Eén afgedankt voertuig, minstens honderd nieuwe toepassingen

Rik Verdoodt

Elk einde is een nieuw begin…

“Auto”, was het eerste woordje dat ik zei. Niet mama of papa, maar auto. Terwijl ik als peuter geboeid zat te staren naar de straat en alles wat voorbijkwam, brabbelde ik alsmaar “auto, auto, auto”. En het bleef me boeien, dat wonder op vier wielen. Logisch dus dat ik koos voor een opleiding in die richting. Maar een autoliefhebber is nog geen autotechnoloog. De studie was dus behoorlijk pittig. Maar ook voldoening-gevend. Ik heb altijd het gevoel gehad dat dit helemaal mijn ding is. En niks zo motiverend om door te zetten als passie voor wat je doet.

Hier sta ik nu. Aan het einde van mijn schoolloopbaan. En aan het begin van mijn professionele leven. Met een fijn eindwerk in mijn handen. Dat ook als symboliek kan tellen. Auto’s met klassieke verbrandingsmotoren zijn mijn echte passie. Maar ze behoren helaas ook tot het verleden. Met dit eindwerk slaag ik erin om verleden en toekomst met mekaar te verbinden. Om bij te dragen aan een zinvol en waardevol nieuw leven van deze auto’s als onderdeel van de circulaire economie. Zo is elk einde een nieuw begin…

Een woordje van dank aan iedereen die me hielp en bijstond.
Dank aan de docenten en stagebegeleiders van de Karel De Grote hogeschool – in het bijzonder aan promotor Peter Colman, aan de interessante gastsprekers en aan mijn medeleerlingen met wie ik ook buiten de lesuren mijn passie kon delen. Dank aan Catherine, Griet en Elke van Febelauto die me de kans boden om dit eindwerk te maken, aan de vele mensen van de OVAM die me info verschaften en aan de verwerkers en recyclers die me inzicht boden in hun wereld.

Maar vooral dank aan mijn ouders. Omdat ze in mij geloofden en me alle kansen hebben geboden om deze studie tot een goed eind te brengen. Omdat ze me daar waar nodig een duwtje in de rug gaven. Speciale dank aan mijn moeder. Zij was niet alleen een borrelend vat vol ideeën en inspiratie, maar zat ook stevig achter mijn vodden. Geloof me dus maar als ik zeg dat thuiswerken behoorlijk stresserend kan zijn. Maar toch: dankjewel mama.

Ik hoop dat de houdbaarheidsdatum van deze inspiratiegids beperkt is. Ondanks het bloed, het zweet en de tranen die het mij kostte om hem te maken. Want een korte houdbaarheid betekent dat de info vlug verouderd en achterhaald is. En dat de technologische ontwikkelingen dus snel gaan, dat er aan een flinke vaart meer toepassingen gevonden worden, dat de recyclagemogelijkheden en de herbruikbaarheid groeien en dat auto’s binnenkort helemaal circulair zijn. Want dan is de cirkel helemaal rond en betekent elk einde écht een nieuw begin…

Rik Verdoodt
autoliefhebber-in-hart-en-nieren

KdG Karel de Grote Hogeschool

febelauto

Inhoudsopgave

Elk einde is een nieuw begin… - 2 -

1 DE CONTEXT: WAAROM, WAT, WIE EN WETGEVING - 8 -

WAAROM hebben we een circulaire economie nodig? - 9 -

Grondstoffen zijn niet oneindig - 9 -

Onze Vlaamse economie is grondstof-gevoelig - 9 -

Materialen beïnvloeden het klimaat - 10 -

Er ontstaan nieuwe jobs - 10 -

WAT is de markt? - 11 -

Hoeveel wagens rijden er rond op de Belgische wegen? - 11 -

Hoeveel wagens worden correct ontmanteld en gerecycleerd? - 11 -

WIE is wie in België? - 12 -

OVAM in Vlaanderen - 12 -

Département du sol et des déchets in Walllonië - 13 -

Leefmilieu Brussel in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest - 13 -

Febelauto - 13 -

Erkende centra voor recyclage van afgedankte voertuigen - 13 -

Shredderbedrijven - 13 -

WETGEVING op Europees, federaal en gewestelijk niveau - 14 -

Europese afvalwetgeving - 14 -

Preventie - 14 -

Verantwoordelijkheid - 14 -

Duurzaamheid - 14 -

Vlaamse wetgeving - 14 -

Waalse wetgeving - 15 -

Brusselse wetgeving - 15 -

2 DE HANDLEIDING: WAAROM EN HOE - 16 -

Waarom deze gids? - 17 -

Hoe deze gids lezen? - 18 -

Voorbeeld van een blanco fiche - 19 -

3 DE INSPIRATIEGIDS - 21 -

Carrosserie - 22 -

Motorkap - 22 -

MOTORKAP - 22 -

BUMPER - 23 -

KOFFERKLEP - 24 -

SCHERMEN - 24 -

SPOILERS - 25 -

TRIM / SIER- STOOTLIJSTEN - 26 -

DEUREN - 26 -

SPIEGELS - 27 -

NUMMERPLAAT - 28 -

Wielen - 28 -

Velgen ..... - 28 -
BANDEN ..... - 29 -
Ruiten en beglazing ..... - 34 -
VOOR- EN ACHTERRUIT ..... - 34 -
RUITENWISSERS ..... - 36 -

Elektronica ..... - 37 -
Audio toebehoren ..... - 38 -
RADIO / MEDIASPELER ..... - 38 -
SPEAKERS ..... - 38 -
SUBWOOFER ..... - 39 -
CAMERA ..... - 39 -
DASHCAM ..... - 40 -
Voeding en spanningsvoorziening ..... - 41 -
ALTERNATOR ..... - 41 -
LOODZUUR BATTERIJ ..... - 41 -
ZEKERINGEN & RELAIS ..... - 43 -
STARTMOTOR ..... - 43 -
SENSOREN ..... - 44 -
KABELBOOM EN CONNECTORS ..... - 44 -
ENGINE CONTROL MODULE ..... - 45 -
Instrumentenpaneel ..... - 46 -
INSTRUMENTENPANEEL ..... - 46 -
Lichten en signalisatie ..... - 46 -
KOPLAMP EN ACHTERLICHT ..... - 46 -
RICHTINGAANWIJZERS ..... - 48 -
Airbag ..... - 48 -
AIRBAG ..... - 48 -

Interieur ..... - 51 -
VLOERMATTEN ..... - 51 -
RUBBEREN AFDICHTINGSSTRIPS ..... - 51 -
MIDDENCONSOLE ..... - 52 -
DASHBOARD/HANDSCHOENKASTJE/INSTRUMENTENPANEEL ..... - 52 -
VOORSTE ZETELS ..... - 53 -
ACHTERBANK ..... - 55 -
GORDELS ..... - 56 -
GORDELSPANNER ..... - 58 -
BRANDBLUSSER ..... - 59 -

Aandrijflijn ..... - 61 -
Remsysteem ..... - 62 -
ABS POMP ..... - 62 -
REMKLAUWEN ..... - 62 -
REMSCHIJVEN ..... - 63 -
TROMMELREMMEN ..... - 64 -
REMBEKRACHTIGER ..... - 65 -
HOOFDREMCILINDER ..... - 65 -
HANDREM ..... - 66 -
Motor ..... - 67 -
MOTORBLOK ..... - 67 -
MOTORKOELING ..... - 70 -
Motorsmering ..... - 70 -
OLIEFILTER ..... - 70 -
CARTER ..... - 71 -
OLIEPOMP ..... - 72 -
Uitlaatsysteem ..... - 72 -
UITLAAT ..... - 72 -

KATALYSATOR ..... - 73 -
Brandstofsysteem ..... - 75 -
LUCHTFILTER ..... - 75 -
BRANDSTOFFILTER ..... - 75 -
INJECTOR ..... - 76 -
BRANDSTOFTANK ..... - 76 -
BRANDSTOFPOMP ..... - 77 -
Ophanging en besturing ..... - 78 -
STEEKAS / AANDRIJFAS ..... - 78 -
DRAAGARM ..... - 78 -
STUURSTANG ..... - 79 -
SCHOKDEMPER ..... - 79 -
VEREN ..... - 80 -
STUURBEKRACHTIGINGSPOMP ..... - 81 -
STUURHUIS ..... - 82 -
STUURWIEL ..... - 82 -
Transmissie ..... - 83 -
DIFFERENTIEEL ..... - 83 -
VLIEGWIEL ..... - 84 -
VERSNELLINGSBAK ..... - 84 -

Vloeistoffen ..... - 86 -
AIRCOGAS/VLOEISTOF ..... - 87 -
MOTOROLIE ..... - 88 -
TRANSMISSIEOLIE ..... - 88 -
KOELVLOEISTOF ..... - 89 -
REMOLIE ..... - 89 -
BRANDSTOF ..... - 90 -
RUITENSPROEIERVLOEISTOF ..... - 91 -
AD BLUE ..... - 91 -

Schrootkunst ..... - 93 -

4 DE TOEKOMST ..... - 95 -

100% gerecycleerd ..... - 96 -

Rijden we allemaal elektrisch in 2027? ..... - 97 -

Misschien ligt de toekomst wel bij de waterstofauto. ..... - 97 -

Extra afvalstoffen bij elektrische en waterstofwagens ..... - 98 -
Elektrische wagens ..... - 98 -
LITHIUM-ION-ACCU ..... - 98 -
ELEKTROMOTOR ..... - 100 -
Waterstof wagens ..... - 100 -
BRANDSTOFCEL ..... - 100 -
WATERSTOFTANK ..... - 101 -
Hybride voertuigen ..... - 102 -
NIKKEL-METAALHYDRIDE-ACCU ..... - 102 -

5 DE CONCLUSIES ..... - 103 -

Enkele algemene conclusies ..... - 103 -

Enkele conclusies per fractie ..... - 105 -

Een blik vooruit: enkele aanbevelingen voor de sector [en] ..... - 106 -

Speciale dank aan ..... - 108 -

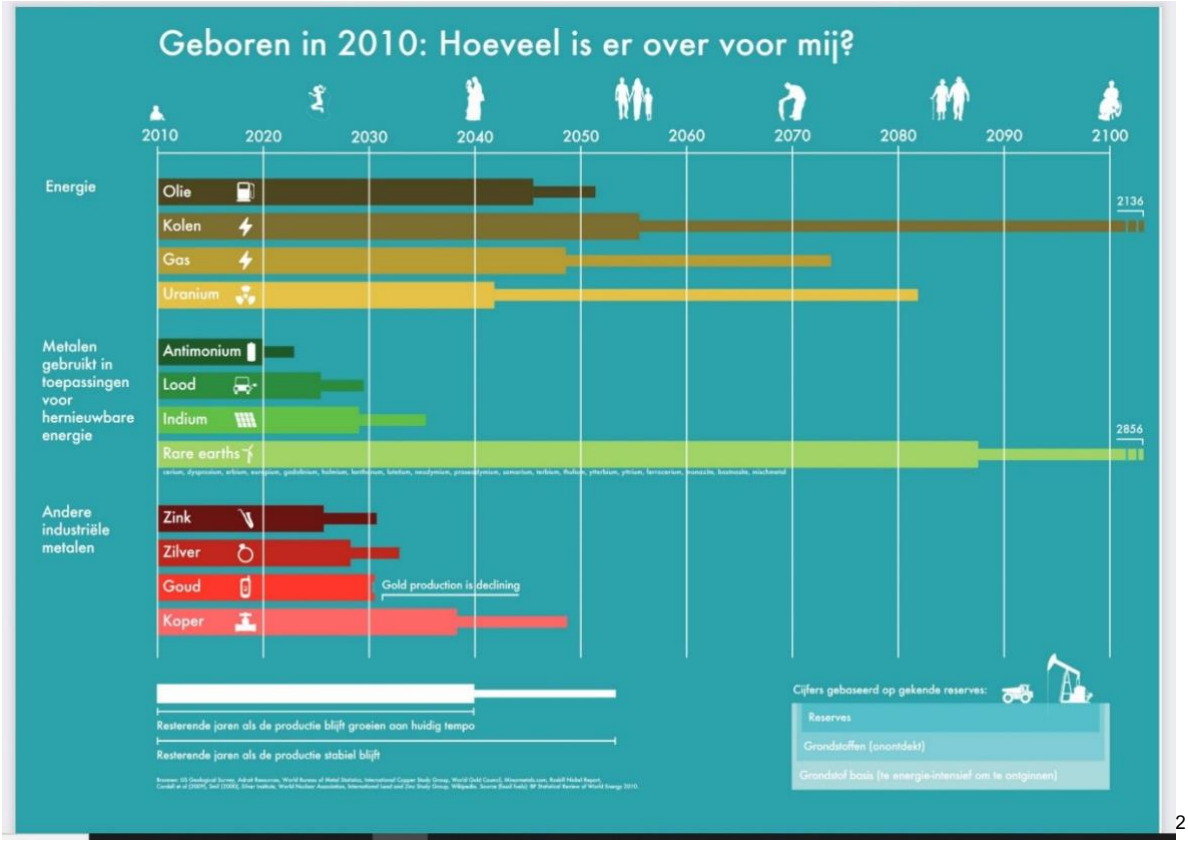
1 DE CONTEXT: WAAROM, WAT, WIE EN WETGEVING

De laatste decennia heeft iedereen de mond vol van circulaire economie. Daarmee bedoelt men een economisch model van gesloten kringlopen waarin grondstoffen, onderdelen, producten en energiebronnen steeds opnieuw worden gebruikt. Een circulaire economie staat tegenover een lineaire economie, het model dat tot nog toe het meest populair is. In een klassieke lineaire aanpak ontginnen we grondstoffen en maken we er een product van. Van zodra het product verkocht is, daalt het in waarde. Zelfs zodanig dat het uiteindelijk afval wordt en men er zich van wil ontdoen.
In een circulaire economie daarentegen zoekt men naar strategieën om materialen en producten zo hoogwaardig mogelijk te blijven inzetten in de economie. Ze worden hersteld, hebben een hoge tweedehandswaarde, zijn makkelijk up te graden of uit mekaar te halen en om te vormen tot nieuwe producten, de materialen zijn volledig recycleerbaar of biologisch afbreekbaar. In een circulaire economie wordt afval dus grondstof.

WAAROM hebben we een circulaire economie nodig?

Grondstoffen zijn niet oneindig

Men verwacht dat in de komende decennia de wereldbevolking met drie miljard mensen zal aangroeien. Vooral de koopkrachtige “middenklasse” en haar consumptiegedrag zal toenemen in groeilanden zoals China, Brazilië of Indië. De vraag naar grondstoffen zal dus blijven stijgen -ook in de automotive sector- terwijl nieuwe grondstoffenbronnen vinden en ontginnen steeds moeilijker wordt. Daardoor schommelen op dit moment sommige grondstofprijzen al sterk. Op lange termijn worden sommige cruciale, ruwe grondstoffen wellicht echt schaars en duur. Volgens Vlaanderen Circulair[1] zou dankzij de ontwikkeling van de circulaire economie de behoefte aan materialen in Europa in 2030 met ongeveer 20% kunnen dalen.



[2]

Onze Vlaamse economie is grondstof-gevoelig

Vlaamse maakbedrijven zijn sterk afhankelijk van de invoer van grondstoffen die tot 40% van de productiekosten uitmaken. De beschikbaarheid van grondstoffen kan snel omslaan, door veranderingen in handelsstromen of wijzigingen in handelsbeleid. De Europese Commissie maakt jaarlijks een lijst met kritieke grondstoffen. Ook voor de automotive sector zijn een aantal van deze grondstoffen van belang, denken we maar aan rubber, lithium of tungsten (wolfraam). Deze lijst groeit bovendien elk jaar aan. Momenteel bestaat hij uit:

Antimony	Hafnium	Phosphorus
Baryte	Heavy Rare Earth Elements	Scandium
Beryllium	Light Rare Earth Elements	Silicon metal

[1] *https://vlaanderen-circulair.be/nl*
[2] *https://vlaanderen-circulair.be/nl: eindigheid van grondstoffen*

Bismuth	Indium	Tantalum
Borate	Magnesium	Tungsten
Cobalt	Natural Graphite	Vanadium
Coking Coal	Natural Rubber	Bauxite
Fluorspar	Niobium	Lithium
Gallium	Platinum Group Metals	Titanium
Germanium	Phosphate rock	Strontium

[3]

Materialen beïnvloeden het klimaat

Het klimaatprobleem wordt vaak herleid tot een energieprobleem: los het probleem op door de vraag naar energie te beperken en het aanbod te vergroenen. Energie is echter maar een deel van het klimaatprobleem. Onze hoge energiebehoeftes ontstaan voor een groot deel door de manier waarop we met materialen omspringen. Zo zou volgens berekeningen[4] twee derde van het bruto binnenlands energieverbruik in Vlaanderen te wijten zijn aan materiaal-gerelateerde activiteiten (productie, transport, afval …).
De circulaire economie kan dus twee vliegen in één klap slaan: schaarse grondstoffen beter benutten en tegelijk grote hoeveelheden aan CO^2-uitstoot vermijden.

Vroeg in de 20ste eeuw veroorzaakten paarden met hun uitwerpselen zoveel vervuiling dat auto's als groen alternatief werden beschouwd. [5]Zo zie je maar …

Er ontstaan nieuwe jobs

De overgang naar een circulaire economie heeft naast ecologische en economische effecten ook belangrijke sociale effecten: de arbeidsmarkt zal mee evolueren. Niet enkel in de recyclagesector maar ook daarbuiten. Een circulaire economie heeft nood aan nieuwe kennis en andere vaardigheden. Er ontstaan nieuwe kansen voor ambachtslui, makers, herstellers, sorteerders, assembleurs, herbestemmers, recycleurs, transporteurs, creatieve ontwerpers, platformontwikkelaars, enzovoort. Verschillende studies tonen aan dat de transitie naar een circulaire economie extra banen zal opleveren in verschillende sectoren. Voor Vlaanderen schat SuMMA[6] 27.000 bijkomende jobs, enkel en alleen al in de recyclagesector. Maar naast nieuwe jobs zullen bestaande jobs van inhoud wijzigen: de werknemer van de toekomst zal andere vaardigheden, kennis en attitudes moeten hebben, ook in de automotive sector.

"Maar wat in de autosector natuurlijk nog een grotere omwenteling te weeg brengt, is de elektrificatie van het voertuigenpark. Een elektrische wagen vraagt minder onderhoud, kennis van batterijtechnologie wordt belangrijker, ecodesign en het gebruik van recyclaten neemt toe … Er speelt momenteel in de autosector dus meer dan alleen een omschakeling van een lineair naar een circulair model… De autosector is in een transitie."[7]

[3] *Critical raw materials | Interne Markt, Industrie, Ondernemerschap en Midden- en Kleinbedrijf (europa.eu): Lijst EU met kritieke grondstoffen anno 2020*
[4] *Energiebalans Vlaanderen1 voor 2014*
[5] *Dertig dingen over auto's die je nog niet (allemaal) wist - Driving-Dutchman.nl*
[6] *SuMMa is het Steunpunt Circulaire Economie, doet beleidsrelevant onderzoek in het kader van de circulaire economie en verenigt onderzoekers van de KU Leuven, de U Gent, de Universiteit Antwerpen en VITO.*
[7] *Gesprek met Griet Van Kelecom, Febelauto, december 2021*

WAT is de markt?[8]

Hoeveel wagens rijden er rond op **de Belgische wegen?**

- In 2020 werden er 555.742 nieuwe motorvoertuigen en 875.554 tweedehands voertuigen ingeschreven in België.
- Op 1 augustus 2021 telde België 5.927.912 personenwagens. Dat is een stijging met 0,7% tegenover "Coronajaar" 2020[9].
- De hybride personenwagens zijn met 258.916 stuks goed voor 4,4% van het totale personenwagenpark.
- Het aantal volledig elektrische personenwagens blijft stijgen. Een toename met 70% ten overstaan van het voorgaande jaar lijkt spectaculair maar in absolute cijfers blijft het beperkt. Volgens het Belgische statistiekbureau stonden er op 1 augustus 2020 in totaal 23.983 volledig elektrische personenwagens ingeschreven[10]. Op een totaal wagenpark van 5.888.589 komt dit op een aandeel van slechts 0,41%.
- Het aantal wagens op gas stijgt ook: + 7% het afgelopen jaar. Er rijden ongeveer 15.000 wagens op gas rond in 2020.
- Het aantal benzinewagens neemt verder toe (+4%), terwijl de dieselwagens blijven afnemen (-6,8%).
- Voor de volledigheid: naast de zes miljoen personenwagens telt België ook 16.628 autobussen en autocars, 946.427 voertuigen voor goederenvervoer, 53.899 trekkers, 200.332 landbouwtrekkers en 80.876 speciale voertuigen. Het totale voertuigenpark - personenwagens en utilitaire voertuigen samen- bestaat dus uit 7.226.074 voertuigen. Er zijn ook 525.348 motorrijwielen geregistreerd in België.
- Gemiddeld zitten er ongeveer 1,3 volwassenen in een rondrijdende auto (in 2017).
- De Vlaamse wagens legden in 2017 samen ongeveer 50 miljard km af.
- De gemiddelde Vlaming legt jaarlijks ruim 10.000 km af in een personenwagen[11].

Categorie	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Batterij elektrisch	1.287	2.229	3.732	5.547	7.910	13.754	23.168
Plug-in hybride	448	2.122	7.676	17.495	25.726	32.733	54.477
Aardgas (CNG)	998	1.537	3.727	6.221	6.218	12.395	13.958
Waterstof	2	4	10	13	23	31	32

12

Hoeveel wagens worden correct ontmanteld en gerecycleerd?

In RecyclePro, het vakblad voor de recyclingsector in België stelde Jan Vermoesen[13] in 2019: "Als we zelfs nog maar uitgaan van een gelijk wagenpark, dan verdwijnen er jaarlijks zo'n 530.000 auto's van de Belgische markt[14] (533.000 nieuwe inschrijvingen in 2017). Hoeveel er

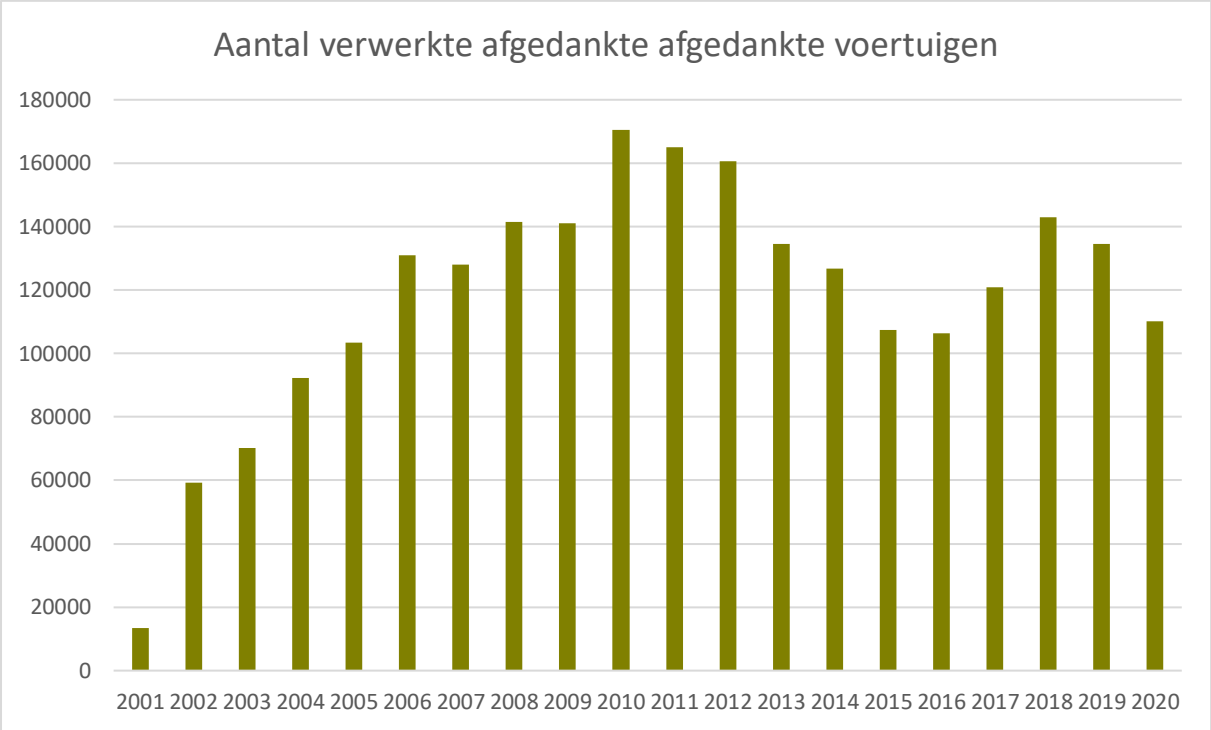
---

[8] *Afhankelijk van de bron variëren de cijfers, ze geven dus eerder een grootte-orde aan.*
[9] *https://statbel.fgov.be/nl/themas/mobiliteit/verkeer/voertuigenpark*
[10] *www.egear.be*
[11] *Steunpunt CE, 2020*
[12] *De standaard, 7 dec 2021, https://www.nieuwsblad.be/cnt/dmf20211206_98397081*
[13] *Jan Vermoesen was in 2019 directeur van Coberec, intussen Denuoo geworden*
[14] *Griet van Kelecom van Febelauto nuanceert echter: "Je mag dit cijfer niet zomaar gelijk stellen aan het aantal voertuigen dat van de Belgische markt verdwijnt. Voor een groot deel gaat het om kwalitatieve tweedehandswagens die in België of in het buitenland verder rondrijden. Een deel gaat naar erkende centra centra voor recyclage en een resterend deel wordt geëxporteerd naar Afrika, al dan niet illegaal."*

daarvan definitief afgedankt worden en hoeveel geëxporteerd als tweedehands wagen is wegens falende DIV onbekend. Wij schatten dat er een potentieel van 200.000 à 250.000 aan wrakken is voor erkende centra."

"Dat onbenutte potentieel is doodzonde. Niet alleen omdat meer milieuvervuilende wagens zo blijven rondrijden. Maar ook omdat de sector zwaar geïnvesteerd heeft in Post-Shredder Technologie om een recyclagegraad van 95% te kunnen bereiken," zegt hij verder nog.[15]

Op 20 september 2021 kaartte de OVAM deze problematiek nogmaals aan in het Vlaamse Parlement als belangrijk knelpunt van onze staatsstructuur bij de uitoefening van een efficiënt materialenbeleid. Het gebrek aan traceerbaarheid van afgedankte voertuigen zorgt er voor dat we op vlak van recyclage en depollutie nog altijd niet het onderste uit de kan -of uit het voertuig- kunnen halen, volgens de OVAM[16].



[17]

WIE is wie in België?

OVAM in Vlaanderen

De Vlaamse overheid bestaat uit verschillende overheidsdiensten, die gegroepeerd worden in 11 beleidsdomeinen. Binnen elk beleidsdomein is er een departement en zijn er verschillende agentschappen. De OVAM[18] is één van deze agentschappen en situeert zich binnen het beleidsdomein Omgeving.

De OVAM geeft vorm aan het Vlaamse afvalstoffen-, bodem- en materialenbeleid. Ze zorgt voor het beleidskader dat de Vlaamse bedrijven en burgers stimuleert om materiaal- en

[15] *https://www.recyclepro.be/artikel/naar-een-betere-traceerbaarheid-van-voertuigen/*
[16] *Bron: interne nieuwsbrief OVAM oktober 2021*
[17] *Febelauto.be*
[18] *Zie www.ovam.be*

bodembewust te produceren en te consumeren. De OVAM doet dus zowel beleidsvoorbereidend als beleidsuitvoerend werk op vlak van afvalstoffen en bodem.

Département du sol et des déchets in Walllonië

Net zoals in Vlaanderen bestaat de Waalse overheid uit een aantal departementen. Het Département du sol et des déchets[19]maakt deel uit van de SPW[20] Agriculture, Ressources naturelles et Environnement.
Deze afdeling ontwikkelt, implementeert en bewaakt het beleid en de regelgeving op het gebied van afval- en bodembescherming en -sanering.
Ze biedt het Waalse Gewest expertise in afval- en bodembeheer en berekent en controleert het belastingregime voor water en afval.

Leefmilieu Brussel in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest

Leefmilieu Brussel werd opgericht in 1989 en is de overheidsdienst voor milieu en energie van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. Haar activiteitendomeinen omvatten het milieu in brede zin, inclusief het afvalbeheer.[21]

Febelauto

Febelauto[22] is het Belgische beheerorganisme voor afgedankte voertuigen en voor batterijen uit hybride en elektrische voertuigen. Het werd in 1999 opgericht door de verschillende beroepsfederaties uit de automotive sector. Febelauto informeert en ondersteunt particulieren, professionele laatste houders, erkende centra, recyclage-operatoren en overheden. Als beheerorganisme voor afgedankte voertuigen stimuleert en coördineert het de milieuvriendelijke en duurzame inzameling, verwerking en recyclage van afgedankte voertuigen. Ze rapporteert hierover aan de regionale overheden.

Erkende centra voor recyclage van afgedankte voertuigen

Een erkend centrum[23] is verantwoordelijk voor de verwerking van alle ingezamelde afgedankte voertuigen en zorgt ervoor dat bij de depollutie, ontmanteling én shreddering minimaal 95% van het gewicht wordt hergebruikt, gerecycleerd en nuttig toegepast.
Om door de overheid als centrum erkend te worden, moet er voorafgaand een audit gebeuren door een onafhankelijke keuringsinstelling die een auditrapport aflevert dat aantoont dat het centrum voldoet aan de technische en administratieve vereisten voor een erkenning. Dit attest moet bezorgd aan en aanvaard worden door de betrokken gewestelijke milieuadministratie.
Er zijn op dit moment 114 erkende centra in België.

Shredderbedrijven

Shredderbedrijven vormen de laatste maar niet onbelangrijkste schakel in de autorecyclageketen. Na de depollutie door het erkende centrum en ontdaan van nog bruikbare tweedehands onderdelen, gaat het afgedankte voertuig naar een shredderbedrijf. Bij het shredderbedrijf wordt de auto vermalen tot kleine stukjes. Geavanceerde Post Shredder Technologie zorgt er voor dat al die kleine stukjes in zuivere reststromen resulteren: metalen, non ferro-metalen, edelmetalen, kunststofgranulaten zoals PE en PP, rubber, plastics, fluff … In een circulaire economie streven we er naar om al deze fracties een hoogwaardig tweede leven te bezorgen.

---

[19] *https://www.wallonie.be/fr*
[20] *Service Public de Wallonie*
[21] *https://leefmilieu.brussels/leefmilieu-brussel*
[22] *Febelauto.be*
[23] *Febelauto.be*

WETGEVING op Europees, federaal en gewestelijk niveau

Europese afvalwetgeving

De Europese richtlijn 2000/53/EG24 beoogt een minimale impact van afgedankte voertuigen op het leefmilieu en geldt voor alle landen binnen de Europese Unie. Ze steunt op drie basisprincipes: preventie, verantwoordelijkheid en duurzaamheid.[25]

Preventie

Afvalstoffen moeten tot een minimum beperkt en vooral vermeden worden. Sinds 1 januari 2015 geldt voor de verwerking van afgedankte voertuigen een norm van 95% nuttige toepassing. Hergebruik en recyclage moeten minstens 85% bedragen van het gemiddelde voertuiggewicht op jaarbasis.

Verantwoordelijkheid

De invoerder of producent hebben een producentenverantwoordelijkheid en de eindverkoper moet de afgedankte producten van zijn klanten gratis terugnemen. Hij blijft verantwoordelijk voor de inzameling én verwerking van het 'afval' dat zo ontstaan is. Voor volgende afvalstoffen die ontstaan zijn bij garage- en carrosserie-activiteiten, geldt een uitgebreide of bijkomende aanvaardingsplicht[26]:

- afvalbanden
- afgewerkte olie
- afgedankte batterijen en accu's
- afgedankte voertuigen
- afgedankte elektrische en elektronische apparaten (autoradio, gps ...).

Duurzaamheid

Een duurzaam beheer van materiaalkringlopen en afvalstoffen is een must om onze grondstoffen en materialen terug te winnen en zo efficiënt mogelijk opnieuw in te zetten. Deze inspiratiegids wil daar zijn steentje aan bijdragen.

De drie Belgische gewesten leggen in hun beleid eigen accenten op het vlak van de verwerking van afgedankte voertuigen. [27] Gelukkig is er Febelauto om dat allemaal te stroomlijnen en in goede banen te leiden. Hieronder toch even kort de relevante wetgeving.

Vlaamse wetgeving

Het Vlaamse Gewest legde haar materialenbeheer vast in het Materialendecreet van 2012. Het VLAREMA28 vertaalt dit naar de praktijk. De relevante hoofdstukken voor de aanvaarding en de verwerking van afgedankte voertuigen zijn:

- Hoofdstuk 3.2: aanvaardingsplicht
- Hoofdstuk 5.2.4: afgedankte voertuigen

---

[24] EUR-Lex - 32000L0053 - EN - EUR-Lex (europa.eu)
[25] https://www.febelauto.be/nl/kenniscentrum/europese-richtlijn-2000-53-ec
[26] Aanvaardingsplicht - OVAM
[27] Febelauto.be
[28] VLAREMA: het Vlaams Reglement voor duurzaam beheer van Materialenkringlopen en Afvalstoffen (uitvoeringsbesluiten van het Materialendecreet)

Waalse wetgeving

Het besluit van 23 september 2010 (artikel 79 tot 88) van de Waalse Regering bevat de algemene bepalingen van de terugnameplicht en de specifieke voorwaarden voor de terugname van afgedankte voertuigen en de algemene recyclagedoelstellingen.

Brusselse wetgeving

In het besluit van 1 december 2016 van de Regering van het Brusselse Hoofdstedelijke Gewest vind je alle wettelijke bepalingen rond de terugnameplicht, het transport, de stockage en de exploitatie van afgedankte voertuigen.

www.febelauto.be/nl/kenniscentrum bundelt op een overzichtelijke manier alle relevante wetgeving.

2 DE HANDLEIDING: WAAROM EN HOE

Deze inspiratiegids toont aan dat een afgedankt voertuig een ware schatkamer van auto-onderdelen en grondstoffen is. Waar de ene een berg schroot en rommel ziet, ziet de visionair de grot van Ali Baba. Bijna alles van een afgedankt voertuig kan, mits de juiste aanpak, een tweede leven krijgen.

Waarom deze gids?

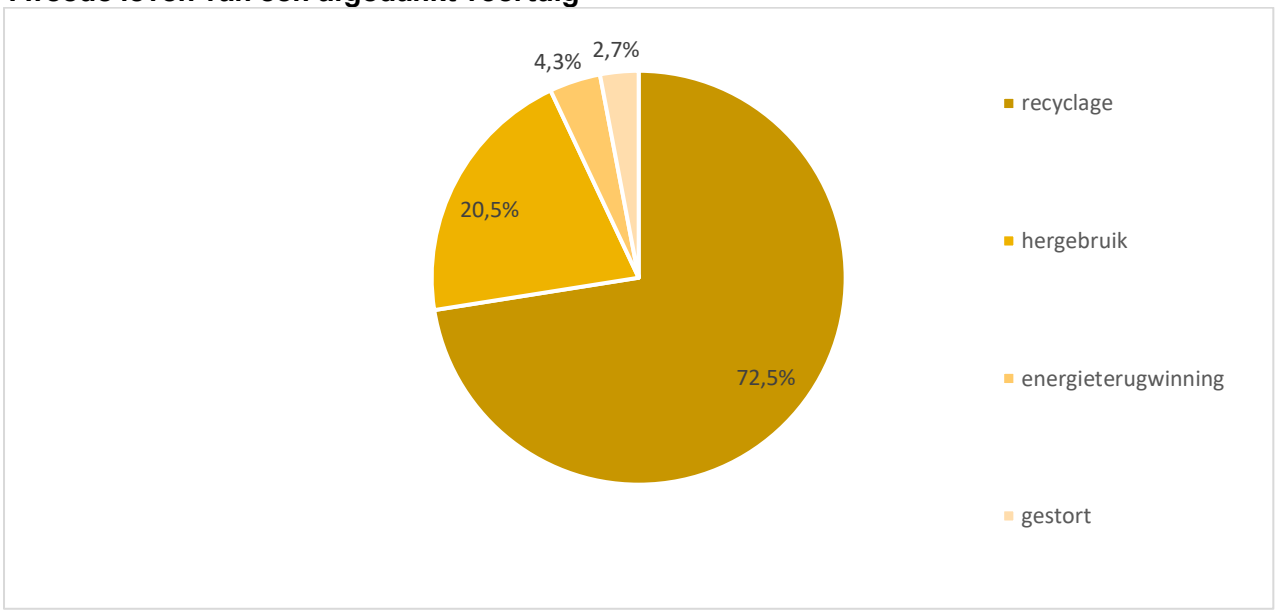
Een afgedankt voertuig
- weegt gemiddeld 1500 kilogram [29]
- bevat 30.000 verschillende onderdelen[30]
- en bestaat uit een veertigtal verschillende materialen.

Na de verplichte depollutie volgt het shredderen. Dat levert drie grote fracties[31]:
- 65-70% ferro-metalen (ijzerschroot, staal)
- 5% non-ferro metalen (aluminium …)
- 25% niet-metalen zoals kunststof, glas, rubber en fluff (uit PUR-schuim van zetels en bumpers, roest, textiel, vezels, lakresten …)

Deze fracties kennen diverse hergebruiksmogelijkheden, gaande van zuiver hergebruik, over hoogwaardige recyclage tot grondstof, tot hergebruik als brandstof.
In 2020 werd in België maar liefst 97% van de materialen gerecupereerd via hergebruik, recyclage en energetische valorisatie. Dat is meer dan de 95% die Europa vooropstelt als doelstelling. Het hergebruik overschrijdt sinds 2016 de kaap van de 20%[32].

Dat is heel veel hergebruikpotentieel. Deze gids toont waar dat potentieel zit.

Tweede leven van een afgedankt voertuig[33]



[29] *De gemiddelde massa van auto's is de voorbije jaren gestegen en bereikte in 2020 een gemiddeld gewicht van 1.507kg. Ten opzichte van 2019 betekent dat een stijging van 5%. Deze stijging zou het gevolg kunnen zijn van meer alternatieve voertuigen, die zwaarder zijn. Een andere mogelijke verklaring is de populariteit van SUV's. Uit: Gewicht van nieuwe auto's op de markt - Vlaanderen Circulair (cemonitor.be)*
[30] *https://driving-dutchman.nl/dertig-dingen-autos-die-je-nog-niet-allemaal-wist/*
[31] *https://afss.emis.vito.be/techniek/shredderen*
[32] *Valorisatie van gesloopte wagens - Vlaanderen Circulair (cemonitor.be) – gepubliceerd november 2021*
[33] *Febelauto.be en Valorisatie van gesloopte wagens - Vlaanderen Circulair (cemonitor.be)- gepubliceerd november 2021*

Hoe deze gids lezen?

- Deze inspiratiegids definieert ongeveer 100 onderdelen. Elk onderdeel heeft een steekkaart. Sommige steekkaarten zijn zeer kort en bevatten weinig info. Dat geldt voor de onderdelen die niet apart worden ingezameld of verwerkt, wegens momenteel niet rendabel. Maar de hele recyclagesector is in voortdurende evolutie. Het is dus niet ondenkbaar dat er ooit wél mogelijkheden komen voor bepaalde onderdelen. Dan is de steekkaart natuurlijk snel aangepast.
- De andere steekkaarten zijn allemaal als volgt opgebouwd.
    - **Materiaalsoort**: elke auto bestaat ongeveer uit zeven materiaalsoorten. Elk onderdeel hebben we dan ook toegewezen aan één of meerdere materiaalsoorten. Dat is belangrijk om de toepassingen achteraf te kennen.
    - **Verwerking:** is opgebouwd volgens de Ladder van Lansink[34].
    - **Demontagegraad**: de mate van vlotheid van het demonteren bepaalt mede de hergebruik-kans op de tweedehandsmarkt. We maken een onderscheid tussen ‘demontage door garage’ en ‘demontage door erkend centrum’. Met ‘demontage door garage’ bedoelen we demontage in geval van vervanging of herstelling. Het gaat dan om een auto die opnieuw in het verkeer komt. Met ‘demontage door erkend centrum’ bedoelen we de demontage in de fase van afgedankt voertuig. De demontage gebeurt dan meestal met hamer, koevoet of slijpschijf en gaat heel wat sneller. De duurtijd is een inschatting gebaseerd op eigen stage-ervaring en op een gesprek met Mohamed El Mallouki van De Jonghe Recuparts.
    - **Herbruikbaarheid in originele vorm**: wat is het hergebruikpotentieel als tweedehandsartikel?
    - **Recyclage tot grondstof**: hoe makkelijk is het om met de huidige technologie een hoogwaardige grondstof terug te winnen uit deze afvalstof?
    - **Toepassingsgebieden**: niet de economische rendabiliteit staat hier voorop, wel de creativiteit, de inspiratie en de voorbeeldrol.
    - **Weetjes:** wat wil ik nog vertellen hierover?
    - **Bronnen:** waar haalde ik mijn informatie?
- Om het u nog makkelijker te maken, heeft elke steekkaart een kleur. Er zijn vier tinten die elk een mate van hergebruik aangeven.

Groot potentieel tot hergebruik als tweedehands-onderdeel of wisselstuk
Voornamelijk potentieel tot hergebruik in een andere toepassing
Groot potentieel tot nuttige recyclage
Voornamelijk energetische valorisatie

[34] *Nederlandse politicus die in 1980 een prioriteitenladder of afvalhiërarchie opstelde.*

Voorbeeld van een blanco fiche

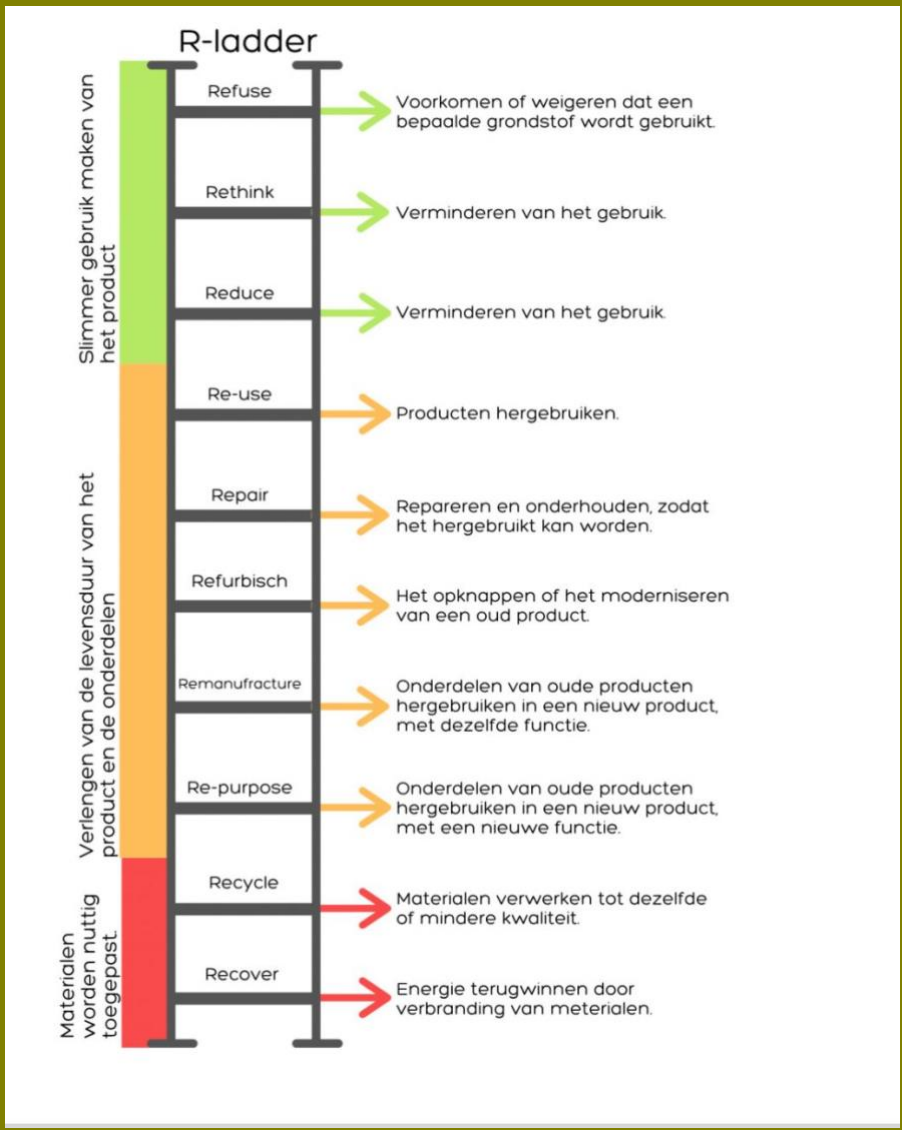
XXX	
Materiaalsoort	• Metaal • Glas • Kunststof • Bedrijfstextiel • Vloeistof/gas • Edelmetaal • Rubber • Andere
Verwerking	• Verplichte depollutie[35] bij erkend centrum • Hergebruik zelfde toepassing[36] • Hergebruik andere toepassing • Recyclage • Energetische valorisatie
Demontagegraad[37]	• Makkelijk: tussen 0 en 30 minuten • Relatief makkelijk: tussen 30 minuten en 1 uur • Arbeidsintensief: tussen 1 uur en 2 uur • Zeer arbeidsintensief: + 2 uur
Herbruikbaarheid in originele vorm	• Zeer hoog: er is vraag naar op de tweedehandsmarkt als vervangstuk, maar het heeft ook leuke en originele andere toepassingen (accessoires, meubelen …) • Hoog: Er is vraag naar op de tweedehandsmarkt. • Laag: Er is weinig vraag naar op de tweedehandsmarkt maar het heeft wel leuke en originele andere toepassingen. • Zeer laag: het is niet bruikbaar, om diverse redenen (economisch niet interessant voor de koper, uit veiligheidsoverwegingen, te arbeidsintensief voor demontage, meestal te vervuild of te beschadigd …).
Recyclage tot grondstof	• Zeer hoog: de technologie bestaat en wordt vrij algemeen toegepast. • Hoog: de technologie bestaat, maar het is enorm duur om ze toe te passen of er zijn andere obstakels. • Laag: de technologie is in ontwikkeling, men zoekt nog volop naar oplossingen. • Zeer laag: er is nog onvoldoende technologie of kennis.
Foto's	
Weetjes	
Bronnen	

[35]Verplichte depollutie van brandstof, alle oliën en vloeistoffen, aircogas, loodstartbatterijen, katalysatoren en banden.

[36] Hiermee bedoelen we herbruikbare wisselstukken. Deze onderdelen komen weer op de markt als tweedehandsonderdelen. Sommige onderdelen mogen om veiligheidsredenen niet gedemonteerd worden voor hergebruik, zoals bijvoorbeeld veiligheidsgordels en airbags.

DE LADDER VAN LANSINK

Lansink was een Nederlandse politicus die in 1980 een prioriteitenladder of een afvalhiërarchie opstelde. Op de hoogste trede staat ‘voorkomen’, daaronder volgen respectievelijk ‘hergebruiken’, ‘recycleren’, ‘verbranden’ (energie-valorisatie) en als laatste optie ‘storten’. Het Europese afvalbeleid is op dit model gestoeld. Een zeer waardevolle upgrade en verfijning van dit model vonden we bijvoorbeeld op de website van familiebedrijf “Oude metalen Harzé”[38]. Hun ladder telt maar liefst tien sporten en is perfect hanteerbaar in de automotive sector.



[38] *https://fondsharze.be*

3 DE INSPIRATIEGIDS

Treed binnen in de grot van Ali Baba. Leer over de talrijke hergebruik- en recyclagetoepassingen van afgedankt voertuigen. Verbaas u over de creativiteit, inventiviteit en originaliteit van sommige ondernemers en kunstenaars. Lees, kijk, bewonder en laat u vooral inspireren.

Carrosserie

Motorkap

MOTORKAP	
Materiaalsoort	• Metaal
Verwerking	• Hergebruik zelfde toepassing • Recyclage
Demontagegraad	• Garage: tussen 0min en 30min • Erkend centrum: 10min
Herbruikbaarheid in originele vorm	• Hoog: Er is vraag naar op de tweedehandsmarkt
Recyclage tot grondstof	• Zeer hoog: De technologie bestaat en wordt vrij algemeen toegepast
Toepassingen	• Hergebruik 2e hands motorkap • Recyclage • Design-decor: als luifel boven je voordeur houdt je motorkap je lekker droog. Of wat te denken van een halve Lamborghini als bureaumeubel? • Gerecycleerd tot ijzerschroot & niet-metalen (fluff van de isolatie)

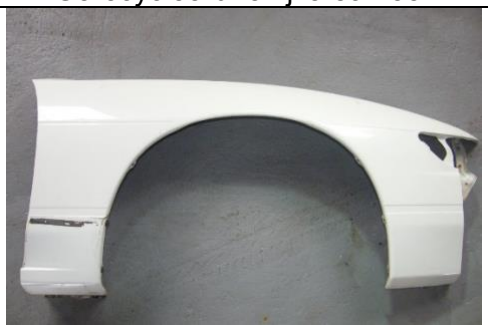
Foto's	
Weetjes	• De motorkap van een wagen bestaat grotendeels uit metaal dat wordt geshredderd tot schroot. Dat schroot vormt op haar beurt een waardevolle grondstof, bijvoorbeeld voor inox. Inox bestaat voor 70% uit ijzerschroot en is oneindig recycleerbaar. Het wordt toegepast voor onder meer silo's, opslagtanks, containers, huishoudtoestellen, bestek … • Maar ook de auto-industrie biedt belangrijke toepassingen: van brandstof- en uitlaatsystemen tot structurele onderdelen, chassistoepassingen en het interieur. En bij de elektrische voertuigen van morgen vormt roestvrij staal een cruciaal onderdeel bij het ontwerp van batterijpakketten en brandstofcellen.
Bronnen	• Opleiding autotechnologie KdG • www.aperam.com • De 18 leukste creaties van oude auto-onderdelen - AutoReview.nl • Fluitend naar je werk dankzij Lamborghini Racing Desk - AutoReview.nl

BUMPER	
Materiaalsoort	• Kunststof
Verwerking	• Hergebruik voor zelfde toepassing • Recyclage
Demontagegraad	• Garage: tussen 0min en 30min • Erkend centrum: 10 min
Herbruikbaarheid in originele vorm	• Hoog: er is vraag naar op de tweedehandsmarkt.
Recyclage tot grondstof	• Zeer hoog: De technologie bestaat en wordt vrij algemeen toegepast
Toepassingen	• Bumperbalk, grille & toebehoren zijn herbruikbaar • Verwerkt in wielkuipen, nieuwe bumpers, ventilatiesystemen … • Gerecycleerd tot kunststofgranulaat.
Foto's	 *Voorbumper van een Dacia Sandero*
Weetjes	• Bumpers worden soms eerst gedemonteerd en dan apart vermalen voor de wagen naar de shredder gaat, en dit om een zuiverder recyclaat te verkrijgen. Een meer zuivere fractie brengt meer op bij verkoop.

	• Nieuwe bumpers worden vaak geproduceerd uit gerecycleerd kunststofgranulaat. • Bumpers behoren tot de meest verkochte 2e hands onderdelen van een wagen.
Bronnen	• Febelauto • Tascha Plastics

KOFFERKLEP	
Materiaalsoort	• Metaal • Glas (break)
Verwerking	• Hergebruik zelfde toepassing • Recyclage
Demontagegraad	• Garage: tussen 0min en 30min • Erkend centrum: 10-20min
Herbruikbaarheid in originele vorm	• Hoog: Er is vraag naar op de tweedehandsmarkt. Het aanbod is eerder beperkt omdat ze makkelijk beschadigen bij een ongeval.
Recyclage tot grondstof	• Zeer hoog: De technologie bestaat en wordt vrij algemeen toegepast
Toepassingen	• Hergebruik 2e hands koffer • Gerecycleerd tot ijzerschroot & niet-metalen.
Foto's	 *Kofferklep van een Renault Megane Break* *Kofferklep van een BMW 3 (e92 coupe)*
Weetjes	• Koffers worden vaak beschadigd bij een kop-staart aanrijding. Door de vervorming die dan ontstaat, zijn ze niet herbruikbaar. Dan worden ze mee geshredderd.
Bronnen	• Bezoek De Jonghe Recuparts • Bezoek autohandel Verholen

SCHERMEN	
Materiaalsoort	• Metaal
Verwerking	• Hergebruik zelfde toepassing : voorste schermen • Recyclage: voorste en achterste schermen
Demontagegraad	• Garage: tussen 30min en 1uur. Doordat de achterste schermen meestal behoren tot het frame van de wagen, zijn ze -in tegenstelling tot de voorste schermen bijna niet demonteerbaar. • Erkend centrum: 10min
Herbruikbaarheid in originele vorm	• Hoog: Er is vraag naar op de tweedehandsmarkt
Recyclage tot grondstof	• Zeer hoog: De technologie bestaat en wordt vrij algemeen toegepast

Toepassingen	• Hergebruik 2de hands schermen (enkel voorste scherm) • Gerecycleerd tot ijzerschroot
Foto's	 *Zijscherm van een Nissan 200sx*
Weetjes	• De achterste schermen zijn moeilijker demonteerbaar dan de voorste schermen. • De voorste schermen behoren tot de meest verkochte 2e hands onderdelen.
Bronnen	• Bezoek De Jonghe Recuparts • Bezoek autohandel Verholen

SPOILERS	
Materiaalsoort	• Kunststof
Verwerking	• Hergebruik zelfde toepassing • Recyclage
Demontagegraad	• Garage: tussen 0min en 30min • Erkend centrum: 10min
Herbruikbaarheid in originele vorm	• Zeer laag: weinig vraag naar.
Recyclage tot grondstof	• Zeer hoog: De technologie bestaat en wordt vrij algemeen toegepast
Toepassingen	• Gerecycleerd tot kunststofgranulaat
Foto's	 *Spoiler van een Subaru impreza*
Weetjes	• Doordat spoilers meestal uit hetzelfde materiaal bestaan als de voorbumpers, worden ze samen geshredderd tot een zuiver recyclaat. • Spoilers zijn bijna altijd bevestigd op de kofferklep.
Bronnen	• Tascha plastics

TRIM / SIER- STOOTLIJSTEN	
Materiaalsoort	• Kunststof
Verwerking	• Hergebruik zelfde toepassing • Recyclage
Demontagegraad	• Garage: tussen 0min en 30min • Erkend centrum: 5min
Herbruikbaarheid in originele vorm	• Zeer laag: weinig vraag naar.
Recyclage tot grondstof	• Zeer hoog: de technologie bestaat en wordt vrij algemeen toegepast
Toepassingen	• Hergebruik als trim / sierlijsten • Gerecycleerd tot kunststofgranulaat
Foto's	 *Stootlijsten BMW 5 (e39)*
Weetjes	• Omdat men bijna nooit een volledige set stootlijsten nodig heeft, is er weinig vraag naar. Zeker omdat nieuwe stukken ook relatief goedkoop zijn.
Bronnen	• Bezoek de Jonghe Recuparts

DEUREN	
Materiaalsoort	• Metaal • Glas (ruiten) • Kunststof (deurpaneel)
Verwerking	• Hergebruik zelfde toepassing • Recyclage
Demontagegraad	• Garage: tussen 0min en 30min • Erkend centrum: 10min
Herbruikbaarheid in originele vorm	• Hoog: Er is vraag naar op de tweedehandsmarkt
Recyclage tot grondstof	• Zeer hoog: de technologie bestaat en wordt vrij algemeen toegepast
Toepassingen	• 2^{e} hands deuren • Gerecycleerd tot ijzerschroot, niet-metalen (beglazing) en kunststofgranulaat

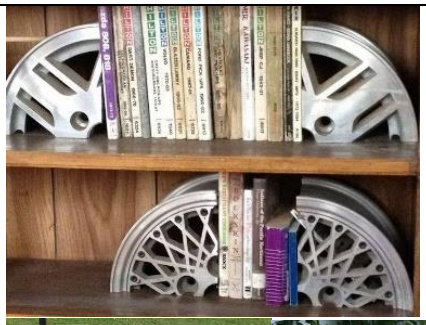
Foto's	
Weetjes	• Omdat nieuwe deuren voor oudere modellen niet makkelijk te vinden zijn, is er steeds vraag naar 2e handsdeuren. • Deuren behoren dan ook tot de meest verkochte 2e hands onderdelen. • Bij de verkoop van een 2de handsdeur, wordt het deurpaneel vaak verwijderd wegens verkeerde kleur. Meestal wordt het deurpaneel van de wagen waarvoor de deur bestemd is dan gebruikt.
Bronnen	• Bezoek De Jonghe Recuparts • Bezoek autohandel Verholen

SPIEGELS	
Materiaalsoort	• Kunststof • Glas
Verwerking	• Hergebruik zelfde functie • Recyclage
Demontagegraad	• Garage: 0min tot 30min (afhankelijk van plaats en onderdeel) • Erkend centrum: 10min
Herbruikbaarheid in originele vorm	• Hoog: er is vraag naar op de tweedehandsmarkt
Recyclage tot grondstof	• Zeer hoog: De technologie bestaat en wordt vrij algemeen toegepast
Toepassingen	• Hergebruik 2e hands spiegelglas • Hergebruik 2e hands spiegelkap • Hergebruik in de glas-verpakking- en glaswol-industrie • Gerecycleerd tot niet-metalen en kunststofgranulaat
Foto's	
Weetjes	• Spiegels sneuvelen vaak. Daardoor behoren ze tot de best verkochte 2de hands onderdelen.
Bronnen	• https://www.recyclepro.be/artikel/ambitie-100-hergebruik-glas-als-nieuwe-grondstof/ • Bedrijfsbezoek aan De Jonghe Recuparts • Maltha Glasrecycling

NUMMERPLAAT	
Materiaalsoort	• Metaal
Verwerking	• Recyclage
Demontagegraad	• Garage: 5min • Erkend centrum: 5min
Herbruikbaarheid in originele vorm	• Zeer laag
Recyclage tot grondstof	• Zeer hoog: De technologie bestaat en wordt vrij algemeen toegepast
Toepassingen	• Nummerplaat behouden bij aankoop nieuwe wagen • Decoratie • Gerecycleerd tot ijzerschroot of niet-metalen, afhankelijk van de materiaalsoort.
Foto's	
Weetjes	• Elke wagen op de openbare weg moet zijn ingeschreven bij de Dienst Inschrijving Voertuigen. Als bewijs daarvan ontvangt men een nummerplaat die achteraan op de wagen bevestigd moet worden. Op basis van die nummerplaat betaalt men verkeersbelasting. • Alleen deze achterste nummerplaat is officieel en moet bij verkoop of uitschrijving van de wagen terug ingeleverd worden bij het DIV. • De voorste nummerplaat is een niet-officieel kopietje en wordt mee geschredderd, apart verwerkt of als aandenken bewaard.
Bronnen	• www.vlaanderen.be/een-nummerplaat-schrappen • De 18 leukste creaties van oude auto-onderdelen - AutoReview.nl

Wielen

Velgen	
Materiaalsoort	• Metaal
Verwerking	• Hergebruik zelfde toepassing • Recyclage
Demontagegraad	• Garage: tussen 0min en 30min (zonder banden te demonteren) • Erkend centrum: 10min
Herbruikbaarheid in originele vorm	• Zeer hoog: Er is vraag naar op de tweedehandsmarkt als vervangstuk, maar het heeft ook leuke en originele andere toepassingen (accessoires, meubelen ...).
Recyclage tot grondstof	• Zeer hoog: de technologie bestaat en wordt vrij algemeen toegepast
Toepassingen	• Hergebruik als 2e hands velg • Originele boekensteunen • Als haspel voor je tuinslang of als BBQ • Gerecycleerd tot ijzerschroot

Foto's	

Weetjes	• Kapotte velgen worden gerecycleerd tot grondstof:
	  ○ aluminumvelgen worden omgesmolten
	  ○ stalen velgen worden geshredderd
	• Intacte velgen
	  ○ worden bijgehouden voor 2de hands verkoop
	  ○ of worden geshredderd

Bronnen	• https://topgear.nl/autonieuws/dit-gebeurt-er-met-je-kapotte-velgen/ • De 18 leukste creaties van oude auto-onderdelen - AutoReview.nl

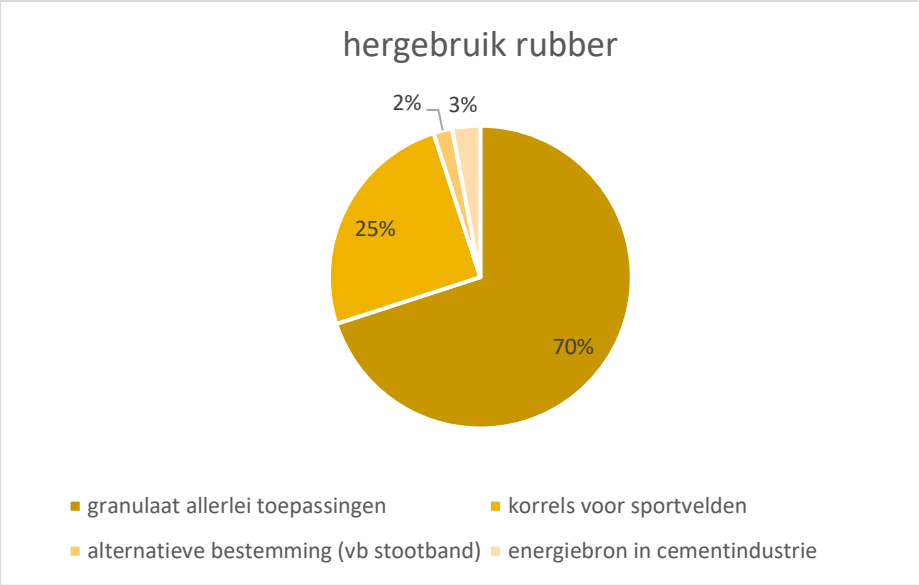
BANDEN	
Materiaalsoort	• Rubber • Staal • Textiel (koorden)
Verwerking	• Verplichte depollutie bij erkend centrum • Energievalorisatie • Hergebruik zelfde toepassing (beperkt) • Hergebruik andere toepassing
Demontagegraad	• Garage: tussen 0min en 30 min • Erkend centrum: 15min
Herbruikbaarheid in originele vorm	• Laag: Er is weinig vraag naar op de tweedehandsmarkt maar het heeft wel leuke en originele andere toepassingen.
Recyclage tot grondstof	• Zeer hoog: de technologie bestaat en wordt vrij algemeen toegepast
Toepassingen	• In staalindustrie als zuivere grondstof • Gerecycleerd tot niet-metalen en ijzerschroot • Rubberkorrels: tegels of matten in bijvoorbeeld speeltuinen • Rubberkorrels op kunststofsportvelden

- In textielindustrie als vulmiddel,
- Saldo van 20% naar cementindustrie als energievalorisatie
- Als vangrail op racecircuits, stootband op een kartbaan of aan boten of kades
- In weg- en waterbouw worden hele of geshredderde oude banden gebruikt. Ze vormen een opvullaag in een aangelegde wal of opgehoogd wegdek. Ook dienen ze als versteviging van wegconstructies zoals tunnels. Dit gebeurt vooral in Scandinavische landen. De oude banden zorgen voor een goede afwatering en geven de ondergrond een stevige en schokdempende basis. De goede afwatering zorgt daarbij voor een langere levensduur van het wegdek. Onderliggende lagen bevriezen minder snel en zullen daardoor minder snel scheuren.
- Als schommel of kinderspeeltuig, fietsrek, stoel of zetel
- Als houder voor paraplu's of wandelstokken
- Als silobanden voor het afdekken van voederkuilen (landbouw), al gebeurt dat hoe langer hoe minder.
- Als alternatieve grondstof voor handtassen en andere accessoires
- Household Hardware bijvoorbeeld verkoopt al jarenlang een grote collectie aan producten gemaakt van gerecyclede autobanden, zoals bloempotten of manden.
- Indosole verzamelt afgedankte autobanden en vermaalt deze tot kleine korrels rubber. Vervolgens maken vakkundige arbeidslui uit Bali (Indonesië) hier mooie zolen en uiteindelijke hele slippers van. Het Nederlandse merk Plakkies doet hetzelfde in Zuid-Afrika.

Foto's

Weetjes	• Het aantal ingezamelde banden[39] schommelt al een aantal jaar rond de 100%. Momenteel wordt het grootste deel van de ingezamelde banden (tussen 70% en 92%) gerecycleerd tot granulaat rubber. • Vandaag wordt nog 3% van alle ingezamelde banden verbrand en dient het als energiebron in de cementindustrie. • Ongeveer 1 tot 2% krijgt een alternatieve bestemming door hergebruik als bijvoorbeeld stootband. • Ongeveer 25% van alle ingezamelde banden wordt verwerkt tot rubbergranulaatkorrels voor kunstgrasvelden.

[39] *Cijfer slaat op alle soorten banden: van auto's, vrachtwagens en van landbouw- en industriële machines. Gegevens zijn afkomstig van Recytyre via OVAM en gepubliceerd op cemonitor.be*



- In tegenstelling tot gebruikte vrachtwagenbanden, worden autobanden niet opnieuw geherprofileerd. Bij herprofilering snijdt men een nieuw profiel in het loopvlak, wat de levensduur van een vrachtwagenband tot 30% kan verlengen.
- Sinds 2013 kunnen landbouwers beschadigde silobanden omruilen tegen intacte exemplaren voor het afdekken van hun voederkuilen. Landbouwers kunnen terecht bij erkende afvaloperators voor het ruilen. Dit is een project van OVAM in samenwerking met Recytire en de boerenbond.
- De toepassingsmogelijkheden voor kinderspeeltuigen zijn eindeloos..., zo blijkt uit even googelen op pinterest.
- Een “woonark” is een volledig zelfvoorzienend huis dat over een natuurlijke temperatuurregeling en ventilatie beschikt. Het huis wordt gedeeltelijk ingegraven en is grotendeels opgebouwd met afvalmateriaal, vooral autobanden, aluminium blikjes en glazen flessen. Het huis beschikt over erg dikke muren, met een doorsnede van ongeveer 1 meter, gemaakt van op elkaar gestapelde autobanden. Elke band wordt volgestouwd met aarde, die flink wordt aangestampt. De banden worden vervolgens bekleed met leem, zodat de muren een stevige en egale massa vormen. De autobanden zijn de sleutel tot de natuurlijke temperatuurregeling van het huis en zorgen voor de stevigheid van de muren. Omdat de autobanden volledig ingepakt zijn met aarde, zijn de muren ook brandwerend – er kan namelijk geen zuurstof bij het brandbare rubber. Er staan momenteel een handvol earthships in Europa, waarvan de helft niet eens legaal gebouwd is. Maar met de voorraad afgedankte autobanden kunnen alleen al in het Verenigd Koninkrijk jaarlijks 40.000 woningen worden gebouwd. De milieuwinst is enorm.
- Het beeld van de bok met grote hoorns is gemaakt van oude autobanden, fietsbanden en motorbanden. De artiest heet Ji Yong-Ho en hij komt uit Zuid-Korea.

	• Maar ook onze eigen Belgische kunstenaar Wim Delvoye (onder meer gekend van zijn getatoëerde varkens) maakt kunst met autobanden. • In zuiderse landen vind je kleine werkplaatsen/winkeltjes waar uitsluitend oude autobanden worden verwerkt tot manden, emmers en potten. De geur van verbrande rubber is er alomtegenwoordig.
Bronnen	• www.recybem.nl/nl/oude-banden/verwerking/ladder-van-lansink/hergebruik/alternatief-hergebruik • lesuco.be • www.recytyre.be/nl • www.ecowings.nl/ • www.banden-oponeo.be/blog/recyclen-herprofileren-autobanden • www.iwas.be • www.iquas.be • www.ovam.be/silobanden • silobanden - Bing images • Suomen Rengas Kerrätys (Finland) • Alternatief hergebruik | RecyBEM B.V. en Vereniging Band & Milieu • https://nl.pinterest.com/73 ideeën over autobanden • Verwarm je huis met aarde en autobanden: bouw een earthship - Lowtech Magazine-2007 • https://steigerhout-recycling.nl/autobanden • Ji Yong-Ho | Artnet • Tyres • wimdelvoye.be • Plantpot recycled autoband h20cm | bol.com • De 18 leukste creaties van oude auto-onderdelen - AutoReview.nl • http://plakkies.co.za/ • https://indosole.com/ • Levenscyclus - Vlaanderen Circulair (cemonitor.be) • https://emis.vito.be/nl/artikel/akkoord-over-inzamel-en-ruilsysteem-silobanden-van-landbouwers

Ruiten en beglazing

VOOR- EN ACHTERRUIT	
Materiaalsoort	• Glas
Verwerking	• Hergebruik zelfde toepassing • Recyclage
Demontagegraad	• Garage: 1uur tot 2uur • Erkend centrum: 30min per ruit
Herbruikbaarheid in originele vorm	• Zeer laag: het is arbeidsintensief om een ruit de demonteren, voor- en achterruiten moeten met grote voorzichtigheid gedemonteerd worden dankzij hun hoge fragiliteit.
Recyclage tot grondstof	• Zeer hoog: De technologie bestaat en wordt vrij algemeen toegepast
Toepassingen	• Tweedehandsruit • Glaswol • Zuivere glasscherven worden gebruikt om nieuwe glasproducten te maken zoals verpakkingsglas, glaswol, schuimglas, glaspoeder voor schuurpapier en vensterglas. Knauf insulation gebruikt bijna

80 % gerecycleerd glas -waaronder vensterglas- als basisgrondstof.

- Gerecycleerd tot niet-metalen.

Foto's	
Weetjes	• Er zit meer en meer electronica ingewerkt in de voorruit. Hierdoor stijgt de vraag op de tweedehandsmarkt. • Het prijsvoordeel van een 2de hands autoruit weegt vaak niet voldoende door in de eindafrekening omdat de uurkost van de herstelwerken de meest bepalende factor is. • Er is een potentiële vraag van de consument naar 2de hands autoglas op basis van prijs en leeftijd van het voertuig (vanaf een leeftijd van 7 à 8 jaar). Ook het feit of de wagen al dan niet verzekerd is tegen glasbreuk, is een factor. • Door de poreusheid van het glas en de kost om deze te verwijderen, laat men het meestal zitten tot het afgedankt voertuig door de shredder gegaan is. Achteraf wordt het glas via postshredder technologie teruggewonnen en gerecycleerd. • Uit vergelijkende studies door de OVAM en het Nederlandse ARN blijkt bovendien dat shreddering van het hele afgedankt voertuig (dus inclusief autoglas) waarbij achteraf het glas wordt gerecupereerd interessanter is dan voorafgaandelijke demontage van het glas. Dit omdat enerzijds het milieuvoordeel ongeveer gelijk is en anderzijds de kost van de voorafgaandelijke ontmanteling (te) hoog is. • Een formele samenwerking tussen de erkende centra en de sector van de autoruitherstelbedrijven voor het hergebruik van autoglas, is voorlopig nog niet aan de orde. De sector van de erkende centra is nog niet voldoende geïnformatiseerd en geautomatiseerd om een vlotte samenwerking met de autoruitherstelbedrijven te kunnen garanderen. • Autoglas is gelaagd: de ruit bestaat uit twee glaslagen waartussen een kunststoffolie (polyvinylbutyraat) zit. • De PVB-folie is een heel waardevolle kunststof die wordt gescheiden van het glas en apart gerecycleerd. In 2013 lanceerde FISCH[40] het project CORE (Controlled Recycling). Een van de twee projectideeën was de zoektocht naar waardevolle recyclage-oplossingen en -markten voor dit PVB. Volgens Wannes Librecht van Catalisti is dit idee nog steeds actueel en zijn enkele van hun leden actief met R&D bezig hieromtrent.

[40] *de Vlaamse competentiepool voor duurzame chemie – voorloper van Catalisti*

Bronnen	• https://auto-en-vervoer.infonu.nl/auto/40342-wat-kan-men-van-een-auto-recyclen.html#de-autogordels-van-een-auto • https://www.knaufinsulation.be/nl/kenniscentrum/duurzaamheid/knauf-insulation-draagt-bij-aan-circulair-bouwen • https://www.bruco-containers.com/recyclage/glasrecyclage/ - marc leemans • Bezoek demontagecentrum De Jonghe Recuparts • Bezoek autohandel Verholen • studie OVAM: Onderzoek verwerking van glas uit end-of-life-vehicles: analyse van de wetgeving en praktijk in Europese landen, met focus op de selectieve demontage. Auteurs: Lies Verlinden en Ann Eijkelenburg. Geen publicatiedatum • inzameling en recyclage van vlakglas - OVAM • Tijdschrift Agro & Chemie – maart 2013 • Mail van Wannes Librecht op 17 november 2021 • Studie 'Hergebruiksmogelijkheden van autoruiten', Febelauto i.s.m. Circular Brussels

RUITENWISSERS	
Materiaalsoort	• Kunststof • Rubber
Verwerking	• Recyclage
Demontagegraad	• Garage: tussen 0min en 30min • Erkend centrum: 5min
Herbruikbaarheid in originele vorm	• Zeer laag: Het is economisch niet interessant voor de koper.
Recyclage tot grondstof	• Zeer hoog: De technologie bestaat en wordt vrij algemeen toegepast
Toepassingen	• 2de handsruitenwissers • Gerecycleerd tot kunststofgranulaat
Foto’s	
Weetjes	• Omdat ruitenwissers vrij goedkoop zijn en omdat men geen zekerheid heeft over de staat van 2de hands ruitenwissers, is de vraag ernaar bijna onbestaande.
Bronnen	• Bedrijfsbezoeken

Elektronica

Audio toebehoren

RADIO / MEDIASPELER	
Materiaalsoort	• Edelmetalen • Metaal
Verwerking	• Hergebruik zelfde toepassing • Recyclage
Demontagegraad	• Garage: tussen 0min en 30min • Erkend centrum: 10min
Herbruikbaarheid in originele vorm	• Hoog: Er is vraag naar op de tweedehandsmarkt
Recyclage tot grondstof	• Zeer hoog: De technologie bestaat en wordt vrij algemeen toegepast
Toepassingen	• Hergebruik (auto)radio (al dan niet refurbished) • Gerecycleerd tot ijzerschroot en non-ferrometalen en niet-metalen.
Foto's	
Weetjes	• Afgedankte autoradio's en -mediaspelers behoren tot het AEEA-afval. Voor AEEA (afgedankte elektrische en elektronische apparatuur) geldt een aanvaardingsplicht. Dat betekent dat de producent verplicht is de afgedankte producten die de consument hem aanbiedt, gratis moet aanvaarden, zelfs al koopt de consument geen nieuw product. • Aangezien ook elektroketens zoals Vandenborre of Krefel autoradio's en -mediaspelers verkopen, kunnen deze -eens afgedankt- ook via dit circuit terug ingezameld worden voor recyclage. Dat gebeurt dan via het beheerorganisme Recupel. • Bedrijven zoals Out of Use proberen afgedankt AEEA zolang mogelijk in de kringloop te houden. Indien mogelijk repareren ze het en wordt het verkocht als refurbished modellen. Indien niet wordt het ontmanteld en gerecycleerd tot nieuwe grondstof.
Bronnen	• www.ovam.be • Bedrijfsbezoek aan Out of Use (www.outofuse.be) • www.recupel.be

SPEAKERS	
Materiaalsoort	• Kunststof
Verwerking	• Hergebruik zelfde toepassing • Recyclage
Demontagegraad	• Garage: tussen 0min en 1uur • Erkend centrum: 5-10min
Herbruikbaarheid in originele vorm	• Zeer laag
Recyclage tot grondstof	• Zeer hoog: De technologie bestaat en wordt vrij algemeen toegepast

Toepassingen	• Hergebruik 2e hands speakers • Gerecycleerd tot kunststofgranulaat, ijzerschroot en non-ferro metalen.
Foto's	
Weetjes	/
Bronnen	• Bedrijfsbezoeken bij De Jonghe Recuparts en autohandel Verholen

SUBWOOFER	
Materiaalsoort	• Kunststof • Metaal
Verwerking	• Hergebruik zelfde toepassing • Recyclage
Demontagegraad	• Garage: 0min tot 30min • Erkend centrum: 5min
Herbruikbaarheid in originele vorm	• Zeer laag
Recyclage tot grondstof	• Zeer hoog: De technologie bestaat en wordt vrij algemeen toegepast
Toepassingen	• Hergebruik 2de hands subwoofer - bijna uitsluitend universeel • Gerecycleerd tot ijzerschroot, non-ferro metalen en niet-metalen.
Foto's	 *Geïntegreerde subwoofer Nissan GT-R* *Universele subwoofer*
Weetjes	
Bronnen	• Bedrijfsbezoeken bij De Jonghe Recuparts en autohandel Verholen

CAMERA (voor, achter, eventueel rondom)	
Materiaalsoort	• Glas • Kunststof
Verwerking	• Recyclage
Demontagegraad	• Garage: 1uur tot 2uur • Erkend centrum: 10min
Herbruikbaarheid in originele vorm	• Zeer laag: Het is te arbeidsintensief voor demontage

Recyclage tot grondstof	• Zeer hoog: De technologie bestaat en wordt vrij algemeen toegepast
Toepassingen	• Gerecycleerd tot ijzerschroot, non-ferrometalen en niet-metalen.
Foto's	 *Geïntegreerde camera van een Mercedes GLC*
Weetjes	• Doordat geïntegreerde camera's zijn verwerkt in de kabelboom en de stuurdozen is het niet evident noch rendabel om ze te demonteren. Demontage zou moeilijk en duur zijn. Ze eindigen dus meestal samen met het afgedankt voertuig in de shredder. • In zeldzame gevallen wordt enkel de cameramodule gedemonteerd voor hergebruik. • Als de camera vervangen wordt, moet hij altijd gekalibreerd worden.
Bronnen	• Bedrijfsbezoeken bij De Jonghe Recuparts en autohandel Verholen

DASHCAM	
Materiaalsoort	• Kunststof
Verwerking	• Hergebruik zelfde toepassing
Demontagegraad	• Meestal reeds verwijderd bij afgedankte voertuigen
Herbruikbaarheid in originele vorm	• Zeer laag: weinig vraag naar, dashcams kan men in de meeste gevallen hergebruiken na een accident.
Recyclage tot grondstof	• Zeer hoog: De technologie bestaat en wordt vrij algemeen toegepast. Maar dashcams worden zelden gerecycleerd omdat ze worden gedemonteerd uit het afgedankt voertuig en opnieuw kunnen gebruikt worden
Toepassingen	• Hergebruik als dashcam • Zeer zelden gerecycleerd. Indien toch gerecycleerd tot non-ferrometalen en kunststofgranulaat.
Foto's	
Weetjes	• Dashcams zijn herbruikbaar en universeel doordat ze niet geïntegreerd zijn. Als een wagen met dashcam betrokken is in een ongeval, zal deze verwijderd worden en gebruikt worden als bewijsmateriaal voor de verzekering. Let op: de beelden worden enkel als nuttig beschouwd als je de privacywetgeving

	gerespecteerd hebt. Eens de beelden geanalyseerd zijn, krijgt de rechtmatige eigenaar de dashcam terug.
Bronnen	• https://www.verzekeringen.be/autoverzekering-dashcam

Voeding en spanningsvoorziening

ALTERNATOR

Materiaalsoort	• Edelmetaal • Metaal
Verwerking	• Hergebruik zelfde toepassing • Recyclage
Demontagegraad	• Garage: tussen 30min en 1uur • Erkend centrum: 15min
Herbruikbaarheid in originele vorm	• Hoog: Er is vraag naar op de tweedehandsmarkt
Recyclage tot grondstof	• Zeer hoog: de technologie bestaat en wordt vrij algemeen toegepast
Toepassingen	• 2de hands alternator al dan niet gerepareerd • Gerecycleerd tot ijzerschroot en non-ferrometalen (koperwikkeling)
Foto's	
Weetjes	• Alternatoren zijn vaak nog in prima staat als ze uit het afgedankt voertuig verwijderd worden. Omdat een nieuwe alternator vrij duur is, bestaat hiervoor een behoorlijk grote tweedehandsmarkt. Er zijn bijvoorbeeld veel garages/autowinkels waar je als particulier je kapotte alternator kunt binnenbrengen en daardoor korting krijgt op je nieuwe 'gerestaureerde' exemplaar. Alternatoren behoren dan ook tot de meest verkochte 2e hands onderdelen.
Bronnen	• Opleiding autotechnologie KdG • Bedrijfsbezoeken bij De Jonghe Recuparts en autohandel Verholen

LOODZUUR BATTERIJ

Materiaalsoort	• Metaal (waaronder lood en looddioxide – ongeveer 50% van de massa[41]) en antimoon • Kunststof - PP
Verwerking	• Gerecycleerd tot lood • Hergebruik zelfde toepassing • Hergebruik andere toepassing

[41] Luc Waignein

	• Recyclage tot kunststofgranulaat
Demontagegraad	• Garage: 0min tot 30min • Erkend centrum: 5min
Herbruikbaarheid in originele vorm	• Hoog: er is vraag naar op de tweedehandsmarkt
Recyclage tot grondstof	• Hoog: De technologie bestaat en wordt toegepast

Toepassingen	• Hergebruik als autobatterij indien niet beschadigd.
	• Recuperatie van lood:
	  ○ bij woningen en gebouwen om kieren te dichten (loodslabben)
	  ○ glas-in-loodramen
	  ○ In oplaadbare batterijen en accu's wordt lood als elektrode gebruikt
	  ○ In elektronica worden soldeerverbindingen van lood met tin of zilver gebruik
	  ○ Ook worden verschillende loodverbindingen gebruikt in glas, keramiek en aardewerk en als PVC- stabilisator
	  ○ Sportvissers gebruiken lood vaak als vislood
	• Accuzuur:
	  ○ Wordt gebruikt voor het scheiden van metalen in het productieproces.
	• Plastic (PP):
	  ○ gerecycleerd tot kunststofgranulaat

Foto's	
Weetjes	• Batterijen van afgedankte voertuigen zijn soms nog in perfecte staat. Zij behoren dan ook tot een veel verkochte groep van 2e hands onderdelen. • Voordat de wagen in de shredder belandt, worden de loodaccu's gedemonteerd en afgevoerd naar een erkend verwerker zoals Recylex of Campine. • De verschillende stoffen in een loodzuur accu worden aan de hand van chemische processen gescheiden waardoor de nog bruikbare componenten perfect uit deze stoffen kunnen gehaald worden. Dit proces heet een pyrometallurgische behandeling. • Het gerecupereerde lood kan voor 85% weer dienen als grondstof voor nieuwe autobatterijen. Twee derde van het lood dat vandaag wereldwijd wordt ingezet is reeds gerecycleerd. Lood mag zich daarmee terecht een van de meest circulaire metalen noemen. • Sinds kort kan Campine -één van de grootste Europese leveranciers van lood- naast het zuur en het lood- ook de polypropyleen behuizing apart houden. Deze kan dan opnieuw dienen om er dezelfde batterijbehuizingen van te maken. Het is

	de bedoeling van Campine om op jaarbasis 4.000 tot 6.000 ton polypropyleen te winnen.
Bronnen	• www.waarzitwatin.nl/stoffen/lood • www.campine.com • https://www.accurevisiemethode.nl/hoe-worden-lood-zuur-accus-gerecycleerd/ • https://www.Febelauto.be/nl/auto-inleveren/gerecycleerde-materialen-uit-een-afgedankt voertuig/batterij • MIT • https://www.recyclepro.be/artikel/autobatterijen-leveren-een-schat-aan-grondstoffen-op/ • Luc Waignein - Galloo

ZEKERINGEN & RELAIS	
Materiaalsoort	• Metaal • Kunststof
Verwerking	• Recyclage • Hergebruik zelfde toepassing
Demontagegraad	• Garage: 0min tot 30min • Erkend centrum: 10min
Herbruikbaarheid in originele vorm	• Zeer laag: Het is economisch niet interessant voor de koper
Recyclage tot grondstof	• Zeer hoog: De technologie bestaat en wordt vrij algemeen toegepast
Toepassingen	• Hergebruik als zekering • Gerecycleerd tot ijzerschroot en kunststofgranulaat.
Foto's	
Weetjes	• De meeste zekeringen van een afgedankt voertuig zijn nog in orde. Deze kunnen dus perfect hergebruikt worden als zekering. Zekeringen kosten in de doe-het-zelf- en autozaken niet veel. Daarmee is er ook geen vraag naar 2de hands zekeringen.
Bronnen	• Bedrijfsbezoeken bij De Jonghe Recuparts en autohandel Verholen

STARTMOTOR	
Materiaalsoort	• Metaal
Verwerking	• Hergebruik zelfde toepassing • Recyclage
Demontagegraad	• Garage: tussen 1uur en 2uur • Erkend centrum: 20min
Herbruikbaarheid in originele vorm	• Hoog: Er is vraag naar op de tweedehandsmarkt
Recyclage tot grondstof	• Zeer hoog: de technologie bestaat en wordt vrij algemeen toegepast
Toepassingen	• Hergebruik 2^{e} hands starter

	• Gerecycleerd tot ijzerschroot en non-ferrometalen.
Foto's	
Weetjes	• Net als een alternator is een starter niet goedkoop. Daarom is de 2de hands markt hiervoor relatief groot. Erkende centra demonteren meestal starters om ze door te verkopen.
Bronnen	• Bedrijfsbezoeken: De Jonghe recuparts & Verholen nv

SENSOREN (infrarood sensoren, weerstandsensoren …)	
Materiaalsoort	• Metaal • Kunststof
Verwerking	• Hergebruik zelfde toepassing • Recyclage
Demontagegraad	• Garage: 0 min tot 2 uur (afhankelijk van welke sensor) • Erkend centrum: 15min
Herbruikbaarheid in originele vorm	• Weinig tot niet herbruikbaar
Recyclage tot grondstof	• Zeer hoog: de technologie bestaat en wordt vrij algemeen toegepast
Toepassingen	• Hergebruik als 2e hands sensor • Gerecycleerd tot ijzerschroot, non-ferrometalen en kunststofgranulaat.
Foto's	
Weetjes	• Er bevinden zich veel verschillende sensoren in een wagen. Deze sensoren kunnen we onderverdelen in verschillende categorieën naargelang hun werkingsprincipe: positiesensoren, toerentalsensoren, doorstromingssensoren, temperatuursensoren, versnellingssensoren en druksensoren.
Bronnen	• https://www.auto-onderdelenexpert.nl/tips/sensoren-auto-2539

KABELBOOM EN CONNECTORS	
Materiaalsoort	• Metalen, waaronder koper • Kunststof
Verwerking	• Recyclage
Demontagegraad	• Garage: meer dan 2uur • Erkend centrum: meer dan 2uur
Herbruikbaarheid in originele vorm	• Zeer laag: Het is te arbeidsintensief voor demontage. Ook is er niet veel vraag naar.
Recyclage tot grondstof	• Zeer hoog: De technologie bestaat en wordt vrij algemeen toegepast

Toepassingen	• 2e handskabelboom (zelden) • Reserve klemmen, connectoren … • Koper • Gerecycleerd tot ijzerschroot, non-ferrometalen en kunststofgranulaat
Foto's	
Weetjes	• Een gemiddelde auto kan gemakkelijk duizend kabels met een totale lengte van 1,5 kilometer bevatten. Galloo[42] investeerde daarom recent in een performante installatie om extra koper hieruit te recycleren. Tot voor kort wist men zich geen raad met de allerkleinste partikels die overbleven na het verbrijzelen van de bekabeling. Het residu is een mix van waardevolle materialen zoals koper, maar ook stof en zand. Die mix belandde daarom op het stort. Nu kan dat residu verder gezuiverd worden, wat bij Galloo jaarlijks 3.000 ton extra koper oplevert. • Soms knippen garages de connectoren, klemmetjes, fishes, … van de (kapotte) kabelboom omdat ze die altijd kunnen hergebruiken voor andere toepassingen.
Bronnen	• Artikel: 'Vroeger oud ijzer, nu sexy business', in De Tijd van 8/10/2021

ENGINE CONTROL MODULE	
Materiaalsoort	• Edelmetalen • Metalen • Kunststof
Verwerking	• Hergebruik zelfde toepassing • Recyclage
Demontagegraad	• Garage: tussen 0 en 30min • Erkend centrum: 10min
Herbruikbaarheid in originele vorm	• Hoog: er is vraag naar op de tweedehandsmarkt
Recyclage tot grondstof	• Zeer hoog: de technologie bestaat en wordt vrij algemeen toegepast
Toepassingen	• Gerecycleerd tot ijzerschroot

[42] *Group Galloo Recycling is een Belgische onderneming die werd opgericht in 1939 met hoofdzetel te Menen. Het is een van de belangrijkste recyclagebedrijven van ferro - en non-ferrometalen in West-Europa met 18 afdelingen in België, 33 in Frankrijk en 2 in Nederland - Wikipedia*

Foto's	
Weetjes	• Een boordcomputer is één van de duurdere elektronische onderdelen van een wagen. Hij gaat zelden kapot, maar kost veel om te vervangen. Elk erkend centrum heeft een (kleine) stock hiervan.
Bronnen	• Bedrijfsbezoeken bij De Jonghe Recuparts en autohandel Verholen

Instrumentenpaneel

INSTRUMENTENPANEEL	
Materiaalsoort	• Kunststof
Verwerking	• Hergebruik zelfde toepassing • Recyclage
Demontagegraad	• Garage: 0min tot 2uur. • Erkend centrum: 10min tot 1uur • Afhankelijk van model en type. (klassiek paneel of virtual cockpit)
Herbruikbaarheid in originele vorm	• Zeer laag: weinig vraag naar. Gaat zelden kapot.
Recyclage tot grondstof	• Zeer hoog: De technologie bestaat en wordt vrij algemeen toegepast
Toepassingen	• Hergebruik 2e hands meters • Gerecycleerd tot niet-metalen en kunststofgranulaat
Foto's	 *Klassiek instrumentenpaneel Ford Focus* *Virtual cokpit Golf 7 GTI*
Weetjes	
Bronnen	• Bedrijfsbezoeken bij De Jonghe Recuparts en autohandel Verholen

Lichten en signalisatie

KOPLAMP EN ACHTERLICHT	
Materiaalsoort	• Glas • Kunststof

	• Halogeenlamp (Jodium) of Xenon-lamp[43]: wolfraam, jodiumgas of xenon-gas
Verwerking	• Hergebruik zelfde toepassing • Recyclage
Demontagegraad	• Garage: tussen 30min en 1uur • Erkend centrum: 15min
Herbruikbaarheid in originele vorm	• Hoog: Er is vraag naar op de tweedehandsmarkt
Recyclage tot grondstof	• Zeer hoog: De technologie bestaat en wordt vrij algemeen toegepast
Toepassingen	• Gerecycleerd tot glas
Foto's	 *Xenon koplamp van een Opel Astra* *LED achterlicht BMW 4*
Weetjes	• Koplampen gaan bij een aanrijding snel kapot door hun frontale positie. Door toenemende kennis van particulieren en de hoge kostprijs bij erkende garages willen steeds meer particulieren zelf kapotte koplampen proberen te vervangen. Ze worden dus veel gezocht op de 2e hands markt. • In 2019 creëerde Ford een materiaal door gedroogde koffiekersenpulp te vermengen met onder meer plastic; het diende als toekomst basismateriaal voor bijvoorbeeld de koplampbehuizing. • De geshredderde kunststof (hoofdzakelijk PMMA[44] of PC[45]) wordt niet gerecycleerd. Het komt terecht bij de brandbare fractie als brandstof voor de cement industrie. • Het wolfraam dat aanwezig is in autolampen wordt mee geshredderd. Het is zodanig licht en weinig dat dit in de afvalfractie terecht komt, via de afzuiging op de shredder. Het wordt niet apart ingezameld. De gassen worden evenmin opgevangen.
Bronnen	• www.autoweetjes.com • Bedrijfsbezoeken: De Jonghe recuparts & Verholen nv

[43] *Pure wolfraam is een lichtgrijs tot wittig metaal. Wolfraam heeft het hoogste smeltpunt van alle metallische elementen en wordt daarom gebruikt om gloeidraden te maken voor onder meer lampen. Een halogeen lamp bestaat uit een dunne wolfraam gloeidraad, omgeven door een halogeen gas in een glazen capsule. Een xenon gloeilamp is een transparante behuizing van kwarts met aan elk uiteinde wolfram elektrodes. Het lampje is gevuld met Xenon: een inert edelgas. Xenon is niet giftig of schadelijk voor het milieu. Er zijn ook geen schadelijke milieu-effecten gekend van wolfraam. Er is geen ecotoxiciteit bekend en er zijn geen verdere gegevens beschikbaar. Wolfraamverbindingen zijn wel toxisch. Het stof van wolfraam in metaalvorm is licht ontvlambaar en explosief.*

[44] *Polymethylmethacrylaat, ook wel gekend als plexiglas*

[45] *Polycarbonaat*

- https://www.tuning-gids.nl/3-soorten-autoverlichting-xenon-halogeen-led.htm
- Lies Verlinden – OVAM
- Luc Waignein - GALLOO
- /xenon-gas.westfalengassen.nl/
- https://www.lenntech.nl/periodiek/elementen/w.htm#ixzz7FwyvJ32D

RICHTINGAANWIJZERS	
Materiaalsoort	• Glas • Kunststof • Halogeenlamp gevuld met Jodium of xenon-lamp: wolfraam en xenon-gas
Verwerking	• Hergebruik 2e hands -richtingaanwijzer • Recyclage
Demontagegraad	• Garage: tussen 30min en 1uur • Erkend centrum: 5min
Herbruikbaarheid in originele vorm	• Hoog: Er is vraag naar op de tweedehandsmarkt
Recyclage tot grondstof	• Zeer hoog: De technologie bestaat en wordt vrij algemeen toegepast
Toepassingen	• Hergebruik 2e hands richtingaanwijzer • Gerecycleerd tot kunststofgranulaat • Gerecycleerd tot glas
Foto's	
Weetjes	• Omdat de richtingaanwijzers bij modernere wagens bijna altijd geïntegreerd zitten in het voor- en achterlicht of in de spiegel, is het demontagegemak hiervan afhankelijk. Ze kunnen dus vaak niet als apart onderdeel verkocht worden, behalve die in de voorste zijschermen.
Bronnen	• Opleiding KdG

Airbag

AIRBAG	
Materiaalsoort	• Textiel • Kunststof
Verwerking	• Hergebruik zelfde toepassing • Hergebruik andere toepassing • Recyclage
Demontagegraad	• Garage: meer dan 2uur • Erkend centrum: meer dan 2uur

Herbruikbaarheid in originele vorm	• Zeer hoog: Er is vraag naar op de tweedehandsmarkt als vervangstuk, maar het heeft ook leuke en originele andere toepassingen (accessoires, meubelen ...)
Recyclage tot grondstof	• Zeer hoog: De technologie bestaat en wordt vrij algemeen toegepast
Toepassingen	• Productie van hippe tassen, rugzakken, heuptassen, portemonnees …, vaak samen met de veiligheidsriemen • 2de hands airbag modules • Gerecycleerd tot kunststofgranulaat en ijzerschroot.
Foto's	
Weetjes	• Airbags zijn niet wettelijk verplicht. Ze bieden extra bescherming, maar kunnen bijvoorbeeld nooit een autogordel vervangen. Als de airbag nooit gebruikt is, dan mag hij tweedehands verkocht worden. Mocht de airbag wel gebruikt zijn, dan is hij niet meer te verkopen als volwaardig tweedehandsstuk. • Er is in België geen wetgeving die tweedehands verkoop van airbags verbiedt. In sommige buurlanden mag dit wettelijk niet, om veiligheidsredenen. • Er is op federaal vlak wel een reglementering inzake pyrotechnische artikelen, waaronder ook gasontwikkelaars die gebruikt worden in airbags of in gordelspanners vallen. Deze reglementering beschrijft onder meer de vergunningsplicht en opslag van deze stoffen/producten. • Airbags zijn duur. Een nieuwe airbagset (6 stuks) kost al gauw 1500 euro. Bij recentere voertuigen worden de airbags dus meestal verwijderd voordat het afgedankte voertuig naar de shredder gaat, hoewel het demonteren tijdrovend en gevaarlijk is. • GENIUS[46] demonteert, neutraliseert en recycleert gebruikte en beschadigde losse airbag-units. Het gerecupereerde nylon gaat naar bedrijven die hier op hun beurt hippe tassen en rugzakken van maken.

[46] *GENIUS heeft recycling activiteiten op het gebied van airbags, gordelspanners en andere pyrotechnische onderdelen. Het is als enige partij in Nederland vergund om bovengenoemde zaken te verwerken en zamelt buiten Nederland in vanuit België en Duitsland - https://www.recyclingplatform.nl/bedrijven/genius-airbagrecycling-bv*

	• De airbag is een pyrotechnisch onderdeel. Dat wil zeggen dat hij wordt beschouwd als gevaarlijk wegens het ontstekingsgevaar. Volgens de ADR-wetgeving halen gespecialiseerde bedrijven de airbags op en verwerken deze. De airbag wordt gedemonteerd, de ontstekingspatronen worden ontstoken en tot slot worden de verschillende materialen gescheiden en gerecycleerd. • Daarnaast mag de airbag ook gewoon blijven en wordt hij dan mee geshredderd.
Bronnen	• https://www.Febelauto.be/nl/blog/what-to-do-with-airbags • https://outofuse.be/nl/diensten/oplossingen-voor-automotive • https://www.ovam.be/sites/default/files/atoms/files/Handleiding%20met%20vragenbundel.pdf Pg. 16 • www.detropin.nl • ARN-bedrijven (airbags uit end-of-life voertuigen) • Detropin CareBags • www.stylecowboys.nl/fashion/airpaq-toffe-rugtassen-van-gerecyclede-materialen-uit-auto-s • https://www.dithabonita.nl/airpaq-tassen-van-airbags/ • Atelier 1332AT – Almere • Luc Waignein – Galloo • Lies Verlinden - Ovam • Bezoek Recuparts De Jonghe • https://www.wijkopenautos.be/magazine/airbags/ • https://economie.fgov.be/nl/themas/kwaliteit-veiligheid/veiligheid-van-goederen-en/specifieke-reglementeringen/springstoffen-en-feestvuurwerk/de-hoofdlijnen-van-de

Interieur

VLOERMATTEN	
Materiaalsoort	• Bedrijfstextiel
Verwerking	• Recyclage
Demontagegraad	• Garage: 5min • Erkend centrum: 5min
Herbruikbaarheid in originele vorm	• Zeer laag: Het is niet herbruikbaar (niet interessant voor de koper want meestal te vervuild of beschadigd ...)
Recyclage tot grondstof	• Zeer hoog: De technologie bestaat en wordt vrij algemeen toegepast
Toepassingen	• 2e hands automatten • Gerecycleerd tot niet-metalen.
Foto's	
Weetjes	
Bronnen	• Bedrijfsbezoeken bij De Jonghe Recuparts en autohandel Verholen

RUBBEREN AFDICHTINGSSTRIPS	
Materiaalsoort	• Rubber
Verwerking	• Recyclage
Demontagegraad	• Garage: tussen 0min en 30uur • Erkend centrum: 10min
Herbruikbaarheid in originele vorm	• Zeer laag: weinig vraag naar
Recyclage tot grondstof	• Zeer hoog: De technologie bestaat en wordt vrij algemeen toegepast

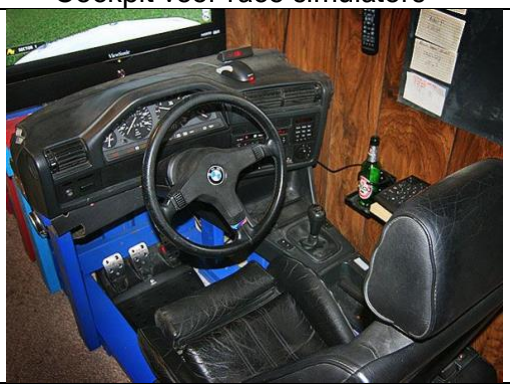
Toepassingen	• 2e hands rubbers • Parkeerstootbanden • Winkelkar wieltjes • Rolcontainer wieltjes • Gerecycleerd tot kunststofgranulaat
Foto's	
Weetjes	• Rubber worden verwerkt tot korreltjes die men kan hergebruiken bij veel toepassingen. • Zie ook de toepassingen van rubber bij 'banden'.
Bronnen	• https://www.seton.be/nl/retroreflecterende-stootranden-gerecycled-rubber.html#PLB6 • https://auto-en-vervoer.infonu.nl/auto/40342-wat-kan-men-van-een-auto-recyclen.html#de-autogordels-van-een-auto

MIDDENCONSOLE

Materiaalsoort	• Kunststof • Bedrijfstextiel
Verwerking	• Recyclage
Demontagegraad	• Garage: tussen 30min en 1uur • Erkend centrum: 20min
Herbruikbaarheid in originele vorm	• Zeer laag: Weinig vraag naar.
Recyclage tot grondstof	• Zeer hoog: De technologie bestaat en wordt vrij algemeen toegepast
Toepassingen	• Gerecycleerd tot kunststofgranulaat
Foto's	
Weetjes	• Omdat de middenconsole bijna nooit (zwaar) beschadigd raakt, zal ze niet makkelijk vervangen worden. • Ze wordt mee geshredderd, waarna ze als fluff en als kunststof-korrels een nieuwe bestemming krijgen.
Bron	• Bedrijfsbezoeken bij De Jonghe Recuparts en autohandel Verholen

DASHBOARD/HANDSCHOENKASTJE/INSTRUMENTENPANEEL

Materiaalsoort	• Kunststof
Verwerking	• Recyclage

	• Hergebruik zelfde toepassing • Hergebruik andere toepassing
Demontagegraad	• Garage: tussen 1uur en meer dan 2uur • Erkend centrum: 1uur tot meer dan 2uur
Herbruikbaarheid in originele vorm	• Zeer laag: weinig vraag naar.
Recyclage tot grondstof	• Zeer hoog: De technologie bestaat en wordt vrij algemeen toegepast
Toepassingen	• 2de hands dashboards • Gerecycleerd tot kunststofgranulaat • Cockpit voor race simulators
Foto's	
Weetjes	• Een dashboard raakt niet snel beschadigd. • Als het toch gebeurt, is dat omdat bij een ongeluk de airbag opengaat en door de kracht daarvan een scheur in het dashboard ontstaat. Herstelling hiervan gebeurt door de erkende garages van het merk in kwestie en met nieuwe onderdelen. • Oude dashboards worden amper of niet hergebruikt en gaan meestal de shredder in.
Bronnen	• Bedrijfsbezoeken bij De Jonghe Recuparts en autohandel Verholen

VOORSTE ZETELS	
Materiaalsoort	• Bedrijfstextiel • Metaal • Kunststof
Verwerking	• Hergebruik zelfde toepassingen • Hergebruik andere toepassingen • Recyclage
Demontagegraad	• Garage: tussen 0 en 30min • Erkend centrum: 10min
Herbruikbaarheid in originele vorm	• Zeer hoog: Er is vraag naar op de tweedehandsmarkt als vervangstuk, maar het heeft ook leuke en originele andere toepassingen (accessoires, meubelen ...).
Recyclage tot grondstof	• Zeer hoog: De technologie bestaat en wordt vrij algemeen toegepast
Toepassingen	• 2e hands zetels • Gerecycleerd tot niet-metalen. • Meubilair: zetels of bureaustoelen

	• Gerecycleerde vezels worden gebruikt als secundaire grondstof: (downcycling) als vulling van nieuwe autostoelen of voor isolatie- en dempingsmateriaal • Purschuim vindt een tweede leven als vulling van sportmatten, stoelen, … • Het gebruik van pluis (fluff) als alternatieve afdekking van een stortplaats zou aanzienlijke voordelen hebben[47]: het is goedkoper, sneller en milieuvriendelijker dan afdekking met grond. Het vermindert bovendien geuren en zorgt voor een stevigere basis waarop voertuigen kunnen rijden en werken. • Als energieterugwinning: brandstof in cementovens. • Een andere optie is om de pluis zelf in brandstof te veranderen. Fluff zit vol met kunststoffen die zijn gemaakt van aardolie. Er bestaan vandaag octrooien voor technologie die de omzetting van autoplasticresidu in synthetische ruwe olie en dieselbrandstof mogelijk maken. • Pluis kan gecombineerd worden met andere gerecyclede kunststoffen om composietmaterialen te produceren. • Geavanceerde shredder-installaties zijn in staat om de fluff te scheiden tot metalen, vezels, mineralen en plastics. De vezels worden dan samengeperst tot korrels en bijvoorbeeld als isolatiemateriaal in de bouw aangewend.
Foto's	
Weetjes	• Er is geen grote vraag naar 2de handse-voorzetels. De enige stoelen waar wel vraag naar is, zijn de speciale uitvoeringen. Denk bijvoorbeeld aan de M-pakketten bij BMW, de AMG-line bij Mercedes, enzovoort. Voor de rest vervangt men enkel een zetel als hij te versleten is om door de technische controle te geraken. • Zetels zijn verantwoordelijk voor het merendeel van de fluff-fractie na het shredderen en het scheiden. Fluff is een gemengde afvalstroom met weinig hoogwaardige toepassingen. • Hoogwaardig hergebruik van textielvezels is ook in de kledingsector een grote uitdaging. • BIOPOL4MOTIVE is een project van Catalisti[48] om autofabrikanten en hun leveranciers te ondersteunen bij het verduurzamen van polyurethaan (PUR) schuimen die worden gebruikt in akoestische auto-interieurs. Tegenwoordig worden op fossiele brandstoffen gebaseerde methyleendifenyldiisocyanaat (MDI) en polyolen gebruikt om deze PU-schuimen te produceren.

[47] *Studie van Paul Lerner van Davis Industries, Lorton, Virginia, USA, 2020.*
[48] *Vlaamse Speerpuntcluster Chemie en Kunststoffen*

	Op zoek naar meer duurzaamheid en een kleinere CO2-voetafdruk, ziet de automobielsector heil in bijvoorbeeld biobased polyol als basis voor PUR.
Bronnen	• After the Scrap Metal is Gone: What Happens to the Fluff in Automotive Recycling? In ScrapWare | Sep 30, 2020 | • Auto Fluff – Wat te doen met de resterende 25 procent? In Automotive Recyclers of Canada – 16/07/2007 • BIOPOL4MOTIVE - catalisti.be • Autorecyclingketen - ARN • Centraal Planbureau Nederland: textiel als secundaire grondstof, november 2019 • www.pauls-car-art.nl • 'Recycleren om te recycleren is niet de oplossing' in Trends - 18 Nov. 2021

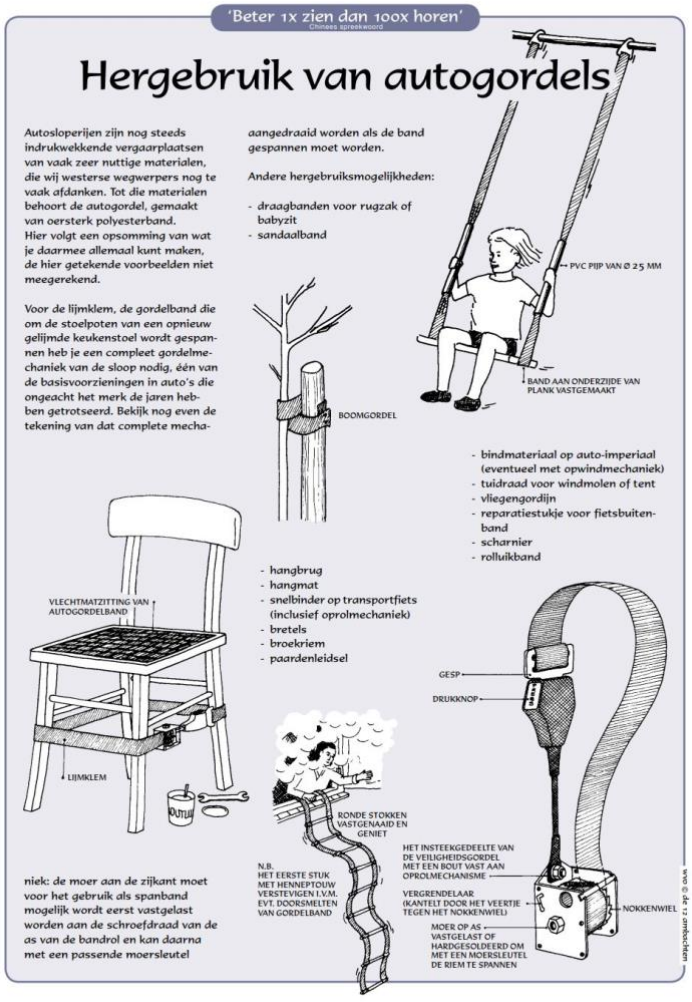
ACHTERBANK	
Materiaalsoort	• Bedrijfstextiel • Metaal • Kunststof
Verwerking	• Hergebruik zelfde toepassing • Recyclage
Demontagegraad	• Garage: tussen 0min en 1uur • Erkend centrum: 15min
Herbruikbaarheid in originele vorm	• Zeer hoog: Er is vraag naar op de tweedehandsmarkt als vervangstuk, maar het heeft ook leuke en originele andere toepassingen (accessoires, meubelen ...).
Recyclage tot grondstof	• Zeer hoog: De technologie bestaat en wordt vrij algemeen toegepast
Toepassingen	• Zie hergebruik voorste zetels • Gerecycleerd tot niet-metalen.
Foto's	
Weetjes	• Na het schoonmaken kan zowel het textiel als het purschuim opnieuw gebruikt worden als vulling. • Er is weinig vraag naar 2de hands achterbanken. • Al kun je ze natuurlijk ook in je living zetten. • De meeste automerken proberen in hun interieur leder te vervangen door meer duurzame alternatieven: kunstleder, zalmhuiden, walvispenisleer[49] (jawel), hightech-textiel.

[49] *Al is dat eerder iets voor decadente uitzonderingen zoals de Russische Dartz Kombat T98 Monaco Red Diamond Edition. Deze terreinwagen kost ruim 1 miljoen euro en zou de duurste ter wereld zijn. Bron: https://www.demorgen.be/nieuws/leer-van-walvispenissen-voor-bekleding-duurste-suv-ooit~bb1cb1d1/*

	• Een van de toonaangevende leveranciers van dat hightech-textiel is het Portugese ERT Grupo, dat oorspronkelijk textiel voor schoenen ontwikkelde. ERT Grupo zoekt echter ook naar afzetmogelijkheden voor het leder- en synthetisch afval in de auto-industrie. Daarvan wil het een nieuw soort materiaal vervaardigen, dat gebruikt zal worden voor…jawel … schoenen.
Bronnen	• automoebelwelt.blogspot.com: automöbel Jaguar fertig • www.desidees.net • https://www.vroom.be/nl/nieuws/textiel-vervangt-steeds-vaker-plastic-in-onze-auto-s-21751/

GORDELS	
Materiaalsoort	• Bedrijfstextiel - polyester
Verwerking	• Recyclage • Hergebruik zelfde toepassing • Hergebruik andere toepassing
Demontagegraad	• Garage: tussen 0min en 30min • Erkend centrum: 15min
Herbruikbaarheid in originele vorm	• Laag: Er is weinig vraag naar op de tweedehandsmarkt maar het heeft wel leuke en originele andere toepassingen.
Recyclage tot grondstof	• Zeer hoog: De technologie bestaat en wordt vrij algemeen toegepast
Toepassingen	• Tassen • Handvaten voor tassen (die op hun beurt vaak gemaakt zijn uit gerecycleerde airbags) • 2e hands gordels • Boomband • Meubelindustrie • Al eens gedacht aan een functie als sleutelhouder? • Gerecycleerd tot niet-metalen. • In de Renault ZOE uit 2019 bestaat de bekleding van de zetels, het dashboard, de deurpanelen en enkele sierelementen uit een nieuw textielproduct dat is samengesteld uit oude veiligheidsgordels, stofresten en polyestervezels van gerecyclede petflessen. De Franse autofabrikant heeft hiervoor de handen in elkaar geslagen met spinnerij Filatures du Parc en autozetelfabrikant Adient Fabrics.

Foto's


'Beter 1x zien dan 100x horen'
Chinees spreekwoord
Hergebruik van autogordels
Autosloperijen zijn nog steeds indrukwekkende vergaarplaatsen van vaak zeer nuttige materialen, die wij westerse wegwerpers nog te vaak afdanken. Tot die materialen behoort de autogordel, gemaakt van oersterk polyesterband. Hier volgt een opsomming van wat je daarmee allemaal kunt maken, de hier getekende voorbeelden niet meegerekend.
Voor de lijmklem, de gordelband die om de stoelpoten van een opnieuw gelijmde keukenstoel wordt gespannen heb je een compleet gordelmechaniek van de sloop nodig, één van de basisvoorzieningen in auto's die ongeacht het merk de jaren hebben getrotseerd. Bekijk nog even de tekening van dat complete mechaniek: de moer aan de zijkant moet voor het gebruik als spanband mogelijk wordt eerst vastgelast worden aan de schroefdraad van de as van de bandrol en kan daarna met een passende moersleutel aangedraaid worden als de band gespannen moet worden.
Andere hergebruiksmogelijkheden:
- draagbanden voor rugzak of babyzit
- sandaalband
PVC PIJP VAN Ø 25 MM
BAND AAN ONDERZIJDE VAN PLANK VASTGEMAAKT
BOOMGORDEL
- bindmateriaal op auto-imperiaal (eventueel met opwindmechaniek)
- tuidraad voor windmolen of tent
- vliegengordijn
- reparatiestukje voor fietsbuitenband
- scharnier
- rolluikband
VLECHTMATZITTING VAN AUTOGORDELBAND
LIJMKLEM
- hangbrug
- hangmat
- snelbinder op transportfiets (inclusief oprolmechaniek)
- bretels
- broekriem
- paardenleidsel
GESP
DRUKKNOP
RONDE STOKKEN VASTGENAAID EN GENIET
N.B. HET EERSTE STUK MET HENNEPTOUW VERSTEVIGEN I.V.M. EVT. DOORSMELTEN VAN GORDELBAND
HET INSTEEKGEDEELTE VAN DE VEILIGHEIDSGORDEL MET EEN BOUT VAST AAN OPROLMECHANISME
VERGRENDELAAR (KANTELT DOOR HET VEERTJE TEGEN HET NOKKENWIEL)
NOKKENWIEL
MOER OP AS VASTGELAST OF HARDGESOLDEERD OM MET EEN MOERSLEUTEL DE RIEM TE SPANNEN
wvo © de 12 ambachten

Weetjes	• Er is in België geen wetgeving die tweedehands verkoop van autogordels voor een zelfde doel verbiedt. • Sinds enkele jaren wordt er op de technische keuring strenger toegekeken op de staat van de gordel. Dit wilt zeggen dat men voor een gordel met scheurtje of gaatje afgekeurd kan worden. Daardoor is de vraag naar tweedehands gordels lichtjes gestegen in vergelijking met enkele jaren geleden.
Bronnen	• https://auto-en-vervoer.infonu.nl/auto/40342-wat-kan-men-van-een-auto-recyclen.html#de-autogordels-van-een-auto • Dutch Design van Dutch designers @ shop.holland.com • Tas van gevlochten autogordel Fair Forward | WAARenhuis • hergebruik autogordels.pdf (de12ambachten.nl) • Sweatsho deluxe.com • Isatio.com • De 18 leukste creaties van oude auto-onderdelen - AutoReview.nl • https://www.nu.nl/auto/6137543/van-visnetten-tot-afgedankte-gordels-gerecyclede-materialen-in-opmars.html • https://www.autoblog.nl/nieuws/renault-gebruikt-oude-gordels-in-de-zoe-132657

GORDELSPANNER	
Materiaalsoort	• Metaal • Kunststof • Gas
Verwerking	• Verplichte demontage door erkend centrum
Demontagegraad	• Garage: tussen 30min en 1uur • Erkend centrum: 20min
Herbruikbaarheid in originele vorm	• Zeer laag: Niet interessant uit veiligheidsoverwegingen.
Recyclage tot grondstof	• Zeer hoog: de technologie bestaat en wordt vrij algemeen toegepast
Toepassingen	• Gerecycleerd tot ijzerschroot
Foto's	
Weetjes	• De gordelspanner is net zoals de airbag een pyrotechnisch onderdeel. Dat wil zeggen dat hij wordt beschouwd als gevaarlijk wegens het ontstekingsgevaar. De gordelspanner kan apart worden gedemonteerd, waarna de ontstekingspatronen worden ontstoken en de verschillende materialen gescheiden en gerecycleerd worden. • De gordelspanner kan ook in het afgedankt voertuig blijven en zo mee geshredderd worden. De verschillende materialen worden immers dankzij doorgedreven postshreddertechnologie teruggewonnen.

	• Er is in België geen wetgeving die tweedehands verkoop van autogordels/gordelspanners verbiedt. In de meeste buurlanden mag dit wettelijk niet, om veiligheidsredenen. • Er is op federaal vlak wel een reglementering inzake pyrotechnische artikelen, waaronder ook gasontwikkelaars die gebruikt worden in airbags of in gordelspanners vallen. Deze reglementering beschrijft onder meer de vergunningsplicht en opslag van deze stoffen/producten.
Bronnen	• https://outofuse.be/nl/diensten/oplossingen-voor-automotive • https://www.ovam.be/sites/default/files/atoms/files/Handleiding%20met%20vragenbundel.pdf pg16 • Luc Waignein – Galloo • Lies Verlinden - OVAM • /economie.fgov.be/nl/themas/kwaliteit-veiligheid/veiligheid-van-goederen-en/specifieke-reglementeringen/springstoffen-en-feestvuurwerk/

BRANDBLUSSER	
Materiaalsoort	• Metaal • Vloeistof
Verwerking	• Verplichte depollutie erkend centrum • Recyclage
Demontagegraad	• Garage: 0 tot 30min • Erkend centrum: 5min
Herbruikbaarheid in originele vorm	• Hoog: een niet-vervallen brandblusser kan perfect opnieuw gebruikt worden. • Zeer laag: er is geen vraag naar op de tweedehandsmarkt maar het heeft wel leuke en originele andere toepassingen.
Recyclage tot grondstof	• Zeer hoog: de technologie is er en wordt vrij algemeen toegepast
Toepassingen	• Gerecycleerd tot ijzerschroot • Creatievelingen maken er in een handomdraai lampen, minibars of toasters van.
Foto's	

Weetjes	• Er zijn verschillende soorten brandblussers: poederblussers, schuimblussers en CO2-blussers. De brandblussers die men in auto's terugvindt zijn meestal poeder- of schuimblussers. Het beste blusmiddel voor in de auto is een schuimblusser. Een schuimblusser veroorzaakt minder schade dan een poederblusser, de blusduur is langer en er is minder kans op herontsteking.
	• Lege, defecte en vervallen brandblussers mag men altijd op het gemeentelijk containerpark inleveren.
	• Op brandblussers staat een vervaldatum. Als die overschreden is, kan dit een opmerking opleveren op je technische keuringskaart.
	• Hoewel niet wettelijk verplicht, blijkt in de praktijk dat de brandblussers altijd gedemonteerd worden voordat het afgedankt voertuig in de shredder belandt. Ze worden dan afgevoerd naar een erkende verwerker zoals Renewi of Veolia om gerecycleerd te worden in volgende fracties:
	  ○ Poederblusser
	  • De romp: ijzerschroot
	  • De slang: niet-metalen
	  • Het poeder: soms gebruikt als bodem-verbeterend middel
	  ○ Schuimblusser
	  • De romp: ijzerschroot
	  • De slang: niet-metalen
	  • Schuim: soms door brandweerkorpsen gebruikt voor oefeningen
	  ○ CO2-blussers
	  • De romp: metaalafval
	  • De slang: rubber
	  • Gassen: verwijderd in een gecontroleerde omgeving en verder verwerkt.

Bronnen	• https://www.brandbeveiligingshop.nl/service/waar-vervallen-kapotte-lege-blussers-brengen/ • https://support.firediscounter.be/hc/nl-be/articles/360018919417-Zijn-brandblussers-in-auto-s-verplicht- • https://www.hubo.be/nl/p/brandblusser-1kg/8834.html • https://www.brandblusseradvies.nl/brandblusser-auto • Luc Waignein – Galloo • Nick De Backer, OVAM

Aandrijflijn

Remsysteem

ABS POMP	
Materiaalsoort	• Metaal • Kunststof
Verwerking	• Verplichte depollutie bij erkend centrum (olie) • Hergebruik zelfde toepassing • Recyclage
Demontagegraad	• Garage: tussen 30min en 1uur • Erkend centrum: 15min
Herbruikbaarheid in originele vorm	• Hoog: Er is vraag naar op de tweedehandsmarkt
Recyclage tot grondstof	• Zeer hoog: De technologie bestaat en wordt vrij algemeen toegepast
Toepassingen	• Hergebruik 2e hands ABS pomp • Gerecycleerd tot ijzerschroot
Foto's	

Weetjes	• Ook een ABS pomp kan gereviseerd worden. In de pomp zit remolie die verwijderd moet worden vooraleer men de pomp demonteert of reviseert.
	• In een erkend centrum worden de leidingen van de ABS pompen eerst doorgeknipt en afgeklemd. Dit doet men om 2 redenen:
	  ○ De overgebleven olie lekt minder/niet.
	  ○ De interne onderdelen bevatten nog een beetje olie, zo kunnen ze niet oxideren.
	• ABS pompen behoren tot de meest verkochte 2e hands onderdelen.

Bron	• Bedrijfsbezoek: Verholen nv & De Jonghe Recuparts • Lies Verlinden – OVAM • Luc Waignein - Galloo

REMKLAUWEN	
Materiaalsoort	• Metaal
Verwerking	• Hergebruik zelfde toepassing • Recyclage
Demontagegraad	• Garage: tussen 30min en 1uur • Erkend centrum: 15min
Herbruikbaarheid in originele vorm	• Hoog: Er is vraag naar op de tweedehandsmarkt
Recyclage tot grondstof	• Zeer hoog: de technologie bestaat en wordt vrij algemeen toegepast
Toepassingen	• Hergebruik 2e hands remklauw • Gerecycleerd tot ijzerschroot

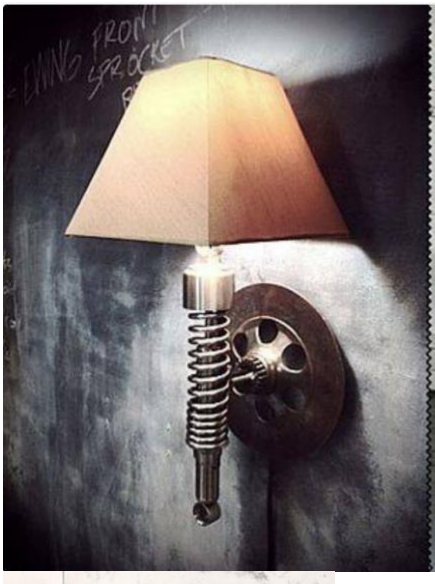
Foto's

Brembo remklauw van een Lexus LFA

Weetjes	• Een nieuwe, originele remklauw is een relatief duur onderdeel, een gereviseerd exemplaar is een aantrekkelijk geprijsd alternatief dat technisch gezien zo goed als nieuw is. Dit milieuvriendelijke recyclingproduct kan bijna alle wagens bedienen.
	• In een erkend centrum worden de leidingen van de remklauwen eerst doorgeknipt en afgeklemd. Dit doet men om 2 redenen:
	  ○ De overgebleven olie lekt minder/niet.
	  ○ De interne onderdelen bevatten nog een beetje olie, zo kunnen ze niet oxideren.
	• Een remklauw -al dan niet gereviseerd- behoort tot de meest verkochte 2e hands onderdelen.

Bronnen	• Bedrijfsbezoeken: Verholen nv & De Jonghe Recuparts • autoservicetomgeenen.be/nl-be/dienst/remmenservice/

REMSCHIJVEN	
Materiaalsoort	• Metaal
Verwerking	• Recyclage
Demontagegraad	• Garage: tussen 0min en 30min • Erkend centrum: 15min
Herbruikbaarheid in originele vorm	• Zeer laag
Recyclage tot grondstof	• Zeer hoog: De technologie bestaat en wordt vrij algemeen toegepast
Toepassingen	• Schijfremmen, schokbrekers en bladveren als onderdelen van meubilair • Gerecycleerd tot ijzerschroot

Foto's	
Weetjes	
Bronnen	• https://steigerhout-recycling.nl/

TROMMELREMMEN	
Materiaalsoort	• Metaal
Verwerking	• Recyclage • Hergebruik zelfde toepassing
Demontagegraad	• Garage: tussen 30min en 1uur • Erkend centrum: 15min
Herbruikbaarheid in originele vorm	• Zeer laag: Weinig vraag naar.
Recyclage tot grondstof	• Zeer hoog: de technologie bestaat en wordt vrij algemeen toegepast
Toepassingen	• Hergebruik 2e hands trommelrem • Gerecycleerd tot ijzerschroot

Foto's	
Weetjes	• Sommige elektrische wagens hebben achteraan trommelremmen in plaats van de meer performante schijfremmen. Dat is omdat elektrische wagens ook nog remkracht ontwikkelen door energierecuperatie uit de motor. Hierdoor zijn de remmen minder onderhevig aan slijtage. • De behuizing zelf gaat zelden kapot. Zelden moet dus het geheel vervangen worden, het zijn vooral de interne onderdelen die het meest slijten.
Bronnen	• https://www.volkswagen.be/nl/e-mobility-en-id/id-feiten/elektromobiliteit/remsysteem-van-de-id3.html

REMBEKRACHTIGER	
Materiaalsoort	• Metaal • Kunststof
Verwerking	• Hergebruik zelfde toepassing • Recyclage
Demontagegraad	• Garage: tussen 30min en 1uur • Erkend centrum: 20min
Herbruikbaarheid in originele vorm	• Hoog: er is vraag naar op de tweedehandsmarkt
Recyclage tot grondstof	• Zeer hoog: de technologie bestaat en wordt toegepast
Toepassingen	• Hergebruik als 2e hands-rembekrachtiger • Gerecycleerd tot ijzerschroot
Foto's	
Weetjes	
Bronnen	• https://www.youtube.com/watch?v=ailvBVsiczY&ab_channel=O%27ReillyAutoParts

HOOFDREMCILINDER	
Materiaalsoort	• Metaal • Kunststof
Verwerking	• Recyclage • Hergebruik zelfde toepassing
Demontagegraad	• Garage: tussen 30min en 1uur • Erkend centrum: 20min

Herbruikbaarheid in originele vorm	• Zeer laag: de hoofdremcilinder wordt in veel gevallen samen met de rembekrachtiger verkocht. Naar de hoofdremcilinder alleen is er niet veel vraag.
Recyclage tot grondstof	• Zeer hoog: De technologie bestaat en wordt vrij algemeen toegepast
Toepassingen	• Hergebruik 2e hands hoofdremcilinder • Gerecycleerd tot ijzerschroot
Foto's	

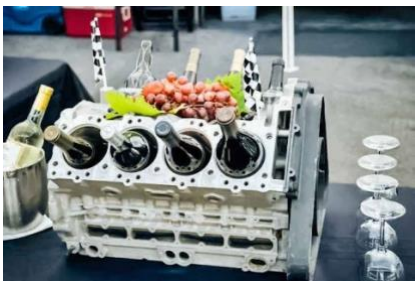
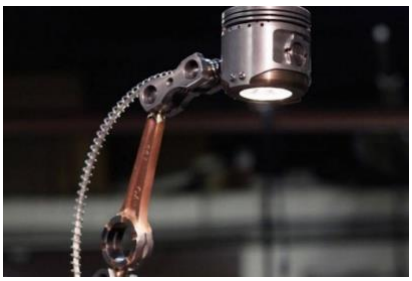
Weetjes	• Bij demontage is het belangrijk na te kijken of er remvloeistof aanwezig is op de dichting van de hoofdremcilinder. Als dit het geval is, is er een lek. Dat betekent dat de hoofdremcilinder beschadigd is waardoor deze niet meer kan hergebruikt worden.
	• In een erkend centrum worden de leidingen van de hoofdremcilinder eerst doorgeknipt en afgeklemd voor de hoofdremcilinder tweedehands wordt verkocht. Dit doet men om 2 redenen:
	  ○ De overgebleven olie lekt minder/niet.
	  ○ De interne onderdelen bevatten nog een beetje olie, zo kunnen ze niet oxideren.

Bronnen	• https://www.youtube.com/watch?v=ailvBVsiczY&ab_channel=O%27ReillyAutoParts

HANDREM	
Materiaalsoort	• Kunststof
Verwerking	• Recyclage
Demontagegraad	• Garage: 30min tot 1 uur • Erkend centrum: 20min
Herbruikbaarheid in originele vorm	• Zeer laag
Recyclage tot grondstof	• Zeer hoog: De technologie bestaat en wordt vrij algemeen toegepast
Toepassingen	• Hergebruik 2e hands handrem • Gerecycleerd tot niet-metalen.
Foto's	

Weetjes	• De handremhendel gaat zelden stuk. Wat wel slijt is de handremkabel. Omwille van veiligheid wordt de handremkabel in bijna alle gevallen nieuw gekocht.
Bronnen	• Bedrijfsbezoeken bij De Jonghe Recuparts en autohandel Verholen

Motor

MOTORBLOK (waaronder ook roem, poelies, luchtinlaat, nokkenas, krukas, cilinderkop, bobijnverdeler, aandrijfriem, motorsteunen, zuiger, kleppen, kleppendeksel, turbo, bougie, bougiekabels, bobijn …)	
Materiaalsoort	• Metaal
Verwerking	• Hergebruik zelfde toepassing • Recyclage • Hergebruik andere toepassing
Demontagegraad	• Garage: meer dan 2 uur • Erkend centrum: 1uur
Herbruikbaarheid in originele vorm	• Zeer hoog: Er is vraag naar op de tweedehandsmarkt als vervangstuk, maar het heeft ook leuke en originele andere toepassingen (accessoires, meubelen ...).
Recyclage tot grondstof	• Zeer hoog: de technologie bestaat en wordt vrij algemeen toegepast
Toepassingen	• Hergebruik 2e handsmotor (mits in goede staat) • Hergebruik van het hele motorblok als designmeubel zoals koffietafels, wijncooler… • Hergebruik van allerhande onderdelen als design-voorwerp • Recyclage tot ijzerschroot
Foto's	 

www.Pauls-Car-Art.nl

ROVER
ROVER
ROVER

Weetjes	• De meeste erkende centra houden een selectieve stock aan gedemonteerde motoren om als tweedehands onderdeel te verkopen. Motoren nemen veel stockruimte in beslag. • Voordat de motor verkocht wordt, wordt hij gecontroleerd op een goede werking. Als dat dit niet het geval is, kan hij worden opgedeeld in het onderblok en de motorkop. • De meest exclusieve hergebruiktoepassing is waarschijnlijk wel de koffietafel van autokunstenaar John Cobb. Hij gebruikte een originele V10-motor als onderstel. Uniek is wel dat elke cilinder is voorzien van een eigen brander en ontsteker. Bovendien heeft Cobb het blok uitgerust met een ontstekingssysteem. Kwestie van de sleutel omdraaien en de motor start weer. Voor 'slechts' 11.500 dollar mag je hem de jouwe noemen. • De Nederlander Paul Bodifée maakte van zijn hobby zijn beroep en weet bijna elk auto-onderdeel tot iets anders te transformeren. Wat te denken van een klok gemaakt uit een V8-zuiger en drijfstang? Of een 6-armige kandelaar bestaande uit een V8-zuiger, drijfstang, kleppen en klepveren? Een lamp gemaakt uit een koppelomvormer? Een flessenopener gemaakt van een klep of een bougie? Boekensteunen van zuigers en drijfstangen? Een dambord van klepstoters? Een schaakspel van motoronderdelen? Een kapstok voor jassen en autosleutels van een kleppendeksel? Een lamp uit een nokkenas? Op zijn website val je van de ene verbazing in de andere.
Bronnen	• http://www.vee8design.com/enginecoffeetables.html • Deze zieke koffietafel van een echte V10 motor kan van jou zijn (gewoonvoorhem.nl) • www.pauls-car-art.nl • En toen werd een versleten tandwiel een originele klok - Het Nieuwsblad, 30 mei 2017 • De 18 leukste creaties van oude auto-onderdelen - AutoReview.nl

MOTORKOELING (ventilator, thermostaat, waterpomp, koelvloeistofreservoir…)	
Materiaalsoort	• Kunststof • Vloeistof
Verwerking	• Hergebruik zelfde toepassing • Recyclage
Demontagegraad	• Garage: 0 min tot 2 uur. (afhankelijk van onderdeel) • Erkend centrum: 20min
Herbruikbaarheid in originele vorm	• Hoog: er is vraag naar op de tweedehandsmarkt
Recyclage tot grondstof	• Zeer hoog: de technologie bestaat en wordt vrij algemeen toegepast
Toepassingen	• 2e hands radiator • Gerecycleerd tot ijzerschroot, non-ferrometalen en niet-metalen
Foto's	
Weetjes	• Het motorkoelingsysteem bestaat uit radiator, radiatordop, radiatorslangen, thermostaat, waterkanalen, vloeistofreservoirs, koelventilator, waterpomp en thermometer. • Omdat de radiator zich vlak achter de bumper bevindt, wordt dit onderdeel vaak beschadigd bij een ongeval. Daarom behoort de radiator ook bij de meest verkochte 2e hands onderdelen.
Bronnen	• De Jonghe Recuparts • https://www.autoexpose.org/2017/12/parts-of-cooling-system.html

Motorsmering

OLIEFILTER	
Materiaalsoort	• Kunststof: filter • Metaal: behuizing • Vloeistoffen: olie
Verwerking	• Recyclage • Energetische valorisatie
Demontagegraad	• Garage: tussen 0min en 30min • Erkend centrum: 5min
Herbruikbaarheid in originele vorm	• Zeer laag
Recyclage tot grondstof	• Zeer hoog: De technologie bestaat en wordt vrij algemeen toegepast
Toepassingen	• Herwerkt tot bruikbare olie (afgelaten olie) • Hergebruik in metaalindustrie (metalen omhulsel)

	• Metaalfractie en motorolie wordt gerecycleerd, De oliehoudende papierfractie gaat voor energetische valorisatie naar de cementindustrie. • Naast de klassieke motorolie zijn er ook moderne Long Life oliën waarbij er steeds meer gebruik wordt gemaakt van filterelementen die volledig bestaan uit kunststof om de steeds hoger wordende vervangingsintervallen te kunnen halen. Deze filterelementen uit kunststof en vervuild met motorolie worden eveneens voor energetische valorisatie naar de cementindustrie overgebracht.
Foto's	
Weetjes	• De oliefilter van een wagen moet verplicht verwijderd worden. Daarna wordt de filter geplet zodat de afvalolie verwijderd en herwerkt kan worden.
Bronnen	• https://www.Febelauto.be/nl/auto-inleveren/gerecycleerde-materialen-uit-een-afgedankt voertuig/olie-en-oliefilter • Lies Verlinden – afgedankte voertuigen-expert OVAM • https://inauto.nl/onderdelen-informatie/oliefilter-informatie-werking/

CARTER	
Materiaalsoort	• Metaal • Kunststof
Verwerking	• Recyclage • Hergebruik zelfde toepassing
Demontagegraad	• Garage: 0min tot 1uur (afhankelijk van hoeveelheid onderdelen men dient te demonteren vooraleer men aan het carter geraakt.) • Erkend centrum: 10min tot 45min
Herbruikbaarheid in originele vorm	• Zeer laag: weinig vraag naar.
Recyclage tot grondstof	• Zeer hoog: De technologie bestaat en wordt vrij algemeen toegepast
Toepassingen	• Hergebruik 2^{e} hands carter (gebeurt zelden) • Gerecycleerd tot ijzerschroot

Foto's	
Weetjes	• De carter is bijna altijd bevestigd aan het motorblok, hij wordt dus zelden apart gedemonteerd.
Bronnen	• Bedrijfsbezoeken bij De Jonghe Recuparts en autohandel Verholen

OLIEPOMP	
Materiaalsoort	• Metaal • Kunststof
Verwerking	• Recyclage
Demontagegraad	• Garage: 30min tot 2uur (afhankelijk van type en locatie) • Erkend centrum: 15min tot 1uur
Herbruikbaarheid in originele vorm	• Zeer laag: te arbeidsintensief voor demontage. Ook wenig vraag naar.
Recyclage tot grondstof	• Zeer hoog: De technologie bestaat en wordt vrij algemeen toegepast
Toepassingen	• Gerecycleerd tot ijzerschroot
Foto's	
Weetjes	• De oliepomp is misschien wel het belangrijkste onderdeel van een motor. Als de oliepomp het begeeft, ondervindt het hele motorblok schade. Door de moeilijke toegankelijkheid van een oliepomp, dient men in veel gevallen de motor te demonteren vooraleer men hier aan kan werken. Goed draaiende motors worden zoveel mogelijk als geheel verkocht, dus enkel bij defecte motors zal men oliepompen demonteren.
Bronnen	• Bedrijfsbezoeken bij De Jonghe Recuparts en autohandel Verholen • Opleiding autotechnologie KdG

Uitlaatsysteem

UITLAAT (waaronder uitlaatspruitstuk, uitlaatbuis, hitteschild, resonator, dempers)	
Materiaalsoort	• Metaal

Verwerking	• Hergebruik zelfde toepassing • Recyclage
Demontagegraad	• Garage: tussen 0min en 30min • Erkend centrum: 10min
Herbruikbaarheid in originele vorm	• Hoog: er is vraag naar op de tweedehandsmarkt
Recyclage tot grondstof	• Zeer hoog: De technologie is er en wordt vrij algemeen gebruikt
Toepassingen	• 2e hands uitlaat • Gerecycleerd tot ijzerschroot • Originele trapleuning van een uitlaat
Foto's	
Weetjes	
Bronnen	• De 18 leukste creaties van oude auto-onderdelen - AutoReview.nl

KATALYSATOR	
• Materiaalsoort	• Edelmetalen
• Verwerking	• Verplichte depollutie bij erkend centrum
• Demontagegraad	• Garage: tussen 30min en 1uur • Erkend centrum: 20min
• Herbruikbaarheid in originele vorm	• Hoog: er is vraag naar op tweedehandsmarkt
• Recyclage tot grondstof	• Hoog: de technologie bestaat maar is enorm duur om toe te passen
• Toepassingen	• Nieuwe katalysators • UmiCore recycleert katalysators en wint er de edelmetalen (goud, rhodium, platina, palladium) uit. Deze edelmetalen kunnen worden hergebruikt in verschillende toepassingen. Bijvoorbeeld: o Goud: In hoogwaardige elektrische schakelaars en connectoren en voor elektronische componenten o Palladium: In de organische chemie als katalysator o Platina: In de petrochemische industrie wordt platina gebruikt voor het raffineren van ruwe olie o Rhodium: In de chemische industrie als katalysator en als anodemateriaal in röntgentoestellen

- Foto's

• Weetjes	• De katalysator bevindt zich in de uitlaat. Hierdoor dient de uitlaat gedemonteerd te worden om de katalysator te bereiken. • "Urban mining" noemt men het proces waarbij grondstoffen zoals edelmetalen (goud, zilver, palladium,…) en onedelmetalen (koper, aluminium, lood, …) worden teruggewonnen uit afgedankte apparatuur zoals katalysatoren. De voordelen van urban mining zijn: o Ten eerste voorkomt het dat giftig en gevaarlijk afval gestort zou worden, iets wat in België al lang verboden is. o Ten tweede wint men zo 'secundaire' grondstoffen waardoor er minder nood is aan primaire mijnbouw en industriële productieprocessen. Urban mining kan de vraag naar conflictmineralen verminderen en zo helpen de vrede op verschillende plaatsen te bewaren. o Ten derde kunnen we zo kostbare en schaarse grondstoffen in onze samenleving houden, zonder afhankelijk te zijn van de import uit andere landen. Sommige metalen zoals europium en terbium zijn zelfs ondergronds niet meer te vinden, maar dankzij urban mining zijn deze metalen nu weer beschikbaar. • Uit onderzoek blijkt dat Europa jaarlijks maar liefst 20 ton goud laat verloren gaan in afgedankte voertuigen. Het grootste probleem is dat ze verspreid in het voertuig zitten en in erg kleine hoeveelheden. In een doorsnee auto zit bijvoorbeeld ongeveer twee gram goud verdeeld over tientallen componenten. • Een veelbelovend project is de Gyrocatcher[50]: een hoogtechnologisch apparaat dat voorwerpen scant en meteen zegt welke kostbare materialen ze bevatten en tot welke nieuwe producten ze verwerkt kunnen worden. Het project zit nog in de onderzoeksfase, maar recyclagebedrijven zien er wel potentieel in.
Bronnen	• www.outofuse.be • Artikel: Europa verliest 20 ton goud per jaar via afgedankte afgedankte voertuigen. Maria Ljunggren Söderman, onderzoeker aan de Technische Universiteit Chalmers in Göteborg, voor het Europese onderzoeksproject Prosum, in De Morgen, 13/03/2018 • Onderzoekers UAntwerpen ontwikkelen innovatief apparaat om r... (Antwerpen) - Het Nieuwsblad, do 28 okt 2021 • https://pmr.umicore.com/ • www.its-beautiful.nl • https://www.ad.nl/auto/deze-vier-autos-zijn-het-populairst-bij-katalysatordieven~ad014acd/?referrer=https%3A%2F%2Fwww.google.com%2F

[50] *De GyroCatcher is ontwikkeld door onderzoekers van IDLab, een imec onderzoeksgroep aan de UAntwerpen.*

Brandstofsysteem

LUCHTFILTER	
Materiaalsoort	• Kunststof
Verwerking	• Recyclage • Hergebruik zelfde toepassing (behuizing)
Demontagegraad	• Garage: tussen 0min en 30min • Erkend centrum: 10min
Herbruikbaarheid in originele vorm	• Zeer laag: Het is niet bruikbaar, meestal te vervuild of beschadigd.
Recyclage tot grondstof	• Zeer hoog: De technologie bestaat en wordt vrij algemeen toegepast
Toepassingen	• Gerecycleerd tot niet-metalen.
Foto's	
Weetjes	• De luchtfilter is naast de pollenfilter de enige niet-olie-houdende filter die zich in een wagen bevindt. Hierdoor lijkt hij 'onschuldig' en lees je soms wel dat hij gewoon met het huisvuil mag worden meegegeven. Dat klopt echter niet. Er mag niets van voertuigafval bij het gewoon huisvuil. Dat zijn allemaal bijzondere afvalstoffen en ze moeten afgevoerd worden naar specifiek daarvoor vergunde verwerkers. Luchtfilters zijn niet-gevaarlijke afvalstoffen en bestaan meestal voornamelijk uit papier en kunststof.
Bronnen	• auto-onderdelenexpert.nl/tips/luchtfilter-zelf-vervangen • Lies Verlinden: voertuigenspecialist bij de OVAM

BRANDSTOFFILTER	
Materiaalsoort	• Kunststof • Metaal
Verwerking	• Recyclage
Demontagegraad	• Garage: tussen 0min en 1uur. (afhankelijk van de plaats) • Erkend centrum: 10min
Herbruikbaarheid in originele vorm	• Zeer laag
Recyclage tot grondstof	• Zeer hoog: de technologie bestaat en wordt vrij algemeen toegepast
Toepassingen	• Gerecycleerd tot ijzerschroot & niet-metalen.
Foto's	

Weetjes	• Brandstoffilters bevatten altijd nog sporen van brandstof. Daardoor vallen brandstoffilters onder de categorie gevaarlijk afval en moeten ze apart worden opgeslagen en afgevoerd voor recyclage. • Nieuwe brandstoffilters bevatten vaak gerecycleerde plastics, onder meer afkomstig uit afgedankte voertuigen.
Bronnen	• / auto-onderdelenexpert.nl/tips/luchtfilter-zelf-vervangen • Lies Verlinden: voertuigenspecialist bij de OVAM • Bedrijfsbezoeken bij De Jonghe Recuparts en autohandel Verholen • Opleiding autotechnologie KdG

INJECTOR	
Materiaalsoort	• Kunststof • Metaal
Verwerking	• Hergebruik zelfde toepassing • Recyclage
Demontagegraad	• Garage: tussen 30min en 1uur (hangt er van af hoeveel onderdelen men dient te demonteren vooraleer men bij de injectoren geraakt) • Erkend centrum: 20min
Herbruikbaarheid in originele vorm	• Zeer laag: weinig vraag naar.
Recyclage tot grondstof	• Zeer hoog: de technologie bestaat en wordt vrij algemeen toegepast
Toepassingen	• Hergebruik 2^{e} hands injectoren mits ze in goede staat zijn • Gerecycleerd tot ijzerschroot & non-ferrometalen en niet-metalen.
Foto's	
Weetjes	• Injectoren worden in de meeste gevallen mee verkocht met de motor. In de andere gevallen worden ze op vraag van de klant gedemonteerd. Dit wordt enkel gedaan als er zekerheid is dat de injector nog perfect werkt.
Bronnen	• Bedrijfsbezoeken bij De Jonghe Recuparts en autohandel Verholen • Opleiding autotechnologie KdG

BRANDSTOFTANK	
Materiaalsoort	• Kunststof
Verwerking	• Recyclage • Hergebruik zelfde toepassing

Demontagegraad	• Garage: 30min tot 2uur (afhankelijk van plaats en onderdelen die men dient te demonteren) • Erkend centrum: 20min
Herbruikbaarheid in originele vorm	• Zeer laag: te arbeidsintensief voor demontage, meestal beschadigd door brandstof te verwijderen.
Recyclage tot grondstof	• Zeer hoog: De technologie bestaat en wordt vrij algemeen toegepast
Toepassingen	• Hergebruik 2e hands brandstoftank • Gerecycleerd tot kunststofgranulaat
Foto's	
Weetjes	• Vooraleer men een brandstoftank verwijdert, moet men alle brandstof verwijderen. Dit doet men in de meeste gevallen door een gat te boren in de tank met een vonkvrije boor. Dit doet men om tijd te besparen. • Nieuwe brandstoftanks bestaan meestal uit gerecycleerde plastics, onder meer afkomstig uit afgedankte voertuigen.
Bronnen	• Bedrijfsbezoeken bij De Jonghe Recuparts en autohandel Verholen • Opleiding autotechnologie KdG

BRANDSTOFPOMP	
Materiaalsoort	• Kunststof
Verwerking	• Recyclage • Hergebruik zelfde toepassing
Demontagegraad	• Garage: 0min tot 2uur • Erkend centrum: 10min tot 30min
Herbruikbaarheid in originele vorm	• Zeer laag
Recyclage tot grondstof	• Zeer hoog: De technologie bestaat en wordt vrij algemeen toegepast
Toepassingen	• Gerecycleerd tot ijzerschroot
Foto's	
Weetjes	• De brandstofpomp bevindt zich in de brandstoftank. In sommige gevallen is ze makkelijk bereikbaar omdat ze bovenaan de brandstoftank, onder de achterbank, zit. In andere gevallen zal de brandstoftank mee gedemonteerd moeten worden omdat de brandstofpomp zich aan de onderkant bevindt.
Bronnen	• Werkervaring stage Mercedes Mechelen

Ophanging en besturing

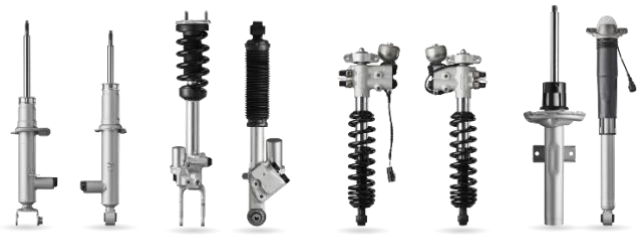
STEEKAS / AANDRIJFAS	
Materiaalsoort	• Metaal
Verwerking	• Hergebruik zelfde toepassing • Recyclage
Demontagegraad	• Garage: tussen 30min en 1uur • Erkend centrum: 20min
Herbruikbaarheid in originele vorm	• Zeer laag
Recyclage tot grondstof	• Zeer hoog: De technologie bestaat en wordt vrij algemeen toegepast
Toepassingen	• Hergebruik als aandrijfas • Gerecycleerd tot ijzerschoot
Foto's	
Weetjes	
Bronnen	• Bedrijfsbezoeken bij De Jonghe Recuparts en autohandel Verholen

DRAAGARM	
Materiaalsoort	• Metaal
Verwerking	• Hergebruik zelfde toepassing • Recyclage
Demontagegraad	• Garage: tussen 30min en 2uur • Erkend centrum: 20min
Herbruikbaarheid in originele vorm	• Hoog: er is vraag naar op de tweehandsmarkt
Recyclage tot grondstof	• Zeer hoog: De technologie bestaat en wordt vrij algemeen toegepast
Toepassingen	• 2e hands draagarm • Gerecycleerd tot ijzerschroot
Foto's	

Weetjes	• De draagarm mag niet geplooid of gebarsten zijn. Dit komt regelmatig voor bij schadevoertuigen en dient altijd gecontroleerd te worden bij tweedehands-verkoop.
Bronnen	• Bedrijfsbezoek De Jonghe Recuparts

STUURSTANG	
Materiaalsoort	• Metaal • Kunststof
Verwerking	• Hergebruik zelfde toepassing • Recyclage
Demontagegraad	• Garage: 0min tot 30min • Erkend centrum: 15min
Herbruikbaarheid in originele vorm	• Hoog: 50-75%
Recyclage tot grondstof	• Zeer hoog: 75-100%
Toepassingen	• Hergebruik stuurstang • Gerecycleerd tot ijzerschroot
Foto's	
Weetjes	• De stuurstang raakt snel beschadigd tijdens een ongeval. Daarom zijn niet alle stuurstangen herbruikbaar. Bij oude stuurstangen kan het ook zijn dat de sporing heel moeilijk regelbaar is door een vastgeroeste moer of vervuilde draad.
Bronnen	• Bedrijfsbezoeken bij De Jonghe Recuparts en autohandel Verholen

SCHOKDEMPER	
Materiaalsoort	• Metaal • Vloeistoffen (hydraulische olie)
Verwerking	• Hergebruik zelfde toepassing • Recyclage
Demontagegraad	• Garage: 30min tot 1uur • Erkend centrum: 20min
Herbruikbaarheid in originele vorm	• Hoog: Er is vraag naar op de tweedehandsmarkt
Recyclage tot grondstof	• Zeer hoog: de technologie is er en wordt vrij algemeen toegepast
Toepassingen	• Gerecycleerd tot ijzerschroot

Foto's	
Weetjes	• Schokdempers zijn slijtagegevoelige onderdelen en moeten dus regelmatig vervangen worden. Dat betekent dat er voldoende vraag naar is op de 2e hands markt. • Omdat schokdempers oliehoudend (hydraulische olie) zijn, dienen garagisten ze gescheiden op te slaan bij verwijdering of vervanging en moet men ze laten afvoeren naar gespecialiseerde verwerkers. Dat zegt de afvalwetgeving. • Zowel de wetgeving als de Febelautonormen bepalen expliciet bij de depollutieplicht: "De hydraulische oliën uit wielophangingssystemen (waartoe schokdempers onlosmakelijk behoren) moeten worden afgetapt. " In de praktijk is het echter niet eenvoudig om de hydraulische olie af te tappen uit de schokdempers. De wetgeving en ook de Febelauto-normen bepalen in dat geval: "Onderdelen die belangrijke hoeveelheden vloeistof bevatten, die moeilijk afgetapt kunnen worden en waarbij bij het demonteren vloeistof kan weglekken, worden zo veel mogelijk van het afgedankte voertuig gedemonteerd." Cruciale vraag is dus: "wat is een belangrijke hoeveelheid vloeistof?' Voor zover we konden nagaan heeft de OVAM daarover nog geen vragen gehad en dus nog geen uitspraak over gedaan. OVAM-expert Lies Verlinden schat -op basis van online onderzoek- dat er vanaf 50 ml sprake kan zijn van een belangrijke hoeveelheid. Ze concludeert dan ook :"In dat geval denk ik dat we akkoord zouden kunnen gaan om de schokdempers niet uit het wrak te demonteren."[51] • De hydraulische olie die zich bevindt in de schokdemper wordt niet gerecupereerd. Het gaat over te kleine hoeveelheden waardoor het praktisch niet haalbaar en economisch niet rendabel is. De dempers worden dus samen met het afgedankt voertuig geshredderd.
Bronnen	• https://www.ovam.be/afval-sorteren • Luc Waignein –manager Galloo • https://eu.monroe.com/nl-nl/blog/monroe-ridesense-technology.html • Lies Verlinden, expert autowrakken OVAM

VEREN (bladveren, spiraalveren)	
Materiaalsoort	• Kunststof • Metaal • Hout
Verwerking	• Hergebruik zelfde toepassing

[51] *Antwoord Lies Verlinden op de vraag over de tegenstrijdigheid tussen wetgevend kader en praktijk op dit vlak.*

	• Hergebruik andere toepassing • Recyclage
Demontagegraad	• Garage: 30min tot 1uur (hangt af van voertuigtype en ophangingsysteem) • Erkend centrum: 20min
Herbruikbaarheid in originele vorm	• Hoog: er is vraag naar op de tweedehandsmarkt
Recyclage tot grondstof	• Zeer hoog: de technologie bestaat en wordt vrij algemeen toegepast
Toepassingen	• Hergebruik 2e hands-veer • Gerecycleerd tot ijzerschroot of non-ferrometalen
Foto's	*Spiraalveren* *Bladveren*
Weetjes	• Spiraalveren bestaan uit metaal, bladveren uit hout. Bladveren vindt men vooral in bestelwagens of pick-ups. Daarnaast zijn er soms hulpveren bovenaan de schokdemper die meestal uit kunststof bestaan.
Bronnen	• Bedrijfsbezoeken bij De Jonghe Recuparts en autohandel Verholen

STUURBEKRACHTIGINGSPOMP	
Materiaalsoort	• Kunststof • Metaal
Verwerking	• Hergebruik zelfde toepassing • Recyclage • Verplichte depollutie bij erkend centrum (olie)
Demontagegraad	• Arbeidsintensief: tussen 1uur en 2uur
Herbruikbaarheid in originele vorm	• Hoog: er is vraag naar op de tweedehandsmarkt
Recyclage tot grondstof	• Zeer hoog: de technologie bestaat en wordt vrij algemeen toegepast
Toepassingen	• Gebruik 2e hands servopomp • Gerecycleerd tot ijzerschroot
Foto's	

Weetjes	• Servopompen behoren tot de meest verkochte 2e hands onderdelen.
	• De olie die zich in de pomp bevindt moet worden afgelaten voordat het afgedankt voertuig naar de shredder gaat. Als de pomp wordt gedemonteerd met hergebruik als doel, moet dit niet.
	• In een erkend centrum worden de leidingen van de servo-pomp eerst doorgeknipt en afgeklemd. Dit doet men om 2 redenen:
	  ○ De overgebleven olie lekt minder/niet.
	  ○ De interne onderdelen bevatten nog een beetje olie, zo kunnen ze niet oxideren.

Bronnen	• Lies Verlinden – OVAM • Luc Waignein - Galloo

STUURHUIS	
Materiaalsoort	• Metaal • Kunststof • Vloeistof
Verwerking	• Hergebruik zelfde toepassing(?) • Recyclage
Demontagegraad	• Garage: 1 uur tot 2 uur • Erkend centrum: 30min
Herbruikbaarheid in originele vorm	• Hoog: er is vraag naar op de tweedehandsmarkt
Recyclage tot grondstof	• Zeer hoog: de technologie bestaat en wordt vrij algemeen toegepast
Toepassingen	• Hergebruik als stuurhuis • Gerecycleerd tot ijzerschroot
Foto's	
Weetjes	• Bij een ongeval waarbij de wielen een harde klap kregen, is er altijd een kans dat het stuurhuis verwrongen is. • Stuurhuizen kan men laten reviseren.
Bronnen	• Bedrijfsbezoeken bij De Jonghe Recuparts en autohandel Verholen

STUURWIEL	
Materiaalsoort	• Kunststof
Verwerking	• Hergebruik zelfde toepassing • Recyclage
Demontagegraad	• Garage: tussen 0min en 30min • Erkend centrum: 20min

Herbruikbaarheid in originele vorm	• Zeer laag
Recyclage tot grondstof	• Zeer hoog: de technologie bestaat en wordt vrij algemeen toegepast
Toepassingen	• Hergebruik 2e hands stuurwiel • Gerecycleerd tot kunststofgranulaat
Foto's	
Weetjes	• In het midden van het stuurwiel bevindt zich de airbagmodule. Bij schadewagens is mogelijk de airbag niet opengegaan. Toch moet hij verwijderd worden, ongeacht of de airbagmodule intact is of niet. Wie op zoek is naar een tweedhandsstuurwiel, zoekt echter meestal expliciet dit middenstuk.
Bronnen	• Bedrijfsbezoek De Jonghe Recuparts

Transmissie

DIFFERENTIEEL (waaronder behuizing, dichting, olie en tandwielen)

Materiaalsoort	• Metaal • Vloeistof
Verwerking	• Verplichte depollutie door erkend centrum (olie) • Hergebruik zelfde toepassing • Remanufacturing • Recyclage
Demontagegraad	• Garage: tussen 1uur en 2uur • Erkend centrum: 30min
Herbruikbaarheid in originele vorm	• Hoog: er is vraag naar op de tweedehandsmarkt
Recyclage tot grondstof	• Zeer hoog: de technologie bestaat en wordt vrij algemeen toegepast
Toepassingen	• Hergebruik 2e hands differentieel • Gerecycleerd tot ijzerschroot
Foto's	
Weetjes	• Differentiëlen bevatten olie. Die moet afgelaten worden vooraleer het afgedankt voertuig in de shredder belandt. Er zijn verschillende leidingen voorzien op de depollutiestations voor de verschillende soorten oliën.
Bronnen	• Luc Waignein – Galloo

VLIEGWIEL	
Materiaalsoort	• Metaal
Verwerking	• Hergebruik zelfde toepassing • Hergebruik andere toepassing • Recyclage
Demontagegraad	• Garage: meer dan 2 uur • Erkend centrum: 1uur tot 2uur
Herbruikbaarheid in originele vorm	• Laag: er is weinig vraag naar op de tweedehandsmarkt maar het heeft wel leuke en originele andere toepassingen.
Recyclage tot grondstof	• Zeer hoog: de technologie bestaat en wordt vrij algemeen toegepast
Toepassingen	• Hergebruik als vliegwiel • Gerecycleerd tot ijzerschroot • Hergebruik als tafel • Hergebruik als klok
Foto's	
Weetjes	
Bronnen	• https://www.etsy.com/be/listing/708320875/chevy-350-flywheel-wall-clock?click_key=72c5ccbf4092b71758e3da79c77bfdc34ac0fe24%3A708320875&click_sum=0586aa7b&ref=shop_home_active_23&sca=1&sts=1

VERSNELLINGSBAK	
Materiaalsoort	• Metaal
Verwerking	• Verplichte depollutie bij erkend centrum (olie) • Hergebruik zelfde toepassing • Hergebruik andere toepassing • Revisie • Recyclage
Demontagegraad	• Arbeidsintensief: meer dan 2uur
Herbruikbaarheid in originele vorm	• Zeer hoog: er is vraag naar op de tweedehandsmarkt als vervangstuk, maar het heeft ook leuke en originele andere toepassingen (accessoires, meubelen …)
Recyclage tot grondstof	• Zeer hoog: de technologie bestaat en wordt vrij algemeen toegepast
Toepassingen	• Hergebruik 2e hands versnellingsbak • Gerecycleerd tot ijzerschroot • Hergebruik als lavabo

Foto's	
Weetjes	• Net zoals de motor wordt de versnellingsbak als geheel verkocht (mits perfect werkend). Meestal kun je wel het vliegwiel, de drukgroep en de koppelingsplaat tweedehands kopen. In sommige gevallen wordt de versnellingsbak gereviseerd. Dit gebeurt meestal op aanvraag. • De versnellingsbak bevat olie. Deze olie dient afgelaten te worden vooraleer het afgedankt voertuig in de shredder belandt. • AW Europe produceert zowel nieuwe als gereviseerde transmissieystemen.
Bronnen	• https://www.etsy.com/listing/899087166/transmission-sink-with-faucet-bathroom • https://www.abbytransmissies.be/ • http://en.aw-europe.be/products/at • Verholen • De Jonghe Recuparts • Luc Waignein - Galloo

Vloeistoffen

AIRCOGAS/VLOEISTOF	
Materiaalsoort	• Vloeistof/Gas
Verwerking	• Verplichte depollutie bij erkend centrum
Demontagegraad	• Garage: tussen 0min en 30min • Erkend centrum: 10min
Herbruikbaarheid in originele vorm	• Hoog: Er is vraag naar op de tweedehandsmarkt.
Recyclage tot grondstof	• Hoog: de technologie bestaat, maar het is enorm duur om ze toe te passen
Toepassingen	• Opnieuw als aircovloeistof/gas • Onderhoud van andere airco's
Foto's	
Weetjes	• Als er zich een ongeval heeft voorgedaan waarbij de aircoleidingen, reservoir of compressor zijn geraakt, vervliegt het aircogas/vloeistof waardoor er niets meer te redden valt. • Febelauto tracht het hergebruik van aircovloeistof te bevorderen. Het aircogas/vloeistof dat vrijkomt bij het depollueren van een voertuig, kan perfect dienst doen voor andere aircosystemen zodat er geen nieuw product ingezet moet worden. Febelauto stimuleert haar centra om hiervoor samen te werken met herstelbedrijven voor voertuigen in de buurt van het erkende centrum. • Aan het aftappen van koudemiddelen uit afgedankte voertuigen is wettelijk een opleidingsvereiste gekoppeld. Bij periodieke keuringen van erkende centra wordt dit nagekeken. Als ze hier niet aan voldoen kan dit leiden tot opheffing van de erkenning. • Er is nog steeds vraag naar verouderde koelmiddelen die men enkel kan gebruiken in oudere auto's. Deze moeten met hetzelfde koudemiddel bijgevuld worden en kunnen niet overschakelen op een nieuwer, minder schadelijk koudemiddel. Dit koelmiddel kan dus perfect bewaard en hergebruikt worden zolang het niet vermengd wordt met andere koudemiddelen. De kans op vermenging is zeer klein aangezien de aansluitnippels specifiek zijn voor elk koudemiddel. • Koelmiddelen kunnen verwijderd en verwerkt worden door een vergunde verwerker van koudemiddelen. De niet-schadelijke koudemiddelen brengen hiervoor een aanzienlijke kost met zich mee, deze kost kan vermeden worden door de koudemiddelen terug in de circulaire economie in te zetten (hergebruik).
Bronnen	• Febelauto: interview op website van Vlaanderen circulair met Catherine Lenaerts • Lies Verlinden – OVAM

- Mailing van Febelauto over hergebruik van aircovloeistof (of koelmiddel) aan de erkende centra.

MOTOROLIE	
Materiaalsoort	• Vloeistof
Verwerking	• Verplichte depollutie bij erkend centrum
Demontagegraad	• Garage: tussen 0min en 30min • Erkend centrum: 10min
Herbruikbaarheid in originele vorm	• Zeer laag
Recyclage tot grondstof	• Zeer hoog: De technologie bestaat en wordt vrij algemeen toegepast
Toepassingen	• Opnieuw als olie door ontdoen van sediment & water • Steunbrandstof • Brandstof voor cementovens • Smeer- en stookolie • Ter vervanging van steenkool (cokes)
Foto's	
Weetjes	• Afhankelijk van de kwaliteit en de vervuiling van de afgewerkte olie wordt ongeveer 60% van deze olie weer gebruikt als basisolie voor bijvoorbeeld hydraulische olie. • Ongeveer 90% van de motorolie kan na recyclage opnieuw dienst doen als bruikbare grondstof. • Valorlub rapporteerde voor 2020 dat 96% van de ingezamelde afvalolie (dat is uiteraard breder dan enkel afvalolie uit afgedankte auto's) is afgevoerd naar installaties die basisolie produceren en 4% is afgevoerd naar cementovens. Van die 96% wordt 90% verwerkt tot basisolie, gaat 5% naar cementovens als brandstof en heeft 5% geen enkele resttoepassing.
Bronnen	• https://www.oilco.be/?lang=nl • https://www.wastenet.nl/recycling-afgewerkte-olie/ • Castrol • Oilco • Recyc oil • Recup Oil • Katleen Dierick, expert OVAM

TRANSMISSIEOLIE	
Materiaalsoort	• Vloeistof
Verwerking	• Verplichte depollutie bij erkend centrum
Demontagegraad	• Garage: 0 minuten tot 30min • Erkend centrum: 10min

Herbruikbaarheid in originele vorm	• Zeer laag
Recyclage tot grondstof	• Hoog: de technologie bestaat en wordt vrij algemeen toegepast
Toepassingen	• Smeer- stookolie
Foto's	
Weetjes	
Bronnen	• https://www.ovam.be/sites/default/files/atoms/files/Handleiding%20met%20vragenbundel.pdf p15 • Recyc Oil

KOELVLOEISTOF	
Materiaalsoort	• Vloeistof
Verwerking	• Verplichte depollutie bij erkend centrum
Demontagegraad	• Garage: tussen 0 en 30min • Erkend centrum: 10min
Herbruikbaarheid in originele vorm	• Zeer laag
Recyclage tot grondstof	• Zeer hoog: de technologie bestaat en wordt vrij algemeen toegepast
Toepassingen	• Grondstof voor nieuwe koelvloeistof • Verwerkt in oplosmiddelen voor verfindustrie
Foto's	
Weetjes	• Door destillatie kan mono-ethyleenglycol worden teruggewonnen uit gebruikte koelvloeistof. Dit vormt de basis voor de genoemde toepassingen.
Bronnen	• www.vanheede.com/nl/alle-afvalstromen/koelvloeistof/

REMOLIE	
Materiaalsoort	• Vloeistof
Verwerking	• Verplichte depollutie bij erkend centrum
Demontagegraad	• Garage: tussen 0min en 30min • Erkend centrum: 10min

Herbruikbaarheid in originele vorm	• Zeer laag: Het is niet bruikbaar wegens te vervuild
Recyclage tot grondstof	• Zeer hoog: de technologie bestaat en wordt vrij algemeen toegepast
Toepassingen	• Basisolie voor de productie van nieuwe smeermiddelen
Foto's	
Weetjes	• Remolie is een agressieve vloeistof. Bij contact met de carrosserie moet de remvloeistof meteen afgespoeld worden met water. Anders kan dit de lak van de wagen aantasten.
Bronnen	• Bedrijfsbezoeken bij De Jonghe Recuparts en autohandel Verholen • Kathleen Dierick,OVAM

BRANDSTOF	
Materiaalsoort	• Vloeistof
Verwerking	• Verplichte depollutie bij erkend centrum • Energievalorisatie
Demontagegraad	• Garage: tussen 0min en 30min • Erkend centrum: 10min
Herbruikbaarheid in originele vorm	• Zuiver: Zeer hoog • Vervuild: Zeer laag
Recyclage tot grondstof	• Laag: de technologie is in ontwikkeling, men zoekt volop naar oplossingen
Toepassingen	• Hergebruik door de erkende centra zelf • Kwaliteit is voldoende hoog: brandstof voor grote industriële ketels. • Kwaliteit is onvoldoende: brandstof voor cementovens
Foto's	
Weetjes	• Niet alleen de brandstoftanks moet worden geleegd, maar ook alle brandstofleidingen van het voertuig moeten worden afgelaten.

	• Het is enorm moeilijk om een bedrijf te zoeken dat vervuilde brandstof komt afhalen. • De gerecupereerde brandstof wordt vaak door het erkende centrum zelf gebruikt. • Maar het kan natuurlijk ook net omgekeerd: Renewable Diesel is een premium diesel die volledig gemaakt is van hernieuwbare grondstoffen zoals bijvoorbeeld gebruikt frituurvet en afvalstoffen uit de voedingsindustrie zoals vetten en oliën. Q8 biedt in drie Belgische pompstations deze hernieuwbare diesel aan. Het bedrijf ging hiervoor een partnerschap aan met het Finse bedrijf Neste, 's werelds grootste producent van hernieuwbare diesel.
Bronnen	• https://www.Febelauto.be/nl/auto-inleveren/gerecycleerde-materialen-uit-een-afgedankt voertuig/brandstof • Diesel bestaat bijna volledig uit frituurolie en organisch afval: Artikel in Het Nieuwsblad 8/10/2021

RUITENSPROEIERVLOEISTOF	
Materiaalsoort	• Vloeistof
Verwerking	• Verplichte depollutie bij erkend centrum
Demontagegraad	• Garage: tussen 0-30min • Erkend centrum: 10min
Herbruikbaarheid in originele vorm	• Zuiver: hoog • Vervuild: zeer laag
Recyclage tot grondstof	• Zeer hoog: de technologie bestaat en wordt vrij algemeen toegepast
Toepassingen	• Grondstof voor nieuwe ruitensproeiervloeistof
Foto's	
Weetjes	• Ruitensproeiervloeistof bestaat uit 90% water en 10% alcohol. De alcohol houdt de ruit proper. In de winter wordt er glycol toegevoegd. Dit werkt ontdooiend. • Ook de afgelaten ruitenwisservloeistof wordt veelal gebruikt in/door de erkende centra zelf. • Na destillatie kan ongeveer 50% van de oplosmiddelen weer hergebruikt. Wat overblijft wordt ingezet om energie op te wekken in een verbrandingsinstallatie.
Bronnen	• www.renewi.com

AD BLUE	
Materiaalsoort	• Vloeistof
Verwerking	• Verplichte depollutie bij erkend centrum
Demontagegraad	• Garage: 0-30min • Erkend centrum: 10min

Herbruikbaarheid in originele vorm	• Zeer laag
Recyclage tot grondstof	• Zeer hoog: de technologie bestaat en wordt vrij algemeen toegepast
Toepassingen	• Opgehaald door erkende bedrijven zoals Recyc Oil
Foto's	
Weetjes	• De AdBlue tank wordt net zoals de brandstoftank doorboord met een vonkvrije boor om deze af te laten.
Bronnen	• Bezoek Recuparts De Jonghe • https://www.prinzauto.com/en/everything-you-need-to-know-about-adblue/?unapproved=112&moderation-hash=f8c106a5b095698d5ece40d271030c82#comment-112 • https://tamoil.nl/wp-content/uploads/2016/10/AdBlue_veiligheidsinformatieblad.pdf

Schrootkunst

De Italiaanse kunstenaar **César Baldaccini** (1921-1998) was waarschijnlijk de eerste die 'kunst' zag in een afgedankt voertuig. [52]In 1960 stuurde hij voor de jaarlijkse 'Salon de Mai' drie blokken van geperste afgedankte voertuigen in. En hij zei: 'Mij komt het vaderschap toe van dit nieuwe materiaal. Op een dag zag ik dat blok, dat bestond uit vermorzelde auto's. Ik zag het… ik ben ernaar toegegaan en heb het getekend met mijn naam: César. Het was van mij. Ik had het gezien.'

Ook **John Chamberlain**[53] (1927-2011)- Amerikaans beeld-houwer- zag kunstpotentieel in afgedankte voertuigen. Hij was vooral bekend voor het maken van abstracte sculpturen: schilderijen in drie dimensies. Als een collagemaker creëerde hij met afgedankte voertuigen een nieuw beeld, waarbij hij de auto-onderdelen vervormde en verboog. Chamberlain gebruikte de originele kleuren van de onderdelen maar was niet te beroerd om af en toe de spuitbus of verfkwast boven te halen.

[52] 60 jaar geleden, te gast bij de Franse beeldhouwer César Baldaccini. – Toen gisteren nog vandaag was
[53] John Chamberlain 1: 'White Thumb Four', 1978, auto-onderdelen en roestvrij staal, particuliere collectie. John Chamberlain (1927-2011), 'Blue Brownie', 1979, auto-onderdelen en roestvrij staal, particuliere collectie. Fotograaf: Michael Floor

Meer recent is de Gynronef, eén van de blik-vangers van het Belgisch paviljoen tijdens de wereldtentoonstelling van 2020 in Dubai. De Gyronef -een levensgrote versie (5 meter lang en 3 meter hoog) van de helikopter uit de Suske en Wiske-stripverhalen- bestaat volledig uit recyclagemateriaal afkomstig van onder meer afgedankte voertuigen. De Gyronef is een initiatief van Belgian Scrap Terminal, een toonaangevend Belgisch familiebedrijf met als core-business het recycleren van bruikbare componenten die overblijven na de shredder.

Het ontwerp is van de hand van de Italiaanse kunstenaar **Alessandro Tardioli** (°1967). De Gyronef maakt deel uit van het kunstproject "W.A.S.T.E." (Will Art Save The Ecosysteem), dat via kunstwerken uit gerecycleerd materiaal de mensen wil sensibiliseren rond circulaire economie.

En wat te denken van deze pareltjes[54], allemaal gemaakt uit auto-onderdelen.

[54] *Toinja Van Daal op twitter*

4 DE TOEKOMST

Volledig gebouwd uit gerecycleerde materialen, aangedreven door waterstof of helemaal zelfrijdend? Wat de 'automotive toekomst' brengen zal, weet niemand op dit moment; maar dat ze groen zal kleuren, dat staat al vast …

[55]

[55] *de BMW i Vision Circular*

100% gerecycleerd

Deze inspiratiegids toonde dat bijna alles van een afgedankt voertuig, mits de juiste aanpak, een tweede leven kan krijgen.
Maar het kan ook andersom. Een nieuw auto kan evengoed helemaal uit gerecycleerd materiaal bestaan. Ecodesign heeft ook zijn plaats binnen de auto-industrie, waarvan hieronder enkele voorbeelden.

Reeds in 2013 stelde Peugeot de Onyx voor. Het interieur van de auto was voor een deel opgetrokken uit samengeperste oude kranten.[56]

In september 2021[57] kwam BMW met de i Vision Circular voor de dag: volledig gebouwd uit gerecycleerde materialen en hernieuwbare grondstoffen.
Het koetswerk bestaat uit gerecycleerd ongeverfd aluminium en staal. Chroom, spijlen, sierstrips en versieringen werden weggelaten. Het BMW-logo werd eenvoudigweg in het metaal gelaserd. Ook in de auto is geen spoor van chroom of leder te vinden, enkel gerecycleerde materialen. Die zijn met pluggen en schroeven verbonden, zodat de materialen bij het recycleren makkelijk verwijderd en hergebruikt kunnen worden. Composietmaterialen worden gemeden want zijn quasi niet demonteerbaar achteraf. De i Vision Circular heeft ook geen schermen. Voor de bestuurder wordt belangrijke info op de voorruit weergegeven.

Maar BMW experimenteert nog verder: op aardolie gebaseerde kunststoffen worden vervangen door het vezelgewas kena of door gerecycleerde plastics. Hout in het interieur is afkomstig van duurzaam gekweekte eucalyptusbomen en de hemelbekleding, de stof van de zetels en de vloermatten bestaan deels uit gerecycleerd polyester en vezels van gedumpte visnetten zijn de grondstof voor de vloermatten.[58]

En ook Volvo Cars denkt groen. In 2018 pakte het uit met een duurzame versie van de C60 en haalde daarbij ook inspiratie uit de zee: zo was de middenconsole vervaardigd uit vezels die zijn verkregen uit maritieme touwen en oude visnetten en petflessen. Voor de geluidsisolatie greep Volvo naar afgedankte zetels uit oude modellen. [59] Gerecycleerd polyurethaanschuim, polyester en textielvezels lenen zich allemaal voor toepassingen in geluidsisolerend materiaal.
De nieuwe C40 Recharge is het eerste volledig leervrije model. Het nieuwe materiaal van Volvo Cars voor zijn volgende generatie auto's bestaat uit textiel gemaakt van gerecycled materiaal zoals PET-flessen, bio-toegeschreven materiaal uit duurzame bossen in Zweden en Finland en kurken gerecycled uit de wijnindustrie. Tegen 2025 streeft het bedrijf ernaar dat 25% van het materiaal in nieuwe Volvo-auto's bestaat uit gerecycleerde en biobased content, als onderdeel van zijn ambitie om tegen 2040 een volledig circulair bedrijf te zijn.[60]
Meer inspiratie vind je in de circulaire databank van Febelauto.[61]

---

[56] https://www.nu.nl/auto/6137543/van-visnetten-tot-afgedankte-gordels-gerecyclede-materialen-in-opmars.html
[57] Belga news agency, Munchen, 6 september 2021, 10:43
[58] https://www.nu.nl/auto/6137543/van-visnetten-tot-afgedankte-gordels-gerecyclede-materialen-in-opmars.html
[59] https://www.nu.nl/auto/6137543/van-visnetten-tot-afgedankte-gordels-gerecyclede-materialen-in-opmars.html
[60] Volvo Cars And The Future Laboratory Explore The Future Of Sustainable Luxury Materials In New Report - Auto Recycling World
[61] www.Febelauto.be

Rijden we allemaal elektrisch in 2027?

De Vlaamse Regering wenst dat tegen 2027 alleen nog elektrische wagens worden ingeschreven en dat de wagen met klassieke verbrandingsmotor stilaan uit het straatbeeld verdwijnt. Geen vervuilende uitstoot meer, geen gebruik van aardolie als brandstof en niet langer brullende motoren op straat. Maar is het allemaal wel zo rooskleurig als het lijkt? Even snel enkele kenmerken van de elektrische auto op een rijtje[62]:

- Rijdt op elektriciteit.
- Milieuvriendelijker.
- De auto is muisstil, zelfs te stil.
- Goedkoper in onderhoud.
- De actieradius is te beperkt.
- Het opladen gaat met een stekker. Niet iedereen heeft hiertoe de mogelijkheid.
- Wordt de gebruikte elektriciteit wel milieuvriendelijk opgewekt?
- De aankoopkost is op dit moment nog behoorlijk hoog.
- Het opladen onderweg is tijdrovend.
- Oplaadpalen zijn onvoldoende beschikbaar, zeker niet als je het bekijkt op Europese schaal. Al zouden er tegen het einde van 2024 alleen al in de provincie Antwerpen 2.400 laadpalen voor elektrische wagens bijkomen. De eerste exemplaren worden in januari 2022 al in gebruik genomen. “Langs grote verkeersassen moet om de 25 kilometer infrastructuur komen om een elektrische auto op te laden”, zegt Vlaams minister van Mobiliteit en Openbare Werken Lydia Peeters.[63]
- Een elektrische auto heeft een beperktere trekkracht als je het vergelijkt met een auto op fossiele brandstoffen. Voor caravan-bezitters is dit een knelpunt.
- Het is nog onvoldoende geweten wat de kinderziektes zijn. Hoe stabiel zijn de e-batterijen? Blijven de onderhoudskosten beheersbaar? Is de elektromotor even betrouwbaar als een brandstofmotor?
- …

Misschien ligt de toekomst wel bij de waterstofauto. [64]

Een waterstofauto is eigenlijk ook een elektrische auto, alleen komt de stroom niet uit een batterij, maar uit een brandstofcel. Een waterstofauto laad je ook niet op aan een laadpaal, maar tank je vol met waterstof bij een waterstoftankstation.
Waterstof is een eeuwig ontginbare grondstof en lijkt daarom een duurzaam en interessant alternatief te zijn voor diesel en benzine. Maar waterstof is alleen een duurzame oplossing als het duurzaam wordt geproduceerd: het water moet geëlektrolyseerd worden met hernieuwbare energie. Op dit moment wordt slechts een zeer klein percentage waterstof op die manier geproduceerd. Ook wordt er nog veel energie verspild bij de productie van waterstof en het omzetten in energie in de auto.
Qua energierendement en de energiekost is waterstof nog niet concurrerend met batterij-elektrisch rijden. De extra brandstofcel maakt de auto duurder. En waterstof tanken kan alleen bij speciale waterstoftankstations. Kortom, de waterstofauto lijkt veelbelovend, maar is nog niet voor morgen.

---

[62] https://www.poliswijzer.nl/blog/de-grootste-voordelen-en-nadelen-van-de-elektrische-auto/1462/
[63] https://www.nieuwsblad.be/cnt/dmf20211206_98397081
[64] https://www.athlon.com/nl/mobility-reporter/de-voor--en-nadelen-van-een-waterstofauto-rijden-we-over-5-jaar-op-waterstof

Extra afvalstoffen bij elektrische en waterstofwagens

Ongetwijfeld bevat de auto van de toekomst nog andere materialen/afvalstoffen die niet aan bod komen in de inspiratiegids, bijvoorbeeld carbon of hightech-textielsoorten. In dit hoofdstuk bespreken we echter alleen de belangrijkste motorcomponenten van de elektrische en de waterstofmotor die verschillen van de brandstofmotor. Helaas was het vrij moeilijk, zo niet onmogelijk om veel informatie te vinden over de recyclagemogelijkheden ervan. Online was er weinig beschikbaar en de bedrijven die ik bezocht hadden nog weinig of geen ervaring hiermee.

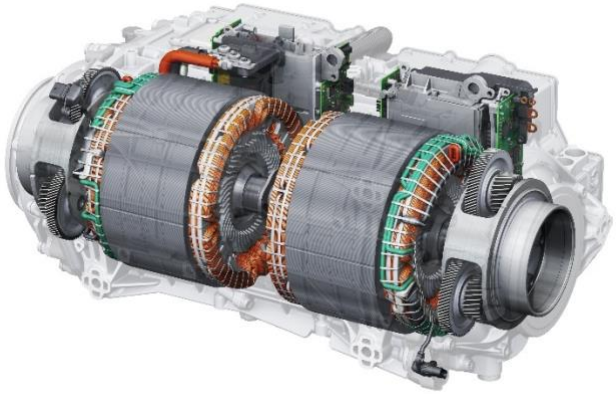
Elektrische wagens

LITHIUM-ION-ACCU	
Materiaalsoort	• Metaal • Vloeistof (batterijzuur)
Verwerking	• Hergebruik zelfde toepassing • Hergebruik andere toepassing • Recyclage
Demontagegraad	• Garage: geen info • Erkend centrum: geen info
Herbruikbaarheid in originele vorm	• Hoog
Recyclage tot grondstof	• Hoog: de technologie bestaat maar het is enorm duur deze toe te passen.
Toepassingen	• Gereviseerde autobatterij • Energieopslag in de vorm van thuisbatterijen met behulp van zonnepanelen, • Licht beschadigde batterij:Stationaire energie-opslag • Recyclage en opnieuw hergebruiken van de metalen
Foto's	
Weetjes	• Een accu voor een elektrische wagen bestaat uit ongeveer 160 kilo metalen, zoals lithium, kobalt en nikkel: grondstoffen die steeds schaarser worden. Nieuwe recyclagetechnologieën moeten er voor zorgen dat minstens 130 kilo metaal van een accu hergebruikt kan worden. Dat beweert Lucien Mathieu, die in opdracht van de Europese Federatie voor Transport en Milieu hierover een studie uitvoerde.

	• Elektrische auto's verbruiken veel minder grondstoffen dan traditionele auto's met een benzine- of dieselmotor, vooral als hun batterijen op de juiste manier worden gerecycleerd. • Mits remanufacturing kunnen gebruikte batterijen vaak terug gebruikt worden als autobatterij. • Werken ze nog onvoldoende voor hergebruik als batterij in een elektrische wagen, dan volstaan ze toch nog voor energieopslag voor bijvoorbeeld verlichtingstoepassingen. • SNAM[65] heeft twee testprojecten lopen op winkelparkings in Frankrijk. Het stopt de herwerkte batterijen in serie in een container om er de energie van de zonnepanelen op het dak van de winkel in op te slaan. De klanten die er parkeren, kunnen gratis elektriciteit afnemen. Op die manier kan men de levensduur van een autobatterij verdubbelen. • Futech, installateur van zonnepanelen uit Tessenderlo, voerde een geslaagd experiment uit met de installatie van Truckstop 26 bis in Heusden-Zolder. Het experiment onderzocht de financiële en technische haalbaarheid om afgedankte batterijen uit elektrische voertuigen te integreren in zonneparken. • Een partnership tussen Solvay, Veolia en Renault voor de productie van circulaire batterijen voor elektrische voertuigen, zorgt voor een dergelijk hoogwaardige inzameling en recyclage van onder meer lithium, kobalt en nikkel dat die metalen geschikt zijn voor hergebruik in nieuwe batterijen. • In augustus 2021 werd de band bij Volvo Cars stilgelegd door een chiptekort. China domineert de aanvoer van mineralen zoals grafiet, lood, kobalt, lithium, nikkel en germanium, die onmisbaar zijn voor halfgeleiders en batterijen. De heerschappij van China kan ertoe leiden dat de productie van elektrische voertuigen buiten Europa belandt. Het is dus een economische levensnoodzaak dat de Europese automotive sector kiest voor de hergebruik- en recyclagemarkt. Volvo België hoopte op de komst van een batterijenfabriek in Gent. Op 2 december 2021 bleek dat Gent niet langer in aanmerking kwam. • Het Belgische bedrijf Watt4Ever demonteert batterijen en zet de modules na tests opnieuw in voor de stationaire opslag van energie. Denk bijvoorbeeld aan een kampeerbatterij… • Er zijn al diverse projecten waarbij supermarkten de elektriciteit van hun zonnepanelen opslaan in gerecycleerde autobatterijen en zo 's nachts hun frigo's voorzien van energie. • In Wallonië loopt er een project om met batterij-containers 's nachts autobussen op te laden. • In Antwerpen wil een kantoorboot helemaal 'off-grid' gaan met zonnepanelen en second life batterijen.
Bronnen	• Ilham Kadri CEO van Solvay in De Tijd: De weg naar schone mobiliteit; 5/11/2021 • Circulaire economie voor auto's: hoe gaat dat? - Detail - Vlaanderen Circulair (vlaanderen-circulair.be)

[65] *Frans bedrijf, Europees leider in de recyclage van nikkel en lithium-ionbatterijen van auto's, treinen en vliegtuigen*

	• studie door de Europese Federatie voor Transport en Milieu: Mits recyclage verbruiken elektrische auto's minder grondstoffen - Bedrijven - Trends (knack.be), 1/03/2021 • https://watt4ever.be/nl/diensten/ • Tycho Van Hauwaert: Van batterij tot elektrische auto en terug. In De Tijd - 04 Nov. 2021 • https://www.edfenergy.com/electric-cars/batteries • PVC Cycle (beheerorganisme voor afgedankte zonnepanelen): tweedehands zonnepanelen met tweedehands batterijen • www.SNAM.com • Zolders zonnepark draait op afgedankte autobatterijen – Made in (made-in.be) • Foto: Lithium-ion batterij-pack VW I.D4 • Vlaanderen grijpt naast grote Volvo-batterijfabriek - De Standaard – 2/12/2021

ELEKTROMOTOR	
Materiaalsoort	• Metaal • Kunststof
Verwerking	• Geen informatie
Demontagegraad	• Garage: geen info • Erkend centrum: geen info
Herbruikbaarheid in originele vorm	• Geen informatie
Recyclage tot grondstof	• Geen informatie
Toepassingen	• Geen informatie
Foto's	
Weetjes	
Bronnen	• https://www.autovisie.nl/nieuws/elektro-abc-elektromotor/

Waterstof wagens

BRANDSTOFCEL	
Materiaalsoort	• Metaal • Koolstofvezel • Waterstof
Verwerking	• Recyclage
Demontagegraad	• Garage: geen info

	• Erkend centrum: geen info
Herbruikbaarheid in originele vorm	• Geen informatie
Recyclage tot grondstof	• Hoog: de technologie bestaat, maar het is enorm duur om ze toe te passen
Toepassingen	• Meer dan 95% van de duurzame metalen kan worden teruggewonnen. • De rest van de onderdelen in een brandstofcel wordt gerecycleerd door middel van gewone recyclage processen.
Foto's	
Weetjes	• Een brandstofcel wekt net als een batterij elektriciteit op via een elektrochemische reactie en een anode en een kathode. Brandstofcellen raken echter niet uitgeput en moeten niet worden opgeladen. Een brandstofcel kan dus onbeperkt blijven werken zolang lucht en brandstof worden toegevoerd.
Bronnen	• https://www.ballard.com/docs/default-source/web-pdf's/recycling-technical-note_final.pdf • https://zerauto.nl/toyota-gaat-productie-brandstofcel-en-waterstoftanks-flink-opvoeren/ • De brandstofcelkatalysatoren van Umicore | Umicore

WATERSTOFTANK	
Materiaalsoort	• Metaal • Kunststof
Verwerking	• Geen informatie
Demontagegraad	• Garage: geen info • Erkend centrum: geen info
Herbruikbaarheid in originele vorm	• Geen informatie
Recyclage tot grondstof	• Geen informatie
Toepassingen	• Geen informatie
Foto's	

Weetjes	• Er wordt soms gezegd dat waterstoftanks gevaarlijk zijn en kunnen ontploffen. Dit klopt echter niet helemaal. Waterstoftanks zijn zodanig gebouwd dat als er een scheur of punctie in komt door bijvoorbeeld een ongeval, de tanks langzaam leeglopen en niet ontploffen.
Bronnen	• https://www.youtube.com/watch?v=jVeagFmmwA0&ab_channel=ToyotaUSA • Foto: https://insideevs.com/photo/5377775/2021-toyota-mirai/

Hybride voertuigen

NIKKEL-METAALHYDRIDE-ACCU	
Materiaalsoort	• Metaal • Vloeistoffen
Verwerking	• Geen informatie
Demontagegraad	• Garage: Geen info • Erkend centrum: Geen info
Herbruikbaarheid in originele vorm	• Geen informatie
Recyclage tot grondstof	• Geen informatie
Toepassingen	• Geen informatie
Foto's	
Weetjes	• Dit soort batterij is enkel van toepassing voor de stekkerloze hybrides.
Bronnen	• https://magazine.vab.be/op-weg/alles-wat-je-wil-weten-over-de-batterijen-van-een-hybride-auto/

5 DE CONCLUSIES

Enkele algemene conclusies

- Hoewel een afgedankt voertuig als de grot van Ali Baba vol recycleerbare grondstoffen zit, begin je beter niet ondoordacht aan ontmantelen. De eerste stap in het recylageproces is dan ook de **depollutie**: het zorgvuldig verwijderen van alle vloeistoffen en onderdelen die schadelijk zijn[66]:
    - brandstof
    - ruitensproeiervloeistof
    - aircogas
    - loodstartbatterij
    - olie en oliefilter
    - katalysator
- Een afgedankt voertuig is één van de weinige afvalstromen waaruit je kant-en-klare hergebruikspullen kunt oogsten. Ongeveer 20% van een afgedankt voertuig komt in aanmerking voor hergebruik[67]. Volgde onderdelen zijn **bruikbaar als wisselstuk of tweedehands onderdeel voor dezelfde toepassing** zonder dat daar veel “oplapwerk” aan nodig is en zijn bijgevolg de meest verkochte onderdelen door erkende centra[68]:
    - starter

[66] *Daarnaast worden ook de banden verwijderd tijdens de depollutie-fase.*
[67] *https://cemonitor.be/indicator/mobiliteit/levenscyclus/valorisatie-van-gesloopte-wagens/nov 2021& Febelauto.be*
[68] *Op basis van de gesprekken en interviews*

    - Bumper
    - alternator
    - ABS-pomp
    - radiator
    - koplamp
    - stuurhuis
    - spiegel
    - schokdemper
    - motor
    - versnellingsbak
- Creativiteit kent geen grenzen. Dat merken we bij de **alternatieve hergebruikmogelijkheden.** Vallen het meest in de smaak bij creatievelingen:
    - autobanden
    - autogordels en airbags
    - motorblokken en hun onderdelen
- Bij de **recyclage** valt of staat alles met de performantie van de shredderinstallatie. Hoe intelligenter en technisch vernuftiger deze installatie is, hoe meer geshredderde fracties achteraf kunnen uitgesorteerd worden. Want alleen zuivere, niet vervuilde afvalfracties zijn hoogwaardige grondstoffen.
- **Batterijen** vormen de uitdaging voor de toekomst. Ten eerste blijft de vraag ernaar sterk stijgen, zeker met de opkomst van de elektrische wagen. Ten tweede kan voor de meesten ervan de levensloop aanzienlijk verlengd worden als stationaire energieopslag. Er lopen al verschillende proefprojecten op dit vlak. Maar ook een batterij komt ooit aan het einde van haar levensloop. Dan is een hoogstaande en verregaande recyclage dus noodzakelijk. Want -ten derde- batterijen bevatten kostbare en eindige metalen zoals lithium, kobalt en nikkel. We moeten er dus voor zorgen dat deze grondstoffen nooit verloren gaan en altijd in de kringloop kunnen blijven. Zoniet ontstaat er binnen enkele jaren een serieus tekort hieraan, met verregaande gevolgen, ook voor de automotive sector.
- Verdere milieuvriendelijke innovatie ligt in de samenwerking met andere sectoren, voornamelijk de **chemiesector,** bijvoorbeeld voor de ontwikkeling van nieuwe, milieuvriendelijke en duurzame materiaalsoorten. CEO Wim De Vos van Campine[69]: “Recyclage kan je niet alleen, zelfs niet binnen één industrie. Wat voor het ene bedrijf een onzuiverheid is, kan voor het andere net een interessante grondstof zijn. We zullen ook buiten onze eigen muren moeten kijken om onze visie van zero waste waar te maken.”
- **Elektrische of waterstof-aangedreven** wagens lijken op het eerste zicht een antwoord te bieden op verschillende milieu-issues. Toch zijn noch de elektrische wagen noch de waterstofwagen momenteel in staat om stormenderhand de markt te veroveren.
- De automobielsector heeft het potentieel in zich om een **zuivere circulaire economie** te vormen. Een afgedankt voertuig kan op dit moment niet alleen voor bijna 100% gerecycleerd worden[70], ook een nieuwe auto kan voor 100% uit gerecycleerde materialen gebouwd worden. Denken we bijvoorbeeld maar aan:
    - BMW i Vision Circular
    - Volvo C40 Recharge
    - Renault ZOE uit 2019
    - Seat Cupra

[69] *https://www.recyclepro.be/artikel/autobatterijen-leveren-een-schat-aan-grondstoffen-op/*
[70] *Momenteel 97,3%: bron Febelauto*

    - Porsche Taycan
- In een zuivere circulaire economie worden onderdelen, gerecycleerde grondstoffen en energiebronnen steeds opnieuw gebruikt. De woorden “steeds opnieuw” zijn hierbij cruciaal. Een goede, zuivere, ver doorgedreven **recyclage** is de eerste voorwaarde daartoe. Met een recyclagegraad van 97,3% op dit moment komt de automotive sector dicht in de buurt van het ideaal. Rubber, metaal, glas en olie scoren goed. Die kunnen - mits ze in zuivere staat zijn- eindeloos hergebruikt worden zonder aan kwaliteitsverlies te lijden. Andere fracties zoals kunststof en fluff zijn ook recycleerbaar, en brengen hun tweede leven vaak door als ingrediënt van een (al dan niet revolutionair nieuw) composietmateriaal. Composietmaterialen laten zich achteraf moeilijker recycleren of ontmantelen. Dat blijft een uitdaging.

Enkele conclusies per fractie

- De beschikbaarheid van **metalen** staat steeds meer onder druk. Het komt er dus op aan materiaalkringlopen van metalen zo te organiseren dat de beschikbare voorraden niet slinken en steeds opnieuw in de materialenkringloop komen. Uit een studie van Vito[71] in opdracht van de OVAM blijkt de transportsector een zeer belangrijke verbruiker van metalen te zijn. Gezien de eindigheid van vele van deze grondstoffen is een zorgvuldige recyclage en hergebruik ervan een economische noodzaak. Zo wordt ongeveer een kwart van alle beschikbare lithium gebruikt bij de productie van batterijen, vooral gebruikt in elektrische en hybride auto’s. En ongeveer 15% van al het ijzer en 40% van al het aluminium is bestemd voor de transportsector. Gelukkig staat de recyclagetechnologie van ferro- en non-ferro metalen goed op punt.
- **Glas** is een moeilijk te verwijderen en te recupereren fractie, zowel voor als na de shreddering. Nochtans is het een waardevolle grondstof, omwille van haar eindeloze recycleerbaarheid en herbruikbaarheid zonder kwaliteitsverlies. Een performante Post Shredder Technologie is dus hier de oplossing.
- **Kunststof** bestaat uit aardolie, wat een eindige grondstofbron is en dus op termijn uitgeput zal zijn. Recyclage biedt hiervoor een oplossing, maar zoals hiervoor al staat, mag dat niet tot downcycling leiden. Zeer zuivere fracties van PE en PP -de kunststoffen uit de afgedankte voertuigen- zijn dus een vereiste voor een hoogwaardige recyclage. De mogelijkheden daarvan zijn talrijk: verpakkings- en isolatiematerialen, zoals noppenfolie, schuimfolie en isolatiepanelen, planken, palen, palletten, … Ook de autofabrikanten zelf grijpen hoe langer hoe meer naar gerecycleerde kunststoffen voor hun nieuwe wagens.

Zin om zelf het kunststofafval van je auto te recycleren? Dat kan! Op preciousplastic.com vind je handleidingen voor zeven verschillende DIY-plastic-recyclagetoestellen: van een shredder die je plastic afval vermaalt tot kleine brokjes, over een spuitgietmachine die je brokjes smelt en in een mal giet tot een pers die de plastic korrels verhit en perst tot platen waarmee je meubels kunt maken. Allemaal gratis en open-source.[72].

[71] *Data-inventarisatie over de herkomst, gebruik en de recyclage van metalen binnen Vlaanderen. An Vercalsteren en Anne van der Linden, geen datum*
[72] *Bedenker en bezieler is de Nederlander David Hakkens.*

- **Rubber** is een natuurproduct. Mits de nodige zorgvuldigheid bij het recyclageproces kent het vele hergebruik- en recyclagetoepassingen, ook in een derde en vierde leven, al is ook dit een traag proces van down-cycling.
- **Vloeistoffen** (brandstof, ruitensproeivloeistof, aircogas en olie) zijn fracties die verplicht uit een afgedankt voertuig gehaald moeten worden voordat het afgedankt voertuig de shredder in gaat. Het zijn gevaarlijke en vervuilende stoffen die bij ondoordachte ontmanteling voor heel wat milieuschade kunnen zorgen. Gelukkig is er in België een heel duidelijke en strikte wetgeving die bepaalt hoe men met deze stoffen moet omgaan. Bovendien is de recyclagetechnologie voor deze stoffen ver gevorderd zodat ze op een milieuvriendelijke manier kunnen geraffineerd worden tot hergebruik.
- **Bedrijfstextiel** belandt in de fluff-fractie. Fluff op zich is te verontreinigd en te vermengd voor hoogwaardige recyclage. Dus ook hier is alle hoop gesteld op performante Post Shredder Technologie om de textielvezels te kunnen recupereren. Aangezien de mode-industrie zelf kampt met een overaanbod aan gerecycleerde textielvezels, is er geen marktvraag naar textielvezels uit de automotive sector.[73] De enige optie voor de automotive sector is dan ook om haar eigen textielvezels opnieuw in de eigen kringloop brengen, voor nieuwe vloermatten of auto-interieur.
- **Edelmetalen** zijn niet alleen schaars, ze vormen ook nog eens dé basis voor tal van moderne elektronica en vormen hoe langer hoe meer een noodzakelijk onderdeel van de nieuwe generatie auto's. Niet één, niet twee, maar drie problemen dus. Over het algemeen wordt maar een heel klein aandeel van die edelmetalen in voertuigen gerecycleerd. Niet omdat men niet wil, wel omdat ze erg verspreid zitten in erg kleine hoeveelheden.[74] Proefprojecten zoals de Gyrocatcher[75]dat voorwerpen scant en meteen zegt welke kostbare materialen ze bevatten en tot welke nieuwe producten ze verwerkt kunnen worden, verdienen dus alle aanmoediging.

Een blik vooruit: enkele aanbevelingen voor de sector [76 en 77]

- Sommige demontagebedrijven specialiseren zich in **nichemarkten**: bepaalde automerken of oldtimers. Dit biedt duidelijk opportuniteiten.
- De sector van de erkende centra voor de inzameling en verwerking van afgedankte voertuigen dient zich verder **te professionaliseren**:
    - Ze is nog onvoldoende geïnformatiseerd (qua stockbeheer, administratieve afhandeling, internetverkoop, ..) om als een volwaardige speler op de professionele (hergebruiks-)markt aanzien te worden.
    - Gestandaardiseerde codes voor de identificatie van auto-onderdelen zouden de efficiëntie ten goede komen.
    - We moeten verder streven naar een volledige traceerbaarheid van voertuigen in België. zodat de 'end-of-life' - bestemming van elk voertuig gekend is. Alleen zo maken we een einde aan de illegale export van afgedankte voertuigen, en de erbij horende milieuproblemen.
- Er is zéker en vast een markt voor tweedehands onderdelen. Maar die **markt moet nog wel ontwikkeld worden.** Het aanbod van 2de hands auto onderdelen is nog onvoldoende gekend door de eindconsument

---

[73] *https://cosh.eco/nl/blog/hoe-tweedehands-kleding-recycleren*

[74] *https://www.demorgen.be/nieuws/europa-verliest-20-ton-goud-per-jaar-via-afgedankte-afgedankte voertuigen~b271fbbd/*

[75] *De GyroCatcher is ontwikkeld door onderzoekers van IDLab, een imec onderzoeksgroep aan de UAntwerpen.*

[76] *Bron: project Circulair.Autoglas, studie 'Hergebruiksmogelijkheden van autoruiten' door Febelauto samen met Circulair Brussels*

[77] *Bron: Griet Van Kelecom, Febelauto*

- Zo pleit Febelauto voor een verlaagd BTW-tarief op de verkoop van tweedehands wisselstukken. Dat geeft tweedehands wisselstukken een belangrijk economisch voordeel.
- De sector moet initiatieven nemen om "Vertrouwen in tweedehands" te vergroten. Vertrouwen van de gebruiker (professionele fleetuitbaters en consumenten enerzijds) en vertrouwen van de herstelbedrijven (garages, carossiers …) anderzijds.
- Een kwaliteitsgarantie of een label voor kwalitatieve 2de hands auto-onderdelen zou het vertrouwen van de consument kunnen winnen.
- Een "circulair wagenparkbeheer" moet de norm worden: wanneer mogelijk zou de fleetmanager moeten opteren voor tweedehands wisselstukken/auto onderdelen voor herstellingen aan fleetwagens. Zo wordt het gebruik van nieuwe onderdelen en dus nieuwe grondstoffen vermeden en verlengt de levensduur van auto-onderdelen aanzienlijk.
- Daarnaast kan de sector van de bedrijfswagens op deze manier het voorbeeld geven aan het grote publiek. Wanneer de modale consument merkt dat 2de hands wisselstukken als normaal worden ervaren bij bedrijfswagens, zal dit ook particulieren ertoe aanzetten om bij een herstelling een tweedehands wisselstuk te overwegen.
- Tweedehands onderdelen worden overwogen voor een wagen van 7 à 8 jaar oud, terwijl de gemiddelde leeftijd van een wagen die binnenkomt in een erkend centrum bijna 16 jaar oud is (2017). Dit is een onverenigbaarheid.

- **De oudste en meest vervuilende voertuigen moeten zo snel mogelijk van de weg verdwijnen**, zowel hier[78] als in Afrika[79]. Recyclage in België met maximale recuperatie van grondstoffen zou een verplichting moeten zijn. Het Vlaamse Gewest heeft[80] haar overheidsdiensten verplicht om dieselwagens met euronorm 4 en lager en benzinewagens met euronorm 2 en lager, bij vervanging of verwijdering uit het wagenpark, te laten recycleren in België. Verkoop op de tweedehandsmarkt werd hen verboden. Vlaanderen heeft hier een mooi voorbeeld gesteld. Waarop wachten Wallonië, Brussels Hoofdstedelijk Gewest, onze steden en gemeenten… om dit voorbeeld te volgen?

95%	-> 97,3%	->100%
nuttige toepassing	hergebruik, recyclage en energetische valorisatie	
Europese norm	→ *Belgisch resultaat (2020)*	→ *droom Febelauto*

Deze inspiratiegids is het resultaat van mijn projectstage bij Febelauto in het kader van de opleiding Bachelor Autotechnologie aan de Karel de Grote Hogeschool – 14 januari 2022 –

[78] *Daaraan wordt volop gewerkt met de invoering van Lage Emissie Zones*
[79] *Export*
[80] *Via een omzendbrief*

Speciale dank aan

- Peter Colman -docent Karel de Grote Hogeschool- voor de begeleiding
- Anne Vandeputte van Febelauto voor de introductie
- Catherine Lenaerts -directeur van Febelauto- voor de opportuniteit en het vertrouwen
- Elke Ceulemans en Griet van Kelecom van Febelauto voor de motiverende begeleiding
- Bart Verholen van autohandel Verholen, Oude Baan 28 in Mechelen voor de ontvangst en de rondleiding
- Toon Cooremans en Mohamed El Mallouki van De Jonghe Recuparts, Bisschoppenhoflaan 641 in Antwerpen voor de rondleiding en antwoorden op al mijn vragen
- Mark en Yannick Adriaennsens van Out of Use, Lochtemanweg 40, Beringen
- Luc Waignein -manager Galloo- voor zijn kostbare tijd en heldere antwoorden
- Lies Verlinden, Damiaan De Backer, Nick De Backer, Katleen Dierick, Marc Leemans en de collega's van de OVAM voor de experten-antwoorden en nuttige info
- Christine Todts als Word-Wizard
- Karin Tielemans voor ontwerp van de kaft
- Yves De Wit voor de foto's van zijn oldtimer