

Groep 8

Seinen via de glasvezelkabel

Vakoverstijgend.
Geschiedenis van
communicatie tussen
mensen.



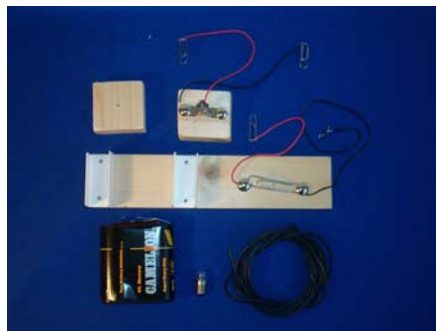
Dit gaan we doen

We gaan een seinapparaat maken.
We zetten een stroomkring met een schakelaar en een lampje in elkaar.
Het licht van het lampje laten we door een glasvezel gaan.
Zo gaan we een bericht versturen door middel van seriële gegevensoverbrenging.



Dit hebben we nodig

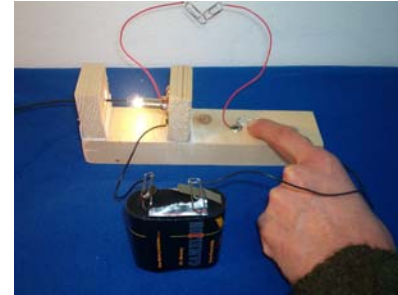
Je werkt in tweetallen.
Per tweetal pak je:



- Een balkje met een schakelaar.
- Een doosje met daar in:
 - 1 plankje met een fitting,
 - 1 plankje met een gaatje,
 - glasvezelkabel,
 - doosje met 2 lampjes,
 - 1 platte batterij.
- Een opdrachtenblad "onderzoek en overleg".
- Een kopie van het werkblad "seinen met ASCII-tekens".
- Zelf pakken: 2 pennen.



We gaan aan de slag



Zet de stroomkring in elkaar. Dat doe je zo:

- Draai een lampje in de fitting
- Schuif de plankjes op het balkje
- Maak de 2 rode draadjes aan elkaar vast door de paperclips in elkaar te schuiven.
- Schuif de paperclips van de zwarte draadjes aan de metalen lipjes van de batterij.
- Druk op de schakelaar. Gaat het lampje branden??
- Schuif de glasvezel een stukje door het gaatje zodat het uiteinde ongeveer 1 cm. voor het lampje uitkomt.

Pak nu een opdrachtenblad "*onderzoek en overleg*" en een werkblad "*seinen met ASCII-tekens*".

Overleg met je leerkracht waar jullie zullen gaan werken. Een donkere plek is het beste.



Tips voor de leerkracht

- Zorg dat het werkblad "seinen met ASCII-tekens" 3 keer gekopieerd is.
- De eerste groep leerlingen maakt de schakelaar. Controleer of ze dat goed hebben gedaan.
- Het doorzenden van berichten kan het beste gebeuren in een donkere ruimte.
- Na gebruik moeten de seinapparaten weer uit elkaar genomen worden in onderdelen zoals op de foto bij "*dit hebben we nodig*".

Begrippen:

Een boodschap overbrengen gaat veel sneller wanneer je meer glasvezelkabels tegelijk gebruikt. Dit heet "*parallele gegevensoverbrenging*".

Wijs de leerlingen erop dat het seinen met parallele gegevensoverbrenging veel sneller gaat dan 1 letter per seconde. Het is mogelijk wel een miljoen flitsjes per seconde door de kabel te zenden. Vandaar de aanduiding "*megahertz*". Mega betekent miljoen. 1 megahertz betekent dus: 1 miljoen flitsjes per seconde.

De wijze waarop de kinderen met deze lesbrief gegevens kunnen overbrengen noemen we "*seriële gegevensoverbrenging*".



Dit gaan we doen

- De een neemt het lampje, de ander neemt het uiteinde van de glasvezelkabel. Ga zo ver mogelijk uit elkaar zitten.
- Kijk of je het licht uit het eind van de kabel ziet komen.
- Kun je iets lezen met dat licht?
- Het lampje kan aan en uit met de schakelaar. Zo kun je elkaar een boodschap sturen.
- Vroeger gebruikten we *Morse-seinen* om met lichtflitsen of telegraafpiepjes berichten over grote afstanden te sturen. *Morse-tekens* bestaan uit streepjes en puntjes. Een puntje betekent een korte flits, een streepje een lange. Zo kunnen lettercode's gevormd worden. Een schip in nood kon ...---... naar de kust sturen, je kunt hieronder zien dat dat S.O.S (Save Our Souls = redt ons) betekent.

Dit is het Morse-alfabet:

A .-	D -..	G --.	J .---	M --	P .--.	S ...	V ...-	Y -.-
B -...	E .	H	K -.-	N -.	Q --.-	T -	W .-	Z--..
C -.-.	F ..-.	I ..	L .-..	O ---	R .-.	U ..-	X -..-	

- Pak allebei een pen en sein met morse-tekens een paar korte woordjes naar elkaar. Schrijf op het werkblad en controleer of je boodschap goed is overgekomen.



Wil je nog meer

Lees dit stukje door, dan weet je meer over computers!

Tegenwoordig sturen we miljoenen telefoon- en computerberichten per dag via glasvezelkabel. Steeds minder met elektrische stroompjes door koperdraad, steeds meer met lichtflitsjes door glasvezelkabels.

In plaats van de ouderwetse Morse-tekens gebruiken we ASCII-tekens. ASCII betekent American Standard Code for Information Interchange.

Iedere seconde sturen we wel of niet licht door de kabel. Is het lampje aan dan schrijven we 1. Is het lampje de volgende seconde uit, dan schrijven we 0. En zo gaan we 8 seconden door, dan hebben we precies 1 ASCII-teken.

1 ASCII teken bestaat dus uit 8 nulletjes en/of eentjes.

Dit zijn de ASCII-tekens van de kleine letters van het alfabet:

a 01100001	j 01101010	s 01110011
b 01100010	k 01101011	t 01110100
c 01100011	l 01101100	u 01110101
d 01100100	m 01101101	v 01110110
e 01100101	n 01101110	w 01110111
f 01100110	o 01101111	x 01111000
g 01100111	p 01110000	y 01111001
h 01101000	q 01110001	z 01111010
i 01101001	r 01110010	Spatie 00000000

Pak het werkblad "seinen met ASCII-tekens".

Je gaat een plaatje naar elkaar overseinen; je ziet een plaatje van een zittende hond.

Kun je dit plaatje over seinen met ASCII-tekens?? Eerst overleggen hoe je dat zult doen.

Als dat gelukt is ontwerpt de "seiner" op het werkblad zelf een plaatje met zwarte en witte vakjes (gebruik je pen) en seint dat door naar de ontvanger. Die vult de ontvangen boodschap in op zijn eigen werkblad.

Controleer of de plaatjes goed zijn doorgeseind, wissel van plaats en doe het nog een keer.

Is de tijd bijna om????

Haal het seinapparaat weer uit elkaar zoals op de foto bij "dit hebben we nodig" en ruim alles op.

Bijlage 1: De eerste groep leerlingen die met deze kist werkt zet de stroomkring in elkaar.

Dat gaat zo:

- Pak de striptang en de hamer uit de gereedschapskist.



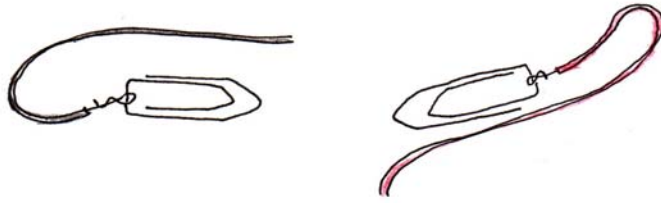
Een striptang gebruik je om het isolatieplastic van stroomdraad af te halen. Omdat er veel soorten stroomdraad bestaan met verschillende diktes kun je de tang instellen. Dat doe je met de schroef. Je kunt hem zo instellen dat hij de draad helemaal doorknipt maar ook zo dat hij alleen het plastic om de metaaldraad doorsnijdt. Als je daarna aan de tang trekt stript hij dat plastic van de metaaldraad af.

Gebruik de rode stroomdraad om te oefenen.

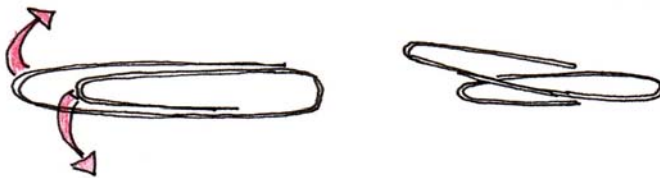
De elektriciteit stroomt straks door het metaaldraad, maar kan niet door het plastic heen. De plastic laag om het metaaldraad zorgt er dus voor dat de elektriciteit "gevangen" blijft in de draad.

Wil je dat de elektriciteit ergens anders in kan stromen, bijvoorbeeld in een lampje, dan moet het plastic om de stroomdraad weggehaald worden zodat de metalen draad tegen het metaal van de fitting (waar het lampje ingedraaid zit) aankomt. De elektriciteit stroomt dan uit de draad en door de metalen fitting naar de metalen onderkant van de gloeilamp.

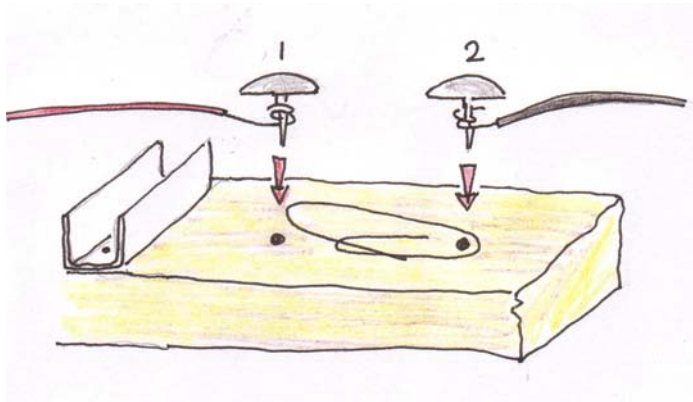
- Pak 1 dun zwart stroomdraadje en 1 rood stroomdraadje.
Strip met de tang van beide uiteinden van elk draadje een stukje isolatieplastic van ongeveer 1 cm.
- Maak bij beide draadjes aan één uiteinde een kleine paperclip vast.



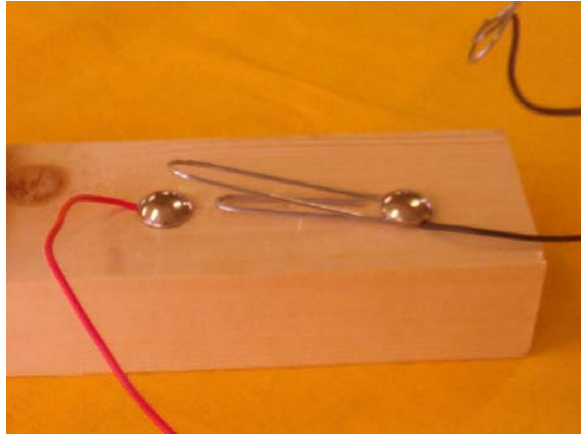
- Strip ook het uiteinde van de draadjes die al aan de fitting vastzitten.
- Maak aan elk van deze draadjes ook een kleine paperclip vast.
- Nu maak je de schakelaar.
Pak de grote paperclip en buig hem een beetje uit elkaar.



- Kijk goed naar het plaatje hieronder.
Sla met de hamer eerst spijker 1 vast.
Leg nu pas de paperclip neer en zet hem vast met spijker 2.



- Zo moet het worden:



Klaar?????? Laat je leerkracht even kijken of het allemaal goed zit.
Daarna mag dit papier weggegooid worden.
Leg de striptang en de hamer terug in de gereedschapskist.
Pak de lesbrief, het werk met de glasvezelkabel kan beginnen!!