

Berekeningsvoorbeeld WATER 1

Invloed van de gemiddelde watertemperatuur

Het geval, dat een luchtverwarmer is gekozen voor een toestand, waarbij is uitgegaan van een gemiddelde watertemperatuur van 80°C (90/70°C) pompcirculatie en een luchtaanzuigtemperatuur van 15°C is de capaciteit van de luchtverwarmer bekend, dus ook de waterhoeveelheid die per uur door het element stroomt. Wordt nu de ketel op een hogere of lagere gemiddelde watertemperatuur gestookt, dan zal de capaciteit toe- of afnemen. Deze is te berekenen met de omrekenfactoren, aangegeven in de hierbij geplaatste tabel. De waterhoeveelheid verandert niet, dus ook de weerstand behoeft geen correctie.

VOORBEELD KLIMAFLUX, TYPE 162-4--1500 (warm water)

$$\dot{Q} = 40,6 \text{ kW} \quad \dot{V} = 1,14 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$t_w = 80^\circ\text{C} \quad t_a = 15^\circ\text{C} \quad t_u = 44^\circ\text{C}$$

$$\Delta p_w = 2,9 \text{ kPa}$$

Hoe veranderen deze gegevens als de luchtverwarmer met een gemiddelde watertemperatuur van $t'_w = 60^\circ\text{C}$ werkt?

Omrekeningsfaktor bij $t'_w = 60^\circ\text{C}$ $a = 0,71$

$$\text{Dus } \dot{Q}' = 0,71 \times 40,6 = 28,8 \text{ kW}$$

$$t'_u = \frac{28,8}{1,14 \times 1 \times 1,226} + 15 = 35,6^\circ\text{C}$$

De waterhoeveelheid blijft $\frac{40,6}{20 \times 4,2} = 0,48 \text{ kg/s}$, waardoor het verschil tussen tussen watertoe- en afvoertemperatuur aan de verwarmer:

$$\frac{28,8}{0,48 \times 4,2} = 14,2^\circ\text{C} \text{ bedraagt.}$$

OMREKENFAKTOREN a VOOR WARMWATERLUCHTVERWARMERS.

Bij andere aanzuigtemperaturen t_a en gemiddelde watertemperaturen t'_w dan in de tabellen aangegeven. (Gebaseerd op 20°C temperatuursverschil).

Gemid. warmwater-temp. t'_w	Aanzuigtemperatuur t_a											
	-20	-17½	-15	-12	-10	-5	-0	+5	+10	+15	+20	+25
100	2,13	2,08	2,01	1,94	1,90	1,77	1,65	1,53	1,41	1,29	1,17	1,06
95	2,01	1,96	1,90	1,83	1,79	1,67	1,56	1,45	1,33	1,22	1,11	1,00
90	1,90	1,85	1,79	1,73	1,69	1,58	1,47	1,37	1,25	1,15	1,05	0,94
85	1,77	1,72	1,67	1,61	1,57	1,47	1,37	1,27	1,17	1,07	0,97	0,88
80	1,65	1,61	1,56	1,50	1,47	1,37	1,28	1,19	1,09	1,00	0,91	0,82
75	1,53	1,50	1,45	1,40	1,37	1,27	1,19	1,11	1,01	0,93	0,85	0,76
70	1,42	1,38	1,34	1,29	1,26	1,18	1,10	1,02	0,94	0,86	0,78	0,70
65	1,29	1,26	1,22	1,17	1,15	1,07	1,00	0,93	0,85	0,78	0,71	0,64
60	1,17	1,14	1,11	1,07	1,04	0,97	0,91	0,84	0,77	0,71	0,65	
55	1,06	1,03	1,00	0,96	0,94	0,88	0,82	0,76	0,70	0,64	0,58	

(Massa)dichtheid van lucht in kg/m^3 ρ' bij andere luchtaanzuigtemperaturen t_a

t_a	-20	-17½	-15	-12	-10	-5	0	+5	+10	+15	+20	+25
ρ'	1,396	1,382	1,368	1,353	1,342	1,317	1,293	1,270	1,248	1,226	1,205	1,185