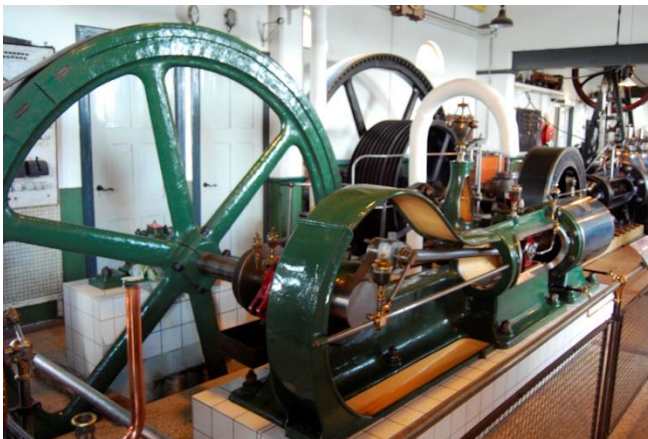




## Aflevering 9

### Stroom uit Stoom



Vier machines van het Stoommachinemuseum hebben in de industrie gewerkt. In de vorige aflevering zagen we de Grote Stork uit de *voedingsindustrie*. Vandaag vertel ik jullie over een machine uit de *maakindustrie*, dus een die nodig was om iets te maken, te produceren.

Deze aflevering gaat over onze enige Duitse stoommachine, die gedraaid heeft in de Duitse plaats Iserlohn. We noemen deze machine dan ook: "*Iserlohner*". Dit stadje ligt in de buurt van Dortmund. De machine werd in 1895 gebouwd in het plaatsje Sundwig, dat is een dorpje even verderop. Iserlohn ligt in het Roergebied, dat is een streek waar vroeger veel fabrieken stonden. Er was veel zware industrie, dus bedrijven die ijzer produceerden van ijzererts en zware voorwerpen maakten zoals kanonnen, grote machines en stalen balken.

De Iserlohner werd in onderdelen gevonden bij Papenburg op het terrein van een transportbedrijf. Papenburg ligt heel ver van Iserlohn, dus de machine had voor ons geen geschiedenis meer. We hebben lang gedacht dat deze machine gebruikt werd om staaldraad te maken, maar eigenlijk is het

een kleine machine met zijn 50 pk kracht. Dat idee paste niet bij de zware Duitse industrie. Door een opmerking van een Duitse bezoeker kwam ik de geschiedenis van de Iserlohner op het spoor.

## Naalden



Dat de Iserlohner iets te maken had met staaldraad, dat klopte. Het was de grondstof voor de fabriek van de firma "Christophery", waar onze stoommachine heeft gewerkt. Men maakte daar naalden. Naalden om te borduren, om kleding te naaien, naalden om sokken te stoppen, grote naalden om juten zakken dicht te naaien en nog veel meer. Iserlohn was een plaats waar meer bedrijven stonden die naalden maakten en ze werden verkocht tot in China aan toe.



Naalden zijn klein en licht. Om die te maken zijn geen zware machines nodig. De kleine machine hierboven is een slijpmachine voor de naaldpunten.

Hoe werden die naalden gemaakt? Nou, zo:

1. De rollen staaldraad werden in stukken geknipt -zo kreeg men staafjes.
2. Die staafjes werden in een bundeltje samengebonden met een stuk draad en heet gestookt.
3. Daarna werd het bundeltje gerold, om de staafjes mooi recht te krijgen.
4. Vervolgens werden de punten van de naalden al draaiend geslepen over een slijpsteen.
5. Het oog van de naald werd erin gestampt met een pers.
6. Daarna werden de naalden gehard door ze verhitten en vervolgens af te koelen in olie of water (vraag *onze smid* maar eens over het harden van staal).
7. Hierna werden ze gedroogd in zaagsel of graanafval.
8. Tenslotte werden ze "getrommeld" dus eigenlijk *gepolijst* (dat is: glad en glanzend gemaakt).



Bij Christophery maakte men ook naalden voor de grammofoon. Dat is een apparaat dat grammofoonplaten kon afspelen. De grammofoonplaat stamt uit 1889 en om hem af te spelen had je een naald nodig om de golfjes in de zwarte schijf om te zetten in geluid. Dat ging allemaal zonder elektriciteit. De grote hoorn versterkte het geluid. Na 10 tot 20 platen gedraaid te hebben was de naald al versleten. Als je een plaat vaak draaide werd hij letterlijk grijs gekrast...

## Stroom

Met al die lichte machines in de grote fabriek van Christophery waren er eigenlijk geen poelies, riemen en assen nodig. In 1895 waren er al lang dynamo's en elektromotoren. Dus men deed iets wat in die tijd heel nieuw was. De Iserlohner zou geen riemen en poelies aandrijven maar een dynamo.



Die dynamo zou de elektriciteit leveren om de kleine elektromotoren van de machines aandrijven. Dat was ook veel handiger als je een machine wilde verplaatsen. Je nam dan gewoon een ander stopcontact.

De A.E.G.-dynamo wekte *gelijkstroom* op met een spanning van 230 volt. Hij kon maximaal 20 kilowatt leveren en dat was veel voor die tijd. Gelijkstroom kun je vergelijken met stroom uit een batterij, met een plus en een min.

Ja, maar wacht even... Wij hebben thuis toch ook geen stroom die we zelf opwekken?

Dat klopt helemaal! Onze huizen zijn tegenwoordig aangesloten op het elektriciteitsnet. Dat was er toen misschien al in Iserlohn, maar waarschijnlijk nog niet. En als de mensen daar al elektriciteit hadden, dan was dat alleen om een lampje te laten branden. De fabriek had veel meer stroom nodig, daarom maakten ze het zelf.

Het volgende proefje laat zien dat een dynamo ook echt werk moet verzetten.

## Proefje

Je hebt hiervoor niet veel nodig, alleen een stukje koperdraad en je fiets. Of desnoods alleen een oude fietsklem. Maar gebruik in deze proef alleen een dynamo zoals op de foto. Niet een ingebouwde "naafdynamo".

Over de fietsklem gesproken. Vind je het niet vreemd dat het voor- en achterlicht maar één draadje nodig hebben? Alle elektrische apparaten thuis hebben er twee. Kijk maar eens naar de stekker van de stofzuiger, de staafmixer en ook je usb lader. Er is één draad voor de stroom die heen gaat en een draad voor de stroom die terug gaat. De oplossing is: het metaal van je fiets en van de dynamo vormen de andere draad!

En voordat je het proefje doet moet je dit weten: de 6 volt van de fietsklem is echt ongevaarlijk.

Ik wil je eerst even een kort verhaaltje vertellen. Ik kreeg een vraag van iemand per e-mail, die schreef:

*“Ik drijf met mijn kleine Wileco stoommachine een fietsdynamo aan. Dat draait goed, maar als ik een lampje aansluit stopt het machientje. Weet u hoe dat komt?”*

Jazeker. Een dynamo wekt elektrische stroom op, maar als je die stroom niet gebruikt dan hoeft de dynamo niet veel werk te doen. Als je een lampje aansluit, moet de dynamo elektrische stroom leveren om het te laten branden. Dat kost energie en dus vraagt de dynamo meer kracht om hem te laten draaien. En die kleine Wileco stoommachine kon de kracht die nodig was niet meer leveren.



Je kunt het zelf ervaren met de fietsdynamo.

Haal het draadje onderaan de dynamo los en rol met de binnenkant van je vlakke hand over het geribbelde wielletje. Doe het een paar maal om te weten hoe licht het draait.

Nu gaan we dynamo aan het werk zetten. Normaal levert hij voor het voor- en achterlicht 3 Watt. Maar we gaan hem kortsluiten met een stukje koperdraad. Kijk maar goed naar de foto, dan zie je dat ik de ene aansluiting van de dynamo verbonden heb met de andere aansluiting (het metaal van de dynamo). We laten de dynamo nu meer stroom leveren dan waarvoor hij is gemaakt.

Als je nu met je hand over het wielletje draait, merk je dat het zwaarder gaat. En dat komt door de grotere elektrische stroom die de dynamo moet leveren.

O ja, vergeet niet om na de proef het verlichtingsdraadje weer aan te sluiten!

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