

Onderzoeksrapport

Afkoeling



Uitgevoerd door:

Safa Isik

Anas Kluivert

Sem Lijzenga

Selyan Salihi,

van het Calandlyceum 3C4

Docent: Mevrouw van den Ende

Groepswebsite: <https://asss6.webnode.nl/>

Inhoudsopgave

Pagina 3 – Opdracht

Beschrijving/uitleg van de opdracht die we hebben gekregen.

Pagina 3 - Onderzoeksvraag

Ons onderzoeksvraag waarbij we dit probleem hebben opgelost.

Pagina 3 – Hypothese

De hypothese beantwoorden tijdens het start van de onderzoek. Hierbij beschrijven we hoe we denken dat het gaat aflopen.

Pagina 4 – Uitvoering

Hier vertellen we hoe het onderzoek is gegaan.

Pagina 5 – Resultaten

Hier kan je grafieken zien over de testjes die we hebben gedaan.

Pagina 5 – Conclusie

Hier kan je een korte samenvatting en eind antwoord zien van ons onderzoeksvraag.

Opdracht

De probleem/opdracht die we aangewezen kregen van ons docent was dat we een onderzoek moesten doen hoe je kan voorkomen dat je koffie snel gaat afkoelen. Om dit probleem op te lossen konden we proefjes proberen met heet water. We moesten zelf een onderzoeksvraag opstellen.

Onderzoeksvraag

Ons onderzoeksvraag=

“Kan je een thermofles ombouwen tot een *thermokopje* en koelt vervolgens een thermokopje langzamer af?”

Hypothese

Wij verwachten dat we met dezelfde technieken als die van een thermofles, we een kopje kunnen ombouwen tot een thermokopje die dezelfde technieken heeft net zoals een thermofles. Ook verwachten we dat de thermokopje langzamer afkoelt dan een normaal kopje.

Uitvoering

Het afkoelen van koffie is natuurlijk nooit leuk! Kan gebeuren wanneer je even naar de wc moet of je even de deur moet opendoen omdat de postbode aanklopt, daarom wouden wij een oplossing bedenken die kan gebruikt worden door grote koffiefabrikanten die hun technologie willen verbeteren. Vervolgens kunnen de koffiefabrikanten dat dan doorverkopen aan de mensen.

We hebben als eerst analyse gemaakt hoe koffie snel afkoelt en door wat voor soort dingen. We hebben voornamelijk gezien op het internet dat de warme lucht binnenin de koffie vaak buitendringt of dat er koud buitenlucht binnenkomt in de koffie en door deze dingen koelt je koffie af.

Na het analyse gingen we voor het idee om de technologie wat er in de thermofles wordt gebruikt ook een kopje te gaan gebruiken. Eerst moeten we weten wat een thermofles doet. Wanneer je in een thermofles koud of warm water inschenkt houdt de thermofles het koude of warme water vast en hierdoor blijft je drankje koel of warm voor een lange tijd. De meeste thermoflessen zijn gemaakt met roestvrije staal, de afkorting van dit is (RVS). Hierdoor wordt de fles geïsoleerd en kan je de thermofles makkelijk schoonmaken, omdat roestvrije staal makkelijker kan worden schoongemaakt.

Tussenin de dikke laag van de thermofles zit er niks tussen, ook geen lucht, dit komt door een vacuüm. Dit zorgt ervoor dat het warmte van koffie vasthoudt en ook niet dat lucht van buiten binnendringt.

Oke hoe bouwen we dit om in een kopje vraag je je nu af zeker? Als een fabrikant moet je de volgende technieken toepassen,

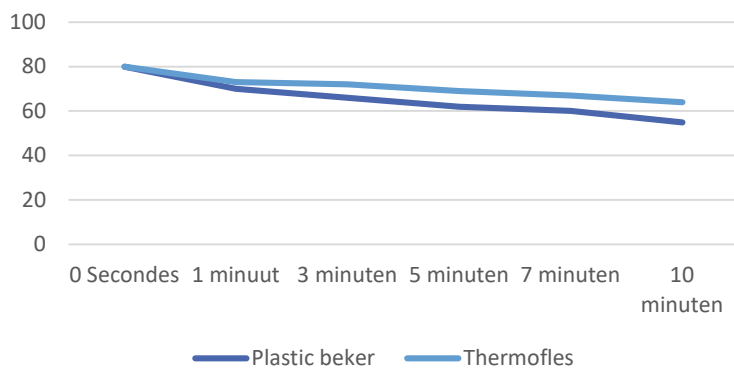
- Dubbelzijdig kopje waarbij tussenin geen lucht in zit.
- Het maken van het kopje met roestvrije materialen.

Hierna hebben we tijdens de les getest of een thermofles zonder deksel (thermokopje) langzamer afkoelt dan een normaal kartonnen/plastic beker. Hieronder kun je de resultaten vinden!

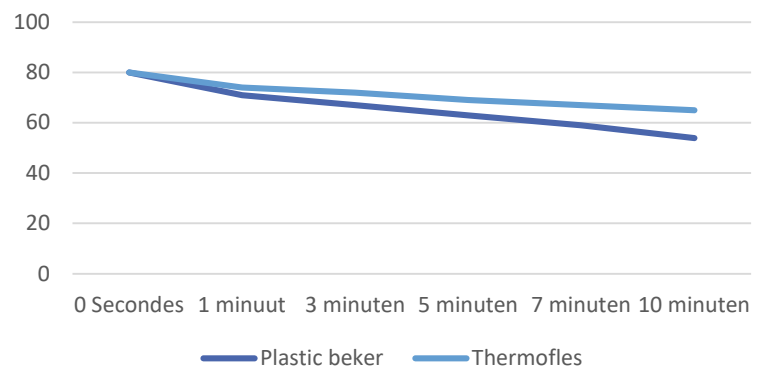
Resultaten

Wij hebben 4 testen gemaakt met de thermofles zonder deksel en met een plastic/kartonnen beker. We hebben in de thermofles en de bekers heet water van 80 graden in gedaan. Hieronder kan je lijngrafieken zien hoe ze beide afkoelen. Bij alle testen hebben we opgemerkt dat de thermofles langzamer afkoelt dan de bekers!

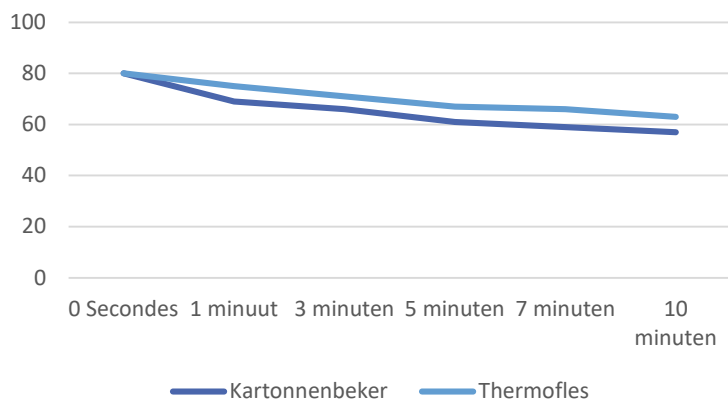
1ste fase (plastic beker)



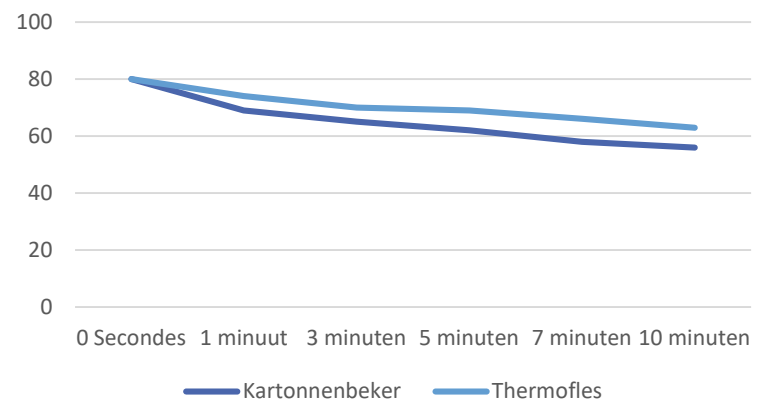
2de fase (plastic beker)



1ste fase (kartonnen beker)



2de fase (kartonnen beker)



Conclusie

In dit verslag hebben we antwoord gegeven op de onderzoeksvraag, "Kan je een thermofles ombouwen tot een thermokopje en koelt vervolgens een thermokopje langzamer af?" Om deze onderzoeksvraag te beantwoorden hebben we op internet onderzocht hoe een thermofles functioneert en wat voor technieken er binnenin zijn gebruikt waardoor koffie niet afkoelt.

Het maken van een thermokopje gaat als volgt, het kopje moet dubbelzijdig zijn, waarbij tussenin geen lucht zit, dit zorgt ervoor dat de warmte van de koffie wordt vastgehouden en ook niet dat lucht van buiten binnendringt. Vervolgens moet je het kopje met roestvrije materialen maken, dit moet ook worden gedaan, omdat roestvrij materiaal de warme lucht isoleert. Uiteindelijk heb je een thermobeker!

We hebben in totaal 4 testjes gemaakt en 2 van de testen zijn met een thermofles (zonder deksel) en een kartonnen beker gedaan. Bij de andere 2 testen hebben we gebruikt gemaakt van een thermofles (zonder deksel) en een plastic beker. Beide testen laten zien in de grafieken dat de thermofles steeds ongeveer 5-6 graden hoger blijft, hierdoor blijft je koffie in een thermokopje een kwartier/halfuur langer dan in een normaal kopje! Lekker lang genieten van warme koffie dus.