

標準型エロフィンヒーター

■機能 熱風発生用

■熱媒体 蒸気

■用途 産業用機械分野/各種工業製品の材料や生産工程での乾燥を目的にあらゆる分野で幅広く採用されています。

■特長 エロフィンヒーターは長年の経験を元にコンパクト且つ高効率を、追求し又過酷な使用条件にも耐える構造と材料の選択を行い安心してご使用頂けます。

■エレメント素材

〔チューブ〕 銅管 (SGP, STPG, STB)

SUS管

銅管

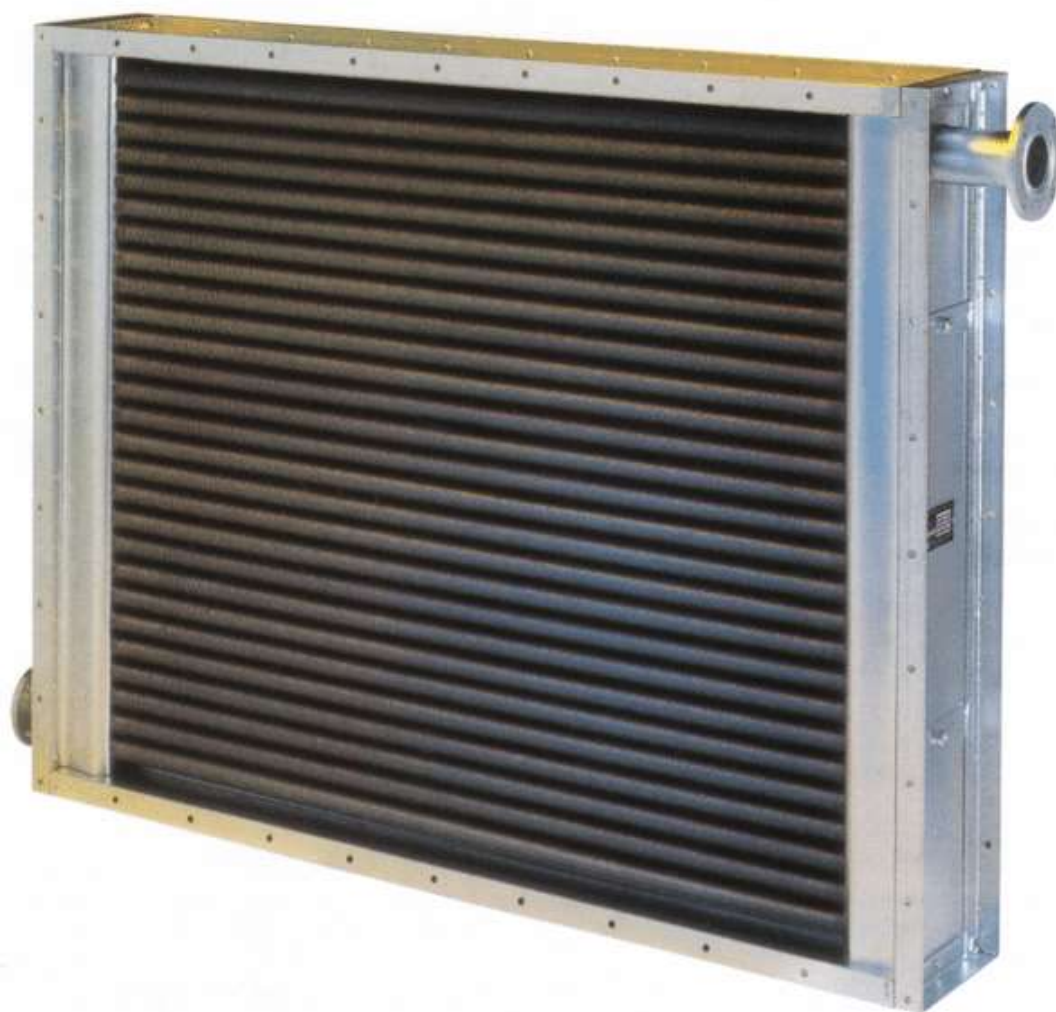
〔フィン〕 銅フィン

SUSフィン

銅フィン

■標準仕様

1. チューブ 17.3mm (10A SGP)
2. フィン 0.3t×6mm巾、及び10mm巾
銅フィン
3. フィンピッチ 4.25mm、3.2mm
4. 列数 1列～4列
5. 段数 4段～32段
6. 有効長 2800mmまで

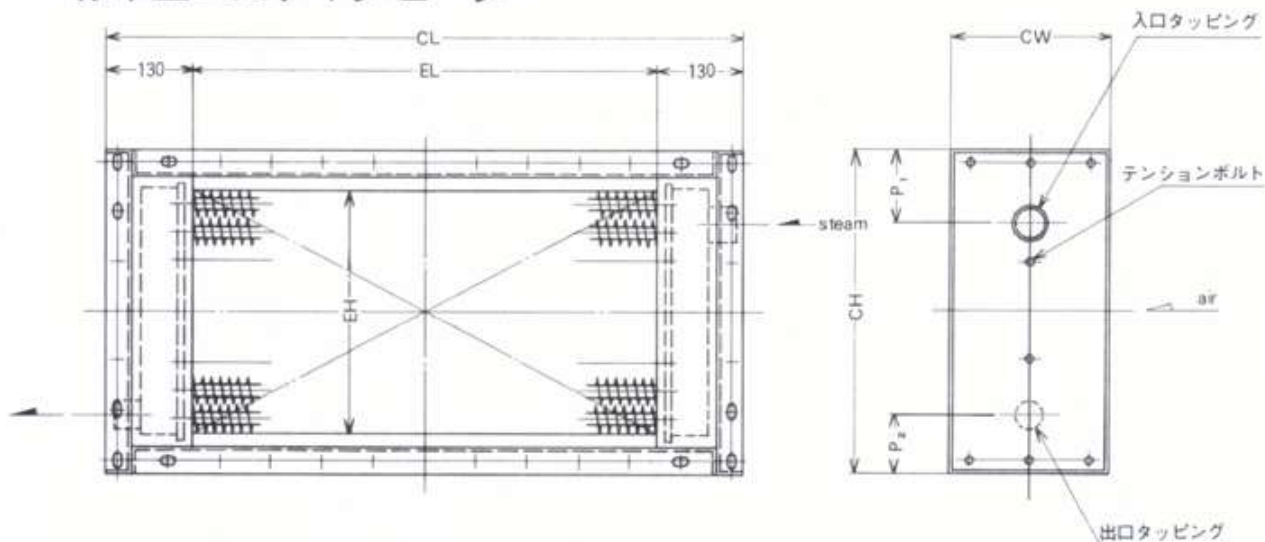


■ヒータの設計に際し下記事項をご指示頂ければコンピュータにより即座に仕様をご提案申し上げます。

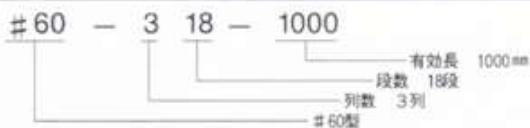
1. 風量 m^3/min 又は m^3/h
2. 入口空気温度 $^{\circ}C$
3. 出口空気温度 $^{\circ}C$
又は必要熱量 $kcal/h$

4. 使用蒸気圧力 kgf/cmG
 5. エレメント材質
 6. 気密型又は非気密型の別
-

標準型エロフィンヒーター



■表示法



■計算例

#60 エロフィンヒーター

設計条件

入口風量 $Q_1 = 100 \text{ m}^3/\text{min}$ 入口空気温度 $t_1 = 20^\circ\text{C}$
 スチーム圧力 $P = 2 \text{ kgf/cm}^2\text{G}$ 出口空気温度 $t_2 = 50^\circ\text{C}$

1. 入口空気の単位重量

$$\gamma_1 = \gamma_0 T / (T + t_1)$$

$$= 1.2931 \times 273 / (273 + 20) = 1.204 \text{ kg/m}^3$$

2. 加熱負荷

$$Q_s = 60 \cdot Q_1 \cdot C_p \cdot \gamma_1 \cdot (t_2 - t_1)$$

$$= 60 \times 100 \times 0.24 \times 1.204 \times (50 - 20) = 52,000 \text{ kcal/h}$$

3. 空気平均温度

$$t_s = (t_1 + t_2) / 2$$

$$= (20 + 50) / 2 = 35^\circ\text{C}$$

4. 空気通過面積 (A)

$$A_1 = Q_1 (T + t_s) / (T + t_1) 60 V_a$$

$$= 100 \times (273 + 35) / (273 + 20) \times 60 \times 3 = 0.584$$

第28表-1より $14H \times 1200EL = 0.582 \text{ m}^2$ を選定します。

5. コイル内平均風速

$$V_a = Q_1 (T + t_s) / (T + t_1) 60 \cdot A$$

$$= 100 \times (273 + 35) / (273 + 20) \times 60 \times 0.582 = 3.01 \text{ m/s}$$

6. 対数平均温度差

$$\text{MTD} = (t_s - t_1) / 2.3 \log(t_s - t_1) / (t_s - t_2) \quad \text{第31表より } t_s = 133^\circ\text{C}$$

$$= (50 - 20) / 2.3 \times \log(133 - 20) / (133 - 50)$$

$$= 30 / 2.3 \times 0.134$$

$$= 97.34^\circ\text{C deg}$$

7. 列数

$$N = Q_s / A \cdot a \cdot \text{MTD} \cdot K \cdot \phi$$

$$= 52,000 / 0.582 \times 9.5 \times 97.34 \times 43 \times 0.8 = 2.80 \quad \therefore 3\text{列となる。}$$

8. 蒸気消費量

$$G_s = Q_s / L$$

$$= 52,000 / 517 = 100.6 \text{ kg/h}$$

第31表より $L = 517 \text{ kcal/kg}$
 トラップサイズ=25A

9. 蒸気供給口

$$d = \sqrt{22 \cdot G_s / \rho \cdot C \cdot \pi}$$

$$= \sqrt{22 \times 100.6 / 1.62 \times 25 \times 3.14} = 4.17 \text{ cm}$$

$\rho = \text{蒸気の密度 (kg/m}^3)$
 $\therefore 40A$

10. 空気摩擦抵抗

第30表-1より $\Delta Pa = 5.9 \text{ mm Aq}$

11. 伝熱面積

$$FA = A \cdot a \cdot N$$

$$= 0.582 \times 9.5 \times 3 = 16.6 \text{ m}^2$$

12. 型式

#60-3R×14H×1200EL
 ケースサイズ $210CW \times 595CH \times 1460CL$ を選定します。

第25表 ケーシング原寸寸法

列数	1	2	3	4
CW	150	180	210	250

表26表 標準型エレメント寸法の種類

	パイプ径	フィン幅	フィンピッチ	m/m×1列
#60	17.3mm	6mm	4.25mm	9.5
#80	17.3mm	10mm	3.2mm	15.95

第27表 配管接続口位置寸法

	タッピング					
	20A	25A	32A	40A	50A	65A
P ₁	115	115	115	130	130	130
P ₂	70	75	80	85	90	100

第28表-1 空気通過面積表(A_m) #60

段数	EH	CH	有効長 EL (mm)												
			400	600	800	1000	1200	1400	1600	1800	2000	2200	2400	2600	2800
6	205	315	0.082	0.123	0.164	0.205	0.246	0.287	0.328	0.369					
8	275	385	0.11	0.165	0.22	0.275	0.33	0.385	0.44	0.495	0.55				
10	345	455	0.138	0.207	0.276	0.345	0.414	0.483	0.552	0.621	0.69	0.759			
12	415	525	0.166	0.249	0.332	0.415	0.498	0.581	0.664	0.747	0.83	0.913	0.996		
14	485	595	0.194	0.291	0.388	0.485	0.582	0.679	0.776	0.873	0.97	1.067	1.164	1.261	
16	555	665	0.222	0.333	0.444	0.555	0.666	0.777	0.888	0.999	1.11	1.221	1.332	1.443	1.554
18	625	735	0.25	0.375	0.5	0.625	0.75	0.875	1.00	1.125	1.25	1.375	1.5	1.625	1.75
20	695	805	0.278	0.417	0.556	0.695	0.834	0.973	1.112	1.251	1.39	1.529	1.668	1.807	1.946
22	765	875	0.306	0.459	0.612	0.765	0.918	1.071	1.224	1.377	1.53	1.683	1.836	1.989	2.142
24	835	945	0.334	0.501	0.668	0.835	1.002	1.169	1.336	1.503	1.67	1.837	2.004	2.171	2.338
26	905	1015		0.543	0.724	0.905	1.086	1.267	1.448	1.629	1.81	1.991	2.172	2.353	2.534
28	975	1085			0.78	0.975	1.17	1.365	1.56	1.755	1.95	2.145	2.34	2.535	2.73
30	1045	1155				1.045	1.254	1.463	1.672	1.881	2.09	2.299	2.508	2.717	2.926
32	1115	1225					1.338	1.561	1.784	2.007	2.23	2.453	2.676	2.899	3.112

第28表-2 空気通過面積表(A_m) #80

段数	EH	CH	有効長 EL (mm)												
			400	600	800	1000	1200	1400	1600	1800	2000	2200	2400	2600	2800
6	240	350	0.096	0.144	0.192	0.24	0.288	0.336	0.384	0.432					
8	320	430	0.128	0.192	0.256	0.32	0.384	0.448	0.512	0.576	0.64				
10	400	510	0.16	0.24	0.32	0.40	0.48	0.56	0.64	0.72	0.80	0.88			
12	480	590	0.192	0.288	0.384	0.48	0.576	0.672	0.768	0.864	0.96	1.056	1.152		
14	560	670	0.224	0.336	0.448	0.56	0.672	0.784	0.896	1.008	1.12	1.232	1.344	1.456	
16	640	750	0.256	0.384	0.512	0.64	0.768	0.896	1.024	1.152	1.28	1.408	1.536	1.664	1.792
18	720	830	0.288	0.432	0.576	0.72	0.864	1.008	1.152	1.296	1.44	1.584	1.728	1.872	2.016
20	800	910	0.32	0.48	0.64	0.80	0.96	1.12	1.28	1.44	1.60	1.76	1.92	2.08	2.24
22	880	990	0.352	0.528	0.704	0.88	1.056	1.232	1.408	1.584	1.76	1.936	2.112	2.288	2.464
24	960	1070	0.384	0.576	0.768	0.96	1.152	1.344	1.536	1.728	1.92	2.112	2.304	2.496	2.688
26	1040	1150		0.624	0.832	1.04	1.248	1.456	1.664	1.872	2.08	2.288	2.496	2.704	2.912
28	1120	1230			0.896	1.12	1.344	1.568	1.792	2.016	2.24	2.464	2.688	2.912	3.136
30	1200	1310				1.20	1.44	1.68	1.92	2.16	2.40	2.64	2.88	3.12	3.36
32	1280	1390					1.536	1.792	2.048	2.304	2.56	2.816	3.072	3.328	3.534

第29表-1 熱貫流率表

#60 (kcal/h・m²・℃)

列数	1	2	3	4
風速				
1.5m/s	30	28	27	26
2.0	35	34	33	31
2.5	40	39	38	36
3.0	46	44	43	42
3.5	49	48	47	46
4.0	53	51	50	49

第29表-2 熱貫流率表

#80 (kcal/h・m²・℃)

列数	1	2	3	4
風速				
1.5m/s	22	21	20	19
2.0	25	24	23	22
2.5	29	28	27	25
3.0	32	31	30	29
3.5	35	34	33	32
4.0	39	37	36	35

第30表-1 空気摩擦抵抗

#60 (mmAq)

列数	1	2	3	4
風速				
1.5m/s	0.60	1.19	1.79	2.38
2.0	0.97	1.93	2.90	3.86
2.5	1.42	2.83	4.24	5.66
3.0	1.93	3.85	5.78	7.70
3.5	2.50	5.00	7.50	10.00
4.0	3.14	6.28	9.42	12.56

第30表-2 空気摩擦抵抗

#80 (mmAq)

列数	1	2	3	4
風速				
1.5m/s	0.64	1.28	1.92	2.56
2.0	1.03	2.05	3.08	4.10
2.5	1.50	3.0	4.50	6.00
3.0	2.04	4.08	6.12	8.16
3.5	2.65	5.3	7.95	10.60
4.0	3.3	6.65	9.98	13.30

第31表 圧力基準飽和蒸気温度及び蒸発潜熱表

スチーム圧力 kgf/cm ² G	1	2	3	4	5	7	10
温度 ℃	120	133	143	151	158	170	183
潜熱 Kcal/kg	526	517	510	504	499	490	479