 - 36,33	50	48.29 – 48.39
140 < D	35	31,91 -	40	36,41 -	50	48.43 -

Tabla 1.2.4.2.2: Espesores mínimos de aislamiento (mm) de tuberías y accesorios que transportan fluidos calientes que discurren por el exterior de edificios

Diámetro exterior (mm)	Temperatura máxima del fluido (°C)					
	40...60		> 60...100		> 100...150	
	RITE	K-FLEX*	RITE	K-FLEX*	RITE	K-FLEX**
D ≤ 35	35	28,41 - 30,85	35	28,41 - 30,85	40	37.72 – 38.32
35 < D ≤ 60	40	35,25 - 35,69	40	35,25 - 35,69	50	47.86 – 48.06
60 < D ≤ 90	40	35,74 - 36,04	40	35,74 - 36,04	50	48.09 – 48.24
90 < D ≤ 140	40	36,13 - 36,33	50	44,95 - 45,25	60	57.86 – 57.58
140 < D	45	40,89 -	50	45,35 -	60	58.05 -

Tabla 1.2.4.2.3: Espesores mínimos de aislamiento (mm) de tuberías y accesorios que transportan fluidos fríos que discurren por el interior de edificios

Diámetro exterior (mm)	Temperatura mínima del fluido (°C)					
	> -10 ... 0		> 0 ... 10		> 10	
	RITE	K-FLEX*	RITE	K-FLEX*	RITE	K-FLEX*
D ≤ 35	30	20,03 - 23,39	25	17,30 - 19,70	20	13,94 - 15,95
35 < D ≤ 60	40	35,25 - 35,69	30	23,58 - 24,08	20	16,05 - 16,31
60 < D ≤ 90	40	35,74 - 36,04	30	24,13 - 24,47	30	24,13 - 24,47
90 < D ≤ 140	50	44,95 - 45,25	40	36,13 - 36,33	30	24,57 - 24,79
140 < D	50	45,35 -	40	36,41 -	30	24,87 -

Tabla 1.2.4.2.4: Espesores mínimos de aislamiento (mm) de tuberías y accesorios que transportan fluidos fríos que discurren por el exterior de edificios

Diámetro exterior (mm)	Temperatura mínima del fluido (°C)					
	> -10 ... 0		> 0 ... 10		> 10	
	RITE	K-FLEX*	RITE	K-FLEX*	RITE	K-FLEX*
D ≤ 35	50	39,73 - 43,50	45	35,99 - 39,31	40	32,22 - 35,09
35 < D ≤ 60	60	52,10 - 52,89	50	43,72 - 44,33	40	35,25 - 35,69
60 < D ≤ 90	60	52,97 - 53,54	50	44,39 - 44,82	50	44,39 - 44,82
90 < D ≤ 140	70	62,40 - 62,91	60	53,71 - 54,10	50	44,95 - 45,25
140 < D	70	63,09 -	60	54,25 -	50	45,35 -

Tabla 1.2.4.2.5: Espesores mínimos de aislamiento (mm) de circuitos frigoríficos para climatización (*) en función del recorrido de las tuberías

Diámetro exterior (mm)	interior de edificios (mm)		exterior de edificios (mm)	
	RITE	K-FLEX*	RITE	K-FLEX*
D ≤ 13	10	7,47 - 7,84	15	10,81 - 11,45
13 < D ≤ 26	15	11,62 - 11,94	20	15,19 - 15,68
26 < D ≤ 35	20	15,78 - 15,95	25	19,47 - 19,70
35 < D ≤ 90	30	23,62 - 24,47	40	35,25 - 36,04
90 < D	40	36,13 -	50	44,95 -

* espesores válidos para **K-FLEX ST** y **K-FLEX EC**: λ (10°C y espesor ≤ 25 mm.) ≤ 0,034 W/(m.K) y λ (10°C y espesor > 25 mm.) ≤ 0,037 W/(m.K)

** espesores válidos para **K-FLEX SOLAR**: λ 10°C ≤ 0,039 W/(m.K)

(*) Excluidos los procesos de frío industrial. Si el recorrido exterior de la tubería es superior a 25 m, se deberá aumentar estos espesores al espesor comercial inmediatamente superior, con un aumento en ningún caso inferior a 5 mm.

DOCUMENTO DE PREGUNTAS Y RESPUESTAS SOBRE LA APLICACIÓN DEL REGLAMENTO DE INSTALACIONES TERMICAS EN LOS EDIFICIOS (R.D.1027/2007)

Versión: 20 de octubre de 2009

Cuando el circuito primario de la instalación solar se encuentra a temperaturas altas, a partir de los 90°C sin tener que llegar a las temperaturas de estancamiento, es porque la aportación solar está siendo superior al consumo, dejando de tener importancia el aislamiento térmico.

Por ello se debe entender que la selección del aislamiento térmico de las instalaciones solares debe realizarse para las condiciones habituales de funcionamiento, que, teniendo en cuenta la regulación con termostato diferencial, pueden ser del orden de los 60°C de acumulación de ACS, o la correspondiente al uso calefacción, refrigeración, etc.

IT 1.2.4.2.2. Aislamiento térmico de redes de conductos

1. Los conductos y accesorios de la red de impulsión de aire dispondrán de un aislamiento térmico suficiente para que la pérdida de calor no sea mayor que el 4 % de la potencia que transportan y siempre que sea suficiente para evitar condensaciones.

2. Cuando la potencia útil nominal a instalar de generación de calor o frío sea menor o igual que 70 kW son válidos los espesores mínimos de aislamiento para conductos y accesorios de la red de impulsión de aire que se indican:

a) Para un material con conductividad térmica de referencia a 10 °C de 0,040 W/(m.K), serán los siguientes:

i. En interiores 30 mm.

ii. En exteriores 50 mm.

b) Para materiales de conductividad térmica distinta de la anterior, se considera válida la determinación del espesor mínimo aplicando las ecuaciones del apartado 1.2.4.2.1.2.

c) El espesor mínimo de aislamiento de ramales finales de conductos de longitud menor de 5 metros se podrá reducir a 13 mm si existe impedimento físico demostrable de espacio.

Para potencias mayores que 70 kW deberá justificarse documentalmente que las pérdidas no son mayores que las obtenidas con los espesores indicados anteriormente.

3. Las redes de retorno se aislarán cuando discurran por el exterior del edificio y, en interiores, cuando el aire esté a temperatura menor que la de rocío del ambiente o cuando el conducto pase a través de locales no acondicionados.

4. A efectos de aislamiento térmico, los aparcamientos se equiparán al ambiente exterior.

5. Los conductos de tomas de aire exterior se aislarán con el nivel necesario para evitar la formación de condensaciones.

6. Cuando los conductos estén instalados al exterior, la terminación final del aislamiento deberá poseer la protección suficiente contra la intemperie. Se prestará especial cuidado en la realización de la estanquidad de las juntas al paso del agua de lluvia.

7. Los componentes que vengan aislados de fábrica tendrán el nivel de aislamiento indicado por la respectiva normativa o determinado por el fabricante.