

Sterkte berekening model stoomketel.

Materiaal	Koper halfhard.
Maattolerantie vlg.	DIN 1754
Treksterkte:	250 - 300 N/mm ²
0,2 rekgrens	150 N/mm ²

Ketel ø	80 mm	
Ketel lengte?	200 mm	
Ketelwand dikte	1 mm	
Keteldruk	0,3 kP	3 bar

Door het hardsolderen wordt het koper uitgegloeid, daarom kan er niet met de oorspronkelijke treksterkte gerekend worden.

In het boek "Model Stoommachines" Rob van Dort en Joop Oegema wordt als veiligheidsfactor aangegeven, factor: 8

Uitgaande van 250 N/mm² geeft een treksterkte 31,25 N/mm²

Berekening van de trekbelasting op de ketelwand:

De kracht van de keteldruk moet opgevangen worden door de wanddikte in de langsrichting, Daar druk zich naar alle kanten gelijkmatig voortplant, is in de berekening 2 x de wanddikte opgenomen.

De belasting door de druk is de lengte x de diameter x de druk= 4800 N

Deze belasting moet opgenomen worden door 2x de wanddikte over de ketellengte.

De trekbelasting is dus : 12 N/mm²

De belasting in dwarsrichting, uit elkaar trekken door de druk op de ketelbodems.

De belasting op de ketelbodem is de oppervlakte x de druk: 1508,571 N

Deze kracht moet opgenomen worden door de wanddikte x de omtrek van de ketel

De wandoppervlak is : 251,4286 mm²

Dit geeft een trekkracht op de ketelwand: 6 N/mm²