



Rekenliniaal voor de luchttechniek

Meten is weten!

Rekenvoorbeeld kanaaldoorsnede (1) :

Gegeven:

- Luchthoeveelheid $QL = 10.000 \text{ m}^3/\text{h}$
- Luchtsnelheid VL maximaal 15 m/s

Gezocht: Kanaalafmetingen?

Luchthoeveelheid **QL** op schaal (5) $10.000 \text{ m}^3/\text{h}$ (is waarde **10**) onder **VL** 15 m/s op schaal (4) instellen. Onder de pijl op schaal (1) lees je af: **A = 0,185 m²**

Dit komt overeen met een kanaaldiameter van **48,5 cm** = 485 mm . schaal (3)

Deze waarde ronden we praktisch af op dia **500 mm**.

Of als alternatief een vierkant kanaal, q , van $43 \times 43 \text{ cm} = 430 \times 430 \text{ mm}$. Schaal (2) Deze waarde ronden we af op **450 x 450 mm**. **A = 0,2 m²**

Indien een rechthoekig kanaal gewenst is kan hiervoor schaal (6) en (7) gebruikt worden. Voor dit voorbeeld waar **A = 0,2 m²** schaal (1).

Stel kanaal hoogte **a** is **400 mm**. = **40 cm** schaal (6)

Lees af op schaal (7) : breedte **b** van het luchtkanaal is **50 cm** = **500 mm**.

Op schaal (8) en (9) kan met behulp van de som van zijde **a + b** de gelijkwaardige diameter **d_{gl}** vastgesteld worden. De waarde **d_{gl}** zijn we nodig om de kanaalweerstand te berekenen!

In ons voorbeeld: $a + b = 400 + 500 = 900 \text{ mm} = \mathbf{90 \text{ cm}}$. Schaal (9) Hierbij dient de kanaaldoorsnede bij schaal (1) op 0,2 te blijven staan. Op schaal (8) kun je boven waarde 90 aflezen: $\mathbf{dgl} = \mathbf{44,5 \text{ cm.}} = 445 \text{ mm.}$

Bepalen kanaalgewicht

Voor deze bepaling gebruiken we schaal (10), (11) en (12). Voor rechthoekig in ons voorbeeld, ga naar schaal (12):

$$\mathbf{a + b} = 400 + 500 = 900 \text{ mm} = \mathbf{90 \text{ cm}} \text{ schaal (12)}$$

Stel vervolgens de plaatdikte vast:

We nemen in dit voorbeeld een plaatdikte \mathbf{s} van $\mathbf{0,88 \text{ mm}}$. schaal (10). Op schaal (11) lezen we af: Gewicht kanaal \mathbf{G} is $\mathbf{13,5 \text{ kg/m}}$

Bepaling kanaalweerstand

Op de achterzijde van de rekenliniaal kunnen we met behulp van de schalen (13) t/m (18) de kanaalweerstand en dus het drukverlies bepalen. In ons voorbeeld is $\mathbf{dgl} = 445 \text{ mm.} = \mathbf{44,5 \text{ cm.}}$ (Reeds vastgesteld in het voorgaande deel).

Deze waarde op schaal (14) zodanig verschuiven dat ze onder de waarde $\mathbf{15 \text{ m/s}}$ van schaal (13) komt te staan. Vervolgens bij $\mathbf{dgl} = \mathbf{44,5}$, schaal (15), aflezen bij schaal (16) dat de kanaalweerstand $\mathbf{4 \text{ Pa/m}}$ bedraagt.

Bepaling individuele weerstanden

Deze waarden staan vermeld aan de rechter zijde op de achterkant van de rekenliniaal. **De ζ -waarden.**

Stel er worden toegepast:

2 knieën 90°	$\zeta = 2 \times 1,25 = 2,5$
1 reduceerstuk $A1 : A2 = 0,6$	$\zeta = 0,16$
Totaal	$\Sigma \zeta = 2,66$

Om het drukverlies t.g.v. individuele weerstanden te bepalen stellen we de pijl welke op schaal (14) staat aangegeven onder de $\mathbf{Vl} = \mathbf{15 \text{ m/s}}$ van schaal (13).

Op schaal (17) zoeken we de waarde $\Sigma \zeta = \mathbf{2,66}$ op en lezen op schaal (18) af dat de drukval $\mathbf{350 \text{ Pa}}$ bedraagt.

Indien het luchtkanaal $\mathbf{15 \text{ m}}$ lengte heeft bedraagt de totale weerstand:

- Kanaalweerstand $\mathbf{15 \times 4 = 60 \text{ Pa}}$
- Totaal individuele weerstand $\mathbf{350 \text{ Pa}}$

Totaal 410 Pa



Rucon Ventilatoren

Industrieweg 7, 2630 Aartselaar

+32 387 77 07 76 info@rucon.be

www.rucon.net