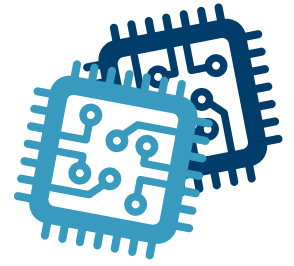


# Speel Chip Happens

En ontdek hoeveel microchips er schuilgaan in alledaagse toestellen.



- Voor wie:** Lager (3e graad) en secundair (1e–3e graad)
- Duur:** ±20 minuten
- Lesdoel:** Leerlingen ontdekken dat elektronische toestellen meerdere microchips bevatten met specifieke functies. In spelvorm oefenen ze logisch en probleemoplossend denken, omgaan met feedback en samenwerken.
- Eindtermen:** STEM, digitale competentie, probleemoplossend denken, samenwerken, leren leren.

Gebruik je elke dag een smartphone, laptop of afstandsbediening? Dan gebruik je ook microchips. Vaak zonder het te beseffen. In sommige toestellen zitten er maar een paar, in andere verrassend veel. Maar hoeveel precies? En waarom?

In dit spel ga je samen vergelijken en redeneren. Door toestellen te rangschikken ontdek je stap voor stap **waar microchips in zitten, wat ze doen en waarom sommige apparaten veel “slimmer” zijn dan ze eruitzien.**

## Vorbereiding

### Wat heb je nodig?

- Een uitgeprint kaartspel met voorwerpen (zie bijlage)
- Heb je enkele voorwerpen ook fysiek? Des te beter!
- Een manier om punten bij te houden (bv. dobbelstenen, fiches of streepjes op het bord)

### Zet klaar

- Verdeel de klas in groepjes van maximum 4 leerlingen.
- Hang **3 kaarten** met voorwerpen op het bord.
- Laat de groepjes samen bepalen in welke volgorde deze kaarten moeten hangen: **van weinig → veel microchips.**
- Corrigeer indien nodig en bevestig de juiste startvolgorde.

Deze drie kaarten vormen **de start van de gezamenlijke microchip-lijn.**

# Aan de slag: Zo speel je ‘Chip Happens’

## Stap 1 - Doel van het spel

“Voor ons liggen verschillende toestellen. We bouwen samen een **microchip-lijn**: van geen chips naar héél veel chips. Elk team probeert zoveel mogelijk juiste inschattingen te maken.”

## Stap 2 - Spelen (rondjes)

1. De leerkracht trekt **één nieuwe kaart** (zonder het antwoord te tonen).
2. **Team 1** mag als eerste raden:  
“Waar hoort dit toestel in de microchip-lijn?”  
(meer of minder chips dan de toestellen die er al hangen)
3. De kaart wordt op de gekozen plaats gehangen.
  - Juist?
    - De leerkracht draait de kaart om.
    - Team 1 krijgt **1 punt**.
    - De kaart blijft hangen in de microchip-lijn.
  - Fout?
    - De kaart wordt nog niet omgedraaid.
    - Team 1 krijgt geen punt.
    - Het volgende team mag nu raden.
4. Dit gaat door tot een team juist raadt of tot alle teams aan de beurt zijn geweest.
5. Wordt de kaart door geen enkel team juist geplaatst?
  - Dan draait de leerkracht de kaart om
  - En hangt ze zelf correct in de lijn (zonder punten).

**Belangrijk:** Hebben twee toestellen evenveel chips (of geen chips) dan mogen ze naast elkaar liggen. De volgorde maakt dan niet uit.

## Einde Van het spel

Het spel stopt wanneer een team 4 punten verzamelt of wanneer de kaarten op zijn. Dan wint het team met de meeste punten aan et einde van het spel.

# Nabespreking

## Reflectievragen

- Welke voorwerpen verrasten het meest? Waarom?
- Waarom heeft een kleine smartphone toch zoveel chips?
- Wat doen chips precies? Meten – Rekenen – Verbinden – Sturen

**Kader:** Hoe meer functies een toestel heeft, hoe meer (verschillende) chips het nodig heeft.

## In het kort: Hoe werkt een microchip?

Een microchip is een piepklein stukje silicium met duizenden tot miljoenen minuscule schakelingen. Die schakelingen verwerken, bewaren of sturen informatie door.

Elke chip heeft vaak één hoofdtak: **meten, rekenen, verbinden** of **sturen**. Samen maken ze dat toestellen “slim” kunnen reageren – van een smartphone tot een auto.

# Lespakketten over dit thema

Deze uitdaging sluit aan bij verschillende gratis (tenzij anders aangegeven) lespakketten die samen met experts van imec zijn ontwikkeld rond chiptechnologie:

## EDUbox Mens en technologie: de (on)eindige grenzen van microchips

- 2<sup>e</sup> + 3<sup>e</sup> graad secundair
- Digitaal lespakket
- Gratis

Chips zijn overal: van smartphones tot elektrische auto's. Ze vormen een onmisbaar onderdeel van ons dagelijks leven. Sterker nog, microchips liggen aan de basis van vrijwel elke technologische innovatie. De EDUbox Mens en technologie: de (on)eindige grenzen van microchips laat jongeren op een interactieve manier kennismaken met de mogelijkheden en uitdagingen van chiptechnologie.

## Brightbox – Chiptechnologie: hoe mini is nano?

- Lager onderwijs
- Experimenteerdoos
- Betalend

Elke chip in je smartphone of computer zit vol slimme technologie. Maar hoe kan zo'n klein stukje elektronica zóveel? In deze Brightbox ontdekken leerlingen hoe klein we moeten gaan om zo'n chip te bouwen, van millimeter tot micrometer en uiteindelijk zelfs nanometer. Zo leren ze wat 'nano' echt betekent: kleiner dan je je kunt voorstellen! Met een vergrootglas, een handmicroscopie en zelfs een microscoop die ze zelf vouwen, kijken ze stap voor stap dieper in de miniwereld van slimme chips. Ontdek wat er allemaal schuilgaat in het allerkleinste!

## E-learning – Inzoomen op chiptechnologie en innovatie

- 3<sup>e</sup> graad secundair
- Digitaal lespakket
- Gratis

De komst van chiptechnologie heeft ons leven drastisch veranderd. Chips zijn vandaag alomtegenwoordig; geen enkel aspect van ons leven en werk kan nog zonder. Daarom lanceren Brightlab en imec de MOOC: Inzoomen op chiptechnologie.

## Wetenschapje – Wie denkt het best, de mens of de computer?

- Lager onderwijs
- Podcast
- Gratis

Nullen en eentjes dat is een taal die computers begrijpen. Maar begrijp jij hoe computers werken? En begrijpen computers hoe onze hersenen werken? Leen maakt connectie met Dries Braeken. Ze ontwarren enkele hersenkronkels, proeven computerchips en ontcijferen samen alle nullen en enen in deze aflevering.

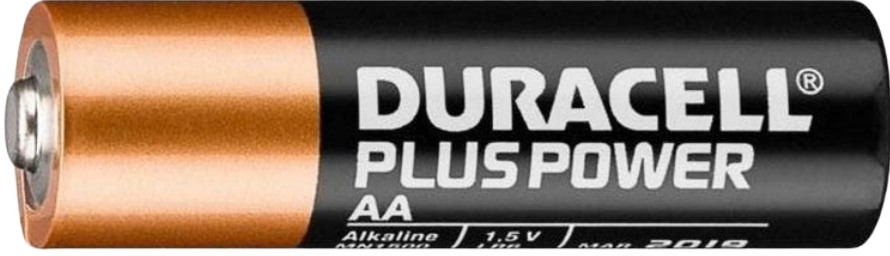


Alle pakketten kan je vinden via [wetenschapindeklas.be](https://wetenschapindeklas.be)

## Wetenschap moet je doen!

Met dank aan imec, VRT Educatie, Brightlab en Het Geluidshuis





# Batterij



# Identiteitskaart



## Identiteitskaart

1

Chip



## Batterij

0

Chips



# Bluetooth oortjes Samsung galaxy buds



# Microgolf



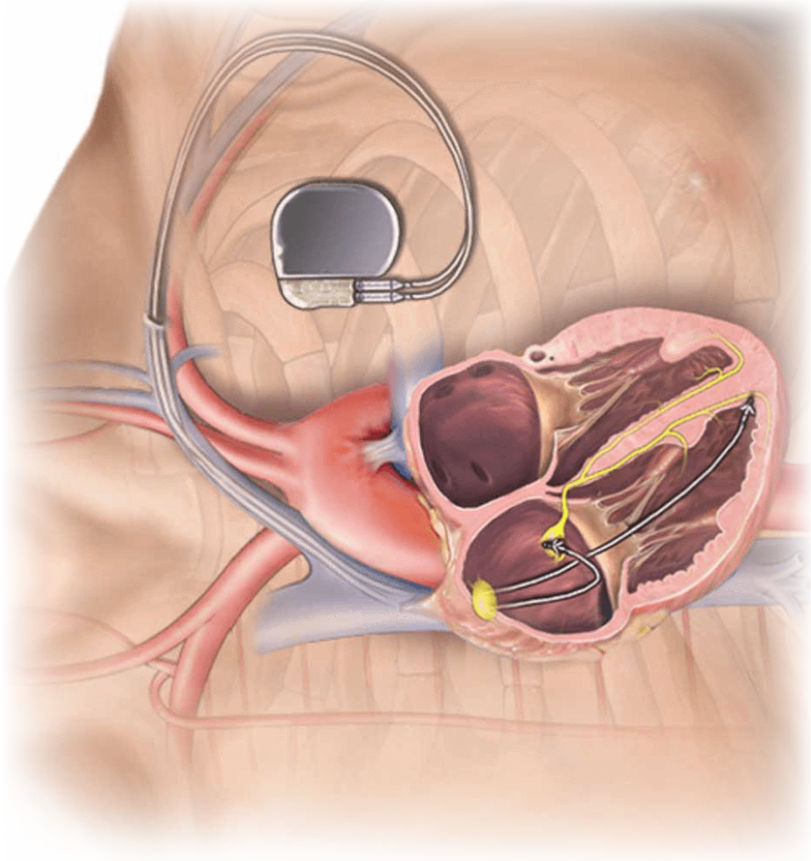
Microgolf

**3-6**  
chips



Bluetooth oortjes  
Samsung galaxy buds

**4**  
chips



# Pacemaker

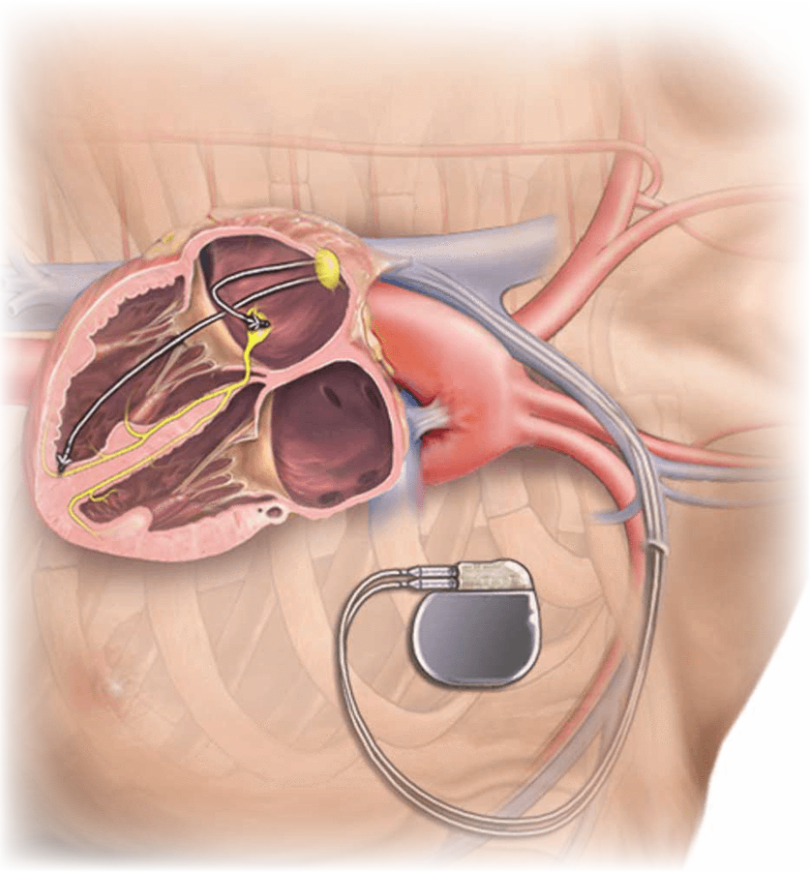


# Wasmachine



Wasmachine

**7-10**  
Chips



Pacemaker

**6-12**  
Chips



# Smartwatch Garmin forerunner 45



# Tablet iPad Air 4



Tablet iPad Air 4

**40-60**  
chips



Smartwatch Garmin  
forerunner 45

**10-20**  
chips



# Nintendo Switch



# VR bril MetaQuest 3S



VR bril MetaQuest 3S

**140-170**  
Chips



Nintendo Switch

**45-55**  
Chips



# Laptop (Asus/dell/hp)



# Niet-elektrische wagen



Niet-elektrische wagen

**200-500**  
Chips



Laptop  
(Asus/dell/hp)

**200-400**  
Chips



# Elektrische wagen



# Vliegtuig (A320)



Vliegtuig (A320)

300.000-1.000.000

Chips



Elektrische wagen

1000-3500

Chips