

## Dimensionierung Kälteleitungen

ANLAGE:

PROZESSBEDINGUNGEN						Vorgehen / Richtwerte
1	Kältemittel		R-			Vorgabe
2	Verdampferkälteleistung	$\dot{Q}_O$	kW			Vorgabe
3	Verdampfungstemperatur	$t_o$	°C			Vorgabe
4	Verdampfungsdruck (abs.)	$p_o$	bar			Dampftafel
5	Kondensationstemperatur	$t_c$	°C			Vorgabe
6	Kondensationsdruck (abs.)	$p_c$	bar			Dampftafel
7	Unterkühlung	$T_u$	K			Vorgabe
8	Überhitzung Verdampfer	$T_{\dot{u}}$	K			Vorgabe
9	Saugdampfentemperatur Verdichter	$t_{oh}$	°C			Vorgabe
10	nutzbare Wärmeaufnahme	$q_{oN}$	kJ/kg			lg p, h-Diagramm
11	gesamte Wärmeaufnahme	$q_o$	kJ/kg			lg p, h-Diagramm
<b>SAUGLEITUNG</b>						
20	Massenstrom	$\dot{m}$	kg/s			$\dot{m} = \dot{Q}_O / q_{oN}$
21	spez. Volumen Sauggas	$v_1$	m <sup>3</sup> /kg			lg p, h-Diagramm
22	Dichte Sauggas	$\rho_1$	kg/m <sup>3</sup>			$\rho_1 = 1 / v_1$
23	Volumenstrom	$\dot{V}_1$	m <sup>3</sup> /s			$\dot{V}_1 = \dot{m} * v_1$
24	Annahme Geschwindigkeit	w	m/s			w: 6 - 12 m/s
25	Erforderliche Rohrquerschnittfläche	A	m <sup>2</sup>			$A = \dot{V}_1 / w$
26	Auswahl Dimension Saugleitung	Dim.	"			Rohrtabelle
27	effektive Geschwindigkeit	w	m/s			$w = \dot{V}_1 / A$
<b>DRUCKLEITUNG</b>						
30	Massenstrom	$\dot{m}$	kg/s			$\dot{m} = \dot{Q}_O / q_{oN}$
31	spez. Volumen Heissgas	$v_2$	m <sup>3</sup> /kg			lg p, h-Diagramm
32	Dichte Heissgas	$\rho_2$	kg/m <sup>3</sup>			$\rho_2 = 1 / v_2$
33	Volumenstrom	$\dot{V}_2$	m <sup>3</sup> /s			$\dot{V}_2 = \dot{m} * v_2$
34	Annahme Geschwindigkeit	w	m/s			w: 5 - 8 m/s
35	Erforderliche Rohrquerschnittfläche	A	m <sup>2</sup>			$A = \dot{V}_2 / w$
36	Auswahl Dimension Druckleitung	Dim.	"			Rohrtabelle
37	effektive Geschwindigkeit	w	m/s			$w = \dot{V}_2 / A$
<b>FLÜSSIGKEITSLEITUNG</b>						
40	Massenstrom	$\dot{m}$	kg/s			$\dot{m} = \dot{Q}_O / q_{oN}$
41	spez. Volumen Flüssigkeit	$v_{FL}$	m <sup>3</sup> /kg			Dampftafel
42	Dichte Flüssigkeit	$\rho_{FL}$	kg/m <sup>3</sup>			Dampftafel
43	Volumenstrom	$\dot{V}_{FL}$	m <sup>3</sup> /s			$\dot{V}_{FL} = \dot{m} * v_{FL}$
44	Annahme Geschwindigkeit	w	m/s			w: 0.3 - 1 m/s
45	Erforderliche Rohrquerschnittfläche	A	m <sup>2</sup>			$A = \dot{V}_{FL} / w$
46	Auswahl Dimension Flüssigkeitsleitung	Dim.	"			Rohrtabelle
47	effektive Geschwindigkeit	w	m/s			$w = \dot{V}_{FL} / A$