

Einbau und Anwendungshinweise

Messvorrichtung zur Volumenstrombestimmung

Das Wirkdruckverfahren vergleicht den statischen Druck vor der Einlaufdüse mit dem statischen Druck in der Einlaufdüse am Ort der stärksten Einschnürung (geringste, freie Düsenquerschnittfläche). Über den Energieerhaltungssatz läßt sich der Wirkdruck (Differenzdruck der statischen Drücke) dem Volumenstrom wie folgt zuordnen:

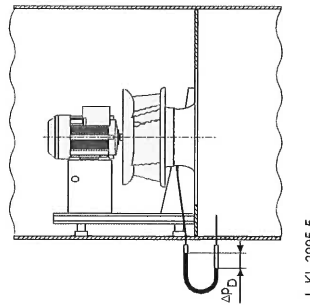
Bei Normzustand 20 °C:

$$q_{V1} = k \cdot \sqrt{\Delta p_D}$$

q_{V1}	Volumenstrom in m ³ /h
Δp_D	Differenzdruck der statischen Drücke in Pa
k	Faktor für spezifische Düsen Eigenschaften, Düsenbeiwert
ρ_N	Normluftdichte mit 1,2 kg/m ³
ρ_D	Luftdichte bei vorliegendem Betriebspunkt in kg/m ³

Bei abweichenden Luftzuständen:

$$q_{V1} = \sqrt{\frac{\rho_N}{\rho_D}} \cdot k_{20} \cdot \sqrt{\Delta p_D}$$



Düsenbeiwerte

Baugröße	ZAbluefin			Cpro			C-Reihe			C-ATEX	
	Standard k	Mit Schutzgitter k_g	Mit Vorleitgitter k_{ZAllow}	Standard k	Mit Schutzgitter k_g	Mit Vorleitgitter k_{ZAllow}	Standard k	Mit Schutzgitter k_g	Mit Vorleitgitter k_{ZAllow}	Standard k	Mit Schutzgitter k_g
225							47	46	46		
250	67	63	66	60	58	59	60	58	59	55	53
280	85	80	83	75	72	74	75	72	74	69	66
315	106	100	104	95	91	93	95	91	93	87	83
355	140	130	137	121	116	119	121	116	119	111	106
400	180	170	176	154	148	151	154	148	151	141	135
450	220	210	216	197	189	193	197	189	193	181	173
500	280	265	274	252	242	247	252	242	247	231	221
560	355	335	348	308	295	302	308	295	302	284	271
630	420	400	412	381	365	373	381	365	373	350	334
710	530	500					490	470		450	429
800	670	630					620	594		569	543
900	850	800					789	756		724	691
1000	1050	1000					999	958		916	875
1120	1250	1200					1233	1072			

$\rho = 1,20 \text{ kg/m}^3$

Beispiel:

Wird bei der Baugröße ER63I ein Wirkdruck von 700 Pa gemessen, kann der Volumenstrom mit der vereinfachten Formel wie folgt berechnet werden:

$$q_{V1} = k \cdot \sqrt{\Delta p_D} = 420 \cdot \sqrt{700} = 11112 \text{ m}^3/\text{h}$$

Die Düsenbeiwerte (k-Faktoren) sind unter Laborbedingungen mit einer ungestörten Zuströmung ermittelt worden. Werden zusätzlich Ansaugschutzgitter (montiert vor der Einlaufdüse) eingesetzt, den Faktor k_g benutzen.

Hinweise zum Messverfahren

Die Messwerte, welche mit dem Wirkdruckverfahren ermittelt wurden, unterliegen im Ergebnis des Volumenstromes einer Toleranz von +/- 8,0%. Hierbei wird diese Toleranz oberhalb einer Mindestluftgeschwindigkeit von ca. 9,0 m/s am Ort der stärksten Einschnürung erreicht.

Unterhalb dieser Mindestluftgeschwindigkeit sind die Toleranzen nicht eindeutig zu quantifizieren.

Dieses Volumenstrom-Messverfahren ist nicht für Abnahmemessungen vor Ort geeignet.

Zur genaueren Volumenstrombestimmung in der vorhandenen Einbausituation ist vor Ort eine Gegenkalibrierung des Volumenstromes zur Wirkdruckmessung durchzuführen. Die dabei ermittelten Düsenbeiwerte gelten explizit nur für diese Einbausituation.

