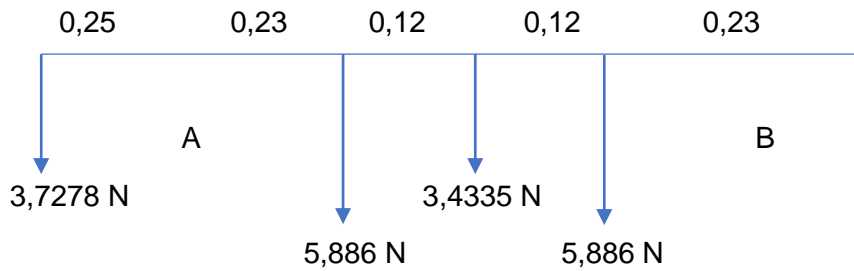


Constructie berekeningen

De VLS van de eigenwijze ventilator



Gegevens:

De fan weegt 38 gr. (staal)

Massa wordt: $F = m \times g$

$$F = 0,38 \times 9,81$$

$$F = 3,7278 \text{ N}$$

De wielen wegen 60 gr. per stuk (PVC)

Massa wordt: $F = m \times g$

$$F = 0,60 \times 9,81$$

$$F = 5,886 \text{ N}$$

De kogel weegt 35 gr. (Nikkel)

Massa wordt: $F = m \times g$

$$F = 0,35 \times 9,81$$

$$F = 3,4335 \text{ N}$$

Uitgaande van de gravitatie kracht van $9,81 \text{ m/s}^2$

De gewichten hebben wij uit Solid Works gehaald door het model een materiaalsoort mee te geven en daarvan het gewicht te laten bepalen.

De punten A en B zijn de lagers die op een steun gemonteerd zijn.

Aan punt A hangt de ventilator fan.

Berekeningen:

$$\sum M = 0 \text{ t.o.v. B}$$

$$-0,23 \times 5,886 - 0,35 \times 3,4335 - 0,47 \times 5,886 + 0,70 \times F_A - 0,95 \times 3,7278 = 0$$

$$-1,35378 - 1,201725 - 2,76642 + 0,70 F_A - 3,54141 = 0$$

$$- 8,863335 + 0,70 F_A = 0$$

$$+0,70 F_A = 8,863335$$

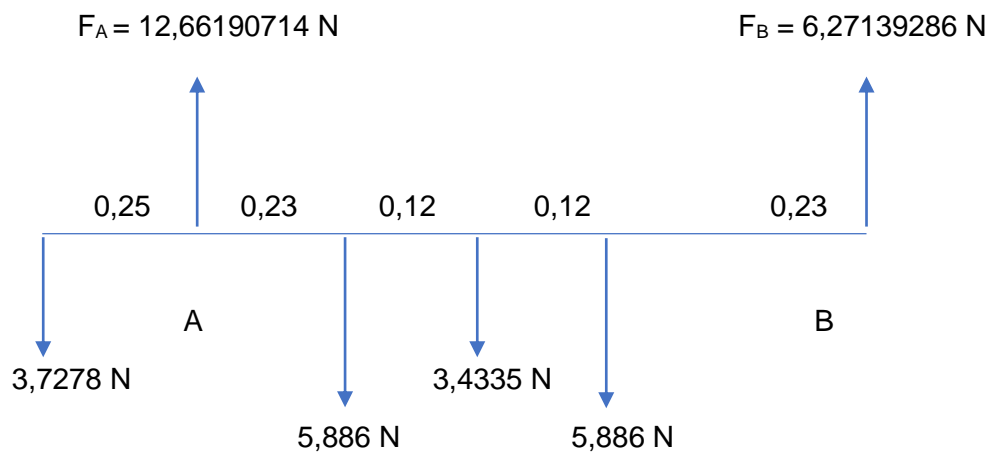
$$F_A = 12,66190714 \text{ N}$$

$$\sum F_Y = 0$$

$$- 3,7278 + 12,66190714 - 5,886 - 3,4335 - 5,886 + F_B = 0$$

$$- 6,27139286 + F_B = 0$$

$$F_B = 6,27139286 \text{ N}$$



De steun in A wordt dan:

Deze is gemaakt van aluminium met een treksterkte van 65 MPa

$$\sigma = \frac{F}{A} \quad A = 12,66190714 : 65 \quad A = 0,194798571 \text{ mm}^2$$

De steun in B wordt dan:

$$\sigma = \frac{F}{A} \quad A = 6,27139286 : 65 \quad A = 0,096482976 \text{ mm}^2$$

De berekende oppervlakte is gezien de kleine krachten door de lage gewichten heel klein.

Onze eigenwijze ventilator hebben we zo geconstrueerd dat deze "leerling proof" is geworden.

De as wordt dan:

Deze is gemaakt van messing met een treksterkte van 250 MPa

$$\sigma = \frac{F}{A} \quad A = 12,66190714 : 250 \quad A = 0,050647629 \text{ mm}^2$$

$$A = \frac{1}{4} \pi d^2 \quad d = \sqrt{4A/\pi} \quad d = 4 \times 0,050647629 / \pi \quad d = 0.253942049 \text{ mm}$$

De berekende diameter van de as is gezien de kleine krachten door de lage gewichten heel klein.

Onze eigenwijze ventilator hebben we zo geconstrueerd dat deze "leerling proof" is geworden.