

Lang leve onze spullen!

(Leestekst: lichte versie)

Annika is in een winkel om een nieuwe fiets te kopen. Ze is echt blij! De verkoper vertelt haar wat ze moet doen om de fiets zo mooi te houden en geeft haar ook een map met instructies. Wat moet Annika doen om haar fiets te onderhouden? En waarom is dat belangrijk?

Redenen voor onderhoud: functie en uiterlijk, kosten, duurzaamheid





Waarom is het belangrijk om producten te onderhouden?

Ten eerste: als je er niet voor zorgt, kan een product na een tijdje kapot gaan. Een fietsketting kan breken als er teveel vuil op zit. Als de ketting droog is en er geen olie op zit, werkt een fiets niet zoals zou moeten. Fietsen kan een zware klus worden! Als remmen niet worden onderhouden, kan het onveilig worden. En een computer vol stof wordt te heet en wordt daardoor langzaam. Een goed functionerend product vereist dus onderhoud van verschillende onderdelen. Je kan daarmee voorkomen dat het product slechter wordt: je voorkomt *slijtage*.

Ten tweede kan onderhoud geld besparen. Je kan dure reparaties vermijden. Door het schilderen van het hout van een huis gaat het langer mee. Als je niet schildert, moet het hout misschien na enkele jaren worden vervangen. En dat kost nog meer geld.

Ten derde is onderhoud belangrijk voor de toekomst van onze planeet ('*duurzaamheid*'). Dit zijn de redenen:

- Als een product te snel kapot gaat, heb je een nieuw product nodig. Het nieuwe product moet worden geproduceerd en vervoerd van een fabriek naar een winkel. Daardoor raken *grondstoffen* op en door het vervoer ontstaat *vervuiling* (uitlaatgassen).
- Heb je ooit een vrachtwagen met zwarte rook erachter gezien? Dat was het gevolg van slecht onderhoud. Onderhoud kan vervuiling voorkomen, omdat een schone motor brandstof op een schonere manier verbrandt.

<i>functie</i> en uiterlijk	kosten	duurzaamheid
		 

We hebben nu drie redenen gevonden om producten te onderhouden. Functie en uiterlijk, kosten en duurzaamheid.

Producten inspecteren

Het is belangrijk om af en toe een product zoals een fiets of auto te *inspecteren*. Door je *zintuigen* te gebruiken (oren, gevoel, neus en je ogen) kun je zien of alles goed werkt. Hoor je rare geluiden in een machine? Sommige delen moet je dan met olie *smeren*. Je kan ook voelen of een machine oververhit raakt als gevolg van slijtage. En de geur van een oude auto kan duidelijk maken dat onderhoud in een garage noodzakelijk is.

Ontwerpen voor gemakkelijk onderhoud en recycling

Een ontwerper schrijft vaak een handleiding of *onderhoudsinstructie* die gebruikers vertelt wat ze moeten doen. Daarin staat bijvoorbeeld hoe onderdelen vervangen moeten worden. Het is belangrijk dat delen van een product gemakkelijk kunnen worden vervangen. Anders moet een gebruiker misschien een nieuw product kopen terwijl alleen een klein onderdeel kapot is. Dat heeft nadelen voor de gebruiker, maar ook voor de aarde, zoals we hierboven hebben gezien.

Een ontwerper kan ook materialen kiezen die sterk zijn en gemakkelijk te onderhouden. En hoe zit het met het opnieuw gebruiken van de materialen als het product niet meer werkt? Ontwerpers kunnen ervoor zorgen dat het product gemakkelijk uit elkaar kan worden gehaald (*gedemonteerd*). De *materialen* worden vervolgens gesorteerd en naar fabrieken gestuurd om opnieuw te worden gebruikt. Dit gebeurt met glazen flessen en dat noemen we *recycling*.

Lang leve onze spullen!

(Leestekst: volledige versie)

Onderhoud: Zo goed als nieuw!

Anika is met haar ouders in een winkel om een nieuwe fiets te kopen. Ze straalt van blijdschap en ze wil hem het liefst zo snel mogelijk meenemen. Maar voor het zover is, wil de verkoper nog wat vertellen. Hij zegt dat hij soms fietsen tegenkomt die er na vijf jaar nog als nieuw uitzien terwijl andere fietsen al na twee jaar gebreken hebben en er versleten uitzien. Annika neemt zich voor om de fiets goed te onderhouden.

Redenen voor onderhoud: functie en uiterlijk, kosten, duurzaamheid

We bespreken drie redenen om producten goed te onderhouden. Ten eerste is onderhoud vaak nodig omdat het product anders na een tijdje kapot gaat of niet goed meer functioneert. Een fietsketting breekt doordat er teveel vuil tussen de schakels komt of als er een tijd geen olie op de ketting is aangebracht. Maar de *functie* van een *systeem* kan ook verslechteren zonder dat het product helemaal kapot is. Het trappen kan bijvoorbeeld zwaar gaan doordat de ketting droog is, maar niet kapot. Als je de *kogellagers* van een longboard niet *smeert*, of de *tandwielen* in een apparaat, voel je meer *weerstand*. En een computer waar veel stof in zit, raakt oververhit en daardoor werkt hij langzamer. De veiligheid kan ook een probleem worden, bijvoorbeeld als het remsysteem van een fiets niet wordt onderhouden. Dat kan je een nare schaafwond opleveren. Een goed functionerend en veilig systeem vereist dus onderhoud, waardoor onnodige *slijtage* wordt voorkomen.

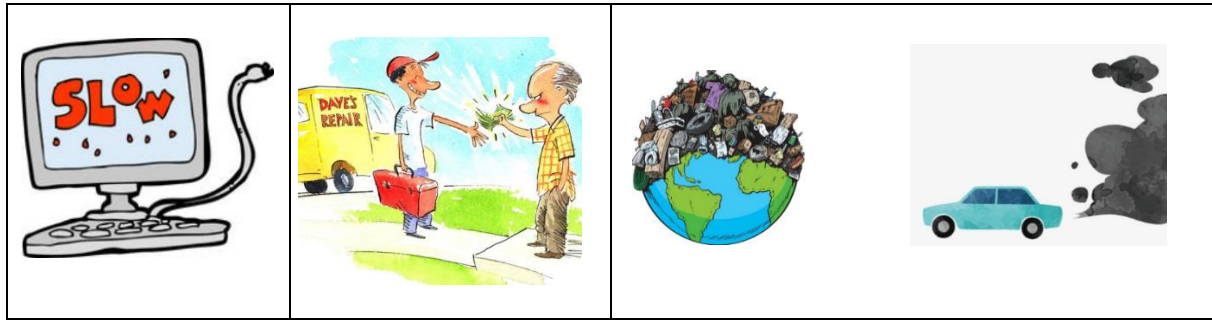
Ten tweede maakt onderhoud het gebruik van een product vaak goedkoper. Als Anika niet regelmatig een onderhoudsbeurt uitvoert, kan dat een dure reparatie tot gevolg hebben. En als je de banden van een auto niet regelmatig oppompt, betaal je veel meer door een hoger *verbruik* van benzine.

Ten derde is onderhoud belangrijk om *duurzaam* met onze aarde om te gaan. Dit zijn de redenen:

- Als producten snel kapot gaan, ontstaat er meer afval. Onderhoud zorgt ervoor dat het product niet kapot gaat. Als ze snel kapot gaan, moeten ze ook snel worden vervangen.
- Voor het maken van een nieuw product zijn *grondstoffen* nodig. Die grondstoffen komen uit de aarde (*mijnbouw*) en die kan uitgeput raken. Ook is er voor de *productie* en *vervoer* van een nieuw product *energie* nodig. En energie kan ook op raken.
- Onderhoud kan *vervuiling* tegengaan omdat er dan minder schadelijke stoffen vrijkomen tijdens het gebruik. Heb je weleens achter een vrachtwagen gefietst die een vieze zwarte wolk uit stootte? Dat kwam door slecht motoronderhoud.

Er zijn dus drie belangrijke redenen om producten goed te onderhouden:

functie en uiterlijk	kosten	duurzaamheid
----------------------	--------	--------------



Inspectie van producten

Uit de bovenstaande voorbeelden blijkt wel dat het belangrijk is om een product zoals een fiets of auto af en toe te *inspecteren*. Dat kan door de tijd te nemen om vast te stellen of alle systemen nog goed werken. Maar inspecteren doe je ook door goed op te letten tijdens het gebruik. Je kan voor het inspecteren je *zintuigen* gebruiken, zoals je oren, je tastzin, je neus en je ogen. Hoor je opeens rare piepjes in een apparaat, dan moeten er misschien onderdelen worden gesmeerd. Zoemt de *ventilator* in je laptop de hele tijd, dan zit er misschien veel stof in. En *oververhitting* door slijtage kan je natuurlijk ook met je tastzin (je huid) voelen. Soms kun je ook ruiken of er onderhoud nodig is, zoals bij oude auto's of brommers. Kun je zelf een voorbeeld noemen van een situatie waarbij je kan **zien** dat er onderhoud nodig is?

Onderhoudsmaatregelen en kleine reparaties

Voorbeelden van onderhoudsmaatregelen staan hieronder.

Maatregel	Voorbeeld van product of systeem
Smeermiddelen (olie of vet) aanbrengen	kogellager van longboard
Beschermend laagje aanbrengen	Verf op hout of ijzer van longboard
Schoonmaken van filters	Stoffilter in wasdroger
Verwijderen van vuil en stof	Laptop
Vervangen van onderdelen	Fietsband

Ontwerpen voor makkelijk onderhoud

Soms zijn producten zo ontworpen dat het makkelijk is om onderhoud uit te voeren. De vloeistof die nodig is voor de ruitensproeier in een auto kun je meestal heel gemakkelijk bijvullen. Maar is het ook gemakkelijk om het toetsenbord van een laptop schoon te maken? De ontwerpers zouden daar bij het ontwerpen van de *constructie* meer rekening mee kunnen houden.

Ook is het belangrijk dat onderdelen gemakkelijk kunnen worden vervangen. Bij een versleten fietsband is dat zo. Als onderdelen niet vervangen kunnen worden, moeten de gebruikers misschien een heel nieuw product kopen terwijl maar één onderdeel kapot is. Dat heeft nadelen voor de gebruiker, maar ook voor de aarde, zoals je hebt gelezen.

Ook kan een ontwerper kiezen voor *materialen* die gemakkelijk te onderhouden zijn en die niet snel kapot gaan. En hoe zit het met het opnieuw gebruiken van de materialen als het product niet meer

kan worden gebruikt? Ontwerpers kunnen ervoor zorgen dat het product gemakkelijk kan worden *gedemonteerd*. De materialen worden vervolgens gesorteerd en ze kunnen naar fabrieken worden gestuurd om opnieuw te worden gebruikt. Dit gebeurt met glazen flessen en het wordt *recycling* genoemd.

Tot slot kan een ontwerpteam gebruikers helpen met een handleiding of *onderhoudsinstructie*. Dat kan een document op papier zijn, maar het is ook handig voor gebruikers als ze dat document jaren later op internet kunnen vinden.

Colofon

Deze tekst maakt deel uit van [Werken aan Inclusief N&T-onderwijs](#), de praktijkopbrengst van het project Inclusive Science Education (2018-2021). Het project was een samenwerking tussen Hogeschool Utrecht, Innland University of Applied Sciences Hamar en University of Malmö, in samenwerking met Marnix Academie. Projectleider was Maaïke Hajer (HU en MAU). Inclusive Science Education werd als project #86052 gesubsidieerd door Nordforsk en NRO.

Op de website www.inclusieevakdidactiek.nl vind je de materialen die gebruikt kunnen worden binnen opleidingen en nascholingscursussen in midden- en bovenbouw basisonderwijs. Leraren (in opleiding) kunnen er kennismaken met de praktijk en waarde van taalgericht vakonderwijs waaraan alle leerlingen, ongeacht hun taalachtergrond, kunnen deelnemen. Het materiaal bestaat uit de volgende onderdelen:

- **Een basistekst** over centrale taalgerichte, inclusieve strategieën
- Algemene **video's**:
 - Een promotievideo rond het pakket
 - Introductievideo rond Inclusief Natuur- en Techniekonderwijs
 - Een video over de stap van dagelijkse taal (DAT) naar vak- en schooltaal (CAT)
- **Powerpoints** om te gebruiken in vier cursusbijeenkomsten
 - **Lesmateriaal** voor taalgerichte N&T-lessen over drie thema's: **Onderhoud, Plantengroei, Geluid, waar in de cursusbijeenkomsten op in wordt gegaan. Bij elk thema is een toelichtende videoclip gemaakt over inhoud en specifieke taaldoelen. Ook werkbladen zijn toegevoegd.**
- Een reeks **video's** met voorbeelden van de inclusieve strategieën uit de lespraktijk rond deze drie lesthema's. Daarbij horen handzame overzichten van de geïllustreerde strategieën per fragment.

Auteur: Gerald van Dijk en collega's
Eindredactie: Suzanne van Norden

Copyright:

Inclusive Science Education - Practical Products © 2021 by Hogeschool Utrecht, Maaïke Hajer and team is licensed under [CC BY-NC 4.0](#).



Dit betekent: gebruik, bewerking en verspreiding van het materiaal is toegestaan voor non-commerciële doeleinden, mits met naamsvermelding van de auteurs en verspreid onder eenzelfde CC licentie. Voor meer informatie: meertaligheid@hu.nl.

