

## CARTUCHOS CALEFACTORES ELÉCTRICOS DE ALTA DENSIDAD CALORÍFICA "CFOR", MODELOS EN mm.

Diámetro en mm	Longitud en mm	Wattios					Con termopar Fe-Co incorporado
6,5	30					160-200-300	
	40		100	125	165	200	200
	50		100-125-150	160	200	250	200
	60		125-170-180	200	250	315	
	80	125-170	200-250	280-300-315	350		
	100	100-160-200	220-250-315	350-400			350
	130	220	300-350-400				
	160	250-350	400				
	180	250-350	400				
	200	350-400	500				
8	250	250-350-400	500				
	40		100-140	160	200	250	
	50		125-160	200	250	315	315
	60	100-125-140	160-200-220	250-280	315-350		350
	80	160-180-200	250-280-315	350-400			315
	100	180-200-250	280-315-400				
	130	250-315	400				
	160	200-315	400				
	180	250-300-400	500				
	200	300-400-500					
10	250	300-400-500					
	40	100	125-160-165	200	250	315-400	
	50	100-125	165-200	250	315	400-500	250
	60	125-170	200-250	315-350	400-450	500	
	80	100-150-160-200	220-250-300-315	400-500	630		400
	100	125-150-220-250	315-350-400	500-560	630-700	850	560
	130	250-315-350	400-500-630	750-800	1000		500-1000
	160	160-315-400-500	600-630-750-800				630
	180	300-500	600-800				
	200	250-300-400-500	600-630-1000				
12,5	250	200-400-630	800-1000	1600			
	40	100	160-200	250	315	400	
	50	100-150-160	200-250	315	400	500	
	60	125-160-200	250-315	400	500		315
	80	150-200-250	315-400	500-630	800		
	100	250-315-400	500-630	800	1000		800
	130	350-400	500-630-800	1000	1250		
	160	400-500	630-800-1000	1250			
	180	500-670	800-1000	1250			670
	200	500-630-800	900-1000	1500			
16	250	630-800-900	1000-1250-1500				
	300	600-1000	1250-1500	2000			
	40	100-160	200-250	315	400	500	
	50	160-200	250-315	400	500	630	
	60	160-200-250	315-400	500	630		
	80	250-280-315	400-500-630	800-850	1000		
	100	350-400-500	630-800	1000	1250		
	130	400-500-630	700-800	1000	1400	1800	
	160	500-630-800	900-1000-1250	1600-1800			
	180	600-850	1000-1250	1500-1800			
20	200	500-800-1000	1250	2000			2000
	250	800-1000-1250	1600-2000				
	300	1000-1250-1500	1800-2000				
	50	200-250	315-400				
	60	200	315-400-500	630	800		
	80	315-350-400	500	800	1000-1250		
	100	400-450-500	630-800	1000-1250	1400-1600	1800	
	130	500-630	900-1000-1250	1400	1800	2200	
	160	800-1000	1250	1800	2200		
	180	1000	1250-1600	1800			
<b>Densidad calorífica</b>		6 a 11 W/cm <sup>2</sup>	12 a 19 W/cm <sup>2</sup>	20 a 24 W/cm <sup>2</sup>	25 a 29 W/cm <sup>2</sup>	>30 W/cm <sup>2</sup>	

Santiago Escoin Homs.

Apartado / P.Q. Box / B.P. / Potsfach / Postbus: 10.142

E-08080-Barcelona-Spain.

Tels: 934290345-626150219-609301969. Fax: 933570049

emails: santiescoin@gmail.com - santiagoescoin@gmail.com - santiescoin@seker.es

web: www.santiescoin.com

## NORMAS PARA UN ÓPTIMO FUNCIONAMIENTO DE LOS CARTUCHOS CALEFACTORES DE ALTA DENSIDAD.

• Escoger estratégicamente la situación y el número de cartuchos a colocar para lograr una buena distribución del calor teniendo en cuenta estos tres factores:

1. El calor sube
2. A iguales distancias el calor se concentra en el centro porque no hay disipación lateral.
3. Por la razón anterior, los extremos de la periferia se calientan menos sobre todo si el bloque a calentar no está aislado por el exterior.

• Procurar escoger cartuchos de la gama 8 a 11 W/cm<sup>2</sup> o máximo de la gama 12 a 19 W/cm<sup>2</sup> y alojarlos en taladros con tolerancia H7 sin rallados.

• Tener tendencia a utilizar cartuchos de Ø3/8" o Ø10 mm, son los que ofrecen un mejor rendimiento a menor precio.

• En caso de utilizar cartuchos de más de 20 W/cm<sup>2</sup>, atenerse estrictamente y a ser posible con márgenes de seguridad a las instrucciones de montaje

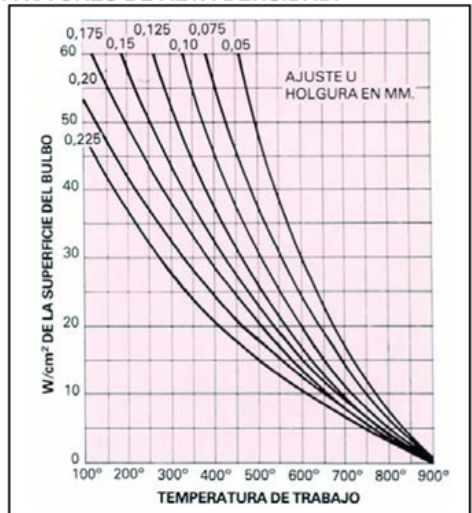
• Para facilitar la inserción y retirada del cartucho, el taladro debe ser con salida. El producto lubricante NEVER-SEEZ®, que soporta 1100 °C, ayuda también al montaje y desmontaje y además mejora la conductividad térmica.

• No dejar los cables dentro del alojamiento ni la zona calefactora fuera de él, ya que podrían quemarse las conexiones o fundirse la resistencia.

• Proteger el extremo no soldado y las conexiones contra líquidos, humedad, partículas metálicas, plásticos, etc, podrían producirse corrientes de fuga. Así mismo proteger los cables contra vibraciones y roces mecánicos.

• La sonda de detección de temperatura debe situarse a máximo 10 mm del cartucho. Se recomienda utilizar controles de temperatura P.I.D.

• La distancia mínima entre cartuchos es de dos diámetros.



### Ejemplo de instalación

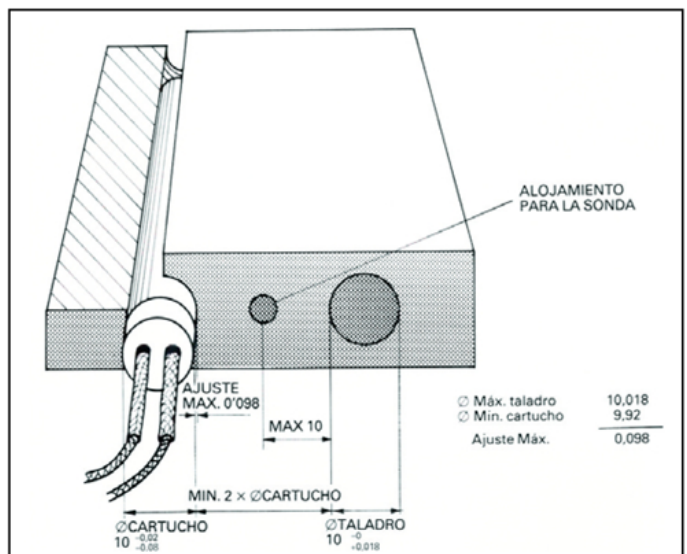
Debemos calentar un bloque de aluminio a 250 °C. La necesidad calorífica es de 500 W, por razones de medidas sólo se pueden colocar 2 cartuchos de 250 W de Ø10 x 80 mm. Estos cartuchos están dentro de la gama de 12 a 19 W/cm<sup>2</sup>, por lo que aplicando una densidad de carga de 20 W/cm<sup>2</sup> en la gráfica y una temperatura de seguridad de 400 °C para la pieza a calentar, observamos que la tolerancia o ajuste podría ser de 0,25 mm. Sin embargo el taladro lo realizamos con una precisión según ISA H7 con lo que el cálculo del ajuste es el siguiente:

- Diámetro del orificio: 10 , por lo tanto el diámetro máximo puede ser de Ø10,018 mm.

- Diámetro del cartucho: 10 , por lo que el diámetro mínimo puede ser de Ø9,92 mm.

- Ajuste u hogura máxima: 10,018 - 9,92 = 0,098 mm. Redondeando 0,10 mm

Si observamos la gráfica veremos que entre 0,25 y 0,10 mm tenemos un margen de seguridad de 300 °C. Y también si buscamos la carga máxima de W/cm<sup>2</sup> a 400 °C y con un ajuste de 0,10 mm vemos que sería de 45 W/cm<sup>2</sup>. Como hemos escogido de 12 a 19 W/cm<sup>2</sup> estamos cubiertos por más de 25 W/cm<sup>2</sup> de margen.



**Santiago Escoin Homs.**

**Apartado / P.Q. Box / B.P. / Potsfach / Postbus: 10.142**

**E-08080-Barcelona-Spain.**

**Tels: 934290345-626150219-609301969. Fax: 933570049**

**emails: santiescoin@gmail.com - santiagoescoin@gmail.com - santiescoin@seker.es**

**web: www.santiescoin.com**