

Projekt Kammertrockner

Nutzmaße B x T x H = 1000 x 1050 x 1800 mm

Ca. Aussenmaße B x T x H = 1900 x 1250 x 2400 mm

Ware Stahl max. 30 kg

Wandstärke D= 100 mm

Volumenstrom 1400 m³/h

Abluftleistung max. 200 m³/h

Lösemitteltrockner nach EN 1539

Beheizung Elektrisch 3 x 400 V, 50 Hz
Max. 18 KW

Belüftung Horizontal von Links nach Rechts
Mit Lüftungsgitter Links und Rechts, Mengenregulierung

Technische Auslegung siehe Wärmeberechnung !

Wärmebedarfsrechnung für Industrietrockner

Bezeichnung	Formelzeichen	Wert	Einheit		
Umlufttemperatur	T_U	80	°C		
mittlere Jahrestemperatur Außen-/Frischluf	T_F	-5	°C		
Raumtemperatur (Umgebung)/Warentemperatur	T_R	14	°C		
Ges. Gewicht Ware / Trockengut	m_{Ware}	30	kg/Charge		
Aufheizzeit Ware	t_{Ware}	60	min.		
Mittlere spez. Wärmekapazität (Ware)	c_{Ware}	0,49	kJ/(kg*K)		
Ges. Gewicht Trockner	m_{TRO}	2000	kg		
Aufheizzeit Trockner	t_{TRO}	60	min.		
Mittlere spez. Wärmekapazität (Trockner)	c_{TRO}	0,49	kJ/(kg*K)		
Frisch-/Abluftmenge	m_{Luft}	200	m³/h		
Mittlere spez. Wärmekapazität (Luft)	c_{Luft}	1,005	kJ/(kg*K)		
Dichte (Luft)	Rho_{Luft}	1,293	kg/m³		
Außenabmessung Trockner	l	1,25	m		
	b	1,90	m		
	h	2,40	m		
Oberfläche Trockner	A	19,87	m²		
Wanddicke Trockner	S	0,10	m		
Wärmeleitfähigkeit Wand	L	0,07	W/m*K		
Aufheizung - Ware / Trockengut					
Formel	$Q_1 = m_{Ware} \times c_{Ware} \times (T_U - T_R) \times 60 \text{ min} / t_{Ware} / 3600$				
Wärmemenge Q_1	0,27 kW				
Aufheizung - Trockner					
Formel	$Q_2 = (m_{TRO}/2) \times c_{TRO} \times (T_U - T_R) \times 60 \text{ min} / t_{TRO} / 3600$				
Wärmemenge Q_2	8,98 kW				
Aufheizung - Frischluft					
Formel	$Q_3 = m_{Luft} \times Rho_{Luft} \times c_{Luft} \times (T_U - T_F) / 3600$				
Wärmemenge Q_3	6,14 kW				
Wandverlust					
Formel	$Q_4 = L \times A \times (T_U - T_R) / S / 1000$				
Wärmemenge Q_4	0,92 kW				
Gesamt Wärmebedarf Q_{ges}		$Q_{ges} = Q_1 \text{ oder } Q_2 + Q_3 + Q_4 \quad (Q_1 > Q_2 = Q_1, Q_1 < Q_2 = Q_2)$			
		16,04 kW			
Gesamt Wärmebedarf (festgelegt) Q_f		18 kW			
incl. 10% Verschmutzungszuschlag					
Stoffe	Aluminium	Kupfer	Magnesium	Polystyrol	Stahl
c Mittlere spez. Wärmekapazität kJ/(kg*K)	0,94	0,39	1,04	1,3	0,49