

As espessuras técnicas crescentes nas coquilhas AF/Armaflex.

As referências do AF/Armaflex.

As diferentes espessuras nominais das coquilhas e pranchas AF/Armaflex, designam-se com letras, da seguinte forma:

Referência	B*	D	F	H	K*	M	R*	T	V
Espessura	2	6	9	13	16	19	25	32	50
Nominal (mm)			(10*)						

*Só para pranchas

Para a identificação completa da gama AF/Armaflex, junta-se a letra que corresponde à espessura nominal ao diâmetro exterior da tubagem para coquilhas e o código 99 para pranchas. Por exemplo:

M-22 corresponde a uma coquilha com espessura nominal de 19 mm, que se adapta a uma tubagem de 1/2" IPS (diâmetro exterior 21,3 mm).

R-99 corresponde a uma prancha AF/Armaflex com 25 mm de espessura.

(Para outras referências de prancha em rolos, auto-adesiva, etc., consulte as medidas disponíveis)

Porque aumenta a espessura real com o aumento do diâmetro da tubagem, nas coquilhas AF/Armaflex?

Só uma espessura adequadamente dimensionada, oferece uma boa protecção para evitar a condensação.

Nas áreas do frio industrial, refrigeração e ar condicionado, a condensação é o maior problema, já que esta favorece a corrosão, causa danos nas instalações, reduz o comportamento do isolamento térmico e, para além disto, o gotejo pode causar graves danos em zonas adjacentes.

É necessário o uso de um isolamento eficiente e com uma espessura adequadamente dimensionada.

Exemplo:

Referência	M-139	M-18
Espessura Nominal (mm)	19	19
Espessura técnica crescente (mm)	25,0 - 30,0	17,5 - 20,5

Com o desenvolvimento da espessura técnica crescente, a Armacell Iberia, S.L., assegura o mesmo comportamento do isolamento térmico para todas as coquilhas da mesma referência, mesmo que tenham diâmetros diferentes.

A espessura técnica crescente foi calculada de tal forma que, nas mesmas condições de temperatura e humidade, todas as coquilhas da mesma espessura nominal têm a mesma temperatura superficial,

independentemente do diâmetro, o que permite evitar o complicado cálculo da espessura de isolamento necessária para cada diâmetro da tubagem.

Nesta Informação Técnica, pretendemos analisar os conceitos físicos que sustentam o desenvolvimento das espessuras técnicas.

Porquê maiores espessuras de isolamento para maiores diâmetros?

Para evitar a condensação, a temperatura superficial do isolamento deve ser, pelo menos, igual à do ponto de orvalho do ambiente.

Nos isolamentos cilíndricos, como as coquilhas, produz-se uma concentração do fluxo de calor, devido à redução progressiva da superfície à passagem do calor na direcção do fluxo.

Para igual temperatura superficial, igual densidade do fluxo de calor sobre a superfície do isolamento.

Esta diminuição da superfície exposta, traduz-se em pedaços (cunhas) extra de isolamento que se repercute na diminuição da espessura, pelo que, se queremos manter uma temperatura superficial constante, nas coquilhas são necessárias menores espessuras

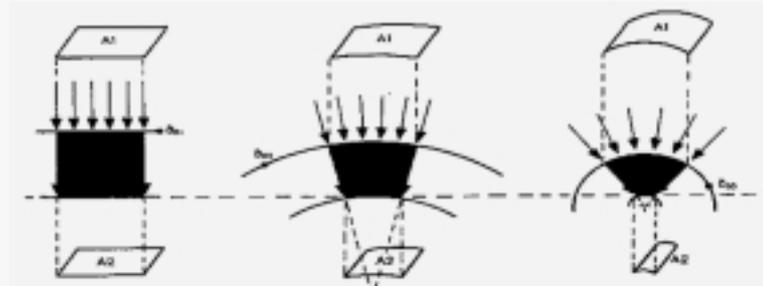
de isolamento que nas superfícies planas.

A espessura técnica crescente das coquilhas AF/Armaflex para uma referência M, em comparação com uma superfície plana isolada com prancha AF/Armaflex.

Estudaremos o caso com um exemplo:

Duas tubagens à temperatura interior $\theta_i = 4^\circ\text{C}$, temperatura

ambiente $\theta_a = 36^\circ\text{C}$ e humidade relativa de 75%, que se isolam com coquilhas AF/Armaflex M (espessura nominal 19 mm). A tubagem pequena com M-18 e a maior com M-139. Segundo a tabela de tolerâncias, à referência M correspondem as espessuras mínimas de 17,5 mm para M-18 e 25,0 mm para M-139 e com elas, obteríamos uma temperatura superficial que calcularemos a seguir:



Cálculo da temperatura superficial em superfícies planas e cilíndricas.

(Ver a nossa Informação Técnica n.º 3)

Para a determinação da temperatura superficial do isolamento podemos utilizar as fórmulas (3) e (4) da Informação Técnica n.º 3, isto é,

a) superfícies planas:

$$q = \frac{\theta_a - \theta_i}{RT} = \frac{\theta_a - \theta_{se}}{R_{se}} \quad (1)$$

Donde,

q = densidade do fluxo de calor

θ_a = temperatura ambiente em $^\circ\text{C}$

θ_i = temperatura interior em $^\circ\text{C}$

θ_{se} = temperatura superficial total

RT = resistência térmica total

Podemos suprimir da RT por ter um valor insignificante,

o correspondente à resistência interior e ficaria:

$$RT = \frac{d}{\lambda} + \frac{1}{h_e} \quad \text{m}^2 \text{K/W} \quad (2)$$

De (1) e (2), podemos obter a incógnita da temperatura superficial

$$\theta_a - \theta_{se} = (\theta_a - \theta_i) \frac{R_{se}}{RT}$$

Cálculo da temperatura superficial em superfícies planas e cilíndricas.

Se a instalação atravessa uma zona interior, o valor do coeficiente superficial de transmissão de calor será de $9 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$.

A temperatura superficial θ_{se} , é a mesma nas duas coquilhas da referência M, enquanto que para obter a mesma temperatura

superficial em superfícies planas, necessitamos de uma espessura de prancha com 25 mm.

Este princípio adaptado à prática. é aplicável a todas as coquilhas AF/Armaflex.

A espessura real do isolamento em coquilhas, aumenta com o aumento do diâmetro, de forma tal, que a superfície

da coquilha mantém a mesma temperatura superficial. Todas as espessuras para as diferentes

referências, bem como as tolerâncias, são apresentadas com detalhe no diagrama ao fundo da página.

As pranchas AF/Armaflex em concordância com as espessuras técnicas das coquilhas.

Quando se instalam em superfície planas, a espessura será a do cálculo e quando a prancha se aplica em curvas, válvulas ou acessórios, utiliza-se a prancha correspondente à espessura da coquilha.

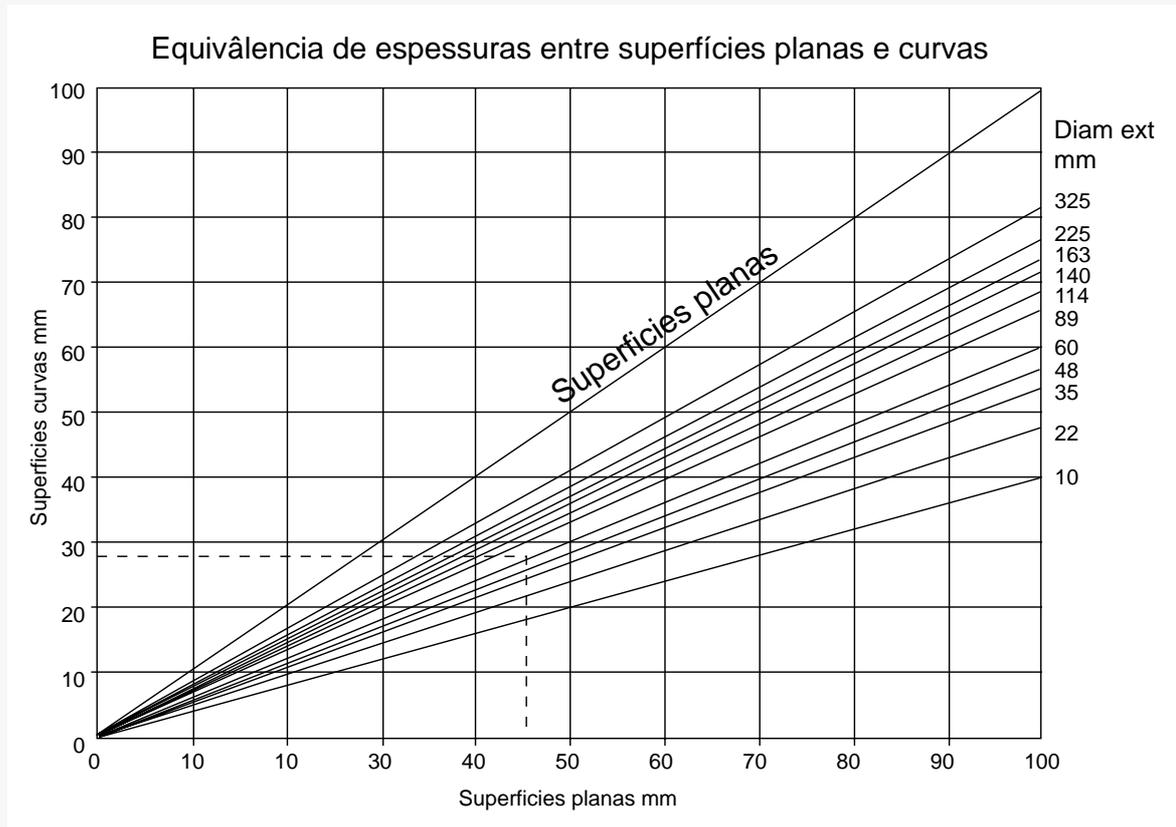
Como norma geral, aconselha-se a seguinte combinação:

Coquilhas	D	F	H	M	T
Pranchas	F	H	K	R	2 x R ou M+T

A espessura técnica das coquilhas AF/Armaflex facilita a planificação.

A espessura técnica do isolamento em coquilhas AF/Armaflex, evita ter que se efectuar um cálculo individualizado das espessuras correspondentes para cada diâmetro de tubagem da instalação.

Ver a seguir, a equivalência da espessura.





www.armacell.com
info.es@armacell.com



MIEMBRO DE
 andima

Armacell Iberia, S.L.

SERVIÇO DE VENDAS:

BEGUR (ESPAÑA)
Apartado 2
Tel.: +34 972 61 34 19/20
Fax: +34 972 30 03 83
17200 PALAFRUGELL
(ESPAÑA)

**DELEGAÇÕES DE VENDAS
ESPAÑA E PORTUGAL***

Madrid Tel.: +34 914 56 11 50
Barcelona Tel.: +34 934 25 23 25
Sevilha Tel.: +34 954 64 29 73
Bilbau Tel.: +34 944 47 43 10
Valencia Tel.: +34 963 46 70 12
*Vigo Tel.: +34 986 22 09 89

BRASIL

Praça Dom Epaminondas
Pindamonhangaba
CEP 12421-020
Tel.: +55 12 3648 6900
Fax: +55 12 3648 5113
(BRASIL)

PACTO ANDINO

1895 Silverbell Terrace. Weston
Florida 33327
Tel.: +1 954 217 09 50
Fax: +1 954 217 94 55
Móvil: +1 954 27 026 79
EE.UU.

CONE SUL

Ladines, 2913
Tel. e Fax: +54 11 4572 1415
C 1419 EYK BUENOS AIRES
(ARGENTINA)