

# VLOEISTOF SPAT OP ALS EEN EIFFELTOREN

**Opspattend water neemt altijd de vorm aan van een Eiffeltoren. Fysicus Cees van Rijn heeft ontdekt hoe dat komt: door de oppervlaktespanning.**

Zijn onderzoek naar vloeistofjets, de torentjes die ontstaan als een druppel in een vloeistof valt, is een hobbyproject, erkent Van Rijn. Een interessant zijpad van zijn werk als buitengewoon hoogleraar Microfluidics en Nanotechnologie voor Voeding en Gezondheid. Het fenomeen van de waterjet was volgens hem nooit bevredigend verklaard. Hij begon te vermoeden dat dat kwam doordat in geen van de bestaande wetenschappelijke beschrijvingen de oppervlaktespanning als dynamische kracht een rol speelt. 'Toen ben ik in de literatuur gedoken en proeven gaan doen.' Het resultaat is een theorie waarin

de oppervlaktespanning juist de hoofdrol speelt.

De truc is, zegt Van Rijn, de waterjet te zien als een watermassa in vrije val. Als de waterkolom naar beneden valt, is er in de jet geen zwaartekracht. 'De oppervlaktespanning trekt het vallende water met een extra versnelling naar beneden.' Die extra versnelling is er ook verantwoordelijk voor dat de druk in de jet op elke hoogte anders is. Hoe hoger in de jet, en hoe smaller de vloeistofkolom, des te hoger de druk.

De drukverschillen en de oppervlaktespanning zijn samen verantwoordelijk voor de Eiffeltorenvormige curve van de jet. Door het toevoegen van een op Young-Laplace gebaseerde vergelijking, wist Van Rijn die curve wiskundig te benaderen. De Young-Laplacevergelijking bepaalt de vorm van een lig-

gende of hangende druppel in een zwaartekrachtveld. Van Rijn laat zien dat Young-Laplace in aangepaste vorm ook andere waterfenomenen kan beschrijven.

Resteert de vraag waarom de Eiffeltoren de vorm heeft van een

waterjet. Van Rijn vermoedt dat het geen toeval is. 'De toren is in 1887 gebouwd. De eerste foto's van waterjets zijn al tien jaar daarvoor gemaakt. Ik sluit niet uit dat Gustave Eiffel zich daardoor heeft laten inspireren.' **® RK**

