



## Aflevering 17

### De fatale vlucht van de heiketel

Hè? Het zou toch over heien gaan? En wat heeft die zware stoomketel in het museum met vliegen te maken? Dat merk je dadelijk, maar we gaan eerst even naar die ketel kijken.

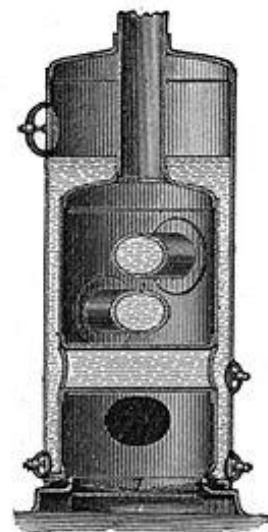
De heiketel in het Stoommachinemuseum is een staande stoomketel. Hieronder staat een tekening die veel op onze heiketel lijkt. Het vuur brandt in het binnenste gedeelte, de *vuurkist*. De rook kan weg door de schoorsteen, die je bovenaan ziet. Tussen de vuurkist en de buitenkant van de stoomketel staat water (dat is in de tekening gestreept). Maar er staat ook water in de drie pijpen die door de vuurkist lopen. We noemen dit type een *kruispijp ketel*.

Op de tekening zie je drie kruisende pijpen. De onderste is overdwers getekend.

Waarom doet men zo moeilijk? Nou, door die drie pijpen kan het vuur het water nog beter verwarmen, omdat het oppervlak waar het hete gas langs stroomt groter is dan bij een ketel zonder pijpen. Onze ketel in het Stoommachinemuseum heeft maar één pijp, dus is het niet een echte kruispijpketel maar meer een dwarspijp ketel.

Deze staande ketels werden vaak in de bouw gebruikt. Voor heien bijvoorbeeld. Heien is het slaan van houten of betonnen palen in de grond. In Nederland kun je vaak geen huizen, bruggen en viaducten direct op veengrond bouwen. Dat is een slappe grondsoort waarop niets blijft staan. Gelukkig zijn de lagen in de grond op grotere diepte vaak steviger. De beste laag die men in ons land kan tegenkomen is zand.

Door heipalen in de grond te slaan, tot op de zandlaag, zetten we de bouwwerken als het ware "op pootjes". Het stoomgemaal Vier Noorder Koggen staat op houten palen van 11 m lang.





Op deze tekening van George Hendrik Breitner zien we heiers aan het werk. Ze slaan in 1898 palen voor een winkelgalerij in de Raadhuisstraat. We zien een heistelling die eigenlijk de twee bijna rechtopstaande palen ondersteunt. Die twee palen steunen het heiblok, dat hier niet te zien is. Dat heiblok is eigenlijk een groot en zwaar houten blok dat keurig op zijn plaats blijft doordat het geleid wordt door die twee rechtopstaande palen.

Het heiblok hangt aan een touw en dat touw loopt naar boven. Daar zit een wiel waarover het touw verder loopt naar de lier die door de stoommachine wordt aangedreven. De machine en de stoomketel staan dicht bij elkaar.

Als dit honderd jaar eerder was getekend zouden we aan het eind van het touw zo'n twintig man hebben zien staan. Zij trokken met z'n allen aan het touw en lieten het dan tegelijk los. En dat keer op keer. Door alle klappen verdween de heipaal in de grond tot hij niet meer verder kon vanwege de zandlaag. Daarna was de volgende paal aan de beurt. Er werd toen veel gebouwd in Amsterdam en dat maakte een grote indruk op Breitner.

In het Stoommachinemuseum kun je in een van de vitrines van de entree een heel mooi model van een heistelling zien.

### Meneer Zwerfkei

Glenn en Tess zijn in het Stoommachinemuseum en opeens staan ze voor een raar geval. "Kijk, Tess een ontplofte stoomketel!" "Goh", zegt Tess, "heftig hoor."

Ze hebben niet gemerkt dat er iemand achter ze is komen staan.

"Nou, jongelui, dat is niet zo". Glenn draait zich om en zegt: "Dag meneer, werkt u bij het museum?"

"Nee, ik ben Menno Zwerfkei en ik ben luchtvaartexpert. Ik ben wel eens op de tv als er een vliegtuigongeluk is gebeurd."

"Ja ik denk dat u wel eens gezien heb", zegt Tess.

"Dit doet mij een beetje aan mijn werk denken", gaat meneer Zwerfkei verder. "De kleine gaten en de het grote vierkante gat zijn er later ingezaagd om te kunnen zien wat er gebeurd is."

"Maar, meneer Zwerfkei" vraagt Glenn, "Hoe kunt u zien dat de ketel niet ontploft is?"

"Dat zal ik je laten zien. Als iets ontploft dan wordt het metaal van bijvoorbeeld een vliegtuig naar



buiten gedrukt. Bij deze ketel is het juist naar binnen gedrukt".  
"En bovendien", gaat hij verder, "zie ik op het tekstbordje dat de ketel 300 meter hoog in de lucht is gevlogen".

"Hoe kan dat, meneer Zwerfkei?", vraagt Tess.  
"Ik denk dat de stoomketel straalaandrijving had". Glenn merkt op: "Straalaandrijving, ha ha! Dat was er toch niet in 1912?".

"Maar toch..." antwoordt meneer Zwerfkei, "...is dat hier gebeurd. "laten we eens aan de andere kant van de stoomketel kijken".

Ze lopen om de ketel en zien daar een gat.

"Kijk eens, hier zat de vuurdeur, waardoor de kolen op het rooster geschept werden. Je kijkt hier ook in de vuurkist, dat is de plaats waar het vuur werd gestookt. Het scharnier van de deur is verbogen en de deur zelf is verdwenen. Er moet ogenblikkelijk heel veel stoom zijn ontstaan waardoor de vuurdeur is weggeblazen. Door die stoomstraal kon de heiketel een vlucht maken.



"Dus... is het eigenlijk de allereerste raket in Nederland!", grapt Glenn.

"Ha ha, jongen, dat is een goeie. Maar je hebt wel gelijk."

"Goed van mij, hè Tess?"

"Ja Glenn... je bent weer fantastisch".

"Maar meneer Zwerfkei, hoe kan het dat die zware stoomketel zo hoog is gevlogen?", vraagt Glenn.

"Ik denk dat deze ketel droog gekookt is.

Daardoor is het bovenste gedeelte van de vuurkist boven water komen te staan. Zodoende kon het ijzer van de vuurkist roodgloeiend en zacht worden waarna de stoomdruk dat gedeelte ingedrukt heeft. Je weet dat bij de druk op zeeniveau, dus hier, bij 100 graden kookt. Maar de ketel stond onder druk, dus de temperatuur van het water was veel hoger. Daarom is in een paar seconden al het hete water in stoom veranderd, totdat de temperatuur van het water beneden de 100 graden kwam. Er is dus in korte tijd enorm veel stoom ontstaan en die stoom spoot weg uit het gat van de vuurdeur".

"Nu...", zegt Tess, "...moet in aan vuurwerk denken, meneer Zwerfkei. Je hebt van die stukjes vuurwerk waar het vuurstraaltje onder uit de zijkant van het kartonnen kokertje spuit. Die dingen gaan dan snel ronddraaien. Zou dat hier ook gebeurd zijn?"

"Heel goed van jou, meisje." antwoordde meneer Zwerfkei. "Het kan niet anders of die stoomketel moet ook rondgewenteld zijn".

"Hoe komt het dat u als luchtvaartman zoveel van stoom weet, meneer Zwerfkei?". "Nou Glenn, het is allemaal natuurkunde. Door natuurkunde snap je hoe een vliegtuig kan vliegen, stoom werk kan doen, de lucht blauw is, hoe wolken ontstaan, en nog veel meer."

Nu kijkt hij op zijn horloge en zegt: "Ik zie dat ik een beetje moet opschieten, want ik wil nog een paar dingen bekijken en dan moet ik weer naar huis. Ik hoop dat ik jullie heb kunnen helpen."

“Nou dank u, we hebben weer wat geleerd”, zegt Tess en Glenn voegt er aan toe: “Het leek wel ‘Air Crash Investigation’. Dank u wel!”

### En wat schreef de krant?

Het Handelsblad schreef er op 1 oktober 1913 een verslag over. Het ongeluk gebeurde op 25 juli 1912 in Amsterdam, bij het heien voor een nieuw sportterrein aan de Amstelveenseweg. Om zes uur in de morgen hoorden mensen bij het terrein een doffe knal en zagen een donker voorwerp door de lucht vliegen dat 160 meter verder neerkwam. Toen men ging kijken was er alleen een gat te zien dat gevuld was met water. Er kwam nog wel wat stoom uit het water. De ketel was anderhalve meter diep in de grond geslagen. Bijzonder was dat de ketel tijdens zijn korte reis had rondgewenteld, precies zoals Tess al dacht.

De explosie was gebeurd zoals meneer Zwerfkei al had beschreven. Maar wat was de oorzaak van het lage waterpeil in de ketel? Het peilglas werkte niet, maar sommige ketels hebben ook op twee plaatsen een kraan. Als er uit de bovenste kraan stoom komt en uit de onderste heet water, dan zit het waterpeil daar ergens tussenin. Zo hebben de mensen in Amsterdam ook het waterpeil gemeten.

Nadat de stoomketel met water was gevuld duurde het nog vier dagen voordat het vuur werd aangestoken. Men heeft waarschijnlijk daarna niet meer het waterpeil gecontroleerd.



Als tegengewicht voor de hei-installatie stond de stoomketel ook nog iets schuin achterover.

Doordat de ketel schuin geplaatst was, stond ook de veiligheid, een *loodprop*, onder water. Die loodprop zie je op de foto hierboven. Hoe werkt dat? Als de loodprop droog zou komen te staan smelt hij door de hitte in de vuurkist en dan blazen stoom en water het vuur in de vuurkist uit. Maar helaas heeft die veiligheid niet gewerkt omdat hij nog onder water stond. De andere kant van de vuurkist kwam door de schuine stand van de ketel wel droog te staan. En net zoals meneer Zwerfkei al zei, daardoor werd het ijzer gloeiend heet en zacht, waardoor de vuurkist is ingedrukt.

Het ongeluk liep treurig af voor de machinist. Hij overleefde het niet. De opzichter en de heier raakten zwaargewond en twee anderen raakten lichtgewond.

Er is helaas geen proefje. Veel te gevaarlijk...

Hans Walrecht