

## Información técnica

### Selección del calentador para el calentamiento de aceites

#### Densidad de potencia y viscosidad del aceite

La viscosidad de los hidrocarburos y aceites varía ampliamente con el tipo y la temperatura. Dado que los líquidos altamente viscosos no transfieren bien el calor, las densidades de potencia del forro metálico y las temperaturas de funcionamiento son críticas en aplicaciones de calentamiento de aceite. Como regla general, los calentadores de aceite ordinarios calificados ente 20 y 23 W/plg<sup>2</sup> son recomendados para calentar aceites de peso ligero (SAE 10 hasta SAE 30). Para aceites de peso mediano (aceites para engranajes), se sugieren usar calentadores de 12 a 15 W/plg<sup>2</sup>. Los aceites altamente viscosos, como Bunker C, de brea, de asfalto y otros, pueden requerir de 6 a 8 W/plg<sup>2</sup> o menos para prevenir carbonización, particularmente si no están bajo condiciones de flujo. Algunos aceites pueden tener aditivos que se evaporarán o carbonizarán a muy bajas densidades de potencia. Cuando se encuentra con este tipo de aceite, se recomienda una prueba de densidad de potencia para determinar la densidad de potencia satisfactoria. Los siguientes gráficos brindan una guía así como las densidades de potencia sugeridas para varios aceites.

#### Viscosidades típicas de diversos aceites

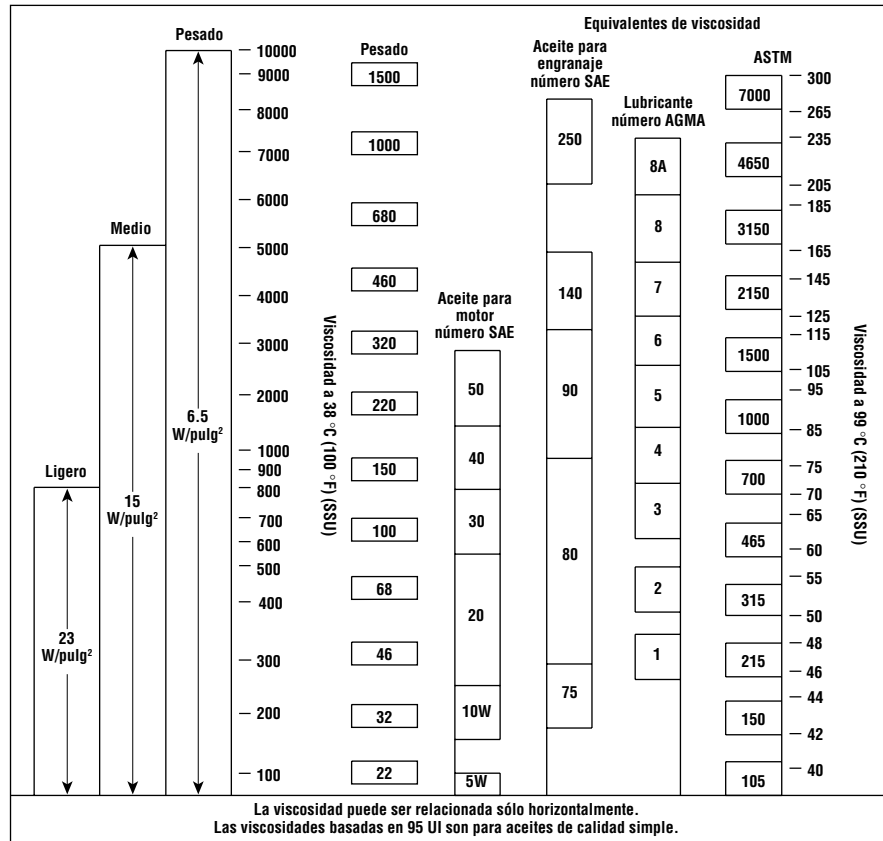
Peso	Viscosidad
SAE 10	90-120 SSU a 54 °C (130 °F)
SAE 20	120-185 SSU a 54 °C (130 °F)
SAE 30	185-255 SSU a 54 °C (130 °F)
SAE 40	255 SSU o más (cae hasta 27 a 99 °C [80 a 210 °F])
SAE 50	80-105 SSU a 80 °C (210 °F)
Aceite combustible #2	40 SSU a 38 °C (100 °F) (Kerosene)
Aceite combustible #4	45-120 SSU a 38 °C (100 °F)
Aceite combustible #5	150-400 SSU a 38 °C (100 °F)
Bunker C	500-2,000 SSU a 38 °C (100 °F)
Aceite combustible #6	3,000 SSU a 50 °C (122 °F) (muy viscoso)

#### Conversión de viscosidad

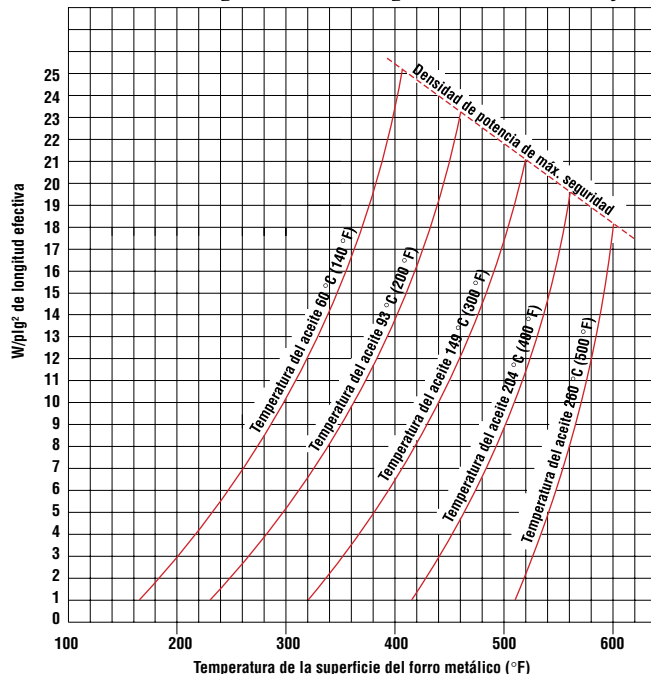
Seconds Saybolt Universal (SSU)	Kinematic Viscosity Centistokes (Cst)	Seconds Saybolt Furol (SSF)
31	1	—
35	2.56	—
40	4.30	—
50	7.4	—
60	10.3	—
70	13.1	12.95
80	15.7	13.7
90	18.2	14.44
100	20.6	15.24
150	32.1	19.3
200	43.2	23.5
250	54	28
500	110	51.6
1,000	220	100.7
5,000	1,100	500
10,000	2,200	1,000
20,000	4,400	2,000

Centistokes = Centistokes/gravedad específica  
Centistokes x 2.42 = lbs/pie/h

#### Guía de densidad de potencia para calentamiento de aceite



#### Gráfica G-122S. Temperaturas superficiales de calentadores tipo navaja de inmersión en aceite para varias temperaturas del aceite y densidades de potencia



#### Notas:

- Curvas basadas en la convección natural de aceite de maquinaria o su equivalente teniendo un valor de viscosidad SAE de 30 (5 centistokes a 93 °C [200 °F])
- Longitud efectiva del calentador de inmersión = Dimensión B.
- Área por pulgada lineal de navajas de inmersión de 1-1/2 pulgadas de anchura = 3.75 plg<sup>2</sup>
- Área por pulgada lineal de navajas de inmersión de 1 pulgada de anchura = 2.63 plg<sup>2</sup>
- En ningún caso, se exceden los 27 W/plg<sup>2</sup>.