



## Theorie en lastige woorden les 3 – blad 1

Doel: Om te lezen



De hitte van het waxinelichtje maakt het stripje krom.

### Handig stripje van twee metalen

Soms vergeet je dat je een apparaat aan hebt gezet. Dat kan gevaarlijk zijn, bijvoorbeeld als een strijkijzer heet blijft. De oplossing is een speciale schakelaar die bij te veel hitte het apparaat automatisch uitzet. De schakelaar is een stripje van twee dunne laagjes metaal. Metaal zet uit bij warmte. De verschillende metalen zetten niet evenveel uit. Daardoor wordt het stripje krom. Koelt het stripje af, dan wordt het weer

recht. Krom of recht, zo kan warmte een schakelaar automatisch aan- of uitzetten. De thermostaat van de verwarming zet automatisch de verwarming uit als het warm genoeg is. Er zit ook een computertje in. Daarmee kun je instellen bij welke temperaturen de verwarming automatisch in- of uitschakelt. De manier waarop dit vanzelf werkt, noemen we een **regelsysteem**.

### het regelsysteem

De manier waarop apparaten iets regelen.

### automatisch

Als iets vanzelf gaat.

### de rookgassen

Afvalgas dat vrijkomt als je gas, benzine, hout of olie verbrandt.

### Chips voeren een programma uit

Jij bent slim en je kunt problemen oplossen. Apparaten zijn niet slim, ze kunnen niet nadenken. Alles moet daarom van tevoren door mensen worden uitgedacht. Apparaten hebben een computergedeelte met een of meer **chips**. Een chip ziet eruit als een plat zwart blokje. In de fabriek wordt de chip **geprogrammeerd**, zodat hij volgens een programma gaat werken. Bij een wasmachine gaat dat zo.

Aan de buitenkant zitten knoppen om het juiste wasprogramma te kiezen. Binnenin zitten onderdelen die de temperatuur van het water voelen, de tijd meten en de vochtigheid. Deze onderdelen die kunnen 'voelen' heten **sensoren**. Ze geven hun informatie door aan de chips. Die gebruiken de informatie om de wasmachine te laten werken: de kraan gaat open, de verwarming gaat aan en de motor gaat draaien.



Het systeem van een wasmachine kan verschillende programma's uitvoeren.

### de chip

Een onderdeel van een elektrisch apparaat.

### programmeren

Een programma maken, bijvoorbeeld voor een computer om opdrachten uit te voeren.

### de sensor

Een onderdeel in een apparaat dat informatie opvangt.

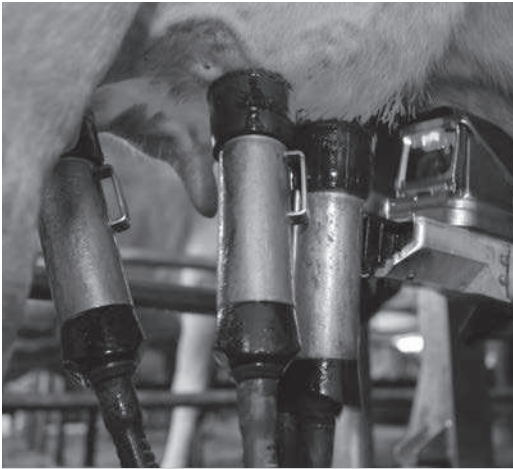
### het wasprogramma

Een programma dat je kunt instellen, zodat de wasmachine wast op een manier die past bij het vuile wasgoed.

## 2 3

# Theorie en lastige woorden les 3 – blad 2

Doel: Om te lezen



Met een laserstraal ontdekt de sensor waar de spenen hangen.

### Overall chips

Je kunt het zo gek niet bedenken, of er zit wel een chip in. Een chip voor het herkennen van dieren tot chips in mobieltjes en magnetrons. In sommige chips zit alleen informatie. Die kun je aflezen met een **scanner**. Deze chips zijn handig voor paspoorten en pinpasjes. Chips in apparaten regelen automatisch het uitvoeren van taken. Jouw beker melk komt waarschijnlijk van een boerderij waar het melken is

**geautomatiseerd**. Op zo'n boerderij draagt elke koe een halsband met een chip. Zo wordt ze herkend door de melkrobot. Een sensor 'voelt' waar de spenen van de uier zitten. De chips in de robot regelen dat de spenen worden schoongespoeld, dat de melkrobot gaat melken en dat daarna de spenen weer worden losgekoppeld. De boer ziet op een scherm hoeveel melk elke koe heeft gegeven.

### de scanner

Hier: een apparaat dat informatie uit een chip of streepjescode kan aflezen.

### automatiseren

Zo veel mogelijk door apparaten laten regelen.

### de magnetron

Een apparaat dat eten en drinken kan verhitten door straling.

### de melkrobot

Een apparaat dat volledig automatisch koeien kan melken.

### Chips programmeren

Wat gebeurt er als jij trek hebt in een boterham? Je hersenen krijgen een signaal: honger! Je pakt brood en een mes. Je smeert een boterham. Je kiest beleg uit. Heb je veel trek? Dan smeert je er nog een. Je eet de boterhammen op en tot slot ruim je alle spullen weer op. Stap voor stap voer je dit **programma** uit.

Ook een apparaat voert in stappen een programma uit. Dit programma is al in de fabriek

ingevoerd in de chip. Het maken van zulke programma's is een beroep. Iemand die deze **software** maakt, noem je een programmeur. Als hij een programma maakt voor een apparaat, maakt hij eerst een schema. Wat moet het apparaat doen en in welke volgorde? Dit kun je met een **stroomschema** laten zien. Alle stappen van het programma en alle mogelijke paden worden afgebeeld met woorden en pijltjes.



Een stroomschema van een taak die een leerling moet uitvoeren.

### het programma

Hier: een aantal opdrachten in een chip waardoor een apparaat werkt.

### de software

Een programma dat een chip of computer laat werken.

### een programmeur

Iemand die programma's maakt om een chip of computer te laten werken.

### het stroomschema

Een schematische voorstelling van hoe iets gaat of werkt.