

LEERLIJN

WETENSCHAP & TECHNOLOGIE

*Losse les 'Houtbewerking Smartphone-
of tabletstandaard*

Middenbouw



Houtbewerking

Tabletstandaard



Materialen

- Werkblad Houtbewerking_bouwplan (1 per leerling)
- Hout: grenen/naaldhout lat vierkant; 750 x 10 x 10 mm (1 per leerling) ¹
- Hout: grenen lat rechthoek; 500 x 20 x 5 mm (1 voor 3 leerlingen) ²
- Hout: grenen/naaldhout lat rechthoek; 250 x 60 x 10 mm (1 voor 6 leerlingen) ³
- Materiaalkist Houtbewerking vanuit het CKC: met o.a. schroevendraaiers, hamers, zagen, schuurpapier, houtlijm, spijkers en schroeven.⁴
- Potlood en liniaal

Doel van de les

Leerlingen leren en ervaren hoe ze verschillende gereedschappen en constructieprincipes kunnen toepassen om iets van hout te maken: in dit geval een smartphone-/tabletstandaard.

Rol van de leerkracht

Je helpt de leerlingen op weg met de opdracht en loopt rond om te helpen/bij te sturen waar nodig. Het is belangrijk dat leerlingen op een rustige en veilige manier werken aan de opdracht. Eventueel kun je een ouder of onderwijsassistent vragen om bij deze les te assisteren.

Voorbereiding

Bestel/koop de benodigde materialen en zorg dat de gereedschappen (materiaalkist vanuit het CKC) in de klas aanwezig zijn. Print de werkbladen en leg alle materialen klaar. Doorloop eventueel zelf alvast de stappen van het bouwplan.

Start van de les (10 minuten)

Vertel de leerlingen dat ze deze les met hout aan de slag gaan. Ze gaan een standaard maken, waar ze hun smartphone of tablet op kunnen zetten. Maar gewoon een fotolijstje of iets dergelijks kan natuurlijk ook: multifunctioneel dus!

Vraag of iemand wel eens iets van hout gemaakt heeft en wat dan? En welke materialen en gereedschappen heeft hij/zij toen gebruikt? Er zijn verschillende manieren om houten onderdelen te verbinden: met lijm, met schroeven en met spijkers. In deze opdracht zullen de leerlingen alle drie de manieren uitproberen. Elke methode heeft voor- en nadelen en soms heb je niet eens een keuze. Hieronder volgt per variant een korte uitleg.⁵

¹ Opitec: <https://www.opitec.nl/hout-breed-assortiment/houten-planken-latten-platen-rondhout/latten/grenen-naaldhout-lat-vierkant-750x10x10mm.html?listtype=search&searchparam=hout%20vierkant>

² Opitec: <https://www.opitec.nl/hout-breed-assortiment/houten-planken-latten-platen-rondhout/latten/grenen-lat-5-x-20-x-500-mm.html?listtype=search&searchparam=hout%20rechthoek&pgNr=5>

³ Opitec: <https://www.opitec.nl/hout-breed-assortiment/houten-planken-latten-platen-rondhout/latten/grenen-naaldhout-lat-rechthoek-250-x-60-x-10-mm.html?listtype=search&searchparam=hout%20rechthoek&pgNr=4>

⁴ Spijkers: (M)1,2 x 20 mm (platkop) - 1 doosje per klas & Schroeven: (M)3 x 16 mm - 1 doosje voor 8-15 leerlingen → bij Gamma: <https://www.gamma.nl/assortiment/gamma-spijker-1-2x20-mm-platkop-verzinkt-220-stuks/p/B457921> (spijkers) & <https://www.gamma.nl/assortiment/gamma-schroef-universeel-platkop-verzinkt-3-0x16-mm-30-stuks/p/B457771> (schroeven)

⁵ Uitgebreide informatie en tips over houtverbindingen: <https://www.klium.nl/blog/vier-eenvoudige-houtverbindingen/#primero>

Spijkeren

De meest eenvoudige en snelle manier om hout te verbinden is met spijkers. Echter, het is wel belangrijk om de spijker goed en recht te slaan. Als je de spijker krom slaat kun je deze loshalen met de achterkant van de hamer en het opnieuw proberen. Er bestaan allerlei soorten en varianten spijkers voor verschillende toepassingen. Soms zijn spijkers niet geschikt, omdat bijvoorbeeld het hout splijt (kapot gaat). Kies dan voor schroeven of lijmen.

Schroeven

Schroeven kost misschien iets meer moeite dan timmeren, maar zorgt wel voor een sterkere verbinding. Verder kun je iets wat met schroeven is vastgemaakt ook weer loshalen en dat kan soms handig zijn. Tevens kun je een schroef gebruiken als scharnier en dat is iets wat de leerlingen in deze opdracht kunnen doen (optioneel: 3A & 3B). Let op: schroeven hebben verschillende koppen, dus zorg dat je de juiste schroevendraaier gebruikt!

Tips: maak met een priem (kan ook met een hamer en een spijker) alvast een klein gaatje in het hout, zodat de schroef gemakkelijker erin draait.

Lijmen

Om hout te lijmen gebruik je meestal houtlijm. Net als met de meeste andere soorten lijm heb je te maken met (lange) droogtijd en dat kan een nadeel zijn. Om te zorgen dat de onderdelen op de juiste plek blijven zitten, terwijl de lijm hard wordt, gebruikt men vaak lijmklemmen. Soms is lijmen gewoon de mooiste of beste optie om toe te passen.

Tip: lijmen werkt beter als het oppervlak een beetje ruw is. Hierdoor hecht de lijm beter en wordt de verbinding sterker. Het is dus handig om de onderdelen eerst licht te schuren.

Aan de slag (45 minuten)

De leerlingen gaan nu aan de slag met zagen, schuren, timmeren, schroeven en lijmen. Ze maken hierbij gebruik van het werkblad, waarop stap voor stap te zien is hoe de opdracht uitgevoerd moet worden. Vertel dat leerlingen soms samen moeten doen met materialen en gereedschappen. Ze zullen geduld moeten hebben en waar mogelijk kunnen ze misschien alvast verder met een volgende stap. Zeker op pagina 1 van het werkblad hoeft niet iedereen bovenaan te beginnen.

Let op! Er is de mogelijkheid om de standaard wel/niet inklapbaar te maken: keuze tussen stap 3 OF 4A + 4B. Afhankelijk van het niveau van de leerlingen en de beschikbare tijd kun je de leerlingen wel/niet het scharnier laten toepassen.

Tips en suggesties

1. Bij het toepassen van het scharnier is het belangrijk dat er ruimte zit tussen de poot (balk met schuine zijde) en de constructie. Vandaar dat de blokjes iets hoger zijn (1,5 cm t.o.v. 1,0 cm). Zie ook stap 4A+4B.
2. Leerlingen kunnen hun houten standaard persoonlijker maken door te variëren met de maten. Ze moeten dan natuurlijk wel rekening houden met de beschikbare materialen.
3. In navolging op tip 2 kunnen leerlingen ook een eigen ontwerp maken. Ze kunnen het werkblad dan gebruiken als hulpmiddel en/of voorbeeld. Dit is tevens een manier om als leerkracht de les zelf uit te breiden en meer diepgang te geven.



Terugkoppeling en afsluiting van de les (5 minuten)

Bespreek met de leerlingen hoe ze de les ervaren hebben en of ze tevreden zijn met hun resultaat. Waar zijn ze tevreden over en wat zouden ze volgende keer anders willen doen? Sluit de les af.

Colofon

Deze leerlijn is ontwikkeld door Cultuur en Techniek op School in samenwerking met een werkgroep experts en een werkgroep vanuit het basisonderwijs.

Werkgroep experts en schrijvers:

- Leon Dirks, onderwijsontwikkelaar en trainer, LD Education & Facilitation (lessenserie Magnetisme en Radio maken en losse lessen)
- Marieke Hunze, beeldend kunstenaar en specialist onderzoek en ontwikkeling, Lijm-lab (lessenserie Drijven & zinken en Constructie)
- Nadine Rodewijk, docent en ontwerper, Nadine onderwijsadvies - en ontwikkeling (lessenserie Licht en Solar boot en losse lessen)
- Natasha Taylor, consultant Leren Team Educatie en Ontwikkeling, Bibliotheek Zoetermeer (lessenserie Madlab en Luchtdruk)
- Sarah Pronk, specialist Educatie, Bibliotheek Zoetermeer (lessenserie Robotica)
- Rowan Binks, technicus van het Digital Art Lab, CKC & partners (lessenserie Radio maken)
- Piem Wirtz, ontwerper en manager Digital Art Lab, CKC & partners (lessenserie Hebocon)

Werkgroep vanuit het basisonderwijs:

- IKC De Meerpaal, Anja Hepp
- IKC De Waterlelie, Denise Schaegen
- De Paulusschool, Edmund Jansen
- IKC Het Zwanenbos, Kitty Blok

Voor meer informatie:

www.cultuurentechneekopschool.nl
of mail naar: [info@cultuurentechneekopschool](mailto:info@cultuurentechneekopschool.nl)

juni 2020