

METHODE KRAMER

# Materiaal kiezen

**Eigenschappen van materialen en de juiste keuze maken**

NaSk · VMBO BK leerjaar 4 · examenstof helder uitgelegd

[www.meneerkramer.com](http://www.meneerkramer.com)



## LEERDOELEN

## Wat kun jij hierna?



- ✓ Je noemt van minstens vijf materialen de belangrijkste eigenschappen.
- ✓ Je legt het verschil uit tussen roesten en oxideren.
- ✓ Je vergelijkt ijzer en koper als constructiemateriaal.
- ✓ Je legt uit waarom je voor een bepaalde toepassing een bepaald materiaal kiest.
- ✓ Je herkent de eigenschappen van kunststoffen zoals PVC en polyester.

**Voor jou:** deze stof komt terug in het examen. Je moet materiaaleigenschappen kunnen koppelen aan een toepassing.

## UITLEG

## Waarom kies je een materiaal?



Elk materiaal heeft zijn eigen eigenschappen: kenmerken waaraan je de stof herkent, maar die ook bepalen of je hem goed kunt gebruiken voor iets wat je wilt bouwen. Wil je iets maken dat licht moet zijn en moet blijven drijven, zoals een boot? Dan is hout een goede keuze. Moet het juist heel sterk en waterdicht zijn, zoals een fundering? Dan kies je eerder voor beton. Welk materiaal je kiest, hangt dus steeds af van wat je wilt maken en waar je het voor nodig hebt.

**Onthoud:** er bestaat geen "beste" materiaal — alleen het materiaal dat het beste past bij wat je nodig hebt.

## VERGELIJKING

# Ijzer of koper?



## IJZER

Ijzer is sterk en goed bewerkbaar, maar wel zwaar. Je kunt het legeren: mengen met een ander metaal om eigenschappen te combineren.  
Nadeel: ijzer roest, tenzij je het verzinkt of vergroent.

*Voorbeeld: constructies, huizen en bruggen worden vaak van ijzer of staal gebouwd.*



## KOPER

Koper is een zachte maar stevige, roodkleurige metaal. Het geleidt elektriciteit heel goed en is goed te buigen. Koper roest niet — het oxideert: er komt een beschermend laagje op.

*Voorbeeld: koperdraad in groepenkastjes en elektriciteit, en koperen waterleidingen.*

**Kortom:** ijzer kies je voor sterke constructies, koper voor elektriciteit en leidingen.

## BEGRIPPEN

# Roesten of oxideren?

**ROESTEN**

Bij roesten verandert de materiaaleigenschap van het metaal helemaal: het metaal wordt langzaam aangetast en verzwakt.

*Voorbeeld: onbeschermd ijzer dat buiten staat, gaat op den duur roesten.*

**OXIDEREN**

Bij oxideren ontstaat er juist een dun afdeklaagje op het metaal. Dat laagje beschermt de rest van het metaal eronder.

*Voorbeeld: koper oxideert in plaats van te roesten — daarom gebruiken we het voor waterleidingen.*

**Onthoud:** roesten en oxideren zijn niet hetzelfde — roesten tast het metaal aan, oxideren beschermt het juist.

## VOORBEELDEN

# Hout, glas en textiel



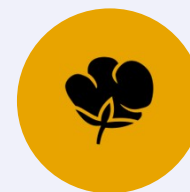
## Hout

Goedkoop, hernieuwbaar en makkelijk te bewerken. Het is sterk en drijft — handig voor een boot.



## Glas

Breekbaar, maar ook sterk, doorzichtig en vervormbaar. Daarom gebruiken we het voor ramen en ruiten.



## Katoen & wol

Allebei hernieuwbaar: ze groeien terug. Katoen voelt fris aan, wol houdt juist lekker warm.

**Onthoud:** van katoen en wol maak je eerst draden, en van die draden textiel: kleding of vloerbedekking.

## VOORBEELDEN

# Steen en beton: bouwmaterialen



## Steen

Gebakken klei. Steen houdt geluid tegen en gaat heel lang mee — daarom bouwen we er veel woonhuizen van.



## Beton

Ontstaat door een chemische reactie tussen grind, zand, cement en water. Het is waterdicht en heel sterk, zeker als gewapend beton met ijzer erdoorheen.

*Beton met ijzer erdoorheen (gewapend beton) wordt veel gebruikt in de fundering van een gebouw.*

## UITLEG

# Kunststof: één materiaal, veel gezichten

Kunststof (plastic) heeft heel veel verschillende eigenschappen: het kan flexibel zijn of juist star, hard of zacht — en het isoleert warmte, geluid en elektriciteit. Daardoor kun je er van alles van maken, van drinkflesjes tot een beeldscherm. Twee bekende soorten kunststof zijn PVC en polyester:



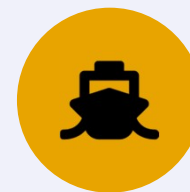
## Kunststof (algemeen)

Isoleert warmte, geluid en elektriciteit. Kan hard of zacht zijn en krijgt elke vorm.



## PVC

Een isolator: houdt warmte en elektriciteit tegen. Gebruikt in leidingwerk om draden doorheen te voeren.



## Polyester

Heel sterk en waterbestendig. Wordt vaak gebruikt voor boten — veel lichter dan een houten boot.

## VERDIEPING

## Welk materiaal past bij welke toepassing?



**Hout:** Licht, bewerkbaar en drijft — voor boten en constructies.



**Koper:** Geleidt heel goed en is buigbaar — voor elektriciteit en waterleidingen.



**Katoen & wol:** Hernieuwbaar, fris of juist warm — voor kleding en textiel.



**Beton:** Waterdicht en heel sterk — voor funderingen en constructies.



**Ijzer:** Sterk maar zwaar, kan roesten — voor bruggen en gebouwen.



**Glas:** Doorzichtig en sterk, wel breekbaar — voor ramen en ruiten.



**Steen:** Houdt geluid tegen en gaat lang mee — voor woonhuizen.



**Kunststof:** Licht en isolerend — voor flessen, leidingen (PVC) en boten (polyester).

## SAMENVATTING

## Dit neem je mee



Elk materiaal heeft eigen eigenschappen die bepalen waarvoor je het goed kunt gebruiken.



IJzer is sterk en bewerkbaar maar zwaar en roestgevoelig; koper geleidt goed en is buigbaar.



Roesten tast een metaal aan; oxideren vormt juist een beschermend laagje — dat is niet hetzelfde.



Hout, katoen en wol zijn hernieuwbaar; glas is sterk maar breekbaar en doorzichtig.



Steen en beton worden veel gebruikt in de bouw: steen houdt geluid tegen, beton is waterdicht en sterk.



Kunststof heeft heel veel verschillende eigenschappen; PVC isoleert, polyester is sterk en waterbestendig.

## FORMATIEVE VRAGEN

## Test jezelf — deel 1



1

Noem drie eigenschappen van hout, en leg uit waarom hout geschikt is om een boot van te bouwen.

2

Leg het verschil uit tussen roesten en oxideren.

3

Waarom wordt koper gebruikt voor elektriciteitsdraad en waterleidingen, en ijzer niet?

## FORMATIEVE VRAGEN

## Test jezelf — deel 2



4

Wat hebben hout, katoen en wol met elkaar gemeen als grondstof?

5

Leg uit waarom beton vaak samen met ijzer wordt gebruikt (gewapend beton).

6

Noem twee soorten kunststof en leg uit waarvoor je elke soort goed kunt gebruiken.



# Jij kunt een materiaal kiezen!

Eigenschappen van materialen — jij weet welk materiaal waarvoor geschikt is.

Oefen de formatieve vragen nog een keer — dan ben je er helemaal klaar voor.

[www.meneerkramer.com](http://www.meneerkramer.com)



[Bekijk de uitleg terug op YouTube](#)

