

Teemu Luukinen

AUTOKORJAAMON JÄTTEENKÄSITTELY JA KIERRÄTYKSEN ORGANISOINTI

AUTOKORJAAMON JÄTTEENKÄSITTELY JA KIERRÄTYKSEN ORGANISOINTI

Teemu Luukinen
Opinnäytetyö
Kevät 2021
Konetekniikan tutkinto-ohjelma
Oulun ammattikorkeakoulu

TIIVISTELMÄ

Oulun ammattikorkeakoulu
Konetekniikka, auto- ja kuljetustekniikka

Tekijä: Teemu Luukinen

Opinnäytetyön nimi suomeksi: Autokorjaamon jätteenkäsittely ja kierrätyksen organisointi

Opinnäytetyön nimi englanniksi: Waste management of an automotive workshop

Työn ohjaajat: Janne Ilomäki, Antti Ylipukki

Työn valmistumislukukausi ja -vuosi: kevät 2021

Sivumäärä: 40 + 2 liitettä

Työssä laadittiin jätteenkäsittelyohje OSAO Muhoksen yksikön ajoneuvoasentajan perustutkinnon opiskelijoille. Työssä käsitellään autokorjaamon velvollisuuksia jätteenkäsittelyssä lainsäädännön ja ympäristönsuojelun pohjalta. Autokorjaamon haasteet jätteenkäsittelyssä ja kierrätyksessä ovat olennainen osa ymmärtää, jotta toimintaa voidaan kehittää. Ohjeen tarkoituksena on olla mahdollisimman selkeä opiskelijoille sekä sisältää taustatietoa, miksi jätteenkäsittely on tarkkaa nykypäivänä.

Autokorjaamot tuottavat merkittävän määrän ongelmajätteitä, joista yleisimpänä ovat kemikaalit, kuten jäteöljy. Ympäristöarvojen korostuessa ja lainsäädännön tiukentuessa on tärkeää, että autokorjaamolla on kattava jätteenkäsittelyohje ja suunnitelma ympäristövahinkojen estämiseen sekä henkilökunnan kouluttamiseen.

Teoriataustaa käsiteltiin lähteiden sekä korjaamokokemuksen pohjalta. Työssä käydään läpi autokorjaamoiden tuottamien jätteiden, kuten kemikaalien, metallijätteiden, renkaiden, akkujen, pahvien, energijätteen sekä polttokelpoisen jätteen lajitteluohjeet ja kierrätystavat. Työssä esitellään jätteiden ympäristövaikutuksia, uusiokäyttötarkoituksia ja ratkaisuja jätteiden vähentämiseksi. Jätteenkäsittelyä ja kierrätystä määrää aina lainsäädäntö, jonka tarkoituksena on ehkäistä terveys- ja ympäristöhaittoja rangaistuksien uhalla.

Työn tuloksena saatiin jätteenkäsittelyohje, joka sisältää taustatiedot jätteiden ympäristövaikutuksista ja toimintaohjeet jätteiden käsittelystä. Ohjeeseen sisällytettiin jätteiden keräyspisteet ja lajitteluohjeet OSAO Muhoksen yksikköön. Ohjeen tarkoituksena on antaa opiskelijoille valmius toimia yksikössään sekä perusteet vastuulliselle jätteenkäsittelylle siirryttäessä harjoitteluun ja työelämään.

Asiasanat: jätteenkäsittely, kierrätys, vastuullisuus

SISÄLLYS

TIIVISTELMÄ	3
SISÄLLYS	4
SANASTO	6
1 JOHDANTO	7
2 AUTOKORJAAMON VELVOLLISUUDET JÄTTEENKÄSITTELYSSÄ	8
2.1 Lainsäädäntö	8
2.2 Ympäristö	9
2.2.1 Vaarallinen jäte	9
2.2.2 Kemikaalit	11
3 AUTOKORJAAMON HAASTEET JÄTTEENKÄSITTELYSSÄ	13
3.1 Voiteluaineet	13
3.2 Muovien kierrätys autokorjaamoilla	14
3.3 ISO 14001 -standardi	15
4 KIERRÄTYS JA JÄTTEENKÄSITTELY	17
4.1 Jäteöljy	18
4.2 Kiinteä öljyinen jäte	19
4.3 Jarru- ja jäähdytinneste	20
4.4 Metallijäte	22
4.5 Energiajäte ja polttokelpoinen jäte	23
4.6 Sekajäte	25
4.7 Pahvi	26
4.8 Renkaat	27
4.9 SER-jäte	28
4.10 Akut ja paristot	29
4.11 Aerosolijäte	31
5 OSAO MUHOKSEN JÄTTEENKÄSITTELYOHJE	32
5.1 Ohjeen laatiminen	32
5.2 Lopputulokset	32
6 YHTEENVETO	34
LÄHTEET	35
LIITTEET	

Liite 1 OSAO Muhoksen jätteenkäsittelyohje

Liite 2 Lajitteluohjeet

SANASTO

GHS	Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals, kansainvälinen yhdenmukaistettu kemikaalien merkintä- ja luokitusjärjestelmä
ISO	International Organization for Standardization, kansainvälinen standardoimisliitto
SER	sähkö- ja elektroniikkaromu, kaikki sähkö- tai akkuvirralla toimivat laitteet

1 JOHDANTO

Opinnäytetyössä laaditaan OSAO Muhoksen yksikön monimerkkikorjaamolle jätteenkäsittely- ja kierrätysohje, joka noudattaa nykyaikaisia ympäristöstandardeja sekä lakia. Opinnäytetyön pohjana käytetään ISO 14001 -standardia (ISO 14001:2015. 2017) sekä jätelakia 646/2011 (L 17.6.2011/646). OSAO Muhos on Koulutuskuntayhtymä OSAOn yksikkö, josta vuosittain valmistuu keskimäärin 20 ajoneuvoasentajaa. Muhoksen yksikössä toimii vuonna 2008 valmistunut monimerkkikorjaamo, jossa opiskelijat suorittavat huolto- ja korjaustöitä asiakastilauksina. (Yksiköt.)

Jätteenkäsittelysuunnitelma on ammattiopistossa työkalu henkilökunnalle ja opiskelijoille. Henkilökunta neuvoo ja ohjeistaa opiskelijoita jätteenkäsittelystä ja sen tärkeydestä nykypäivän autokorjaamolla. Opiskelija valmistuessaan ja työelämään siirtyessään on valmis toimimaan osana vastuullisia ympäristötavoitteita.

Ajoneuvot ovat ympäristökuormituksesta huolimatta erittäin tärkeä osa yhteiskunnan toimintaa. Autokorjaamojen tavoite on tasapainottaa ympäristön kuormitusta ja yhteiskunnan tarpeita. Jätteenkäsittelyn kehittyminen vaikuttaa myös korjaamon ulkopuolella. Kun käsittely ja jätteiden lajittelu tehdään oikein lain ja standardien mukaisesti voidaan kaatopaikkajätteen määrää vähentämään oikeanlaisella kierrättämisellä. Kaatopaikkajätteen vähentäminen on ensisijainen tavoite myös muille kuin autokorjaamoille.

2 AUTOKORJAAMON VELVOLLISUUDET JÄTTEENKÄSITTELYSSÄ

Nykyaikana ympäristöarvot ja kierrätyksen kehittäminen ovat nousseet maailmalla tärkeäksi tavoitteeksi, joka näkyy yksityisten henkilöiden ja yritysten elämässä päivittäin. Jäteastioita tulee lisää eri materiaaleille. Muovin kierrätystä kehitetään ja siihen käytetään yhä enemmän resursseja. Lajittelun merkitystä halutaan korostaa, sillä sen tavoitteena on vähentää uusiokäyttöön kelpaamatonta jätettä eli lopullisesti kaatopaikalle sijoitettua jätettä.

Autokorjaamoilla on lain määrittämä vastuu, koska suurin osa korjaamoiden tuottamasta jätteestä on ympäristölle vaarallista tai haitallista. Yleisempinä ovat kemikaalit, esimerkiksi moottoriöljyt, voimansiirron voiteluaineet sekä jäähdytinnesheet. Autokorjaamojen velvollisuus on järjestää jätteenkäsittely lain vaatimalla tavalla sekä ympäristöstandardien tukemana.

2.1 Lainsäädäntö

Ympäristön suojeluun liittyy monia lakeja ja asetuksia, joista pääpohjana käytetään jätelakia 646/2011. Jätelain tarkoituksena on antaa valtakunnalliset säädökset, kuinka jätteitä käsitellään yksityishenkilöinä, yrityksinä, tuottajina, kaupunkina ja kuntina, sekä ehkäistä terveydellisten ja ympäristöhaittojen syntymistä. Lain mukaan jätteen haltija on vastuussa jätteistään, kunnes ne on toimitettu luvalliseen ja asianmukaiseen jatkokäsittelyyn. Lain rikkominen johtaa sakkorangaistuksiin tai vankeuteen. (L 17.6.2011/646.)

Jätelain lisäksi lakeja ja asetuksia ovat ympäristönsuojelulaki 527/2014 sekä laki vaarallisten kemikaalien ja räjähteiden käsittelyn turvallisuudesta 766/2016. Autokorjaamoita koskevia valtioneuvoston asetuksia ovat renkaiden erilliskeräyksestä ja hyödyntämisestä 527/2013, sekä vaarallisten kemikaalien käsittelyn ja varastoinnin valvonnasta 685/2015. (Autokorjaamoalan ympäristöohje. 2018, 13)

2.2 Ympäristö

Ajoneuvojen ympäristövaikutukset ovat merkittävät liikennekäytön ulkopuolella-kin. Yleisten huoltotoimenpiteiden tuottama jäte luokitellaan yleensä vaaralliseksi jätteeksi, kuten kemikaalit, käytetyt öljyn- ja polttoainesuodattimet, akut sekä SER-jäte.

2.2.1 Vaarallinen jäte

Vaarallisten jätteiden käsittely vaatii erityistä tarkkuutta ja huolellisuutta sekä niiden käsittely on aina tehtävä virallisten ohjeiden mukaan. Vaarallisia jätteitä käsitellessä on luettava huolellisesti pakkauksen ohjeet sekä käyttöturvallisuustiedot. (Koulutus jätteiden lajittelusta.)

Vaaralliset jätteet tulee pitää erillään muista jätteistä ja säilytettävä mahdollisuuk-
sien mukaan alkuperäisessä pakkauksessa. Mikäli vaaralliseksi luettua jätettä
siirretään toiseen pakkaukseen, on myös siirrettävä tieto sisällöstä, jotta myös
ulkopuolinen voi selvittää pakkauksen sisällön. Pakkauksissa on varoitusmerkin-
nät, jos tuotetta tulee käsitellä vaarallisena jätteenä käytön aikana sekä kierrätys-
vaiheessa (kuva 1). (Koulutus jätteiden lajittelusta.)



KUVA 1. Vaarallisten jätteiden varoitusmerkinnät (Koulutus jätteiden lajittelusta)

Vaarallisten jätteiden keräysastiat tunnistaa punaisesta väristä. Näihin lukeutuvat jäteöljy, kiinteä öljyinen jäte, jarru- ja jäähdytinnestejäte, SER-jäte, aerosolijäte sekä paristojäte. Ajoneuvoakut kerätään erikseen omaan astiaansa. (Koulutus jätteiden lajittelusta.)

Vaarallisten jätteiden merkinnät (kuva 1) ovat vaihtuneet oranssipohjaisista punareunaisiin merkkeihin EU:n yhdenmukaistetun järjestelmän mukaisesti. (vaaralliset jätteet. 2020) GHS-järjestelmä on YK:n alaisuudessa kehitetty maailmanlaajuinen järjestelmä, jonka tarkoituksena on yhdenmukaistaa kemikaalien merkinnät ja luokitukset. (About the GHS. 2019.)

Kuvassa 1 numeroituna vaarallisten jätteiden merkinnät ovat seuraavat (Vaaralliset jätteet. 2020):

1. haitallinen
2. syövyttävä

3. syttyvä
4. ympäristölle vaarallinen
5. vakava terveysvaara
6. hapettava
7. myrkyllinen
8. paineen alainen kaasu
9. räjähtävä.

2.2.2 Kemikaalit

Voiteluaineiden pääsy ympäristöön tulee estää kaikin keinoin. Autokorjaamoilla jäteöljyn ja kiinteän öljyisen jätteen keräyspisteen sijoittaminen on tärkeää, jotta onnettomuuden tapahtuessa öljyn pääsy ympäristöön ei olisi mahdollista tai se voidaan estää ajoissa.

Ympäristöön ja pohjaveteen päästessään voiteluaineet aiheuttavat mittavat vahingot ja saastuttavat vuosiksi. Litra öljyä riittää saastuttamaan miljoona litraa vettä sekä öljy tuhoaa kasvuston estämällä hapensaannin ja vahingoittaa vakavasti eliöstöä. Öljyjen aiheuttamat ympäristövahingot ovat kalliita ja hankalia korjata. Aiheuttaja on aina vastuussa vahingosta. (Impact of oil spills. 2015.)

Öljynerotuskaivot ovat viimeisenä estämässä öljyn pääsyä vesistöihin. Öljynerotuskaivojen asennus on pakollista tiloihin, jossa käsitellään öljyä. Säännöllisestä tarkastamisesta ja tyhjennyksestä on pidettävä huolta. Öljynerotuskaivojen toiminta perustuu painovoimaan. Öljyn ollessa kevyempää kuin vesi, jää öljy kellumaan veden pintaan sekä veden seassa oleva sakka laskeutuu pohjalle. Öljynerotuskaivon oikein toimiessaan pääsee vain vesi virtaamaan viemäriin. (Oikein huollettu öljynerotuskaivo suojaa Suomen vesistöjä ja omistajan lompakkoa. 2018.)

Moottoriöljyt ja voiteluaineet tulevat olemaan pitkään ongelmallisin jäte, koska Suomessa liikennekäytössä olevista ajoneuvoista yli 99 prosenttia on polttomoottorikäyttöisiä. Polttomoottorikäyttöisten ajoneuvojen osuus tieliikenteessä tulee vähenemään tulevaisuudessa ja sähköautojen osuus kasvamaan. Sähköautojen

yleistyessä ajoneuvokäyttöön suunniteltujen voiteluaineiden tarve vähenee, pois lukien jäähdytin- ja jarrunesteet. (Ajoneuvokannan tilastot 2020.)

Jarru- ja jäähdytinnesteitä tulee käsitellä vaarallisena jätteenä kuten voiteluainetakin sekä pidettävä erillään voiteluaineista. Jäähdytinnestettä ei kierrätetä, koska nesteen kiertäessä jäähdytysjärjestelmässä siihen irtoaa metallihiukkasia, joita on vaikea erotella. Tästä syystä jäähdytinnesteen pääsyä suurina määrinä kaivoon pitäisi välttää. (Autoalan työsuojaopas. 2018, 95.)

3 AUTOKORJAAMON HAASTEET JÄTTEENKÄSITTELYSSÄ

Autokorjaamoilla on monia haasteita jätteenkäsittelyssä riippumatta toiminnan laajuudesta. Jätteenkäsittely on erittäin laaja alue nykypäivänä, joten korjaamo tarvitsee toimivan suunnitelman ja koulutusjärjestelmän. Toimiva koulutusjärjestelmä antaa yksilölle työkalut toimia osana vastuullista korjaamotoimintaa. Vakavia ja kalliita ympäristövahinkoja tapahtuu välinpitämättömyydestä ja laiskuu-desta enemmän kuin koulutuksen puutteesta.

Koulutusjärjestelmän ensisijainen tarkoitus on kouluttaa yksilöille oikeaoppisen jätteenkäsittelyn periaatteet ja tarkoitukset. Ammattioppilaitoksissa koulutuksen järjestäminen on erityisen tärkeää. Työelämään siirtyessään oppilaalla on valmis pohja minkä mukaan toimia sekä on helpompi mukautua uuden talon tapoihin. Jokaisella vastuullisella autokorjaamolla jätteenkäsittely noudattaa samoja periaatteita, mutta käytännössä voivat erota hieman toisistaan. Esimerkiksi ympäristösertifioituilla korjaamoilla jätteenkäsittely ja lajittelu ovat erittäin tarkkoja.

Koulutuksen tarkoituksena on myös saada yksilö ajattelemaan pitkällä aikavälillä ympäristön puolesta. Jätteiden lajittelu saattaa tuntua pieneltä teolta, mutta tulevaisuuden kannalta positiiviset vaikutukset ovat huomattavia. Jätteenkäsittelykoulutuksen olennainen osa kierrätysohjeiden lisäksi on, miksi kierrätystä tehdään ja mitä sillä saavutetaan.

3.1 Voiteluaineet

Merkkikorjaamoilla sekä toiminnaltaan laajoilla monimerkkikorjaamoilla voiteluaineiden jakelu toteutetaan hanoilla ja linjastoilla (kuva 2). Voiteluaineet on varastoitu tynnyreihin tai säiliöihin, mistä voiteluaine pumpataan linjastoja pitkin suoraan käyttökohteeseen. Linjastojen käyttö vähentää voiteluainepurkeista kertyvää jätettä merkittävästi.



KUVA 2. Öljyhanat ja linjastot

Voiteluaineiden hankkiminen tynnyreissä ja säiliössä vaatii paljon varastotilaa. Varastotilojen pitää olla hyvin suojattu ja paloturvallisia. Haasteita luo toiminnan sekä merkkikannan laajentaminen ja sen mukana tuomat uudet voiteluaineet sekä niiden varastoiminen. Varastotilojen laajentaminen ei aina onnistu ja tynnyreiden asianmukaista sijoittelua joudutaan suunnittelemaan tarkasti.

Pienemmillä monimerkkikorjaamoilla ei kustannussyistä ole järkevää hankkia voiteluaineita isoissa tynnyreissä ja astioissa. Nykyaikana moottoreissa ja voimansiirrossa vaaditaan monia eri luokituksia ja viskositeetteja voiteluöljyltä. Voiteluaineet tilataan ajoneuvokohtaisesti pienissä muoviastioissa. Voiteluaineastiat muodostavat vuositasolla merkittävän määrän autokorjaamon jätteestä. Korjaamo voi vähentää voiteluainepurkeista syntyvää jätettä jättämällä vajaan voiteluainepurkin autoon lisäys öljyksi, mikäli asiakkaan kanssa sovitaan.

3.2 Muovien kierrätys autokorjaamoilla

Muovin erilliskierrätystä ei monilla autokorjaamoilla järjestetä. Ongelmana yleisesti on, ettei muovinkeräystä rahoiteta yrityksille. Muovi sen sijaan toimitetaan pääosin energiajätteenä teollisuuden polttoaineeksi. Ainoastaan PVC-muovi ei sovellu energiajätteeksi. PVC-muovin polttaminen tuottaa syövyttäviä sekä myrkyllisiä kaasuja. Nykypäivänä PVC-muovin osuus on hyvin pieni muovilaadusta.

Pieninä määrinä voidaan lajitella polttokelpoiseen jätteeseen, tai sekajätteeseen. PVC-muovin tunnistaa merkinnästä 03 (kuva 3). (Muoviopas 2020.)



KUVA 3. PVC-muovin merkintä (Koulutus jätteiden lajittelusta)

Muovien ympäristövaikutukset ovat haitalliset tuotannossa, polttamisessa ja ympäristöön päästessään. Ympäristöön päästessään muovi ei maadu lopullisesti, vaan hajoaa mikromuoveiksi, jotka haittaavat ekosysteemin normaalia toimintaa. Muovien kierrätys on Suomessa vielä alkutekijöissä, joten muovia käytetään sen energiasisältönsä vuoksi polttokelpoisena energiajätteenä, mutta ongelmallisia ovat muovin polttamisesta syntyvät myrkylliset kaasut ja hiilidioksidipäästöt. (Muoviopas 2020.)

3.3 ISO 14001 -standardi

Ympäristöhaasteita voidaan helpottaa yrityksessä tekemällä ympäristöstrategia ISO 14001 -standardin pohjalle. ISO 14001 -standardi on kansainvälisen standardoimisliiton kehittämä järjestelmä, jonka mukaan yritykset voivat suunnitella ympäristöstrategiansa ja -hallintajärjestelmänsä. Standardin avulla yritykset voivat kehittää vastuullisemman ja tarkemman ympäristöhallintajärjestelmän, kuin kansallinen lainsäädäntö määrää. (ISO 14001:2015. 2017.)

Sertifiointi ISO 14001 -standardille vaatii ympäristösuunnitelman laatimisen ja sen sertifiointin. Sertifiointi suoritetaan auditoimalla. Ulkopuolinen valtuutettu tarkastaa, vastaako yrityksen ympäristöhallintajärjestelmä standardin vaatimuksia. (Vähäaho 2020, 7.)

ISO 14001:2015 on standardin uusin versio. ISO-standardeja pyritään päivittämään 5 - 10 vuoden välein. ISO 14001:2015 -standardi jaetaan seuraaviin pääkohtiin (ISO 14001:2015. 2017, 3):

- On ymmärrettävä yrityksen tai organisaation toiminta, toiminnan laajuus sekä sisäiset ja ulkoiset haasteet liittyen ympäristönsuojeluun.
- Johtajuus ja sitoutuminen korostuvat ISO 14001:2015 -standardissa merkittävästi. Ylimmän johdon odotetaan ottavan vastuu ympäristöstrategian suunnittelusta ja onnistumisesta. Johdon tulee pitää organisaatio selvillä rooleistaan ja vastuualueistaan.
- Riskien hallinnassa, estämisessä ja ongelmanratkaisussa on suunnitelmallisuutta. Tähän kuuluvat ympäristötavoitteiden suunnittelu ja toimintasuunnitelma niiden saavuttamiseksi.
- Yrityksen tai organisaation on järjestettävä laaja tukiverkosto, johon lukeutuvat resurssit ympäristöjärjestelmän hallintaan sekä parantamiseen, organisaation kouluttaminen, vastuuhenkilöiden määrittäminen, jatkuva sisäinen kommunikointi toiminnan parantamisesta sekä kirjallisen informaation jakaminen.
- Käytännön toimintaohjeet on laadittava ympäristötavoitteiden saavuttamiseksi sekä ohjeet hätätilanteisiin
- Toiminnan tarkastaminen, arvioiminen ja analysointi. Määräaikaista tarkistuksia ympäristöjärjestelmän toiminnasta. Ylimmän johdon arviointi ympäristöjärjestelmän toimivuudesta, arvioiden dokumentointi sekä kehittämisen arvioinnin perusteella.
- Ylimmän johdon vastuulla on suorittaa määräaikaista tarkastuksia ja arvioita ympäristöjärjestelmän toiminnasta. Tarkastukset ja arvioinnit dokumentoidaan ja analysoidaan sekä kehitetään toimintaa arvioinnin perusteella. Koko henkilökunnan vastuulla on jatkuva ympäristöjärjestelmän parantaminen, virheiden korjaus sekä tarvittavat toimenpiteet virheiden toiston estämiseen.

Sertifikaatti ympäristöstandardista luo yritykselle markkina-arvoa. Ympäristöarvojen ollessa paljon esillä kuluttaja valitsee todennäköisemmin yrityksen, jolla on todistetusti hyvä pohja ympäristönsuojeluun ja sen kehittämiseen.

4 KIERRÄTYS JA JÄTTEENKÄSITTELY

Kierrätyksen tarkoituksena on muuttaa jätemateriaali takaisin käyttökelpoiseksi tuotteeksi. Kierrätetyllä materiaalilla korvataan raaka-aineita tuotteen valmistuksessa, joka säästää energiaa, vähentää hiilidioksidipäästöjä sekä ympäristön saastumista vähentämällä loppusijoitetun jätteen määrää.

Kierrätyksen merkitystä korostetaan jatkuvasti sekä ympäristöön kohdistuvat lainsäädännöt tiukkenevat. Jätelain (646/2011) mukaan toiminnassa, jossa syntyy jätettä, on noudatettava etusijajärjestystä (kva 4). Ensisijaisesti on pyrittävä vähentämään jätteen syntyä ja haitallisuutta. Jätteen syntymistä ei autokorjaamoilla voi välttää tai vähentää toiminnan turvaamiseksi. Kierrätys ja kierrätykseen kelpaamattoman jätteen lajittelu energiakäyttöön ovat kustannustehokkaimmat keinot autokorjaamoilla kaatopaikkajätteen synnyn ehkäisemiseen. (L 17.6.2011/646.)



KUVA 4. Etusijajärjestys (Muoviopas 2020)

4.1 Jäteöljy

Jäteöljy tulee kerätä vain sille tarkoitettuihin keräysastioihin (kuva 5). Jäteöljyksi lasketaan mustat moottoriöljyt sekä kirkkaat noettomat öljyt, kuten voimansiirto- ja hydraulioöljyt. Kirkkaat öljyt voidaan kerätä jäteöljyn kanssa samaan astiaan, jos sitä syntyy vuodessa alle 500 litraa. Keräysastioita tulee tarkkailla ylitäytön varalta ja ne tyhjenetään pikaliittimen kautta jäteöljyn keräyssäiliöön paineilmatoimisilla pumpuilla. Öljynsuodattimet jätetään valumaan keräysastian sihdin päälle. (Autokorjaamoalan ympäristöohje. 2018, 8.)



KUVA 5. Jäteöljyn keräysastia (Karjalainen 2020, 53)

Säädösten mukaisesti jäteöljyn haltian on pidettävä kirjaa jäteöljyn määrästä, alkuperästä sekä laadusta. Kun vaarallisia jätteitä luovutetaan eteenpäin, on tehtävä siirtoasiakirjat, josta selviää toimipaikka sekä jätteen kuljettaja. Asiakirjat on tarvittaessa pystyttävä esittämään viranomaisille. (Autokorjaamoalan ympäristöohje. 2018, 7.)

Jäteöljyn uusiokäyttö

Nykypäivänä suurin osa jäteöljystä kierrätetään. Uusiutumattoman raakaöljyn osuus voiteluaineiden valmistuksessa vähenee, mitä enemmän jäteöljyä kierrätetään. Hyvälaatuinen jäteöljy kierrätetään ja vain kierrätykseen kelpaamaton jäteöljy poltetaan laitoksissa, joissa on tarvittavat luvat sekä tehokkaat välineet. Jäteöljyn poltto aiheuttaa merkittäviä päästöjä, joten tehokkaat suodattimet ja puhdistuslaitteet ovat pakollisia. Ympäristöministeriö on asettanut tavoitteeksi kierrättää 80 prosenttia Suomen jäteöljystä. (Suomessa katoaa jopa 10 000 tonnia jäteöljyä vuosittain. 2019.)

Jäteöljystä valmistetaan puhdistamalla öljyä, joka vastaa laadultaan jalostettua raakaöljyä. Nämä voidaan jatkojalostaa uusiksi voiteluaineiksi, esimerkiksi hydraulijä- ja moottoriöljyksi. Jäteöljyistä voidaan valmistaa helposti voiteluaineita, jotka eivät vaadi luokitusstandardeja, kuten teräketjuöljy. Jäteöljyä voidaan kierrättää lähes loputtomasti. (Suomessa katoaa jopa 10 000 tonnia jäteöljyä vuosittain. 2019.)

4.2 Kiinteä öljyinen jäte

Kiinteään öljyiseen jätteeseen lasketaan kaikki jäte mikä on sotkeutunut öljyllä, mutta ei ole mahdollista puhdistaa, jotta jäte voitaisiin kierrättää toisella tavalla (kuva 6). Käytetyt öljynsuodattimet, polttoainesuodattimet, öljynpuhdistusliinat ja -imeytysaineet sekä öljyllä sotkeutunut pahvi ovat aina kiinteää öljyistä jätettä. Muoviset voiteluainepurkit lajitellaan kiinteään öljyiseen jätteeseen, tai voiteluainepurkit jätetään valumaan öljynkeräysastiaan yön yli. Täysin tyhjinä ne voidaan kierrättää polttokelpoisena jätteenä tai sekajätteenä. (Autokorjaamoalan ympäristöohje. 2018, 7.)



**KIINTEÄ
ÖLJYINEN
JÄTE**

KYLLÄ

- öljynsuodattimet
- öljykanisterit
- öljynimeytysaineet
- öljyä sisältävät imeytysliinat ja trasselit
- muu kiinteä öljyllä pilaantunut jäte

EI

- muita vaarallisia jätteitä
- liuotinrättejä
- maalijätteitä
- pitkiä hydraulikkaletkuja
- pitkiä suodatinkankaita
- kaatopaikkajätettä
- muita hyötykäyttöön soveltuvia jätteitä

www.lassila-tikanoja.fi



KUVA 6. Kiinteän öljyisen jätteen taulukko (Koulutus jätteiden lajittelusta)

Metallijätteet, esimerkiksi rikkiäiset moottorin ja vaihteiston öljypohjat puhdistetaan öljystä ja lajitellaan omaan astiaansa, pois lukien iskunvaimentimet. Iskunvaimentimet sisältävät hydraulioöljyä, joten iskunvaimentimet lasketaan kiinteäksi öljyiseksi jätteeksi, ellei öljyä valuteta pois tai iskunvaimennin on itsestään tyhjentynyt. (Autoalan työsuojeluopas 2018, 94.)

Kiinteää öljyistä jätettä voidaan vähentää käyttämällä pienten öljyvuojojen puhdistamiseen pestäviä liinoja. Pestävien liinojen käyttö säästää korjaamotarviketuissa, kun uusia paperi- tai liinarullia ei tarvitse hankkia.

4.3 Jarru- ja jäähdytinneste

Jarru- ja jäähdytinnesteet kerätään samaan astiaan. Keräysastia on samanlainen, kuin jäteöljyn keräysastia. Jarru- ja jäähdytinnesteiden keräysastia tulee

merkitä selvästi, jotta voidaan välttää jätteöljyjen sekoittuminen jäähdytysnesteisiin (kuva 7). Keräysastia tyhjenetään paineilmatoimisella pumpulla omaan keräyssäiliöön. Vajaat muoviset jarru- ja jäähdytinnestepurkit jätetään valumaan astiaan ja tyhjinä ne voidaan hävittää polttokelpoisena jätteenä tai sekajätteenä. Tyhjät metalliset jarrunestepurkit lajitellaan metallijätteisiin. (Autoalan työsuojeluopas 2018, 95.)



KUVA 7. Jarru- ja jäähdytinnesteen keräysastia (Karjalainen 2020, 54)

4.4 Metallijäte

Metallijätteeseen lukeutuu kaikki jäte, jotka sisältävät yli 50 prosenttia painostaan metallia. Metallikuoriset ja -runkoiset sähköosat lajitellaan SER-jätteeseen ja käsitellään vaarallisena jätteenä. Metallijätteet tulee puhdistaa haitallisista kemikaaleista ja poistaa mahdollisuuksien mukaan muoviosat. (Metalliromu 2020.)

Metallijätteisiin lajitellaan seuraavat:

- jarruosat, kuten jarrupalat, jarrulevyt, hydrauliset jarrukomponentit jarrunesteestä valutettuina. Jarrusatulat mikäli ei ole vaihto-osa.
- pakoputket mukaan lukien katalysaattorit.
- moottorin osat öljystä huuhdeltuina. Hihnojen kiristimet ja ohjainrullat.
- alustan osat, esimerkiksi tukivarret ja metallirunkoiset kumihelat
- kevytmetalli- ja teräsvanteet renkaat irrotettuna
- täysin tyhjät metalliset aerosolipullot, jossa ei ole punavalkoista varoitusmerkkiä
- pyyhkijän sulat
- jäädyttimet ja lämmittimen kennot jäädytinnesteestä valutettuna
- sytytys- ja hehkutulpat.

Vaihto-osat

Varaosavalmistajilla on käytössä vaihto-osajärjestelmä. Vaihto-osat ovat metallirunkoisia sähköosia, voimansiirron komponentteja sekä jarrujärjestelmän osia. Vaihto-osat lähetetään valmistajalle korjaamon tai maahantuojan toimesta, jossa vaihto-osat puretaan metallirungolle ja komponentit kierrätetään. Runko puhdistetaan sekä runkoon asennetaan uudet komponentit.

Vaihto-osiin kuuluvat

- vaihtovirtalaturit
- Ilmastointikompressorit
- vetoakselit
- starttimoottorit
- jarrusatulat
- ohjausvaihteet

- ruiskusuuttimet.

Varaosavalmistajien tarkoituksena on vähentää materiaali- sekä valmistuskustannuksia, kun uusia runkoja ei tarvitse valmistaa. Samalla vähenee korjaamoiden jätekulut sekä luonnonvaroja säästyy. Korjaamoiden on huolehdittava, mitkä ovat vaihto-osia, jottei jätteeseen kertyisi turhaan osia, jotka voidaan lähettää valmistajalle uudelleen rakennettaviksi. Vaihto-osissa on rahallinen pantti, jonka voi lunastaa takaisin vain palauttamalla vanhan osan alkuperäisessä pakkauksessaan valmistajalle.

Metallin kierrätys

Teräs on maailman kierrätetyintä materiaalia ja sitä on helppo uusiokäyttää. Teräksen uusiokäyttö ei aiheuta laadun alenemista, riippumatta montako kertaa teräs on käynyt kierrätysprosessin läpi. Teräksen kierrättäminen säästää luonnonvaroja, vähentää hiilidioksidipäästöjä sekä on kustannustehokas tapa valmistaa uusia tuotteita. Metallien ympäristövaikutukset painottuvat jalostukseen ja uusiometallin tuotantoon. Autokorjaamot voivat vähentää ympäristövaikutuksia lajittelemalla metallijäte oikein ja toimittamalla se jatkokäsittelyyn. (Teräksen elinkaari 2020.)

Alumiini on teräksen jälkeen yleisin kierrätettävä metalli autokorjaamoilla. Alumiinista valmistetaan lämmönjohtokykynsä puolesta jäähdyttimiä sekä lämmittimen kennoja. Koritekniikassa alumiinin osuus on kasvanut keveyden ja lujuuden ansiosta. Alumiini sulaa alhaisessa lämpötilassa, joten energiaa tarvitaan vain murto-osa verrattuna primaarialumiinin valmistamiseen. Kierrätysominaisuudet ovat teräkseen verrattavissa, joten alumiinin laatu ei heikkene kierrätysprosessissa. Arvioiden mukaan noin 75 prosenttia alumiinista kierrätetään uudelleen käytettäväksi. (Kangas 2017.)

4.5 Energiajäte ja polttokelpoinen jäte

Energiajäte tai nykyisin energiajäte, on jätettä, joka ei ominaisuuksiltaan sovi materiaalikierrätykseen. Energiajätteestä valmistetaan kierrätyspolttoainetta teolli-

suuden käyttöön. Autokorjaamoilla energijätettä syntyy pääasiassa varaosapakkauksista ja ajoneuvojen muovisista osista, kuten puskureista, pohjasuojista sekä muovisista korin osista. Energijätteeseen lajitellaan muovit pois lukien PVC, likaiset paperit ja pahvit sekä puupakkaukset (kuva 8). (Koulutus jätteiden lajittelusta.)



KUVA 8. Energiajäte taulukko (Koulutus jätteiden lajittelusta)

Polttokelpoinen jäte ei pienen energiasisältönsä vuoksi sovellu energijätteeksi. Jätteet poltetaan jätelaitoksilla, jotta säästyttäisiin kaatopaikkajätteen syntymiseltä. Nykypäivänä lähes kaikki jätteet pystytään tavalla tai toisella hyödyntämään. Polttokelpoiseen jätteeseen lajitellaan autokorjaamoilla lattioiden lakaisujäte, hiomapaperit ja -laikat, apulaite- ja jakohihnat, työhanskat, PVC-muovit

moottorin ilmansuodattimet ja raitisilmasuodattimet (kuva 9). (Koulutus jätteiden lajittelusta.)

POLTTOKELPOINEN JÄTE

KYLLÄ

- käytetyt hygieniatuotteet, vaipat
- siivousjäte, pölypussit
- PVC-muovi (vain pienet määrät)
- elintarvike- ja ruokajäte
(jos ei biojätteen keräystä)

EI

- hyötyjäte (lasi, metalli, paperi, pahvi, kartonki jne.)
- vaaralliset jätteet

www.lassila-tikanoja.fi



KUVA 9. Polttokelpoisen jätteen taulukko (Koulutus jätteiden lajittelusta)

4.6 Sekajäte

Sekajäte kattaa kaikki jätteet, mitkä eivät sovellu hyötykäyttöön ja eivät lukeudu vaarallisiin jätteisiin. Sekajäte pyritään hyödyntämään mahdollisuuksien mukaan, mutta osa jätteestä päätyy kaatopaikalle loppusijoitukseen, mikä kuormittaa merkittävästi ympäristöä. Sekajätteen lajitteluastioista on nykypäivänä yrityksissä ja taloyhtiöissä pääosin luovuttu ja ne on korvattu polttokelpoisen jätteen ja energiajätteen keräyksellä. Sekajätteen keräyksestä peritään kallein jätemaksu. (Sekajätteen keräys 2020.)

4.7 Pahvi

Pahvijätettä syntyy autokorjaamoilla merkittäviä määriä vuodessa. Suurin osa va-raosista on pakattu pahvilaatikoihin. Pahvinkeräykseen lajitellaan kaikki puhtaat pahvilaatikot (kuva 10). Mikäli pahvilaatikko on sotkeutunut muulla kuin vaaral-liseksi luetulla aineella, se lajitellaan energiajätteeseen. Jos pahvi on sotkeutunut esimerkiksi öljyllä, lajitellaan se kiinteään öljyiseen jätteeseen. Pahvipakkaukset on hyvä litistää mahdollisuuksien mukaan tilan säästämiseksi. Pahvipakkauksien litistäminen ei vie ylimääräistä aikaa ja jäteastiaa ei tarvitse tyhjentää yhtä use-asti. Pahvipakkauksista ei tarvitse poistaa teippejä, etikettejä tai metallisia haka-sia. Pahvista valmistetaan kierrättämällä raaka-ainetta hylsykartongeille sekä pahvipakkauksille. (Koulutus jätteiden lajittelusta.)



KUVA 10. Keräyspahvin taulukko (Koulutus jätteiden lajittelusta)

4.8 Renkaat

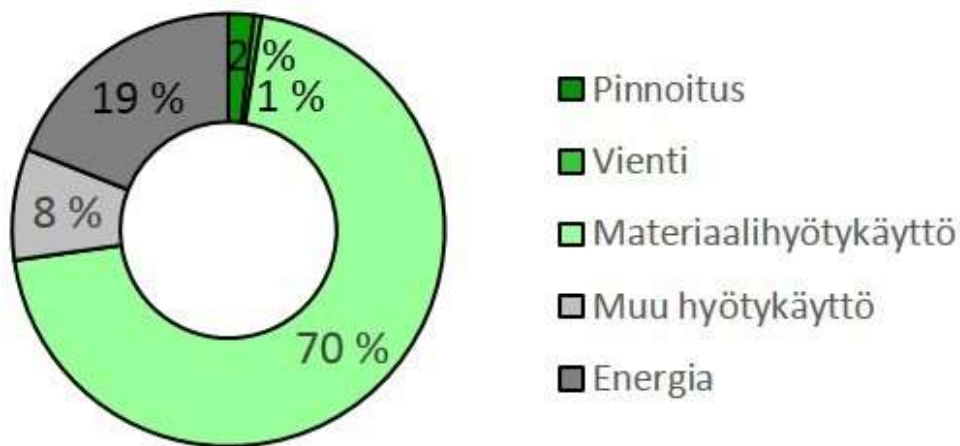
Renkaat lajitellaan vanteista irrotettuna omalle lavalleen erilleen muista jätteistä sekä vaarallisista jätteistä. Paloturvallisuuden vuoksi renkaat tulee varastoida viileään sekä suojattuun paikkaan, jossa palo ei pääse leviämään esimerkiksi rakennuksen seiniin tai vaarallisiin jätteisiin. Renkaat tulee kierrättää, koska kaatopaikkajätteenä joutuessaan renkaat aiheuttavat haittaa ympäristölle niiden sisältämien kemikaalien vuoksi. Renkaan valmistuksessa käytetään luonnonkumia, synteettistä kumia, öljyä, nokea sekä muita vaarallisia aineita. (Renkaan tuotantoprosessi.)

Renkaiden kierrätysvelvollisuuden taustalla on jätelaki 646/2011 ja tarkentavana valtioneuvoston asetus käytöstä poistettujen renkaiden erilliskeräyksestä ja hyödyntämisestä 527/2013. Renkaan tuottajalla on velvollisuus järjestää renkaiden keräys ja kierrätykseen toimittamisen. Vuosittain myytävistä renkaista vähintään 95 prosenttia tulee kierrättää. Suomessa ainoana tuottajayhteisönä toimii Suomen Rengaskierrätys Oy, joka tarjoaa tuottajajäsenille tuottajavastuupalvelun. (VA 527/2013.)

Suomen Rengaskierrätys Oy:n kautta kierrätetään tuottajajäsenien kautta kaikki renkaat, jotka päätyvät asianmukaiseen kierrätykseen. Tuottajayhteisö tarkoittaa maahantuojien perustamaa yritystä, joka hoitaa jäsentensä puolesta renkaiden sekä muiden vaarallisten jätteiden vastaanottopisteet, kuljetuksen, kierrätyksen sekä raportoinnin. (Tuottajavastuu 2020.)

Renkaiden uusiokäyttö

Käytöstä poistetuilla renkailla on monia uusiokäyttökohteita. Vanhat käytöstä poistetut renkaat voidaan hyväkuntoisina pinnoittaa uudestaan tarkkojen menetelyiden kautta. Renkaiden uusiopinnoitus on hyvin pieni osa kierrätyksessä. Valtaosa kierrätysrenkaista menee materiaalihyötykäyttöön. Renkaat pilkotaan ja jauhetaan ja toimitetaan teollisuuden materiaaleiksi esimerkiksi asfaltin sidosaineena, joka vähentää teiden kulumista. Muita käyttötarkoituksia ovat joustavien pintojen raaka-aineet, kuten urheilukenttien pinnat. Viidesosa kierrätysrenkaista menee teollisuuden energiatuotantoon. (Hyötykäyttötavat.)



KUVA 11. Kierrätysrenkaiden uusiokäyttäjakauma vuonna 2014 (Hyötykäyttötavat)

4.9 SER-jäte

SER-jäte eli sähkö- ja elektroniikkaromu kattaa kaikki käytöstä poistetut laitteet, jotka toimivat sähköllä tai akkuvirralla. SER-jätettä käsitellään vaarallisena jätteenä sähkölaitteiden sisältämien komponenttien vuoksi. Sähkölaitteiden komponentteihin lukeutuvat metalli- ja muovirungot, piirilevyt sekä irrotettavat tai integroidut akut. Akut ja paristot eivät lukeudu SER-jätteeseen. Niille on järjestettävä erillinen keräys. Akut ja paristot tulee irrottaa sähkölaitteesta ennen lajittelua SER-jätteeseen, mikäli ovat irrottavissa. SER-jätteen tunnistaa, mikäli laitteessa on paristo, akku tai virtapistoke. SER-jäte varastoidaan paloturvalliseen paikkaan erilleen muista jätteistä. (Tietoa SE-laitteiden keräyksestä 2012.)

Autokorjaamoilla syntyvää SER-jätettä ovat

- ohjainlaitteet
- ilmastointikompressorit, laturit ja starttimoottorit, mikäli eivät ole vaihtosia
- sytytyspuolat
- polttoainepumput
- radiot ja kaiuttimet
- pyyhkijän moottorit.

SER-jätteen kierrätys

Lähes kaikki kierrätykseen päätyvä SER-jäte voidaan hyödyntää uudestaan. Hyväkuntoiset ja käyttökelpoiset laitteet lajitellaan erikseen jätelaitoksella ja toimitetaan uusiokäyttöön tai korjattaviksi. Jätteistä erotellaan sähköjohdot ja piirilevyt erilleen ja rungot murskataan. Murske johdetaan jatkokäsittelyyn, jossa erotellaan eri materiaalit, kuten muovit ja metallit. Metallit ja muovit ohjataan normaaliin uusiokäyttöön. Sähköjohdoista erotellaan muovipinnoite kuparista ja toimitetaan uusiokäyttöön. (Tietoa SE-laitteiden keräyksestä 2012.)

Materiaaleiden erottelemiseen on nykypäivänä monia tekniikoita. Metallit erotellaan murskeen seasta magneetilla ja painon perusteella. Kevyemmät metallit voidaan erotella upottamalla veteen, jolloin esimerkiksi alumiini kelluu pintaan. Vaaralliset aineet piirilevyistä ja kierrätykseen kelpaamattomat materiaalit ohjataan asianmukaiseen kierrätykseen tai loppusijoitukseen. Muovijätettä käytetään energiantuotantoon tai raaka-aineena. (Tietoa SE-laitteiden keräyksestä 2012.)

4.10 Akut ja paristot

Ajoneuvojen 12 voltin lyijyakut luetaan vaarallisiksi jätteiksi. Akut varastoidaan omaan niille tyyppihyväksytyyn astiaan. Akkujen sisältämän rikkihapon ja lyijyn vuoksi akuissa on merkittävä ympäristöriski. Lyijy luetaan raskasmetalliksi, joka on ympäristölle ja ihmisille vaarallista pienissäkin määrin. Akkuhappo, eli rikkihappo on erittäin syövyttävää sekä voi aiheuttaa tulipalovaaran reagoidessaan metallien kanssa. (Käyttöturvallisuustiedote – lyijyakku.)

Akut varastoidaan aina navat ylöspäin vuotoriskin välttämiseksi. Varastointipaikka tulisi olla viileä ja tulipaloriskin vuoksi sijoitettava erilleen muista jätteistä. Ulkona varastoitaessa jäteakkulaatikko tulee olla kannella suojattu (kuva 12). (Autokorjaamoalan ympäristöohje. 2018, 8.)



KUVA 12. Akkujen keräyslaatikko

Ajoneuvojen lyijyakuista pystytään kierrättämään ja uudelleenkäyttämään yli 80 prosenttia. Akkuhappo, akun muovikuoret ja lyijy erotellaan jatkokäsittelyyn. Lyijy sulatetaan, poistetaan epäpuhtaudet ja valmistetaan uusia akkukennoja. Lyijyn sulamispiste on 328 °C, joten energiantarve lyijyn uudelleenkäytölle on pieni. Muovit hyödynnetään raaka-aineina tai energijätteenä. (Akkujen kierrätys.)

Käytetyt paristot, ladattavat pienakut sekä kuiva-akut kuuluvat omaan keräysastiaansa. Väliaikaiseen keräykseen voi käyttää pahvilaatikkoa tai muoviastiaa. Työpisteen lähelle on hyvä sijoittaa keräyspiste, jotta jokaisen pariston vaihdon jälkeen ei tarvitse kuljettaa paristoa lopulliseen astiaan. Autokorjaamoilla syntyy paristoja jätettä merkittäviä määriä huollon yhteydessä tehdyistä pariston vaihdoista. Paristojen navat suositellaan teippaamaan palovaaran minimoimiseksi. (Koulutus jätteiden lajittelusta.)

Hybridi- ja sähköautojen ajovoima-akut lähetetään pääsääntöisesti maahan tuojalle ja siitä edelleen tehtaalle kunnostettavaksi tai kierrätettäväksi. Nykypäivänä ajovoima-akkujen vaihtaminen ja käsitteleminen on merkkiliikkeiden hallussa. Akuston kuljetukselle tilataan kyyditys aina tapauskohtaisesti sekä kuljetukseen hyväksyty kuljetuslaatikko, eli sarkofagi.

Ajovoima-akkujen kierrätystä kehitetään koko ajan, koska tulevaisuudessa akustojen tarve tulee kasvamaan. Litiumioniakkujen vaativat metallit, kuten koboltti, mangaani ja nikkeli, louhiminen ja jalostaminen ovat ympäristölle erittäin haitallisia. Suomessa Fortum on kehittänyt ajovoima-akkujen kierrätysjärjestelmää, jolla saadaan akustoista kierrätettyä ja uusiokäytettyä yli 80 prosenttia. (Lithium-ion Battery Recycling Solution.)

4.11 Aerosolijäte

Kaikki metalliset aerosolipullot, joissa on punavalkoinen varoitusmerkki (kuva 13). Täysin tyhjät aerosolipullot voidaan lajitella metallijätteeseen, mutta yleensä pullon pohjalle jää aina kemikaalia, joten suositeltavaa lajitella kaikki aerosolijätteen. Yleisimpiä aerosoleja korjaamolla ovat jarrujen puhdistusaine, voiteluaineet, ruosteenirrotuskemikaalit sekä suoja-ainesprayt. Suurin osa autokorjamoilla käytettävistä aerosoleista ovat ympäristölle haitallisia. Aerosolipurkeista kertyvää jätettä voidaan vähentää hankkimalla yleisimpiä kemikaaleja isoissa astioissa ja käyttämällä niitä paineruiskupulloissa. (Koulutus jätteiden lajittelusta.)



KUVA 13. Aerosolijätetaulukko (Koulutus jätteiden lajittelusta)

5 OSAO MUHOKSEN JÄTTEENKÄSITTELYOHJE

Jätteenkäsittelyohje laaditaan OSAO Muhoksen yksikön ajoneuvoasentajan perustutkinnon opiskelijoille opintomateriaaliksi. Ohje on rajattu OSAO Muhoksen yksikön autoalan toimintamalliin. Jätteenkäsittelyohjeen tarkoituksena on antaa opiskelijoille valmiudet toimia yksikössään itsenäisesti sekä hallita jätteenkäsittelyn perusteet siirtyessään harjoitteluun ja työelämään. Jätteenkäsittelyohje sisältää yleisohjeet, lajitteluohjeet jätteille sekä pohjapiirroksen, johon on merkitty ongelmajätteiden keräyspisteet. Liitteestä 1 löytyy opintomateriaaliksi laadittu ohje teoreettisen osuuden pohjalta sekä tarkennetut ohjeet OSAO Muhoksen yksiköön. Lajitteluohjeet löytyvät liitteestä 2.

5.1 Ohjeen laatiminen

Ohje laadittiin tiivistelmänä teoriaosiosta, lähdeviitteistä sekä omasta korjaamokokemuksesta. OSAO Muhoksen yksiköllä ei ollut heille suunnattua ohjetta ennen työn laatimista. Jätteenkäsittely aiheena on erittäin laaja, joten tiivistäminen ja aiheen rajaaminen osoittautui erittäin haasteelliseksi.

Ohjeiden tulisi olla selkolukuisia ja helposti ymmärrettävissä. Hyvän ohjeen perustana ovat selkeys, saatavuus, luotettavuus, tasalaatuisuus, yksinkertaisuus, visuaalisuus sekä asiantuntemus. Ohjeissa tulisi käydä ilmi, miten asiaa hoidetaan ja miksi asiaa hoidetaan tällä tavalla. Suurimpana tavoitteena, oli tehdä ohjeista erittäin selkolukuiset ja tiivistetyt, mutta asiayhteys tulisi esille ohjeessa. (How to write work instructions.)

5.2 Lopputulokset

Lopputuloksena saatiin kattava ohje jätteenkäsittelystä oppilaitoksessa sekä tarpeelliset ohjeet opiskelijoille tulevaisuutta varten työelämässä ja harjoittelussa. Ohjeistus kattaa jokaisen jätelajin, joka OSAO Muhoksen auto-osastolla on käytössään. Tavoitteena oli opettaa opiskelijoille jätteenkäsittelyn perusteet sekä jätteenkäsittelyn ja kierrätyksen tarkoitukset, mitkä mielestäni saavutettiin. Ohjeiden

visuaalista puolta oli vaikea toteuttaa hallin järjestelytilanteen vuoksi. Henkilökunta voi jällempäin lisätä ohjeeseen tarvittavat kuvat, mikäli näkevät asian tarpeelliseksi.

6 YHTEENVETO

Opinnäytetyön aiheena oli jätteenkäsittelysuunnitelman laatiminen OSAO Muhoksen yksikön ajoneuvoasentajan perustutkinnon opiskelijoille. Tavoitteena oli kattavan ja selkeän ohjeen laatiminen opintomateriaaliksi. OSAO Muhoksen yksiköllä ei ennestään ole jätteenkäsittelyohjetta, joka on kohdistettu suoraan oppilaitoksen auto-osastolle. Ohjeet sisältävät hieman taustatietoa, jotta opiskelijat ymmärtäisivät jätteenkäsittelyn merkityksen ja taustatiedon siitä, miksi jätteenkäsittely on tarkkaa nykypäivänä.

Työssä käytiin läpi nykypäivän autokorjaamon velvollisuuksia, haasteita, autokorjaamoalan ympäristövaikutuksia sekä lyhyesti ratkaisuja haasteisiin ja ympäristövaikutusten vähentämiseen. Kierrätyksen merkitystä korostetaan nykypäivänä ympäristöarvojen ja lainsäädännön tiukentuessa. Kierrätysohjeista haluttiin kattava, mutta selkolukuinen. Työssä käsiteltiin kierrätystä monipuolisesti ja tärkeimmät asiat tulevat esille. Jätteen kiertokulku ei ole yksiselitteinen ja jätteille on monia eri kierrätystapoja materiaalina ominaisuuksien mukaan. Teoriataustalla autokorjaamon jätteenkäsittely on erittäin yleispätevää, mutta yksiköiden sisäisiä eroja löytyy paljon.

Autokorjaamon jätteenkäsittelyn laajuus tuli yllätyksenä, vaikkakin korjaamoalan kokemusta on usean vuoden taustalta. Haasteellisinta oli jäsenellä valtava määrä tietoa ja poimia vain tärkeimmät asiat sekä rajata aihealue Muhoksen yksikön tarpeisiin.

Työssä päästiin mielestäni annettuihin tavoitteisiin ja teoriamäärä saatiin tiivistettyä tarpeellisiin osioihin. Ohjeista saatiin yksinkertaiset, mutta kaiken tarpeellisen sisältävät. Ohje laadittiin PowerPoint-esitykseksi, joka soveltuu parhaiten opintomateriaaliksi. Olen tyytyväinen lopputulokseen, johon opinnäytetyössä päädyttiin. Toivon, että tästä työstä on hyötyä opiskelijoille sekä muille autoalan ammattilaisille, jotka etsivät tietoa jätteenkäsittelystä autokorjaamolla. Jatkokehitykselle en näe tarvetta.

LÄHTEET

About the GHS. 2019. UNECE. Saatavissa: http://www.unece.org/trans/danger/publi/ghs/ghs_welcome_e.html. Hakupäivä 2.9.2020.

Akkujen kierrätys. Akkukierrätys Pb Oy. Saatavissa: <https://akkukierratyspb.fi/akkujen-kierratys/>. Hakupäivä 30.11.2020.

Autoalan työsuojeluopas. 2018. Työturvallisuuskeskus. Saatavissa https://ttk.fi/oppaat_ja_ohjeet/ladattavat_julkaisut/autoalan_tyosuojeluopas. Hakupäivä 19.6.2020.

Autokorjaamoalan ympäristöohje. 2018. Oulun seudun ympäristötoimi. OUKA. Saatavissa: https://www.ouka.fi/documents/64417/212256/autokorjaamoalan_ymparisto_ohje.pdf/. Hakupäivä 30.7.2020.

How to write work instructions. GLUU. Saatavissa: <https://www.gluu.biz/how-to-write-work-instructions/>. Hakupäivä 29.12.2020.

Hyötykäyttötavat. Suomen Rengaskierrätys Oy. Saatavissa: https://www.rengaskierratys.com/nain_rengas_kiertaa/hyotykayttotavat. Hakupäivä 27.11.2020.

Impact of oil spills. 2015. Oil Care Campaign. Saatavissa: <http://oil-care.org.uk/what-we-do/impacts-of-oil/>. Hakupäivä 24.8.2020.

ISO 14001:2015. 2017. Environmental Management Systems Requirements. Guidance document. Business assurance. DNV-GL. Saatavissa: <https://www.dnvgl.com/assurance/Management-Systems/new-iso/transition/transition-to-14001-2015.html>, linkki ISO 14001:2015 – Standard guidance. Hakupäivä 2.2.2021.

Kangas, Terhi 2017. Alumiini – kiertotalouden kuningasraaka-aine. Kuusakoski. Saatavissa: <https://www.kuusakoski.com/fi/finland/yritys/yritys/uutiset/2017/alumiini---kiertotalouden-kuningasraaka-aine/>. Hakupäivä 17.11.2020.

Karjalainen, Aimo 2020. T333603 Korjaamotekniikka 3 op. Korjaamotilat ja -laitteet. Luentomateriaali. Oulu: Oulun seudun ammattikorkeakoulu, tekniikan yksikkö.

Koulutus jätteiden lajittelusta. Wetterin henkilökunnan koulutusmateriaali. Lassila & Tikanoja.

Käyttöturvallisuustiedote – lyijyakku. Exide. Saatavissa: <https://exide.fi/ymparisto/sakerhetsdatablad-blybatteri/>. Hakupäivä. 7.12.2020.

L 17.6.2011/646. Jätelaki. Finlex. Saatavissa: <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2011/20110646>. Hakupäivä 15.7.2020.

Lithium-ion Battery Recycling Solution. Fortum. Saatavissa: <https://www.fortum.com/products-and-services/fortum-battery-solutions/recycling/lithium-ion-battery-recycling-solution>. Hakupäivä 30.11.2020.

Metalliromu. 2020. Kiertokapula. Saatavissa: <https://www.kiertokapula.fi/jatelajit/metalliromu/>. Hakupäivä 10.11.2020.

Muoviopas. 2020. Ekokumppanit Oy. Saatavissa: <https://ekokumppanit.fi/muoviopas/>. Hakupäivä 24.8.2020.

Oikein huollettu öljynerotuskaivo suojaa Suomen vesistöjä ja omistajan lompakkoa. 2018. Lassikko. Lassila & Tikanoja. Saatavissa: <https://lassikko.lt.fi/oikein-huollettu-oljynerotuskaivo-suojaa-suomen-vesistoja-ja-omistajan-lompakko>. Hakupäivä 25.10.2020.

Recycling. Britannica. Saatavissa: <https://www.britannica.com/science/recycling>. Hakupäivä 31.8.2020.

Renkaan tuotantoprosessi. Nokian Renkaat. Saatavissa: <https://www.nokianrenkaat.fi/innovatiivisuus/rengastietoa/renkaan-tuotantoprosessi/#134bd449>. Hakupäivä 26.11.2020.

Sekajätteen keräys. 2020. Lassila & Tikanoja. Saatavissa https://www.lt.fi/fi/henkiloasiakkaat/kierratys/kierratysbotti/sekajate_ Hakupäivä 22.11.2020.

Suomessa katoaa jopa 10 000 tonnia jäteöljyä vuosittain. 2019. Ymparisto.fi. Saatavissa: [https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Kulutus_ja_tuotanto/Suomessa_katoaa_jopa_10_000_tonnia_jateo\(50112\)_](https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Kulutus_ja_tuotanto/Suomessa_katoaa_jopa_10_000_tonnia_jateo(50112)_) Hakupäivä 17.11.2020.

Teräksen elinkaari. 2020. SSAB OY. Saatavissa: <https://www.ssab.fi/ssab-konserni/kestava-kehitys/kestava-tuotevalikoima/teraksen-elinkaari>. Hakupäivä 30.8.2020.

Tietoa SE-laitteiden keräyksestä. 2012. SER-kierrätys. Saatavissa: <http://www.serkierratys.fi/fi/kuluttajille/mitae-keräetyille-laitteille-tapahtuu>. Hakupäivä 28.11.2020.

Tuottajavastuu. Suomen Rengaskierrätys Oy. Saatavissa https://www.rengaskierratys.com/ammattilaisille/tuottajavastuu_ Hakupäivä 27.11.2020.

Vaaralliset jätteet. 2020. Sipoo. Saatavissa: https://www.sipoo.fi/fi/asuminen_ja_ymparisto/ymparisto/jatteet/vaaralliset_jatteet. Hakupäivä 2.9.2020.

VA 27.6.2013/527. Valtioneuvoston asetus käytöstä poistettujen renkaiden erilliskeräyksestä ja hyödyntämisestä. Finlex. Saatavissa: <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2013/20130527>. Hakupäivä 8.2.2021.

Vähäaho, Joni 2020. ISO 14001 -ympäristöjärjestelmän sertifiointiin valmistautuminen autoliikkeessä. Opinnäytetyö. Oulu: Oulun ammattikorkeakoulu, kone-tekniikan tutkinto-ohjelma. Saatavissa: https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/336521/Vahaaho_Joni.pdf?sequence=2&isAllowed=y. Hakupäivä 8.2.2021.

Yksiköt. 2020. Muhoksen yksikkö. Koulutuskuntayhtymä OSAO. Saatavissa <https://www.osao.fi/tietoa-hakemisesta/yksikot/muhoksen-yksikko/>. Hakupäivä 29.12.2020.

OSAO Muhoksen
jätteenkäsittelyohje

OSAO

Teemu Luukinen
OAMK - Auto- ja Kuljetustekniikka

Taustat

- ▶ Autokorjaamojen velvollisuus järjestää jätteenkäsittely lain vaatimalla tavalla
- ▶ Ympäristöarvot ja kierrätyksen kehittäminen tärkeitä tavoitteita maailmalla
 - ▶ Lajittelun merkitystä korostetaan kaatopaikkajätteen vähentämiseksi
- ▶ Ajoneuvojen ympäristövaikutukset merkittävät liikennekäytön ulkopuolellakin
 - ▶ Suurin osa korjaamon tuottamasta jätteestä haitallista tai vaarallista ympäristölle

Kierrätyksen ja jätteenkäsittelyn tarkoitus

- ▶ Muutetaan jätemateriaali takaisin käyttökelpoiseksi tuotteeksi
- ▶ Korvataan uusiorka-aineita tuotannossa
- ▶ Säästetään energiaa ja vähennetään päästöjä
- ▶ Ympäristön saastumista ehkäistään vähentämällä kaatopaikkajätettä
- ▶ Kuvassa jätelain 646/2011 määrittämä etusijajärjestys
- ▶ Kaikessa toiminnassa, missä jätettä syntyy, on noudatettava etusijajärjestystä



Pohjapiirros ja jätteiden keräyspisteet



Jäteöljyn keräyspiste
Jäteöljysäiliö
Jäähdytin- ja
jarrunestesäiliö
Kiinteä öljyinen jäte
Aerosolijäte
Sekajäte
Pahvit



Akkujen keräyspiste
SER-jäte
Metallijäte
Jätteiden vara-astiat

Yleisohjeet

- ▶ Kierrätys perustuu aina lainsäädäntöön
 - ▶ Jätelaki 646/2011 sekä Ympäristönsuojelulaki 527/2014
 - ▶ Lain rikkominen johtaa sakkoihin tai jopa vankeuteen
 - ▶ Lisätietoja www.finlex.fi
- ▶ Tunnista jätteen materiaali ja lajittele se oikein
 - ▶ Jarrulevyt metallijätteeseen, öljynsuodattimet kiinteään öljyiseen jätteeseen, tyhjä jarrupuhdistusspray aerosolijätteeseen, moniurahihna sekajätteeseen jne.
 - ▶ Tarkemmin eriteltynä lajitteluohjeissa
- ▶ Työpiste siivotaan työn päätyttyä
- ▶ Ohjeita noudattamalla vastuullinen jätteenkäsittely muodostuu nopeasti rutiiniksi

Vaaralliset jätteet

- ▶ Vaarallisia jätteitä käsitellessä tulee noudattaa erityistä tarkkuutta ja varovaisuutta
 - ▶ Kemikaalisprayt, akut, paristot, voiteluaineet, jäteöljy, jarru- ja jäähdytinnesteet sekä SER-jäte
- ▶ Perehdy pakkauksen ohjeisiin ja käyttöturvallisuustietoihin
- ▶ Ympäristölle, ihmisille ja eliöille haitallisia tai vaarallisia
- ▶ Pidettävä erillään muista jätteistä
- ▶ Säilytetään pääasiassa alkuperäisessä pakkauksessa. Mikäli siirretään toiseen pakkaukseen tulee siirtää myös tieto pakkauksen sisällöstä

Vaaralliset jätteet

- Vaarallisen jätteen tunnistaa punavalkoisista varoitusmerkeistä



Akuutisti myrkylliset aineet.



Helposti syttyvät aineet.



Hapettavat aineet.



Akuutisti myrkylliset aineet, iho-, silmä- ja hengitysheikentävistä aiheuttavat aineet, ihoherkistäjät.



Räjähdyksenvaaraa aiheuttavat aineet.



Syövyttävät aineet, vakavan silmävaurion vaaraa aiheuttavat aineet.



Elävaurioita aiheuttavat karsinogeeniset, mutageeniset ja lisääntymismyrkylliset aineet, hengitysheikentäjät.



Ympäristölle vaaralliset aineet.



Paineenalaiset kaasut, nesteytetty kaasut.

Jäteöljy

- ▶ Ympäristölle erittäin vaarallista. Ympäristöön pääsemistä vältettävä kaikin keinoin
 - ▶ 1 litra jäteöljyä riittää pilaamaan miljoona litraa pohjavettä
 - ▶ Öljyjen aiheuttamat ympäristövahingot vaikeita ja kalliita korjata
 - ▶ Aiheuttaja on aina vastuussa vahingosta
- ▶ Jäteöljyt tulevat olemaan pitkään ongelmallisin jäte
 - ▶ Yli 99% liikennekäytössä olevista ajoneuvoista polttomoottorikäyttöisiä
 - ▶ Tulevaisuudessa osuus pienenee, mutta ei katoa kokonaan

Öljyvahingon sattuessa

- ▶ Ryhdyttävä välittömästi toimiin
- ▶ Estetään pääsy kaivoihin ja ympäristöön
- ▶ Hallin lattialle kaatuneet pienet öljymäärät puhdistetaan öljynimeytysaineilla sekä -liinoilla
- ▶ Isoimmissa vahingoissa yhteys pelastuslaitokseen 112 hätänumeron kautta
 - ▶ Öljyä pääsee valumaan ympäristöön
 - ▶ Isot määrät öljyä lattialla, mihin omat resurssit eivät riitä puhdistamaan

Jäteöljyn keräys

- ▶ Jäteöljy kerätään vain siihen tarkoitettuun keräysastiaan
- ▶ Öljynsuodattimet sekä vajaat öljypurkit jätetään valumaan keräysastian sihdin päälle vähintään vuorokaudeksi
 - ▶ Täysin tyhjinä öljypurkit voidaan lajitella sekajätteeseen
- ▶ Helppokäyttöisiä, turvallisia sekä ympäristöystävällisiä
 - ▶ Tilavuutensa takia ei tarvitse tyhjentää jokaisen käytön jälkeen
 - ▶ Suppilo estää roiskeet ympäristöön sekä sihti suodattaa isoimmat partikkelit jäteöljystä



Jäteöljyn keräys

- ▶ Keräysastiat tyhjenetään sivussa olevan pikaliittimen kautta paineilmapumpuilla keräyssäiliöön
- ▶ Pumput sijaitsevat seinällä jäteöljyn ja jäähdytinnestejätteen keräyssäiliöiden vieressä
- ▶ Tarkkuutta, että kemikaaleja ei pumpata väärään säiliöön!



Jäteöljyn uusiokäyttö

- ▶ Suurin osa jäteöljystä kierrätetään
 - ▶ Vähentää uusiutumattoman raakaöljyn osuutta valmistuksessa
- ▶ Voidaan puhdistaa ja jatkojalostaa uusiksi voiteluaineiksi
 - ▶ Voidaan helposti valmistaa voiteluaineita, jotka eivät vaadi luokitusstandardeja, kuten teräketjuöljy
- ▶ Kierrätykseen kelpaamaton jäteöljy poltetaan
- ▶ Tavoitteena kierrättää 80% jäteöljystä
- ▶ Liian suuri vesipitoisuus tai polttoainepitoisuus muuttaa tarvittavaa palamislämpötilaa ja öljyn käsittelystä peritään lisämaksu
 - ▶ 10% vesipitoisuus rajana
 - ▶ 4 litraa polttoainetta 1000 litraa jäteöljyä kohden

Jäähdytin- ja jarruneste

- ▶ Kerätään samaan astiaan
- ▶ Keräysastia samanlainen, kuin jäteöljyn keräysastia
- ▶ Astiat ovat merkitty kemikaalien mukaan sekoittumisen välttämiseksi
 - ▶ Katsottava tarkkaan, jotta oikea astia on oikealle kemikaalille
- ▶ Tyhjennyspumppu jäteöljypumpun vieressä seinällä
- ▶ Jäähdytin- ja jarrunestettä ei kierrätetä
 - ▶ Jäähdytinnesteeseen sekoittuneiden metallihiukkasien vuoksi vaikea kierrättää

Metallijäte

- ▶ Kaikki jäte, jotka sisältävät yli 50% painostaan metallia
- ▶ Puhdistetaan haitallisista kemikaaleista
- ▶ Poistetaan mahdollisuuksien mukaan muoviosat
- ▶ Metallikuoriset ja -runkoiset sähköosat eivät ole metallijätettä
 - ▶ Lajitellaan Sähkö- ja elektroniikkaromuun
- ▶ Huolehdittava, ettei vaihto-osia lajitella jätteiden sekaan
- ▶ Keräyspiste jätekatoksessa

Vaihto-osat

- ▶ Metallirunkoisia sähköosia, voimansiirron komponentteja sekä jarrujärjestelmän osia
- ▶ Lähetetään valmistajalle korjaamon tai myyjäliikkeen toimesta
- ▶ Rungoista puretaan komponentit, runko puhdistetaan ja asennetaan uudet komponentit
- ▶ Vähentää materiaali- ja valmistuskustannuksia sekä korjaamoiden jätekuluja
- ▶ Rahallinen pantti, joka lunastetaan, kun vanha osa on palautettu pakkauksessaan

Vaihto-osat

- ▶ Vaihto-osiin lukeutuu
 - ▶ Vaihtovirtalaturit
 - ▶ Ilmastointikompressorit
 - ▶ Vetoakselit
 - ▶ Starttimoottorit
 - ▶ Jarrusatulat
 - ▶ Ohjausvaihteet
 - ▶ Ruiskusuuttimet



Metallin kierrätys

- ▶ Teräs ja alumiini yleisimpiä metallijätteitä
- ▶ Kierrätetyimpiä materiaaleja
- ▶ Voi kierrättää lähes loputtomasti
- ▶ Ei aiheuta laadun alenemista, riippumatta montako kertaa kierrätysprosessi on käyty läpi
- ▶ Säästää merkittävän määrän energiaa verrattuna uusiometallin tuotantoon
 - ▶ Metallintuotannon päästöt painottuvat jalostukseen ja tuotantoon
 - ▶ Kierrätysmetallin käyttö vähentää päästöjä

Sekajäte

- ▶ Kaikki jätteet, jotka eivät sovellu hyötykäyttöön ja eivät lukeudu vaarallisiin jätteisiin
 - ▶ Tarkemmin lajitteluohjeissa
- ▶ Pyritään hyödyntämään mahdollisuuksien mukaan esimerkiksi polttamalla



Pahvi

- ▶ Pahvipakkaukset lajitellaan omaan keräysastiaan
 - ▶ Keräysastian täytyttyä tyhjennetään paalaimen
 - ▶ Pahvipaalain sijaitsee Muhostien toisella puolella asuntoloiden läheisyydessä
- ▶ Pahvipakkauksista ei tarvitse poistaa teippejä, etikettejä ja hakasia
- ▶ Pakkaukset litistetään tilan säästämiseksi
 - ▶ Ei vie ylimääräistä aikaa, eikä keräysastiaa tarvitse tyhjentää yhtä usein
- ▶ Pahvista valmistetaan kierrättämällä raaka-ainetta hylsykartongeille sekä uusille pahvipakkauksille



Renkaat

- ▶ Käytöstä poistetuilla renkailla ei erillistä keräystä
- ▶ OSAO Muhoksella on sopimus Muhoksen Varaosakeskus Oy:n kanssa jäterenkaiden vastaanottamisesta
- ▶ Renkailla on monia uusiokäyttökohteita
 - ▶ Pieni osa pinnoitetaan uudelleen
 - ▶ Käytetään asfaltin sidosaineena
 - ▶ Joustavien pintojen raaka-aine, kuten urheilukenttien pinnat
 - ▶ N. 70% materiaalihyötykäyttöön ja n. 20% energiantuotantoon

SER-jäte

- ▶ Kaikki käytöstä poistetut laitteet ja komponentit, jotka toimivat sähkö- tai akkuvirralla
- ▶ Käsitellään vaarallisena jätteenä
- ▶ Mikäli laitteessa on paristo, akku tai virtapistoke lukeutuu se SER-jätteeksi
- ▶ Akut ja paristot tulee poistaa laitteesta ennen lajittelua
- ▶ SER-jätteen keräyspiste sijoitetaan jätekatokseen
- ▶ SER-jäte sisältää monia eri komponentteja
 - ▶ Komponentit murskataan ja erotellaan toisistaan
 - ▶ Metalliset ja muoviset osat sulatetaan uudelleen raaka-aineiksi tai teollisuuden energiantuotantoon
 - ▶ Piirilevyistä saatavat vaaralliset aineet kierrätetään tai toimitetaan asianmukaiseen loppusijoitukseen

12V akut

- ▶ Ajoneuvojen 12 voltin akut varastoidaan niille tyyppihyväksytyyn astiaan
- ▶ Varastoidaan aina navat ylöspäin vuotoriskin välttämiseksi
 - ▶ Akut voivat vuotaa yli 30° kallistuksesta
- ▶ Huonokuntoisia akkuja käsiteltävä varoen
 - ▶ Akkuhappo on erittäin syövyttävää ja voi aiheuttaa tulipaloriskin reagoidessaan metallien kanssa
 - ▶ Akkujen sisältämä lyijy luetaan raskasmetalliksi ja on myrkyllistä kaikille eliöille pienissäkin määrin
- ▶ Keräyspiste jätekatoksessa
- ▶ Akuista pystytään kierrättämään ja uudelleenkäyttämään yli 80%.
 - ▶ Muovikuoret, lyijy ja happo erotellaan
 - ▶ Lyijy sulatetaan ja valmistetaan pääasiassa uusia akkukennoja
 - ▶ Muovit hyödynnetään raaka-aineena tai energiana

Aerosolijäte

- ▶ Kaikki metalliset aerosolipullot
 - ▶ Jarrupuhdistusspray, wd-40, ruosteenirrotusaineet jne.
- ▶ Käsitellään vaarallisena jätteenä
- ▶ Täysin tyhjänä voidaan lajitella metallijätteeseen, mutta yleensä pohjalle jää kemikaalijäämiä
 - ▶ Varmin tapa hävittää aerosolijätteenä

Ohjeita tulevaisuuteen

- ▶ Jokaisella autokorjaamolla perusidea on sama
- ▶ Isoimmilla autokorjaamoilla voi olla ympäristöstandardi sertifioituna
 - ▶ Jätteenkäsittely hieman tarkempaa
 - ▶ Talon omat toimintatavat perehdytetään työhön tai harjoitteluun siirtyessä
- ▶ Sekajätteen keräys vaihdettu energiajätteen ja polttokelpoisen jätteen keräykseen joissakin yksiköissä
- ▶ Energiajäte ei ole sekajätettä!
 - ▶ Lajitellaan kaikki pakkausmuovit pois lukien PVC-muovi
 - ▶ Likaiset pahvit, puupakkaukset, kartongit sekä styrox
 - ▶ Käytetään kierrätyspoltoaineena teollisuudessa

Ohjeita tulevaisuuteen

- ▶ Polttokelpoiseen jätteeseen lajitellaan kaikki muu kierrätykseen kelpaamaton jäte
 - ▶ PVC-muovi pieninä määrinä
 - ▶ Lakaisujätteet
 - ▶ Moniura- ja jakohihnat
- ▶ Jätteenkäsittely voi tuntua vaikealta, mutta lopulta erittäin loogista
- ▶ Maalaisjärki vie pitkälle tässäkin asiassa
- ▶ Pieneltä tuntuvat teot vaikuttavat pitkästi tulevaisuuteen!

Lähteet

- ▶ L 17.6.2011/646 Jätelaki <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2011/20110646> Hakupäivä 15.7.2020
- ▶ Impact of oil spills, 2015. Oil Care Campaign. Saatavissa: <https://oilcare.org.uk/what-we-do/impacts-of-oil/> Hakupäivä 24.8.2020
- ▶ Teräksen etrikaari 2020. SSAB OY. Saatavissa: <https://www.ssab.fi/stab-komerni/hestava-hallitys/hestava-tootevalikoima/teraksen-etrikaari> Hakupäivä 30.8.2020
- ▶ Recycling. Britannica.com Saatavissa: <https://www.britannica.com/science/recycling> Hakupäivä 31.8.2020
- ▶ Autokorjaamoalan ympäristöohje, 2018. OUKA. Saatavissa: https://www.ouka.fi/documents/64417/212256/autokorjaamoalan_ymparisto_ohje.pdf/ Hakupäivä 30.7.2020
- ▶ Vaaralliset jätteet 2020. Sipro. Saatavissa: https://www.sipro.fi/fi/asunihen_ ja_ymparisto/ymparisto/jatteet/vaaralliset_jatteet Hakupäivä 2.9.2020
- ▶ Metallromu, 2020. Saatavissa: <https://www.kiertokapula.fi/jatelaaji/metallromu/> Hakupäivä 10.11.2020
- ▶ Sekajätteen keräys, 2020. Lassila & Tikanoja. Saatavissa: <https://www.l.t.fi/henkiloarokkaat/kierritys-kierratysohje/sekajate> Hakupäivä 22.11.2020
- ▶ Renkaan tuotantoprosessi, Nokian tyres. Saatavissa: <https://www.nokianrenkaat.fi/innovatiivisuus/renkasetiologia/renkaan-tuotantoprosessi/#134bd449> Hakupäivä 26.11.2020
- ▶ Hyötykäyttötavat. Suomen Rengaskierrätys Oy. Saatavissa: https://www.rengaskierratus.com/nais_rengas_kierrata/hyotykayttotavat Hakupäivä 27.11.2020
- ▶ Tietoa SE-laitteiden keräyksestä, 2012. SER-kierrätys. Saatavissa: <http://www.ser-kierratus.fi/fi/huhtataite/miljaa-kerayville-laitteille-tapahtuu> Hakupäivä 28.11.2020
- ▶ Akkujen kierrätys. Akkukierrätys Pb Oy. Saatavissa: <http://akkukierratuspb.fi/akkujen-kierratus/> Hakupäivä 30.11.2020
- ▶ Koulutus kuntayhtymä. 2020. OSAO, Saatavilla <https://www.osao.fi/> Hakupäivä 29.12.2020

Lajitteluohjeet

Teemu Luukinen
OAMK - Auto- ja kuljetustekniikka

Kiinteä öljyinen jäte

- ▶ Öljynsuodattimet
- ▶ Polttoainesuodattimet
- ▶ Iskunvaimentimet, mikäli öljyä ei valuteta erikseen pois
- ▶ Öljynimeytysaineet, trasselit ja puhdistusliinat
- ▶ Muu kiinteä öljyinen jäte, jota ei voida puhdistaa
 - ▶ Esimerkiksi öljyinen pahvi



Metallijäte

- ▶ Jarrulevyt, jarrupalat, hydrauliset jarrukomponentit jarrunesteestä valutettuina sekä jarrusatulat mikäli ei ole vaihto-osa
- ▶ Pakoputket mukaan lukien katalysaattorit
- ▶ Kevytmetalli- ja teräsvanteet renkaat irrotettuna
- ▶ Sytytys- ja hehkutulpat
- ▶ Jäähdyttimet ja lämmittimen kennot jäähdytinnesteestä valutettuna
- ▶ Alustan komponentit
 - ▶ Tukivarret, jouset, helat
- ▶ Moottorin osat öljystä puhdistettuna
 - ▶ Öljypohjat, hihnojen kiristimet ja ohjaimet, hihnapyörät, jakoketjut

Sekajäte

- ▶ Muovit
- ▶ Likaiset paperit ja pahvit
- ▶ Puupakkaukset
- ▶ Moniura- ja jakohihnat
- ▶ Raitisilmasuodattimet ja moottorin ilmansuodattimet
- ▶ Lakaisujäte
- ▶ Työhanskat
- ▶ Hiomapaperit ja -laikat
- ▶ Halogeenipolttimot



Aerosolijäte

► Aerosolipullot, joissa on punavalkoinen varoitusmerkki



Akuutisti myrkylliset aineet.



Helposti syttyvät aineet.



Hapettavat aineet.



Akuutisti myrkylliset aineet, iho-, silmä- ja hengitystieärsytystä aiheuttavat aineet, ihoherkistäjät.



Rajähdyksvaaraa aiheuttavat aineet.



Syövyttävät aineet, vakavan silmävaurion vaaraa aiheuttavat aineet.



Elinvaurioita aiheuttavat karsinogeeniset, mutageeniset ja lisääntymismyrkylliset aineet, hengitystieherkistäjät.



Ympäristölle vaaralliset aineet.



Paineenalaiset kaasut, nesteytetty kaasut.

Pahvi

- ▶ Pahvilaatikot
- ▶ Voimapaperi
- ▶ Aaltopahvi
- ▶ Ruskea kartonki



SER-jäte

- ▶ Ohjainlaitteet
- ▶ Sytytyspuolat
- ▶ Polttoainepumput
- ▶ Radiot ja kaiuttimet
- ▶ Pyyhkijän moottorit
- ▶ LED ja xenon polttimot
- ▶ Akkukäyttöiset porakoneet ja ruuvivääntimet
- ▶ Muut akku- tai sähkövirralla toimivat laitteet

