$$P= \frac{λ . A . ΔT}{d}$$

Deksel van piepschuim



Technische gegevens Polystyreen

Dikte: 30 mm Brandvertragend gemodificeerd

Warmtegeleidingscoëfficiënt λ = 0,038 W/mK Ongevoelig voor vocht

Warmteweerstand R­d = 0,75 m2 .K/W Druksterkte lange duur: 18 kPa

Toepasbaar tussen -40C en +70C Buigsterkte: 100 kPa

Onderzoeksvraag

Polystyreen of piepschuim wordt, naast een ideaal inpakmiddel voor elektrische apparaten ook vaak gebruikt als isolatiemiddel. In dit experiment ga je op zoek naar de warmtegeleidingscoëfficiënt van piepschuim. Je vergelijkt die met de door de fabrikant opgegeven waarde. Je berekent ook de U-waarde van de platen.

Hoe groot is de warmtegeleidingscoëfficiënt λ van polystyreen? Wat is de U-waarde van de gebruikte platen?

Uitvoering

De meetopstelling staat hieronder.

De opstelling bestaat uit een kubus van piepschuim van 3,0 cm dik. Op de bovenkant kun je een deksel van hetzelfde piepschuim leggen. In de kubus staat een gloeilamp van 25 W, en door een zijwand steekt een thermometer, of beter nog een temperatuursensor die je op de computer kunt uitlezen (Coach 5 of 6)

Wat ga je doen?

* Doe de deksel op de doos en zet de lamp aan. Wacht tot de temperatuur niet meer stijgt. Nu wordt er evenveel warmte toegevoerd (25 J/s) als de warmtestroom die weglekt door de piepschuim wanden. Noteer de evenwicht-temperatuur.
* Bereken (meet) de totale oppervlakte van het piepschuim waardoor de warmte van de lamp wegstroomt.
* Bereken nu met de gegevens de warmtegeleidingscoëfficiënt λ.

Gebruik de formule

* Bereken nu de U-waarde. Vergelijk met de gegevens die hieronder staan voor piepschuim van 30 mm dik.

Wat zijn je conclusies?

* Welke dikte piepschuim heb je nodig om een dak te isoleren tot de (per 1-1-2015) wettelijk verplichte Rc waarde 6,0 m2 .K/W?

De isolatiewaarde van polystyreen

Experiment 6