

# Handboek Modelstoomketels

Errata op originele uitgave februari 2011

Datum	Blad(en)	Omschrijving
08.06.2011	72	40000 cm <sup>2</sup> gewijzigd in 4000 cm <sup>2</sup> p onder wortelteken gebracht
12.08.2017	66	Waarde treksterkte koper, staal en roestvaststaal gecorrigeerd

## **9/ GEBRUIKTE FORMULES EN GEGEVENS BIJ HET OPSTELLEN VAN DE TABELLEN**

De formules worden enkel ter informatie gegeven. Een voorkeur wordt gegeven om de tabellen te gebruiken. Uiteindelijk zal bij het ontwerpen van uw eigen ketel altijd een goedkeuring van de tekening door de rekenmeester noodzakelijk zijn.

### 9.1 Materiaaleigenschappen, veiligheidscoëfficiënt en gebruikt eenheden

Voor model-stoomketelbouw wordt gebruikt gemaakt van drie soorten materialen nml. koper, staal en roestvaststaal en gespecificeerd in respectievelijk hoofdstuk 4, 5 en 6.

In de hierna vastgelegde formules is er vanuit gegaan dat de verschillende materialen door hardsolderen (koper) of lassen (staal en roestvaststaal) samengesteld worden tot een ketel. Deze formules zijn niet bruikbaar indien men bepaalde verbindingen enkel met behulp van klinknagels zou uitvoeren.

Voor deze drie materiaalsoorten maken we altijd gebruik van een veiligheidscoëfficiënt die toegepast wordt op de treksterkte bij 0,2 % rek ( $\tau_{0,2}$ ) en bij de gebruikstemperatuur van de ketel die van toepassing is.

Door de fabrikanten van deze materialen wordt de treksterkte bij 0,2% rek ( $\tau_{0,2}$ ) en een bepaalde temperatuur opgegeven in N/mm<sup>2</sup>. Voor de diverse gebruikte materialen in modelketelbouw en de werkdruk die men toelaat kan de temperatuur aan de binnen kant van de vuurkist oplopen tot 215° C. bij koper (6 bar), tot 240°C bij staal (10 bar) en tot 223°C (8 bar) bij roestvaststaal.

Al onze materialen verliezen aan treksterkte op deze werkingstemperaturen maar vooral koper en roestvaststaal zien hun toelaatbare trekspanning behoorlijk dalen. Dit alles zit verwerkt in de veiligheidscoëfficiënt die ook rekening houdt met corrosie, ketelsteen, lapnaden, etc.

**Hieruit volgt dat wij, rekening houdende met onze veiligheidscoëfficiënt, volgende maximale optredende spanning  $T_r$  in het materiaal toelaten bij de maximaal optredende werkingstemperatuur:**

**Koper: 200 N/mm<sup>2</sup>   Staal 420 N/mm<sup>2</sup>   Roestvaststaal 260 N/mm<sup>2</sup>**

De werkdruk van de ketel wordt in de formules altijd in MPa uitgedrukt.

$$(1\text{MPa} = 1\text{N/mm}^2 = 10 \text{ bar})$$

Alle afmetingen en oppervlakten worden respectievelijk uitgedrukt in mm en mm<sup>2</sup>