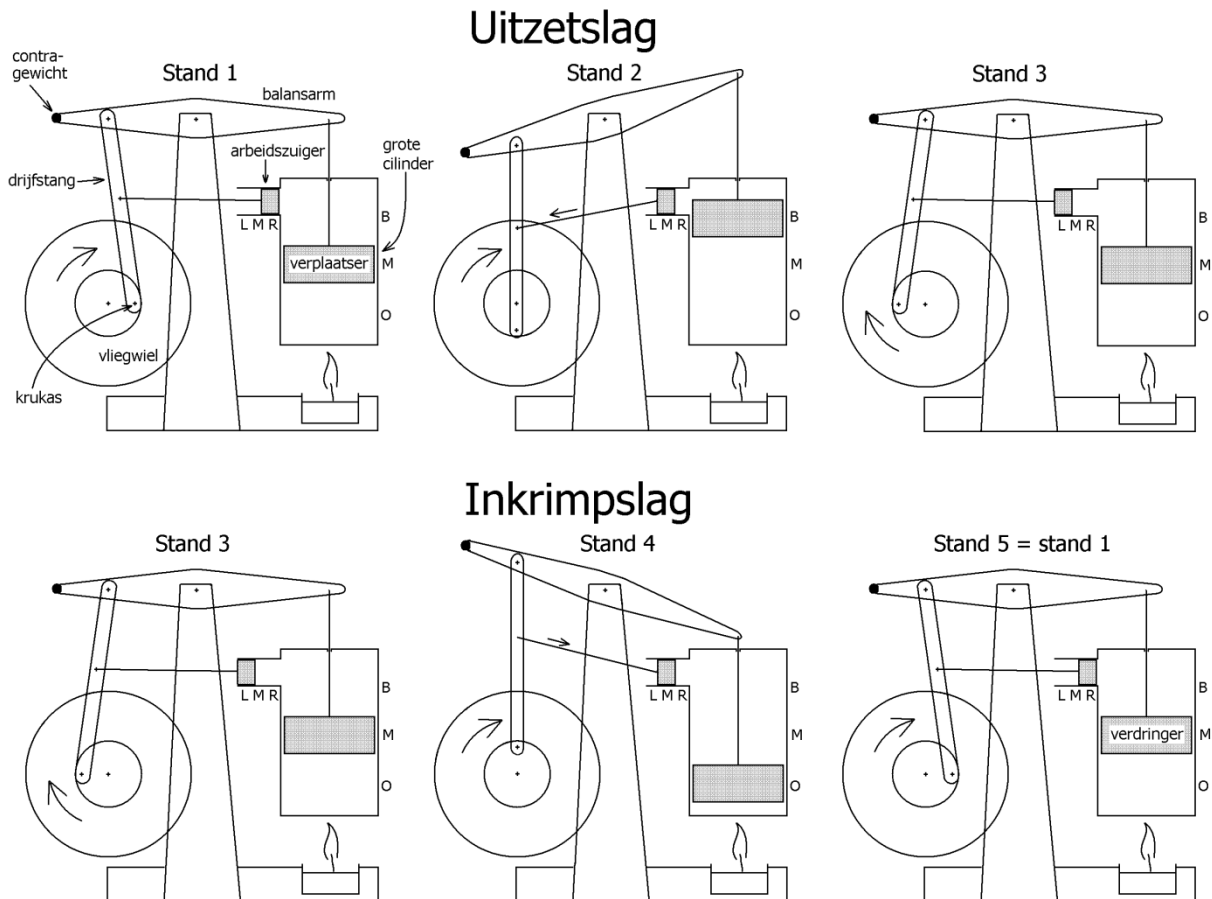


# De werking van een simpele heleluchtmotor

De onderstaande figuren tonen een simpele heleluchtmotor in een aantal opvolgende stadia. Een heleluchtmotor zet warmte om in beweging (en arbeid). De warmtebron bevindt zich buiten de motor, in tegenstelling tot een verbrandingsmotor waarbij de brandstof in de motor (in de cilinder) tot ontbranding komt. In de figuren is de warmtebron een vlam.



De heleluchtmotor heeft twee zuigers, namelijk de verplaatser en de arbeidszuiger. In het getekende ontwerp maakt de verplaatser een heen- en weergaande beweging in verticale richting en de arbeidszuiger een heen- en weergaande beweging in horizontale richting. Beide zuigers zijn indirect met de krukas verbonden. Het vliegwiel zorgt ervoor dat de krukas gelijkmatig ronddraait.

De heleluchtmotor werkt met een afgesloten hoeveelheid gas dat zich in de grote cilinder bevindt. De verplaatser zit 'losjes' in deze cilinder, waardoor het gas langs de cilinderwand van de ene naar de andere kant kan stromen. Bij benadering kun je zeggen dat de gasdruk boven en onder de verplaatser gelijk is. De verplaatser zorgt ervoor dat het gas afwisselend wordt opgewarmd en afgekoeld. Als de verplaatser namelijk hoog in de cilinder zit (bij B), kan de warmte van de vlam het grootste deel van het gas bereiken en ontstaat er een overdruk in de cilinder. Als de verplaatser laag in de cilinder zit (bij O), wordt de warmte van de vlam voornamelijk tegengehouden en ontstaat er een onderdruk in de cilinder.

Eén cyclus van de motorbeweging bestaat uit de 'uitzetslag' en de 'inkrimpslag'. De bovenste figuren zijn drie momentopnames van de uitzetslag. In deze slag wordt het gas in de cilinder opgewarmd en wordt de arbeidszuiger naar buiten (naar links) geduwd. De onderste drie figuren zijn drie momentopnames van de inkrimpslag. In deze slag wordt het gas in de cilinder afgekoeld en wordt de arbeidszuiger naar binnen (naar rechts) getrokken. In beide slagen drijft de arbeidszuiger de motor aan (vandaar zijn naam). In tegenstelling tot de arbeidszuiger kost het (weinig) energie om de verplaatser op- en neer te laten bewegen.

Merk tenslotte op dat de bewegingen van de verplaatser en de arbeidszuiger een kwart cyclus (90 graden) uit fase lopen. Dat wil zeggen dat als de verplaatser in zijn uiterste stand zit (bij B of O), de arbeidszuiger in het midden (M) zit. Als de verplaatser in het midden (M) zit, zit de arbeidszuiger in zijn uiterste stand (bij L of R).