Bij deze proef ga je onderzoeken wat het verschil is tussen lange en korte polymeren.

## Inleiding

Kunststoffen/plastics zijn opgebouwd uit polymeermoleculen. Een polymeermolecuul is opgebouwd uit heel veel monomeermoleculen.

Polymerenbestaan dus uit lange moleculen, ook wel macromoleculen genoemd. De meeste polymeren kun je maken uit één eenvoudige grondstof, monomeer genoemd. Door heel veel kleine monomeermoleculen aan elkaar te koppelen ontstaat een polymeermolecuul. Dit wordt polymeriseren genoemd.

De eigenschappen van de polymeer veranderen naarmate de keten langer wordt.

## Onderzoeksvraag

Zijn korte of lange polymeren hard of zacht?

## Benodigdheden

* spaghetti (gekookt)
* macaroni (gekookt)
* tomatensaus
* bekerglazen (250 mL)
* roerstaaf

## Werkwijze

1. Weeg ongeveer 50 gram spaghetti af in een bekerglas van 250 mL. Doe hetzelfde met de macaroni.
2. Roer met een roerstaaf door de spaghetti. Noteer je waarnemingen in de tabel hieronder. Doe hetzelfde met de macaroni. Merk je een verschil?
3. Voeg 50 mL tomatensaus bij de spaghetti en 50 mL tomatensaus bij de macaroni.
4. Roer opnieuw met de roerstaaf in beide bekerglazen en noteer je waarnemingen in de tabel. Merk je een verschil?

## Resultaten

|  |  |
| --- | --- |
|  | waarnemingen |
| spaghetti |  |
| macaroni |  |
| spaghetti met tomatensaus |  |
| macaroni met tomatensaus |  |

## Conclusie

*Noteer hier je conclusie.*

## Vragen

*Beantwoord onderstaande vragen.*

1. Welk(e) verschil(len) merkte je tussen de spaghetti en de macaroni (zonder tomatensaus)?
2. Welk(e) verschil(len) merkte je tussen de spaghetti met en de spaghetti zonder tomatensaus?
3. Welk(e) verschil(len) merkte je tussen de macaroni met en de macaroni zonder tomatensaus?