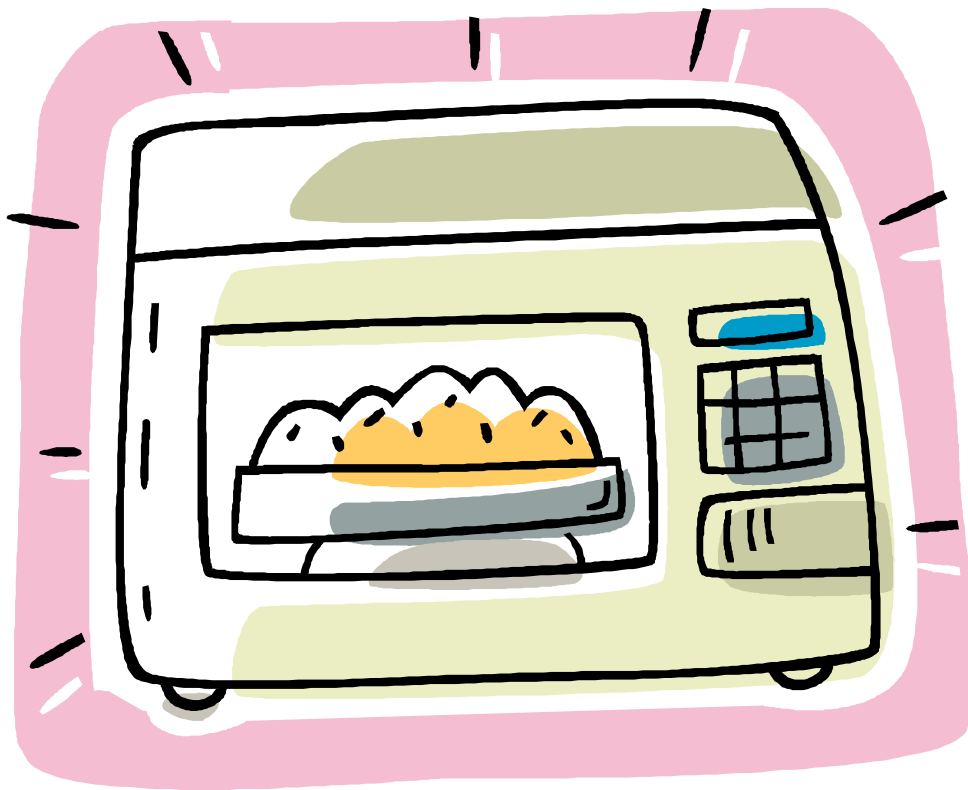


# de magnetron



Door:  
Laura Kursten  
Het Nieuwe Eemland  
Klas: B2d

# inhoudsopgave

Onderwerp:  
Geschiedenis  
Hoe werkt het?  
Soorten magnetrons  
Magnetron ongezond?  
Evaluatie  
Bronvermelding

Bladzijde nummer:  
3  
4  
5  
6  
7  
8



# de geschiedenis

De magnetron is ontstaan in de 2e wereldoorlog. Landen staken veel geld om vijandelijke vliegtuigen op te sporen. De Britten ontwerpen radarinstallaties en met behulp van terugkaatsende radiogolven kunnen ze vliegtuigen opsporen. Er is alleen 1 nadeel: ze kunnen laagvliegende vliegtuigen niet opsporen. Een radar met microgolven (microgolven hebben een kortere golflengte dan de andere radar) lukt het wel om laagvliegende vliegtuigen op te sporen. In de radar zit een magnetronbuis die microgolven uitzendt en ook weer opvangt.

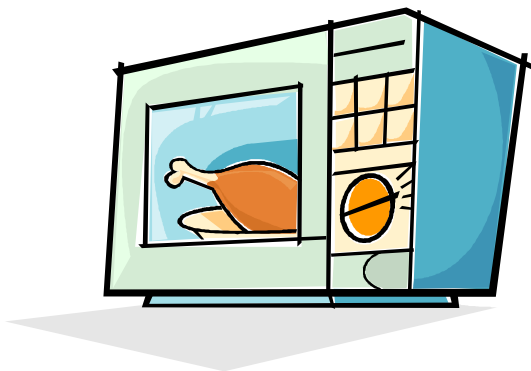
De Britten bundelen hun kennis met de geallieerden, de Amerikanen. Een Britse delegatie demonstreert haar magnetronbuis aan een aantal bedrijven. Bij 1 van de bedrijven werkt: Percy L. Spencer. Percy heeft nooit een opleiding gehad maar weet toch een paar intelligente vragen te stellen. Spencer komt met een paar voorstellen om het apparaat minder groot en lomp te maken. Hij vervangt een dikke buis van 10 centimeter door een plaatje van 10 millimeter. Spencers magnetron buis is in serie te produceren. Vanaf 1941 lopen er bij Raytheon wekelijks duizenden apparaten van de band. Al gauw valt het Spencer op dat de magnetronbuis warmte ontwikkelt. De reep chocolade die hij bij zich had is totaal gesmolten. Hij merkt dat het niet door zijn lichaamswarmte maar door de microgolven van de magnetronbuis komt. Als hij een keer maïskorrels meeneemt zijn ze ook bij de kortste keren veranderd in popcorn. Nu weet hij het zeker: de magnetronbuis is te gebruiken als huishoudelijk apparaat.

Om de directie te overtuigen wil hij vlakbij de magnetronbuis een ei koken. Iedereen die nu een magnetron gebruikt weet dat je geen eieren kunt koken in een magnetron, maar Spencer is blijkbaar vergeten om zijn proefje eerst uit te testen. Voor de ogen van alle directeuren spat het ei uit elkaar. Ondanks het mislukte experiment weet Spencer de directeuren toch te overtuigen van het nut van een snel opwarmapparaat in de keuken. Dus de directeuren steken geld in de ontwikkeling van de magnetron.

De eerste magnetron komt in 1947 op de markt. Het is een enorm ding en het weegt een paar honderd kilo. Het wordt vooral gebruikt in restaurants en op schepen; plaatsen waar veel voedsel in korte tijd moet worden opgewarmd. Begin jaren 70 zijn de prijs en de omvang van de magnetron zover gedaald dat ze magnetron nu ook gebruikt kan worden in de "gewone" keuken.

# hoe werkt het?

Een magnetron bombardeert voedsel met microgolven, radiogolven met een frequentie van 2450 miljoen trillingen per seconde. De golven brengen watermoleculen in trilling, waardoor verhitting plaatsheeft; de watermoleculen raken aan de kook. Normaal gesproken zorgt toevoer van warmte ervoor dat moleculen gaan trillen. In de magnetron gaat het proces precies andersom, het voedsel wordt van binnenuit verwarmd. Een magnetronbuis vormt het hart van de magnetron. Tussen een positieve en een negatieve pool loopt een elektrische stroom. Twee sterke magneten veroorzaken een magnetisch veld dat loodrecht staat op het elektrisch veld, waardoor een constante stroom van microgolven de magnetronbuis verlaat. Microgolven zijn schadelijk, daarom is het niet mogelijk de magnetron met open deur te laten functioneren. Een ijzeren kooi van Faraday houdt de gevaarlijke straling tijdens het opwarmen binnen het apparaat. De magnetron brengt voedsel heel snel aan de kook, maar de magnetron kan niet alles. Zo is braden met een magnetron niet mogelijk. De temperatuur van het vet is namelijk niet constant te houden. De gerechten zien er na afloop bleek en zacht eet. Niet aantrekkelijk om te eten dus. Magnetrons die zijn uitgerust met een heteluchtoven en/of een grill zijn tot meer in staat. De apparaten zijn voorgeprogrammeert en maken zelf op het juiste moment een keuze tussen koken, bakken en grillen.



# soorten magnetrons

Je hebt bij magnetrons natuurlijk meerdere soorten. Ik beschrijf hier nu 4 soorten magnetrons: de solomagnetron, de solomagnetron met grill, combimagnetron (magnetron met oven functie) en de oven met magnetronfunctie

## **De solomagnetron:**

De solomagnetron is geschikt voor het opwarmen en ontdooien van levensmiddelen.



## **de solomagnetron met grill:**

De solomagnetron met grill biedt u - naast het opwarmen en ontdooien - de mogelijkheid tot het verwarmen van levensmiddelen met behulp van de grill. Voor het opwarmen van saucijzenbroodjes e.d. is dit zeer geschikt.



## **De combimagnetron: magnetron met oven functie:**

Magnetrons met ovenfunctie bieden u - naast opwarmen en ontdooien - de onder- en bovenwarmte, de grill en de hete lucht functie.



## **Oven met magnetronfunctie**

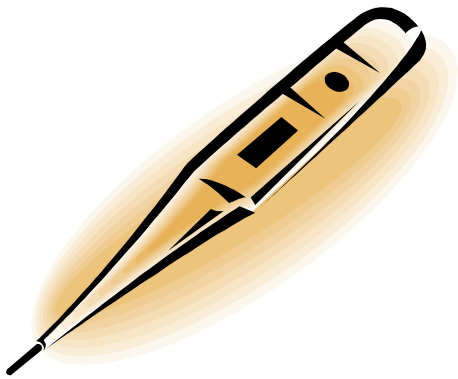
Bij de oven met magnetronfunctie geldt de oven als het uitgangspunt. Als u naast deze bakoven met magnetron geen andere oven heeft/wilt hebben, dan kunt u het beste voor deze optie kiezen. Het wezenlijke verschil met de vorige soort is namelijk dat de ovenfunctie de resultaten behaalt die u van een aparte oven gewend bent: een knapperige appeltaart, een stevige taart etc.



# magnetron ongezond?

Hans Hertel was de eerste geleerde die onderzoek deed naar de invloed van de magnetron op eten. Dit onderzoek wees op de achteruitgang van het voedsel.

De conclusie van het onderzoek was duidelijk: de voedingsstoffen veranderen door het koken in een magnetron. Er vonden veranderingen plaats in het bloed van de deelnemers. De veranderingen waren niet gezond, het waren veranderingen die de achteruitgang van de mens konden veroorzaken. De veranderingen die optraden bij de vrijwilligers waren: een verlaging van alle hemoglobine- (bloedarmoede dus!) en cholesterolwaarden, vooral HDL-(goede cholesterol) en LDL(slechte cholesterol)-waarden en -verhouding. De witte bloedcellen toonden een sterkere korte-termijnvermindering na de inname van in de magnetron bereid voedsel dan na de inname van alle andere varianten. Al deze dingen wijzen erop dat het innemen van magnetronvoedsel niet goed is voor de gezondheid van de mens.



# evaluatie

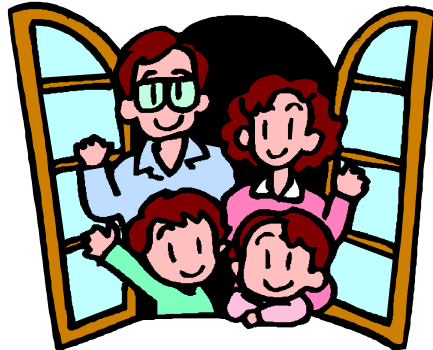
Ik vond het werkstuk heel interessant om te maken. Soms was het even zoeken voor informatie maar het was niet zo erg dat ik uren achter de computer zat te zoeken. Sommige dingen die ik hier heb geleerd had ik nooit verwacht zoals:

Dat de magnetron afstamt van een radar uit de 2<sup>e</sup> wereldoorlog.

En dat de magnetron ook gevaarlijk kan zijn.

Ik vond het werkstuk heel interessant om te maken en had nooit verwacht dat er veel te vertellen was over de magnetron.

Ik hoop dat u veel plezier heeft gehad met het lezen.



# bronvermelding

Ik heb voor mijn werkstuk alleen maar het internet gebruikt. Ik ben niet naar de bibliotheek geweest omdat ik op internet al de juiste informatie had gevonden.

De bronnen die ik heb gebruikt zijn:

<http://www.refdag.nl/oud/weet/010515weet03.html>

[http://www.deschouwwitgoed.nl/witgoed\\_magnetron\\_soorten.html](http://www.deschouwwitgoed.nl/witgoed_magnetron_soorten.html)

[http://www.fonteine.com/magnetron\\_ongezond.html](http://www.fonteine.com/magnetron_ongezond.html)

