
HOE
MAAK
JE
DAT?





*Er is geen wetenschap
zonder fantasie
en geen kunst zonder feit.*

· VLADIMIR NABOKOV ·



HOE MAAK

PIETER GAUDESABOOS & BART ROSSEL

JE DAT?



VOORWOORD

Heb je weleens een fabriek vanbinnen gezien?

En dan niet zo eentje waar ze moeren of bouten maken.

Nee, een échte fabriek.

Vol wonderlijke machines die puffend en stomend op gang komen.

Waarbij alles lijkt te bewegen, zodat je nauwelijks weet waar je als eerste naar moet kijken.

Waarschijnlijk niet.

De meeste fabrieken zijn beter beveiligd dan een middeleeuwse burcht. Daar wandel je echt niet zomaar even naar binnen!





Maar wat als dat wel kan?

Wat als je met een kabelbaan dwars door tien van de meest uitzonderlijke fabrieken ter wereld kunt glijden?

Vanuit je cabine zie je hoe **tennisballen**, **vuurwerk** en **cornflakes** gemaakt worden.

Open het raampje en ruik de warme **chocolade** die als een waterval langs je heen raast.

Ontdek hoe **muntstukken** uit koperen platen worden geperst en daarna razendsnel in een bankkluis verdwijnen.

Hoe maak je dat?

Kerstballen, kauwgom, zeep, plastic poppen of verf?

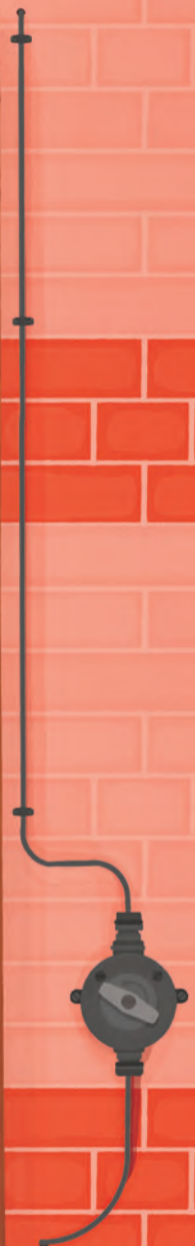
Er is geen tijd te verliezen.

Kom op, koop je ticket en kies een sleutel.

Dan gaan we samen op reis!

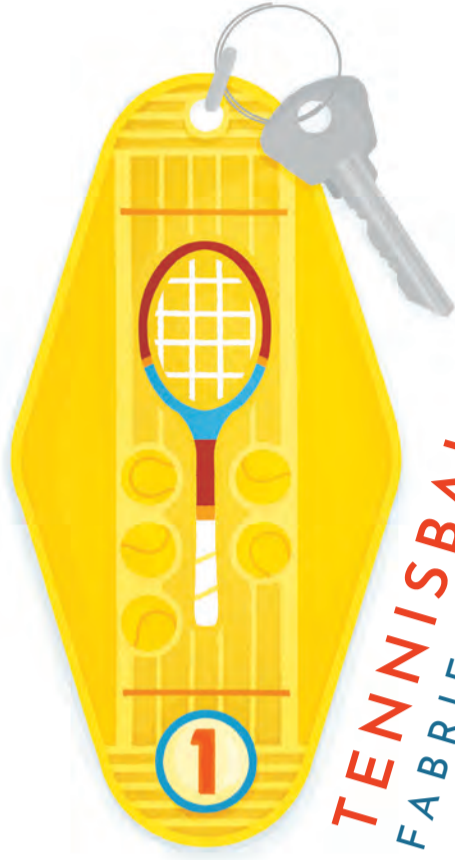
PIETER GAUDESABOOS



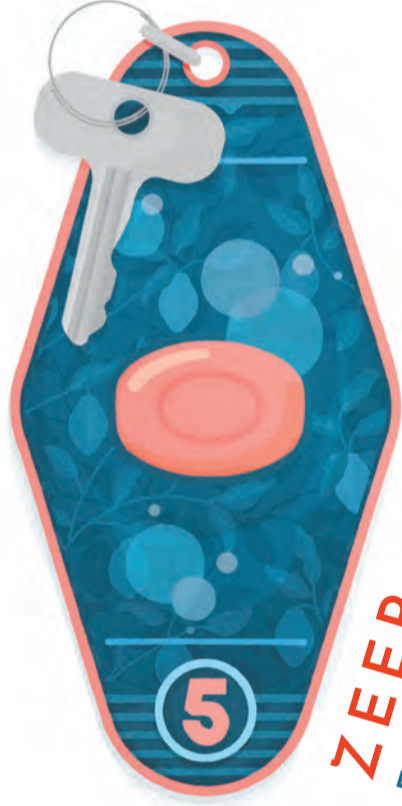




KERSTBALLEN
FABRIEK 51



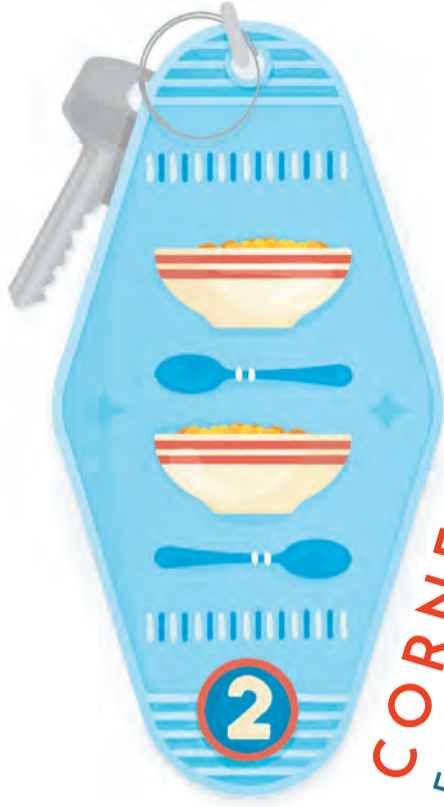
TENNISBALLEN
FABRIEK 15



ZEEP
FABRIEK 39



POPPEN
FABRIEK 57



CORNFLAKES
FABRIEK 21



KAUWGOM
FABRIEK

63



CHOCOLADE
FABRIEK

27



MUNTEN
FABRIEK

45



VERF
FABRIEK

69



VUURWERK
FABRIEK

33



VERFFABRIEK

10 VERF

De mens is altijd al gek geweest op kleur.

In de oertijd hadden mensen maar **drie kleuren** om mee op rotsen te tekenen: rood, zwart en geel. Ze maakten die kleuren door klei en houtskool te vermalen en te mengen met dierlijk vet.

Later ontdekten de Egyptenaren ook blauw toen ze kopererts verhitten en fijnmaalden. Dergelijke fijne kleurpoeders worden **pigmenten** genoemd. Ook poeders uit gemalen planten, insecten of mineralen zijn pigmenten.

Tot in de negentiende eeuw waren er te weinig goede **vaste kleuren**. De meeste kleurstoffen verdwenen tijdens het wassen of verbleekten in de zon. Alleen rijke mensen hadden geld voor stoffen in vaste kleuren.

Op straat kon je het verschil tussen rijke en arme mensen zien aan de kleuren van hun kleding. Blauw en paars waren de kostbaarste kleuren.

Totdat een Engelse jongen, **William Henry Perkin**, de eerste niet-natuurlijke kleur ontdekte. Dat gebeurde toen hij kleurloze kinine wilde maken, de stof waarmee je malaria kunt behandelen.



Hij vond op de bodem van zijn reageerbuisje een paarse substantie en noemde deze kleur 'mauve'. Dat was het eerste chemische pigment. Hij verfde er een zijden sjaal voor zijn moeder mee en die bleef mooi, zelfs na wassen.



Tegenwoordig kunnen alle pigmenten uit de natuur worden nagemaakt in een **chemisch laboratorium**.

Scheikundigen kunnen stoffen met elkaar combineren tot die het juiste licht weerkaatsen, want het is de **lichtweerkaatsing** die de kleur bepaalt. Dat komt doordat licht niet puur wit is, zoals wij het waarnemen. Licht bestaat uit alle kleuren van de regenboog. De kleur die je ziet, is de kleur van het licht dat wordt teruggekaatst.

Tot op de dag van vandaag wordt de meeste verf gemaakt door pigmenten fijn te malen en te mengen met **olie of water**. Daardoor ontstaan olieverf en waterverf.

1 Laten we gele verf als voorbeeld nemen. Het **pigment** komt van de chemische fabriek en wordt afgeleverd als grof poeder in grote zakken of vaten.

2 Het pigmentpoeder gaat in een grote **maaltrommel**, die wordt gevuld met zware ballen, ook wel **maalkogels** genoemd.

Als de trommel begint te draaien, gaan de ballen bewegen en wordt het poeder heel fijn gemalen.

4 De gele brij wordt naar de **sproeitoren** gepompt. De druppels brij die uit de sproeier komen zijn allemaal even groot. Terwijl ze naar beneden vallen, drogen ze op tot het allerfijnste pigment.

3 Om even grote poederdeeltjes te krijgen voor fijne (water)verf, wordt **water** toegevoegd, zodat het een brij wordt.



7 Soms wordt de waterverf als pasta in tubes of potjes gedaan, of er worden **ronde tabletjes** geperst van de droge verf.

8 Tot slot worden de verschillende kleurverftabletten of tubes op de juiste plaats in de **verfdoos** gelegd.

5 Aan het fijne pigment worden opnieuw water en een **bindmiddel** toegevoegd. Voor waterverf is dat ingedroogd sap van de acaciaboom. Deze **Arabische gom** is kleverig, maar lost op tijdens het schilderen.

6 In de menger worden alle ingrediënten goed **gemengd**. De verfmaker moet het proces goed in de gaten houden, zodat de verf niet te veel gaat schuimen of klonteren.