



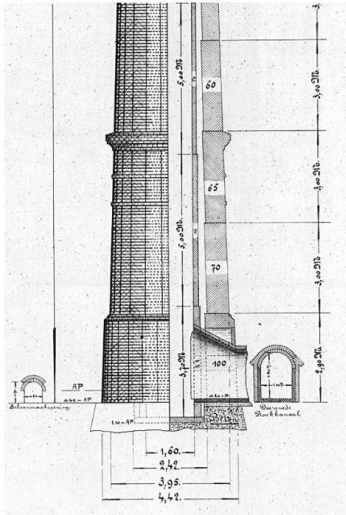
## Aflevering 5

### De schoorsteen



De schoorsteen van het Stoommachinemuseum is gebouwd in 1924, toen de onbetrouwbare gasmotor vervangen werd door een nieuwe stoommachine. Stoommachines deden het tenminste altijd. Het werd nog een hele verbouwing, want waar nu de twee stoomketels staan, stond tussen 1907 en 1924 een gasfabriekje voor de gasmotor. Die gasmotor had gewoon een uitlaat. De bruine stenen buis daarvan kun je nog steeds zien als je voor het museum langs loopt.

In stoomketels brandt een vuur en daarbij heb je een schoorsteen nodig, net als bij een houtkachel. Onze schoorsteen is 38 meter hoog en als je goed kijkt zie je dat hij naar boven toe smaller wordt. Van onderen is de middellijn 4,22 m en bovenaan nog maar 1,82 m. Het is gewoon een holle stenen pijp. Dat laat deze bouwtekening zien:



Kan de schoorsteen niet omvallen bij harde wind? Nee, hij heeft al heel wat zware stormen doorstaan. En de schoorsteen staat niet boven op de grond, maar is voor een deel in de grond gebouwd. Als je achter het museum langs loopt, tussen het gebouw en de schoorsteen, dan loop je over een ondergrondse tunnel, waar de rook van de stoomketel doorheen stroomt. Tot zover steek de schoorsteen in de grond. En hij staat op een dikke betonnen plaat. Daaronder staan maar liefst 85 dikke dennenhouten palen met een lengte van 12 m.

## Trek

Ja, dat hebben wij ook wel eens, maar bij een schoorsteen betekent het dat hij een zuiging veroorzaakt. De schoorsteen moet de rookgassen uit de vuurgang van de stoomketel zuigen, zodat het vuur goed kan branden.

Dat woord "zuigen", wat betekent het eigenlijk? Jij hebt misschien trek in een glas limonade. Met een rietje zuig je dat eruit. Maar wat doe je dan eigenlijk? Probeer het maar eens.

Bij het zuigen maak je in je mond eigenlijk een lagere druk dan de luchtdruk van de atmosfeer om je heen. Die lagere druk noemen dat ook wel *onderdruk*. Dus eigenlijk kun je drinken door de luchtdruk die op de limonade drukt. En daardoor wordt de limonade door een rietje in je mond gedrukt. Ja, dat is allemaal natuurkunde... Mooi vak!

Die onderdruk hebben we nodig om de rookgassen uit de stoomketel te zuigen. In de vuurgangen van de ketel is dus ook een onderdruk. De druk van de atmosfeer wil die onderdruk weer ongedaan maken en dus stroomt die lucht door het rooster naar het vuur.

Hoe maakt de schoorsteen die trek?

De hete rookgassen komen onderin de schoorsteen. Ze zijn warm en stijgen daarom naar boven. Dat stijgen van die warme gassen veroorzaakt onderin de schoorsteen een onderdruk. En zolang er rookgassen in de schoorsteen komen, zolang blijft ook de onderdruk bestaan. Het effect van de schoorsteen kun je zelf zien in proefje 1.

Maar hoe kun je het vuur dan aansteken, want er is immers nog geen onderdruk door de hete gassen? Dat komt door een ander effect. Maar dan moet ik je eerst even wat vertellen over het wonderlijke apparaatje hieronder.

Dit is een spuitje waarmee ik vroeger lak spoot op een houtskool tekening, zodat ik die goed kon



bewaren. Het dunne pijpje moest in het flesje lak steken en dan moest ik op het dikke pijpje blazen. En wat gebeurde er dan? Door de lucht die ik over het dunne pijpje blies, ontstond er een onderdruk in dat pijpje. De luchtdruk kon de lak dan uit het flesje in het pijpje omhoog drukken. De luchtstroom van het dikke pijpje zorgde ook voor het verstuiwen van de lak. Eigenlijk was dit een voorloper van de spuitbus. Je kunt dit zelf zien met proefje 2.

Waarom dit hele verhaal? Nou, over de bovenkant van de schoorsteen stroomt ook lucht: de wind! En die veroorzaakt in de schoorsteen ook een onderdruk. Ik heb eens op een winderige dag onderaan de schoorsteen, toen er niet werd gestookt, het ijzeren deurtje opgedaan. Daar moest ik nog flink aan trekken. Dat kwam door de onderdruk in de schoorsteen.



*De bovenkant van de schoorsteen met de vier bliksemafleiders en de metalen rand.*



*De stalen ringen zijn voor de stevigheid.*

En wat als er helemaal geen wind staat?

Op een windstille, mistige dag is het aanmaken van het vuur wel eens een probleem. Maar de stoker kan dan onderin de schoorsteen een vuurtje maken om de trek op gang te brengen.

### Proefje 1

Daarvoor heb je nodig: een stormlamp op petroleum of een olielamp.



stormlamp



olielamp

In beide lampen werkt het glas als een schoorsteen.

Als je de pit van de stormlamp aansteekt en je laat met het hendeltje het glas zakken, begint de vlam feller te branden. Dat komt door de trek.

Als je de pit van olielamp aansteekt en je schuift het glas eroverheen, dan zie je ook hier dat de vlam feller begint te branden. Door?... Ja, de trek!

Goed opletten, want het glas kan heet zijn als je het na een tijdje beetpakt. Vraag aan je vader of je moeder of ze er even bij willen kijken.

### Proefje 2

Hiervoor heb je een glas water nodig en een doorgeknipt rietje. Het lange stuk steek je in het glas water en het korte stuk gebruik je om te blazen. Misschien lukt het je om het rietje niet helemaal door te knippen, maar een klein stukje te laten zitten. Dan blijven de twee stukjes toch met elkaar verbonden. De foto laat het allemaal heel duidelijk zien.



### Kijken

Onze schoorsteen heeft van onder tot boven klimbeugels. Zo kun je tot bovenaan de schoorsteen klimmen. Maar... we hebben het nog nooit iemand zien doen. We bestellen tegenwoordig een hoogwerker.

Als je wilt griezelen, kijk dan naar het [filmpje over Fred Dibnah](#). Zijn beroep was *steeplejack*, iemand die schoorstenen repareert.

(Dit is de schoorsteen van de “India Mill” in de plaats Darwen, in Lancashire. In Engeland zijn de schoorstenen vaak vierkant. Deze is 92 m hoog. Zoek hem maar eens op in Google Earth: *india mill darwen*).

Heb je een vraag? Stuur die dan op naar [stoom@hansonline.eu](mailto:stoom@hansonline.eu). Alle kinderen krijgen antwoord, maar elke week kies ik één vraag uit om in deze rubriek te beantwoorden.

**Hans Walrecht**