



Aflevering 2

Koos, poelies en riemen



Je ziet hier een aantal poelies, riemen en 'Koos', de stoommachine. Poelies zijn wielen van verschillende afmetingen (of *diameters*). Met behulp van leren riemen kunnen ze de draaiende beweging van Koos overbrengen op de as die aan het plafond hangt aan. De stoommachine heeft een grote poelie, maar aan het plafond hangt een as met kleine en grotere poelies. Dat is gedaan om de snelheid van de stoommachine, die 90 omwentelingen per minuut draait, hoger te maken. Want de boormachine (links) moet sneller draaien dan Koos, de draaibank in de hoek moet nog sneller draaien en de slijpsteen (in het midden) draait het snelst van allemaal. Dat heeft men opgelost met metalen en houten poelies van verschillende diameters.

Als je goed kijkt, zie je dat de riemen geen steuntjes hebben om ze op hun plaats te houden. Ze draaien over de poelies, maar lopen er niet af. Dat kan, omdat de poelies in het midden een ietsje hoger zijn dan aan de zijkanten. Je kunt ook zeggen: de diameter is in het midden van de poelie iets groter. Als de riem daar overheen loopt staat hij wat strakker, dus staat er wat meer spanning op de riem. En dat heeft een riem graag. Dit is geen uitvinding van stoommachinebouwers, want de molenaars wisten dit al lang.

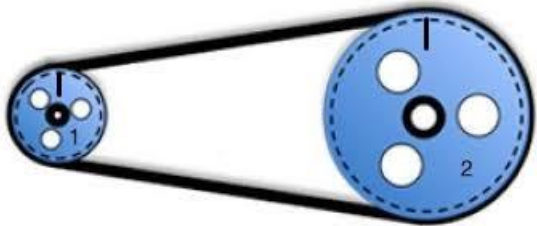
Wat je hier ziet is een stukje van een werkplaats. Die zou van een klein bedrijfje kunnen zijn waar de kracht vroeger geleverd werd door mannen die aan een wiel draaiden, of door een paard dat in een soort draaimolen liep (een *rosmolen*). Met de stoommachine werd het allemaal een stuk gemakkelijker. Koos is een kleine stoommachine maar toch levert hij 10 pk. Dat is te vergelijken met een houten windmolen.

Proefje

Je kunt dit proefje doen met materiaal dat in huis wel te vinden is.

Je hebt nodig:

- een dekseltje van een klein potje
- een deksel van een grote pot, bijvoorbeeld van augurken
- een post elastiek
- een stukje hout als ondergrond
- twee schroefjes.



Sla met een klein spijkertje een gaatje in elk dekseltje, precies in het midden. Maak beide dekseltjes op het stukje hout vast met een schroefje of een kopspijkertje en doe het zo dat je in de binnenkant van het dekseltje kijkt, dus eigenlijk ligt het dekseltje met de bovenkant op het hout. Draait het zwaar? Maak dan de gaatjes iets groter.

De dekseltjes noemen we nu *poelies*. Ze hoeven niet zover uit elkaar te staan als de tekening hierboven. Dichterbij mag. Zet op het kleine deksel met viltstift een "1" en op het grote een "2" Doe het post elastiek om de twee poelies. Zet nu met de viltstift in beide dekseltjes precies bovenaan een streepje (zie de tekening).

voorbeeld 1

Als je met je vingers poelie 1 een hele omwenteling draait beweegt poelie 2 ook, maar slechts een stukje. Draai poelie 1 nog een keer rond en je ziet dat poelie 2 is weer een stukje gedraaid. Ik weet niet hoe het bij jou precies gaat werken, maar stel dat je poelie 1 driemaal rond moet draaien om poelie 2 eenmaal rond te laten draaien. Dan draait poelie 2 langzamer. En om precies te zijn: *driemaal zo langzaam*.

Wat je nu ziet is eigenlijk een *vertraging*. Als poelie 1 door Koos wordt aangedreven, met 90 omwentelingen per minuut, zou poelie 2 door de vertraging nog maar met 30 omwentelingen per minuut draaien.

Volg je het nog? Dan gaan we naar voorbeeld 2.

voorbeeld 2

Als je nu poelie **2** eenmaal ronddraait, hoe vaak draait dan poelie **1** rond?

Probeer het maar! Misschien wel driemaal.

Dit is een *versnelling*. Poelie **1** draait nu driemaal sneller dan poelie **2**. Als poelie **2** door Koos zou worden aangedreven met 90 omwentelingen per minuut draait poelie **1** dus 270 omwentelingen per minuut.

En je kunt met poelies je kracht vergroten. In voorbeeld 1 zie je hoe je een vertraging krijgt, maar eigenlijk vergroot het ook je kracht. Als je driemaal een klein wiel moet ronddraaien om een groot wiel eenmaal te verdraaien gaat het werk het lichter.

Nog een opmerking over het proefje:

Als je geen post elastiek hebt, zou je een gewoon elastiekje kunnen gebruiken, maar dat loopt er gemakkelijk af. Met een stukje elastiekband uit de naaidoos van oma kan ook. Dan moeten ze aan elkaar genaaid worden. En anders weet je vader of moeder wel een manier om het aan elkaar te zetten.

Dit filmpje laat zien hoe je poelies kunt maken met karton en elastiek ([klik hier](#)).
(Het is Engels, maar de filmbeelden maken het heel goed duidelijk)



Test

We gaan even kijken of je het goed begrepen hebt. De stoommachine Koos drijft met een grote poelie de as aan (zie links). Dat gaat van een grote diameter naar een kleinere. Draait die sneller of langzamer dan de stoommachine?

Sneller.

In de hoek zie je een poelie op de as, die de draaibank in de hoek aandrijft -de op één na meest rechtse. Als je goed naar de riem kijkt dan weet je dat de poelie op de draaibank nog iets kleiner moet zijn. Draait de draaibank sneller of langzamer dan de as aan het plafond?

Sneller.

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

Hans Walrecht