

B29 Gesteentemechanica met rookworst

Getest op het Baudartius College in Zutphen door Jan Mulder met klas 1 BE (Bèta Excellent)

ik heb de demo twee keer uitgevoerd met een rookworst.

Eerste test

Zoals aangegeven met steeds zand bijvullen. Vrijwel de volledige voorraad zand was nodig om de worst te pletten. Het maakt veel uit of je de druk langzaam opbouwt of ineens. Bij langzame opbouw zijn de uitkomsten bij benadering:

$$F = (10 \text{ kg}) = 100 \text{ N en } A = 8 \text{ cm}^2 \rightarrow \sigma = 1,3 \cdot 10^5 \text{ N/m}^2 \text{ (bij breuk)}$$

Tweede test

Nu een andere opstelling gebruikt met een drukpers-systeem. De worst wordt op de weegschaal gedrukt door de ronde plaat op de worst steeds verder omlaag te draaien. De uitgeoefende kracht kan nu groter zijn (tot ca 300 N).

De worst wordt flink geplet maar geen mooie duidelijke breuklijn.

Daarna heb ik de demo uitgevoerd met een suikerklontje. Dit spat opeens uit elkaar bij een bepaalde kracht:

$$F = (10 \text{ kg}) = 300 \text{ N en } A = 2,5 \text{ cm}^2 \rightarrow \sigma = 1,2 \cdot 10^6 \text{ N/m}^2 \text{ (bij breuk)}$$

We willen de demo later nog eens herhalen met een stuk stoepkrijt of echt stuk kalksteen. Internet geeft voor de breukspanning van kalksteen $2 \cdot 10^5 \text{ N/m}^2$.

Elasticiteitsmodulus: nog niet gedaan, voor een brugklas te moeilijk. Wel de spanning uitgerekend. Het is een bèta-excellent klas die wel heel wat aan kan.

Bij langzaam samendrukken met de drukpers (tweede test) valt op dat elke keer dat je stopt met samendrukken de weegschaal terugloopt. Samendrukken tot bijvoorbeeld 10 kg en dan stoppen levert een terugloop op die in een halve minuut maar zo naar 8 kg gaat.

Bij belasten met vaste massa (eerste test) loopt de druk uiteraard niet terug.

Een tip is om bij de eerste test, dus volgens de beschrijving in het boek, met enkele bakstenen in de emmer te beginnen en bijvoorbeeld vanaf 5 kg zand erbij te doen.

Bij een stijve massa (suikerklontje of krijt) zou de test met de drukpers (de tweede) wel eens beter kunnen zijn. Dat moeten we nog onderzoeken.

NB. De tip van Jan Mulder om eerst met stenen te werken is verwerkt in de demobeschrijving in het boek, maar er staat daar niet duidelijk in dat het handig is met stenen te beginnen en later met zand bij te vullen.