

ELEKTRONICA

aan het

FRONT

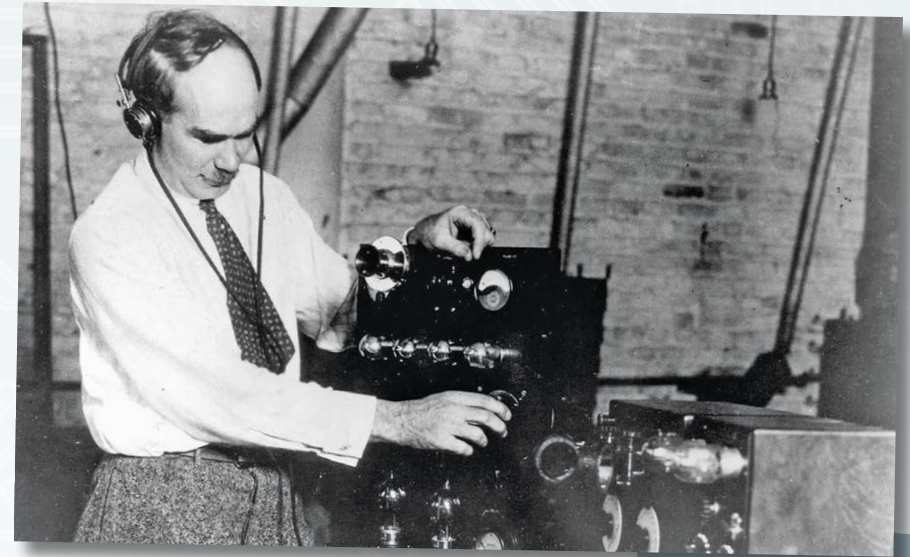
ROBOTS, DRONES EN RADAR



ELEKTRONICA AAN HET FRONT

De Tweede Wereldoorlog begon in 1939 met een aanval van Duitsland op Polen. Een jaar later wilde Duitsland Groot-Brittannië binnenvallen. Het plan was om de Britse luchtmacht (Royal Air Force, RAF) te vernietigen. Op 10 juli kwamen Duitse gevechtsvliegtuigen en bommenwerpers over de Noordzee aangevlogen. Wat ze niet wisten, was dat de Britten een nieuw waarschuwingssysteem hadden. Met **radar** konden ze vanaf de grond vliegtuigen opsporen tot wel 320 kilometer ver. Eigenlijk werkt het net zoals vleermuizen die met geluid hun prooi **detecteren**.

Piloten rennen direct naar hun vliegtuig als ze het bericht ontvangen dat de Duitsers een luchtaanval komen uitvoeren.



De radar zendt radiogolven uit. Zodra die een vliegtuig raken, worden ze teruggekaatst. Een antenne vangt deze signalen weer op. Op een beeldscherm zie je dan waar het vliegtuig is. Door hun radarsysteem konden de RAF-piloten op tijd opstijgen om een aanval te voorkomen. En daarom gaven de Duitsers hun plan voor een **invasie** op.

In 1906 vond de Amerikaanse ingenieur Lee De Forest het eerste elektronica-onderdeel uit. Hij gebruikte het om een elektrische stroom te versterken.

STROOM VERANDEREN

In een radarsysteem zit veel elektronica. Net als in bijna alle elektrische apparaten. Dat zijn kleine onderdelen die je gebruikt om elektrische stroom te veranderen. In de 20e eeuw zijn daarmee veel uitvindingen gedaan. De radio bijvoorbeeld, en de televisie en de computer. Er zijn ook veel nieuwe wapens bedacht. Door elektronica lukte het om wapens **automatisch** af te laten gaan. Ook zijn er nu voertuigen en drones die zelf kunnen rijden en vliegen. Zo lijkt oorlog wel op een videogame.

RADAR EN SONAR

In 1888 ontdekte de Duitser Heinrich Hertz dat de lucht vol is met elektromagnetische radiogolven. Als radiogolven een metalen voorwerp raken worden ze teruggekaatst, net zoals dat bij licht en geluid gebeurt.

Vijftig jaar later werd de ontdekking van Hertz gebruikt bij de uitvinding van de radar. De Britten waren namelijk op zoek naar een manier om zich beter te beschermen tegen eventuele luchtaanvallen. Robert Watson-Watt ontwikkelde een apparaat om radiogolven te meten die ontstaan bij onweer. Zijn assistent Arnold Wilkins bedacht dat je met deze 'oscilloscoop' misschien ook vliegtuigen kon detecteren. In 1935 testten ze het op een geheime plek. Ze stelden twee antennes op en een radiozender. Daar-tussendoor lieten ze een bommenwerper vliegen. De proef slaagde. Met de oscilloscoop konden ze een teruggekaatst signaal van het vliegtuig opvangen. Zo ontstond de radar.

Zo worden radiogolven zichtbaar gemaakt op het groene beeldscherm van een oscilloscoop.



RADAR IN DE OORLOG

Toen de Tweede Wereldoorlog begon, bouwden de Britten een netwerk van radarstations. Daarmee detecteerden ze aankomende vliegtuigen. Zo konden de Britse piloten op tijd opstijgen om aan te vallen.

De radar werd verder verbeterd tijdens de Koude Oorlog (1947-1991). Deze oorlog was een strijd om politieke invloed in de wereld. De Amerikanen en hun **bondgenoten** stonden tegenover de Sovjet-Unie (wat nu Rusland is plus een aantal republieken eromheen) en zijn bondgenoten. Beide partijen gebruikten radarsystemen om zo een aanval met **kernwapens** op tijd te zien aankomen.

MEER WETEN?

Arnold 'Skip' Wilkins (1907–1985) was een Britse wetenschapper. Hij vroeg zich af of je vliegtuigen zou kunnen opsporen met behulp van radiogolven. Om uit te zoeken hoe radar werkte, maakte Wilkins allerlei wiskundige berekeningen. Tijdens de eerste test 'zag' hij een vliegtuig op bijna 13 kilometer afstand. Wilkins ging door met experimenteren en na een jaar kwam hij al op 100 kilometer.

Aan het begin van de Tweede Wereldoorlog bouwden de Britten een keten van radarmasten langs de Britse kust. De codenaam daarvan was 'Chain Home' ofwel CH.





ROBOTS, DRONES EN RADAR

Wist je dat oorlog en elektronica met elkaar te maken hebben?

Met radar kun je vliegtuigen van de vijand opsporen –
en dan alvast opstijgen voor de tegenaanval.

Drones houden de vijand in de gaten, of vuren raketten af.

En 'robots aan het front' voeren gevaarlijke taken uit, zoals bommen onschadelijk maken.

Wordt een oorlog in de toekomst door robots uitgevochten?

In dit boek lees je hier allemaal over.

In de serie *Aan het front* ontdek je welke rol wetenschap speelt in oorlogen.

Je leest onder andere over buskruit dat snelheid gaf aan kogels, penicilline die voorkwam dat gewonde soldaten stierven aan een infectie en geheime berichten die nu met behulp van computers worden versleuteld. *Aan het front* is een boeiende serie.

Natuurlijk is er ook oog voor de verschrikkingen van oorlog.

BOEKEN IN DEZE SERIE:



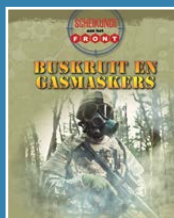
978-94-634-1400-5



978-94-6341-401-2



978-94-6341-404-3



978-94-6341-403-6



978-94-6341-402-9



978-94-6341-399-2

corona



9 789463 414012

www.arsscribendi.nl