

EEN ADEMBENEMEND INSTRUMENT

Een liedje fluiten is niet zo makkelijk. Je lippen en je tong moet je in allerlei bochten wringen. Met een muziekinstrument gaat het al een stukje makkelijker. Even blazen en je hebt al geluid: toooedi. Nu nog een melodie. Er zijn verschillende soorten instrumenten die geluid maken door erop te blazen. Jullie gaan een blaasinstrument maken dat klinkt als een saxofoon. Dat wordt adembenemend spelen!

WAT HEB JE NODIG?

Materialen:

- PVC-buis, lengte 30 centimeter,
- diameter 2 centimeter
- Zwarte filmkoker
- (of een ander rond plastic potje van
- 5 centimeter lang en een diameter van
- 28 - 30 millimeter)
- Buigrietje
- Contactlijm
- Dun elastiekje
- Ballon met dun, soepel ballonvel

Gereedschappen:

- Potlood
- Liniaal
- Handboor met gewone
- boor met de diameter
- van het rietje
- Speedboor van 16 millimeter die
- in de handboor past
- Bankschroef op een werkbank
- Schaar
- Schuurpapier

BOUWTEKENING

Een bouwer van exhibits maakt voordat hij begint eerst een bouwtekening van de exhibit. Dat gaan jullie dus ook doen. Een bouwtekening laat zien hoe je iets moet maken en hoe groot het wordt. Bekijk eerst de foto en de tekeningen bij *'Hoe ga je het maken?'* Zo krijg je een idee hoe de exhibit er uit komt te zien en hoe deze in elkaar zit. Tips:

1. Je kunt ook de tekst bij de tekeningen alvast doorlezen.
2. Als de materialen voor jouw exhibit al aanwezig zijn, is het goed om die er bij te pakken. Bij *'Wat heb je nodig?'* staat welke materialen en gereedschappen jullie allemaal nodig hebben. Bij de materialen staat alleen nog niet precies *hoeveel* je daarvan nodig hebt. Dat weten jullie pas als jullie bedacht hebben hoe groot de exhibit wordt. Bedenk daarom eerst samen met je maatje hoe groot de exhibit moet worden en hoe je hem wilt gaan tekenen.

Bespreek jullie plan met je **leerkracht**.



Maak nu met potlood en een liniaal een bouwtekening in je **werkboek**. Je maakt allebei een eigen bouwtekening in je eigen werkboek, maar wel op dezelfde manier.

Je maakt de tekening op schaal 1:2. Dit betekent dat één centimeter in de tekening in het echt twee centimeter is. Dus als je PVC-buis in het echt dertig centimeter lang is, is hij op je bouwtekening vijftien centimeter lang.

Schrijf naast de verschillende onderdelen wat de lengte in het echt is.

In je bouwtekening geef je ook aan waar er precies gaten moeten komen in de fi lmkoker en de PVC-buis, en hoe groot die moeten worden. Gebruik hiervoor de beschrijving onder *'Hoe ga je het maken?'*

Jullie gaan de bouwtekening laten zien aan de rest van de klas. Je vertelt erbij hoe je de exhibit wilt gaan maken. Vraag aan de andere kinderen en je leerkracht wat zij vinden van de bouwtekening. Misschien hebben zij een idee hoe je de bouwtekening nog beter kunt maken.

Laat jullie verbeterde bouwtekening zien aan je **leerkracht**. Als zij of hij je tekening heeft goedgekeurd, kunnen jullie samen de materialenlijst gaan maken.

MATERIALENLIJST

De bouwtekening is klaar. Dus de maat van alle materialen is nu bekend, en je kunt tellen hoeveel stuks je van een onderdeel nodig hebt. Maak de materialenlijst in je **werkboek**. Deze lijst lever je nu in bij je **leerkracht**. Overleg met haar of hem waar je deze spullen vandaan moet halen. Dan kan je echt gaan bouwen!

HOE GA JE HET MAKEN?

Om samen een exhibit te bouwen moet je veel overleggen en afspraken maken. Hoe gaan jullie het aanpakken? Wie doet wat? Verdeel de taken zo eerlijk mogelijk. Want jullie moeten allebei evenveel te doen hebben.

Probeer zoveel mogelijk samen te werken zodat je allebei ervaring opdoet met het bouwen. Als je moeilijke woorden tegenkomt, zoek je die op in een woordenboek.

1.

Leg alle materialen klaar. Jullie gaan zo meteen boren. Hiervoor hebben jullie hulp nodig van een volwassene (leerkracht). Stop de speedboor in de handboor. Zet de fi lmkoker goed vast in de bankschroef. Boor dan een gat in de onderkant met een speedboor. Doe dit zoals in de tekening hiernaast. Let op: het gat moet zo groot zijn, dat de PVC-buis er nèt in past.



2.

Neem nu de speedboor uit de handboor en zet de gewone boor erin. Boor nu een gat in de zijkant van de filmkoker vlakbij de onderkant.

3.

Pak het rietje. Knip de helft van het korte stuk eraf, zodat er ongeveer 2 ½ centimeter overblijft na de buigrand. Stop het rietje nu een heel klein stukje in het gat in de zijkant van de filmkoker. Doe dit zoals op de volgende tekening. Let op: als je de PVC-buis straks in de filmkoker schuift, mag hij het rietje niet raken! Als het rietje op de goede plaats zit, lijm je dit vast met contactlijm.

4.

Leg de liniaal langs de PVC-buis en teken drie kruisjes op de buis: op 5, 10 en 15 centimeter van één van de uiteinden. Zet de PVC-buis vast in de bankschroef en boor drie gaten op de kruisjes. Jullie hebben hiervoor weer de hulp van een volwassene (leerkracht) nodig.

5.

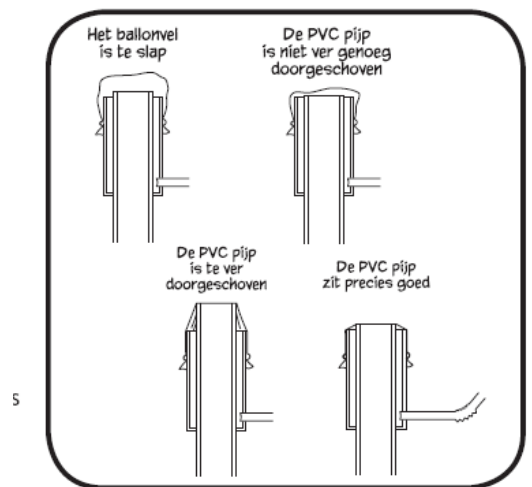
Maak nu met schuurpapier de buis mooi glad op de plekken waar er geboord is.

6.

Knip het tuutje van de ballon en leg het opzij. Span het ballonvel over de bovenkant van de filmkoker. Het vel moet strak zijn, zoals bij een trommel. Je kunt het tuutje gebruiken om de ballon vast te zetten. Span dit langs de bovenkant van de filmkoker over de ballon. Als dat moeilijk is, kun je ook een elastiekje gebruiken.

7.

Schuif de PVC-buis met de lange kant zonder gaten in het gat aan de onderkant van de filmkoker. Als het moeilijk gaat, moet je een beetje wrikken (en samenwerken!). De PVC-buis moet zichtbaar zijn onder de ballon, maar mag niet teveel uitsteken. Kijk naar het plaatje om te zien hoe het moet.



HOE WERKT HET?

De exhibit is klaar. Het werkt als volgt: blaas op het rietje en luister naar het geluid. Als het geluid niet lijkt op dat van een saxofoon, kun je de PVC-buis nog wat omhoog of omlaag schuiven. Check ook of de ballon wel genoeg gespannen is. Probeer wat dingen uit, totdat je het goede saxofoongeluid te pakken hebt.

WAT HOOR JE?

Je gaat nu op zoek naar de wetenschap achter de exhibit. Deze exhibit gaat over het geluid van blaasinstrumenten. Doe de onderstaande onderzoekjes. Schrijf de antwoorden in je **werkboek** bij *'Onderzoeksverslag 1'*.

1.

Zet drie vingers op de gaten in de buis en blaas in het rietje. Luister goed naar het geluid. Wat hoor je? Doe dit nog een keer zonder je vingers op de gaten. Wat is het verschil? Houd nu één gat dicht en maak geluid. Wat hoor je? Hoeveel verschillende tonen kun je maken?

2.

Maakt het verschil of je hard of zacht blaast?

3.

Wat gebeurt er als je de ballon aanraakt terwijl je blaast?
En wat als je de ballon strakker trekt en weer blaast?

HOE ZIT DAT?

Nu ga je informatie opzoeken over geluid en muziekinstrumenten. Je kunt informatie opzoeken in de schoolmediatheek, de bibliotheek of op internet. Ga op www.sciencecenteropschool.nl naar 'leerlingen basisonderwijs' en klik op 'links'. Onder de titel van jouw exhibit kun je een aantal websites vinden met achtergrondinformatie.

Beantwoord de onderstaande vragen, en schrijf de antwoorden in je **werkboek** bij *'Onderzoeksverslag 2'*.

Werking:

Hoe kun je verschillende tonen maken met deze 'saxofoon'?

Wetenschap:

Wat is geluid?

Wat trilt er bij dit instrument?

Maakt het uit hoe lang de PVC-buis is? Waarom zitten er gaten in?

Uitvinding:

Wie heeft de saxofoon uitgevonden?

Toepassing:

Wat trilt er bij een echte saxofoon?

Bij welke groep muziekinstrumenten hoort de saxofoon?

Welke andere groepen zijn er? Laat je **leerkracht** de antwoorden lezen.