

LEDlamp constructie

Geachte collega,
Beste leerling,

Voor de leerlingen van de eerste graad secundair onderwijs hebben wij dit leerwerkboek geschreven dat rekening houdt met de nieuwste eindtermen. Het evenwicht tussen kennis, handelen en duiden wordt in ere hersteld. Een degelijke doeactiviteit loopt als een rode draad doorheen het leerwerkboek. Wij zijn ervan overtuigd dat de leerlingen met plezier de lessen “techniek” zullen volgen en nog lang zullen nagenieten van de doeactiviteit.

Met vriendelijke groet,

De auteurs

Luc De Vlieger
Anne Delobelle

Een cursus samenstellen kost veel inzet, tijd en geld. De vergoeding van de auteurs en van iedereen die bij het maken en verhandelen van dit leerwerkboek betrokken is, komt voort uit de verkoop ervan. Intellectueel beschermt de auteurswet de rechten van deze mensen. Wanneer je zonder toestemming kopieën maakt, ontnem je hen dus een stuk van die vergoeding. Dat is niet eerlijk en bovendien door de wet verboden. Daarom vragen wij je beschermde teksten niet te kopiëren zonder schriftelijke toestemming.

Alle rechten voorbehouden.

Niets uit deze uitgave mag worden vernoemd, verspreid of openbaar gemaakt op om het even welke manier zonder geschreven toestemming van de uitgever.

© 2016 Uitgeverij Tess bvba, Oudenaarde, België
Verantwoordelijke uitgever:
Tess bvba
Windmolenstraat 2
B-9700 Oudenaarde
T: +32 (0)55 33 05 30
info@tess.be
www.tess.be

Bij de samenstelling van dit leerwerkboek werd fotomateriaal gebruikt. Mochten er illustraties zonder voorkennis van de rechthebbenden zijn afgedrukt, dan worden zij verzocht contact op te nemen met de uitgeverij.

Bij deze methode hoort een bordboek.

Op het bordboek vind je het ingevulde leerwerkboek, jaarplan, didactische richtlijnen, uitbreidingsleerstof, film- en fotomateriaal enz...

Het bordboek kan je bestellen bij de uitgever.

Meer info op www.tess.be.

De doeactiviteit LEDlamp kan bij uitgeverij TESS aangevraagd worden. Meer info op www.tess.be.

Kaftontwerp:

Tim Konings

www.tings.be

ISBN 9789082094213

NUR 170

Derde druk

Wettelijk depot: D/2016/12.702/001

Verantwoordelijke uitgever:

TESS bvba

Windmolenstraat 2

B-9700 Oudenaarde

T: +32 (0)55 33 05 30

info@tess.be

www.tess.be

LEDlamp constructie

		Datum	Blz	✓
1	Probleemstelling		4	
2	Het ontwerp		4	
2.1	Hoe kun je meer licht krijgen op je werktafel?		4	
2.2	Je LEDlamp moet esthetisch zijn		5	
2.3	Je LEDlamp moet veilig zijn		8	
2.4	Je LEDlamp moet onderhoudsvriendelijk zijn		10	
2.5	Je LEDlamp moet door jezelf in de klas gemaakt worden		12	
2.6	De veiligheid in de techniekklas		14	
3	De LEDlamp maken		15	
3.1	De LEDlamponderdelen		15	
3.2	De armatuur maken		16	
3.3	De armatuur controleren		19	
3.4	De armatuur evalueren		19	
4	Het transport: vanaf het bos tot op de werktafel		20	
4.1	Transportsystemen		20	
4.2	Transportmiddelen		22	
4.3	Het transport op de grond, overgronds en in de lucht		24	
4.4	Het transport van personen, vloeistoffen, gassen en trillingen		24	
5	De elektrische schakeling maken		26	
5.1	Teken het stroombaanschema		26	
5.2	Vervolledig het bedradingschema		26	
5.3	De elektrische bedrading maken		27	
6	In gebruik nemen		29	
6.1	Onderzoek op mechanische risico's		29	
6.2	Onderzoek naar het gebruik van giftige stoffen		29	
6.3	Testen op elektrische risico's		29	
6.4	Onderzoek op extreme temperatuurontwikkeling, met brandgevaar als gevolg		30	
7	Evaluatie		30	
8	Beroepen in de transportsector		31	

LEDlamp constructie

1 Probleemstelling

In het secundair onderwijs zal je meer moeten studeren dan in de lagere school. Tijdens de wintermaanden is er weinig natuurlijk licht. Om je ogen te sparen, wil je meer licht op je werktafel.

2 Het ontwerp

Zomaar aan de uitvoering van je project beginnen, heeft geen enkele zin. We moeten eerst zoeken naar mogelijke oplossingen voor ons probleem.

2.1 Hoe kun je meer licht krijgen op je werktafel?

	Welke oplossing stel je voor?				
Voorwaarden	+ / -	+ / -	+ / -	+ / -	+ / -
Esthetisch					
Veilig					
Zuinige verbruiker					
Door jezelf te maken					
In de techniekklas te maken					
Onderhoudsvriendelijk					

Welke oplossingen beantwoorden aan deze voorwaarden?
Zet een + of - in de passende kolom.

Ik kies voor _____ omdat _____

2.2 Je LEDlamp moet esthetisch zijn

De LEDlamp moet in de eerste plaats esthetisch zijn. Dat betekent dat ze moet passen binnenin de ruimte waarin je ze hoofdzakelijk zal gebruiken. De meesten onder jullie studeren in hun slaapkamer. Je gaat onderzoeken welke materialen aanwezig zijn in je slaapkamer en welke kleur het meest voorkomt. Daarna kan je de materiaalkeuze van je LEDlamp bepalen.

Opdracht 1

Uit welk materiaal en kleur bestaan volgende slaapkameronderdelen?

Onderdeel	Materiaal	Kleur
Vloer	_____	_____
Muur	_____	_____
Plafond	_____	_____
Ramen	_____	_____
Deuren	_____	_____
Bed	_____	_____
Werktafel	_____	_____
Kast	_____	_____
_____	_____	_____

Om de LEDlamp te doen passen in het geheel, zullen we ze maken uit een materiaal dat in de slaapkamer aanwezig is.

Welk materiaal is moeilijk te bewerken en niet geschikt om een bureaulamp mee te maken? _____

omdat: _____

Welk materiaal is gemakkelijk te bewerken? Welk materiaal is geschikt om een LEDlamp mee te maken? We moeten er ook rekening mee houden dat de LEDlamp met het gereedschap aanwezig in de klas, moet gemaakt worden.

omdat:



De basisgrondstof voor de armatuur van de LEDlamp is _____ .
Deze grondstof is afkomstig van _____ .

Opdracht 2

Noteer boven elk vakje de naam van de houtsoort en schets de boom in het vakje. Elke houtsoort heeft zijn specifieke eigenschappen.

Noteer volgende eigenschappen bij de juiste boomsoort:

Ik ben meestal **hard**, je herkent mij aan mijn **fijne stippen** of **strepen**.

Mij herken je door een **lijnstructuur**, ik ben meestal **zacht**, doordat er op mijn stam veel takken ontstaan zie je bij mij **veel knopen**.

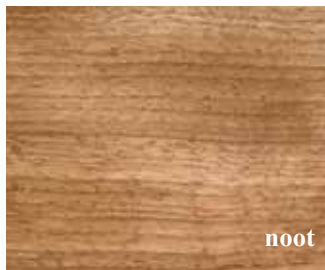
Mijn takken bevinden zich in de kruin van de boom, voor je uit mijn stam planken kunt zagen **zonder knopen**.

Eigenschappen:

Eigenschappen:

Opdracht 3

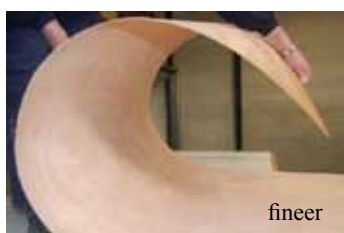
Noteer onder elke foto tot welke boomsoort de houtsoorten behoren.



Ik wil een ronde stok maken uit hout, de diameter is 10 mm, de lengte 2750 mm.
Welke boomsoort kun je daarvoor gebruiken en waarom? _____

Ik ben in Noorwegen op vakantie geweest. In het hout van de meubels in onze
berghut waren veel knopen te zien.
De boomsoort waaruit deze gemaakt zijn is _____.

Massief hout gebruiken, kent ook enkele nadelen: de prijs, bosontginning, sche-
lulw trekken, werken van het hout. Om deze te beperken zijn een aantal afgeleide
producten ontstaan, die (soms) van minderwaardig hout of houtafval worden gemaakt
en die in sommige toepassingen massief hout kunnen vervangen. Voorbeelden zijn
fineer, MDF, meubelplaat, triplex en multiplex, spaanderplaat enz...





Ik wens de armatuur te maken van een zachte houtsoort. Deze houtsoort heeft oranje lijnen en knopen. Ik kies het hout van _____ bomen, nl. _____.



Voor dunne stokjes kies ik _____ bomen. De houtsoort die het best lijkt op het hout van mijn andere onderdelen is _____.

2.3 Je LEDlamp moet veilig zijn

De LEDlamp mag geen lichamelijke schade veroorzaken, zelfs indien ze niet correct gebruikt wordt. De tijd dat primitieve bijverlichting met olie als brandstof werkte, is al lang voorbij. De hedendaagse lampen werken op elektriciteit.

Op welke spanning werken de meeste toestellen, zoals een vaatwas, een droogkast, een mixer en de lampen bij je thuis? _____ Volt.

Aanraking met netspanning kan gevolgen hebben zoals: _____

Elektriciteit kan dus gevaarlijk zijn, dat weet je, daarom is het gebruik van elektriciteit sterk gereguleerd. Het elektriciteitsnet bij je thuis is beveiligd met een aarding, een verliesstroomschakelaar enz... De toestellen zijn zo ontworpen dat er geen aanrakingsgevaar mogelijk is met onderdelen die onder spanning staan.

Er zijn ook toestellen die werken op een spanning die veel lager is dan de spanning op het elektriciteitsnet. Deze toestellen werken dan meestal met een batterij.

Noteer enkele van die toestellen: _____



Autobatterij of accu



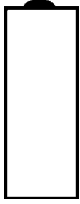
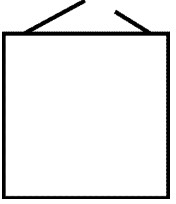


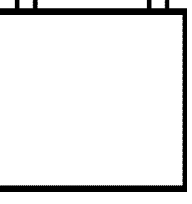
Diverse batterijen zoals:
blokbatterij, staafbatterij, minicel



Minicel

Opdracht 4

Noteer de spanning onder elke tekening, en vind je meestal op de batterij terug. Is de batterij heroplaadbaar of niet? Duid op de tekening van de batterij ook de polen aan. Omcirkel het juiste antwoord.

Element	Platte batterij	Elobatterij	Minibatterij	Autobatterij
				
U = _____ V	U = _____ V	U = _____ V	U = _____ V	U = _____ V
<i>oplaadbaar</i>	<i>oplaadbaar</i>	<i>oplaadbaar</i>	<i>oplaadbaar</i>	<i>oplaadbaar</i>
<i>niet oplaadbaar</i>	<i>niet oplaadbaar</i>	<i>niet oplaadbaar</i>	<i>niet oplaadbaar</i>	<i>niet oplaadbaar</i>

Een heroplaadbare batterij noemt ook een _____.

Sommige toestellen die werken op batterijen kunnen ook via een adapter met het elektriciteitsnet verbonden worden.

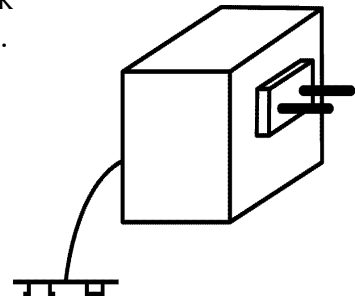
Een adapter bevat 2 belangrijke onderdelen

- een transformator
- een gelijkrichter

De transformator transformeert de netspanning van 230 V naar de gewenste spanning, bijvoorbeeld 6V.

De gelijkrichter maakt van wisselstroom gelijkstroom.

Adapters vervangen batterijen.



Als je geëlektrocuteerd wordt door een slecht werkend toestel onder netspanning, dan vloeit er veel stroom door je lichaam en kan dat tot brandwonden veroorzaken, maar kan ook leiden tot hartstilstand of erger nog: de dood.

Als je geëlektrocuteerd wordt door een slecht werkend toestel dat werkt op lage spanning (bv. 9V), dan zijn de lichamelijke letsels zo goed als uitgesloten.

**Spanningen lager dan 24 Volt zijn veilig.
Met hogere spanningen moet je zeer voorzichtig**

zijn:

Opgelet !!!

- Een ontladen batterij blijft gevaarlijk. Het zuur van een ontladen autoaccu kan ernstige brandwonden veroorzaken.
- Batterijen en accu's zijn giftig en mogen niet in het milieu terechtkomen.
- Werp nooit batterijen en accu's in het vuur.
- Herlaad nooit een gewone batterij, dit is gevaarlijk, enkel een accu (heroplaadbare batterij) mag opgeladen worden.



Om de veiligheid voor de gebruiker maximaal te garanderen, zullen we de LEDlamp laten werken op een batterij van _____ Volt.

2.4 Je LEDlamp moet onderhoudsvriendelijk zijn

Onderhoudsvriendelijk betekent: niet vlug vuil worden en als ze toch vuil is, moet ze op een eenvoudige wijze schoongemaakt kunnen worden.

Opdracht 5



Bekijk de oppervlakte van een blokje grenenmout onder een vergrootglas. Wat zie je?

Wat gebeurt er met het zweet en vuil van onze handen, met het rondzwevend stof als het in contact komt met het hout?

Wat kan je doen om ervoor te zorgen dat het vuil niet in het hout kan dringen?

As je de armatuur behandelt, kan je van de gelegenheid gebruik maken om deze te versieren.



Opdracht 6



Wil je de lamp personaliseren en versieren zodat ze mooi in je kamer past, dan kan je dit doen na het monteren van de houten onderdelen.

Je kan met je PO leerkracht overleggen of je kan zelf aan de slag.

Hou je van het natuurlijke kleur van het hout, dan volstaat het om het hout te vernissen.

Wil je een leuke eigentijdse look? Kan je goed overweg met penseel en verf? Misschien een dierenprint verven? Even kijken op het internet. Van luipaard tot zebra... Als de verf gedroogd is, beschermen met vernis!

Wil je snel resultaat? Dan is de servettenriek misschien iets voor jou. Zoek op het internet hoe je hiervoor te werk gaat.



Technieken	Mijn keuze (vink aan)
Vernissen met kleurloze vernis	<input type="checkbox"/>
Verven met één kleur	<input type="checkbox"/>
Verven met een tekenmotief	<input type="checkbox"/>
Servettentechiek	<input type="checkbox"/>
_____	<input type="checkbox"/>
_____	<input type="checkbox"/>

2.5 Je LEDlamp moet door jezelf en in de klas gemaakt worden

De LEDlamp moet door jezelf en in de klas gebouwd worden, met de gereedschappen die er aanwezig zijn.

Opdracht 7

Ga op onderzoek in de techniek. Met de verschillende gereedschappen moet werken. Vul de onderstaande tabel in. Je leerkracht zal je correct en op een veilige manier het gereedschap leren hanteren.

Noteer bij de foto het cijfer van de correcte naam en de letter van een passende tip.

	1	Meetlat	A	Ik kan voor veel dingen gebruikt worden, zolang het zachte materialen betreft.
	2	Kruiskopschroevendraaier	B	De temperatuur van mijn stift is 400 graden. Pas op, ik kan brand en brandwonden veroorzaken!
	3	Zijkniptang	C	Voor je met mij werkt, moet je mij instellen volgens de dikte van de kern van de geleider.
	4	Soldeerbout	D	De nul staat bij mij op het uiteinde, daarom ga je zorgzaam met mij om.
	5	Universele tang	E	Ik besta uit een legering, waarvan het hoofdbestanddeel tin is. Mijn smeltemperatuur ligt rond de 200 graden.
	6	Ontmanteltang	F	Ik ben prima om een koperdraad op lengte te knippen. Maar pas op met het stukje dat je afknijpt, het kan ver vliegen.
	7	Priem of els	G	Ik heb een scherpe punt, wees voorzichtig. Gebruik mij enkel om een gaatje in zacht materiaal te prikken.
	8	Soldeersel	H	Ik ben ideaal om een oogje aan een koperdraad te maken.
	9	Halfronde bektang	I	Voor plaatschroeven ben ik onvervangbaar, gebruik wel de juiste maat.

2.6 De veiligheid in de techniekklas

In het technieklokaal is de veiligheid heel belangrijk. Met de noodstop-schakelaar kun je alle machines in één keer uitschakelen.

Maar... veiligheid hangt niet alleen af van een beveiligde installaties! Het belangrijkste doe je zelf.

Onthoud twee hoofdregels:

1. Gedraag je veilig (en denk daar dus bij na)

Stoeien is streng verboden.

Leid elkaar niet af.

Aan een machine werk je altijd alleen.

2. Houd je aan de veiligheidsvoorschriften (lees ze steeds voor je start)

Werk met goed gereedschap.

Gebruik voor elk werk het juiste soort gereedschap.

Bij machines staan veiligheidsinstructiekaarten samen met een bedieningskaart, lees ze aandachtig.

Gebruik indien nodig veiligheidshandschoenen en een veiligheidsbril.

Houd je steeds aan de veiligheidsregels anders kun je een ongeval veroorzaken voor jezelf of voor anderen.



Lees de gebruiksaanwijzing en veiligheidsvoorschriften van elke machine en hou je daaraan.



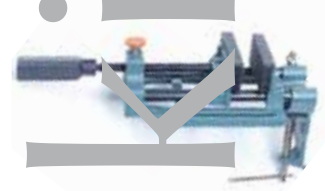
In geval van nood schakel je onmiddellijk de stroom uit met de zichtbaar zijnde noodstop-schakelaar.



Werk niet met loshangend haar of wijde of loshangende kledij.



Gebruik indien nodig een veiligheidsbril of veiligheidshandschoenen.



Klem de voorwerpen goed vast.



Stoeien is streng verboden. Leid elkaar niet af. Aan machines werk je altijd alleen!