

Leckraten – Definition

Leckrate nach DIN EN 1330-08

Die Leckrate ist der $p \cdot V$ - Durchsatz pro Zeiteinheit eines bestimmten Fluids durch ein Leck unter definierten Bedingungen:

$$q_L = \frac{\Delta (p \cdot V)}{\Delta t}$$

q_L : Leckrate	SI-Einheit: $Pa \cdot m^3/s$
p : Druck	gängige Einheit: $mbar \cdot l/s$
V : Volumen	$1 Pa \cdot m^3/s = 10 mbar \cdot l/s$
t : Zeit	

Zu den definierten Bedingungen gehören unbedingt:

- p_i : Innendruck (absolut)
- p_a : Außendruck (absolut)
- Fluid: z.B.: Luft, He (100%), Wasser, etc.
- T : Temperatur

Warum diese Definition?

Für inkompressible Fluide (Flüssigkeiten) gilt in weiten Bereichen ein fester Zusammenhang zwischen Volumen und Masse (Teilchenzahl) über die konstante Dichte:

$$V = \frac{m}{\rho}$$

V : Volumen
m : Masse
ρ : Dichte

Für kompressible Fluide (Gase) variiert das Volumen bei konstanter Teilchenzahl stark mit Druck und Temperatur. Daher ist eine allgemeine Definition über die austretende Stoffmenge (Teilchenzahl oder Masse) besser. Mit der idealen Gasgleichung gilt dann:

$$p \cdot V = N \cdot k_B \cdot T$$

oder

$$p \cdot V = m \cdot R \cdot T$$

p : Druck
V : Volumen
N : Anzahl der Teilchen
k_B : Boltzmann-Konstante
m : Masse der Teilchen
R : spezielle Gaskonstante
T : Temperatur

MACEAS GmbH
Königstrasse 2
26676 Harkebrügge
Germany

Ansprechpartner:
Dipl.-Physiker Jürgen Steck
Fon +49 (4497) 92190-17
Fax +49 (4497) 92190-19
Mobil +49 (172) 6823421
steck@maceas.com