



# Hoi! Lekker aan de slag met de workshop Machines – Lego dragster

## In het kort

Leerlingen maken in deze workshop met Lego een door tandwielen aangedreven wagentje, een zogenaamde dragster. Met behulp van andere tandwielen en wielen verbeteren ze hun wagen, zodat het sneller kan rijden. Daarmee gaan ze testen welke dragster het verste én snelste rijdt en vooral: hoe komt dat?

**Geschikt voor** Groep 6-7-8 van de basisschool en  
1 en 2 van het voortgezet onderwijs

 **Tijdsduur** Voorbereidende les over tandwielen: circa 1 uur  
Workshop dragster: circa 2 uur

## Welke voorkennis hebben de leerlingen nodig?

Laat je leerlingen voorafgaand aan de workshop eventueel vast met de Lego de les over tandwielen maken. Zo leren ze wat tandwielen bijdragen aan het overdragen van beweging. Op deze manier beklijft de stof meer.



### Lesdoelen

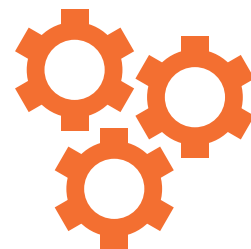
- **Verschillende tandwielen herkennen: aandrijftandwiel en aangedreven tandwiel.**
- **Draairichtingen / snelheden van tandwielen beïnvloeden.**
- **Een wagentje (dragster) ontwerpen, hoe deze sneller en beter gaat rijden.**
- **Meten van tijd en snelheid.**
- **Samenwerken aan een gezamenlijk product.**



## Workshop Machines – Lego dragster

### De grootste werkplaats van Brainport

Samen met de scholen vormt het bedrijfsleven in de Kempen de grootste werkplaats van Brainport. Het Kempisch Ondernemers Platform (KOP) brengt scholieren en bedrijfsleven hiervoor samen. Deze workshop wordt mede mogelijk gemaakt door VDL. Zij stellen zich in de video voor. Stuur na het maken van de workshop een foto of filmpje op naar: [info@hetkop.nl](mailto:info@hetkop.nl) en kijk via onze pagina [www.hetkop.nl/lesmateriaal](http://www.hetkop.nl/lesmateriaal) wanneer en of je op bedrijfsbezoek kan gaan. In onze database staan meer bedrijven die bij dit thema passen.



### Meer over VDL Containersystemen

VDL Containersystemen in Hapert ontwikkelt, produceert en verkoopt een breed scala aan containerhandlingsystemen. Met een team van 120 enthousiaste collega's zijn ze gespecialiseerd in de productie van haakarm-, portaalarm, kabel- en kettinginstallaties voor vrachtwagens, trailers en landbouwvoertuigen. Daarnaast maken ze zogenaamde spreaders en automatische geleide voertuigen (AVG's). Daarmee kan je containers oppakken en verplaatsen. Dat gebeurt met name in de haven.

Zowel de ontwikkeling als de productie van deze containersystemen gebeurt in eigen huis.

Bij VDL Containersystemen werken dan ook mensen met veel verschillende beroepen: denk aan lassers, engineers, verkopers, monteurs (binnendienst- en buitendienst), etc.

De Hapertse containersystemen worden over de hele wereld verkocht: van Europa tot Amerika en Azië. VDL werkt met de allerlaatste technieken rondom nieuwe besturingssystemen, zowel autonoom als elektrisch aangestuurd.





# Workshop Machines – Lego dragster



## Benodigdheden

Per groepje van 2 leerlingen

- 1 set Lego 2009686  
Introductie tot eenvoudige en aangedreven machines
- 1 lego boekje bouwen dragster 12B
- 1 lego boekje bouwen aandrijving 12A
- 1 leerlingkaart met houder
- Meetlint
- Testbaan. Let op: de karretjes kunnen twintig meter ver komen.
- Bijbehorende werkbladen (1 per leerling)



## Tips

- Zorg voor voldoende werkruimte voor het bouwen maar ook voor het testen.
- Bouw als begeleider ter voorbereiding de dragster met Lego, dan weet je wat de leerlingen gaan doen en waar ze tegenaan lopen.
- De bedrijfsvideo en de werkbladen kun je vinden op [www.hetkop.nl/lesmateriaal](http://www.hetkop.nl/lesmateriaal)



## Start WORKSHOP Stappenplan

- **Stap 1** Voor je heb je de workshop Machines. Hiervoor ga je met je leerlingen met tandwielen, hefboomen en Lego aan de slag. Zorg dat je **zelf** alvast een keer een **Dragster** hebt gebouwd. Dat zou in een half uur moeten lukken.
- **Stap 2** Start met de video waarin VDL Containersystemen zich voorstelt. VDL Containersystemen maken o.a. allerlei machines met o.a. tandwielen. Maak
- **Stap 3** Start daarna met het bouwen van de dragster. Gebruik hiervoor het boekje 12A en boekje 12B tot blz.10 stap 13. Test daarna de dragster op de baan, die je in de klas of in de gang gemaakt hebt.
- **Stap 4** De leerlingen bouwen **drie verschillende dragsters** (A t/m C zie werkblad), hiermee passen ze steeds de maat van de banden aan. Laat ze op het werkblad de testresultaten noteren. Welke conclusies kunnen ze trekken?
- **Stap 5 Klassikaal moment:** Vraag de leerlingen wat er gebeurt als je de wielen aanpast. Hoe groter de omtrek en het gewicht van de banden, hoe verder deze namelijk doorrijdt.



## Workshop

# Machines – Lego dragster

- **Stap 6** Weer testen met de groepjes. Laat ze nu de tandwielen aanpassen (D t/m F zie werkblad) en ontdekken hoe dit de snelheid van de dragster beïnvloedt. Ook deze uitslagen worden voorspeld, getest en besproken. Hiervoor moeten de leerlingen de dragster gedeeltelijk uit elkaar halen om een ander tandwiel toe te voegen. Ze bouwen model D, E en F en testen deze weer uit op de baan.
- **Stap 7 Klassikaal moment:** Vraag de leerlingen wat het gevolg is van het aanpassen van de tandwielen? (Zie voor extra informatie Leerkracht gedeelte Continueren)
- **Stap 8** Afsluitend: Laat de leerlingen een optimale dragster bouwen en kijk wie het verst komt. Film de wedstrijd en maak foto's. Deze kun je opsturen naar [info@hetkop.nl](mailto:info@hetkop.nl). Zorg dat het materiaal dat je opstuurt gepubliceerd mag worden. Dit wordt doorgestuurd naar het betreffende bedrijf.
- **Stap 9** Denk er bij het opruimen aan dat alles weer in de juiste bakken terecht komt.



Mede mogelijk gemaakt door:

