



**T.C.  
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK  
BAKANLIĞI**  
ÇEVRE YÖNETİMİ  
GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

## **SEKTÖREL ATIK KILAVUZLARI**

### **OTO TAMİRHANELERİ**

# **SEKTÖREL ATIK KILAVUZLARI**

## **OTO TAMİRHANELERİ**

Bu kitapçık LIFE – Third Countries Programı LIFE06/ TCY/TR/292 HAWAMAN projesi kapsamında hazırlanmıştır.



## ÖNSÖZ

Madencilik, sanayi ve tarım faaliyetleri sebebiyle hammadde, su, enerji ve besin maddeleri gibi tabii kaynakların tüketimi hızla artmakta, bunun sonucunda ortaya çıkan katı, sıvı ve gaz atıklar çevreyi olumsuz yönde etkilemektedir.

Tabii kaynaklar, insanoğlu için yeterli olmasına rağmen namütenahi değildir ve tabiatın kendini yenileme kabiliyeti sınırlıdır. Sürdürülebilir kalkınma, gelecek nesillerimizin ihtiyaçlarını tehlikeye sokmadan, bugünkü neslin ihtiyaçlarını karşılamak gayesiyle geliştirilmiş bir kalkınma tarzıdır.

Kalkınmanın çevreyi tahrip etmeden gerçekleştirilmesi ise, ancak sanayici ve toplumun şuurlu olmasıyla mümkündür.

Türkiye, hızla gelişen, büyüyen ve kalkınan bir ülkedir. Bunun neticesinde; ekonomik büyüme ve üretim artışı, şehirleşme, nüfus artışı ve refah seviyesinin yükselmesi giderek artan miktarda atık üretimine yol açmaktadır. Artan atık miktarı ise; atıksız veya olabildiğince az atıklı üretimi, atıkların geri kazanılmasını ve nihayetinde oluşan atıkların ekonomi ve çevre açısından en uygun şekilde bertarafını gerektirmektedir.

Özellikle sanayiden kaynaklanan atıkların belediye atıklarından çok daha zararlı özellik göstermesi sebebiyle yönetimin daha fazla özen gösterilmesi önem arz etmektedir. Atıkların oluşumundan kaynaklanan çevre sorunlarının Bakanlığımız ve sanayicilerimizin birlikte çalışarak çözüme kavuşturabileceğine inancımız tamdır.

Bu maksatla, Bakanlığımız ve Avrupa Birliği arasında imzalanan LIFE06 TCY/TR/00092 “Türkiye’de Sanayiden Kaynaklanan Tehlikeli Atıkların Yönetiminin İyileştirilmesi Projesi” kapsamında ülkemizde tehlikeli atık üretimine sebep olan çeşitli sanayi sektörleri için rehber kitapçıklar hazırlanmıştır. Bu sanayi sektörlerinden biri de “Oto Tamirhaneleri”dir. Bu rehber kitapçık ile oto tamirhanelerinin çeşitli faaliyetlerinden ortaya çıkan atıkların kaynağında azaltılması, tekrar kullanımının sağlanması veya geri kazanımı konularında sektöre yol gösterici olmasını dileriz.

Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü



## İÇİNDEKİLER

1 GİRİŞ .....	7
2 TÜRKİYE'DE OTOMOBİL TAMİRHANELERİ .....	8
3 OTOMOBİL TAMİRHANELERİNDE YAPILAN İŞLER .....	9
4 OTO TAMİRHANELERİNDEKİ ATIKLAR .....	10
5 ATIKLARIN TANIMI VE ÖNLENMESİ.....	15
5.1 Atık Yağ .....	15
5.2 Kum Odacıkları ve Yağ Separatörlerindeki Kalıntılar .....	18
5.3 Solventler, Halojensiz.....	20
5.4 İçinde Kalıntıları Olan, Yağ veya Tehlikeli Madde İle Kontamine Olmuş Ambalajlar .....	22
5.5 Katı Gres Yağı ve Yağ İle Kontamine Olmuş Maddeler .....	24
5.6 Yağ Filtreleri .....	26
5.7 Fren Sıvıları .....	27
5.8 Antifriz Sıvıları.....	28
5.9 Kum Odacıkları/Yağ Separatörlerindeki Kalıntılara İlişkin Temiz Üretim Tedbirleri .....	30
6 İLAVE BİLGİLER.....	32



## 1 GİRİŞ

Bu rehber dokümanın gayesi, oto tamirhanelerinde Temiz Üretim Yöntemini kullanarak hem tamirhanelerin modernizasyonunu sağlamak hem de atık miktarlarını azaltmak, çevreyi korumak, kaliteyi optimum hale getirmek ve maliyet azaltmak isteyen oto tamirhane işletmecilerine yol göstermektir. Otomobil bayileri, benzin istasyonları, tarım makineleri, motosiklet ve kendi araçlarının bakımını yapan işletmeler (örn. nakliye firmalarındaki taşıma araçları, derin ya da yüksek inşaatlarda kullanılan inşaat makineleri ya da işletmelerde/depolarında kullanılan forkliftler) de bu rehber dokümanın hedef grupları arasındadır.

Temiz üretimden, işyerlerinde ve işlemlerde çevre kirliliğinin önemli ölçüde azalmasını sağlamak için yapılan hem organizasyonel hem de teknik değişiklikler anlaşılmaktadır. Aynı zamanda hem kalite artacak hem daha verimli malzeme ve daha verimli enerji kullanılacağından maliyetler azalacaktır. Bunun yanı sıra, Daha Temiz Teknolojiler nedeniyle çevre kirliliğindeki azalma asıl işlemde sonra alınan koruyucu tedbirlerle değil zira hâlihazırda yapılan her bir işlem aşamasında sağlanacaktır.

HaWaMan projesi tarafından hazırlanan bu rehber doküman önleme, azaltma ve geri kazanma gibi temiz üretim tedbirleriyle tehlikeli atıkların azaltılması konusunu içermektedir.



## 2 TÜRKİYE'DE OTOMOBİL TAMİRHANELERİ

### a) Otomobil Durumu

Türkiye'de 2006 yılında yaklaşık olarak 13,2 milyon araç mevcuttu [Kaynak: TurkStat].

Bunlar:

Binek araba:	6.574.068
Minibüs:	377.063
Otobüs:	192.726
Pick-up:	1.949.836
Kamyon:	736.588
Motosiklet:	2.032.500
Çok amaçlı araba:	39.015
Traktör:	1.336.175

### b) Otomobil Tamirhaneleri

Bu rehber dokümanda aşağıdakiler de otomobil tamirhaneleri kapsamındadır:

Otomobil bayileri

Bisklet/motosiklet tamirhaneleri

Tarım makinaları tamirhaneleri

İnşaat makinaları-bakımı

Benzin istasyonları

Nakliye firmaları

Diğer (Araç bakımı yapan firmalar örn. depolarda kullanılan forkliftler)

### 3 OTOMOBİL TAMİRHANELERİNDE YAPILAN İŞLER

Otomobil tamirhaneleri müşterilerine yıkamadan periyodik bakıma, kaza ya da arıza sonrası tamire kadar farklı hizmetler sunmaktadır. Ayrıca, hizmetlerin çeşitli ve farklı olduğu kadar bu işletmelerde oluşan atıklar da çeşitli ve farklıdır.

Daha önemlisi, tehlikeli atıklar sadece çevremizi kirletmekle kalmayıp, işletmenin bütçesine de ekstra bir yük getirmektedir: zira tehlikeli atık bertarafı hem zorlu hem de pahalı bir iştir. Bu yüzden Oto tamirhane işletmecilerine tehlikeli atıklarını nasıl uygun bir şekilde muamele edebileceklerini ve bununla beraber giderlerin nasıl kısılabileceği gösterilecektir.

En iyi atıklar önlenmiş atıklardır ve atıkların birçoğu basit ve hiç ya da çok az maliyetli fakat bertaraf giderlerini azaltacak tedbirlerle önlenabilir. Bu yüzden bu rehber doküman önemli teknik ipuçlarının yanısıra çabuk ve fazla emek gerektirmeden uygulanabilecek tedbirlere odaklanmıştır.



Resim 3.1: Bir oto tamirhanesinden görüntü

#### 4 OTO TAMİRHANELERİNDEKİ ATIKLAR

Otomobil tamiri ve bakımı esnasında çoğu tehlikeli olan büyük oranda atık üretilmektedir.

Tablo:4.1 Oto tamirhanelerinde üretilen tipik tehlikeli atık türleri

Atık Kaynağı	Atık tanımı	Atık Kodu
Hidrolik yağı (Hidrolik kaldırımlar ve sistemler, inşaat makinaları), amortisör yağları	Mineral esaslı klor içermeyen hidrolik yağlar	13 01 10*
	Sentetik Hidrolik yağlar	13 01 11*
	Kolayca biyolojik olarak bozunabilir hidrolik yağlar	13 01 12*
Tamirhanelerde yağ değişiminden kaynaklanan <b>motor/şanzıman yağları</b>	Mineral esaslı klor içeren motor, şanzıman ve yağlama yağları	13 02 04*
	Mineral esaslı klor içermeyen motor, şanzıman ve yağlama yağları	<b>13 02 05*</b>
	Sentetik motor, şanzıman ve yağlama yağları	<b>13 02 06*</b>
Bitkisel katkılı yağlama yağları, örn tarım makinaları tamircilerindeki zincir yağları vs. (Bu atık yağlar diğerlerinden ayrı toplanmalıdır)	Kolayca biyolojik olarak bozunabilir motor, şanzıman ve yağlama yağları	13 02 07*
<b>Yağ ayırıcılarının kum odacıkları ve kalıntıları</b>	Kum odacığında ve yağ/su ayırıcısından çıkan katı atıklar	<b>13 05 01*</b>
	Yağ/su ayırıcısından çıkan çamurlar	<b>13 05 02*</b>
	Yakalayıcı (Interseptör) çamurları	<b>13 05 03*</b>
	Yağ/su ayırıcılarından çıkan yağ	<b>13 05 06*</b>
	Yağ/su ayırıcılarından çıkan yağ	<b>13 05 07*</b>
	Yağ/su ayırıcılarından çıkan yağ	<b>13 05 08*</b>

## Oto Tamirhaneleri

	yağlı su Kum odacığında ve yağ/su ayırıcılarından çıkan karışık atıklar	
Dizel, kontamine Benzin, kontamine	Fuel-oil ve mazot Benzin Diğer yakıtlar (karışımlar dahil)	13 07 01* 13 07 02* 13 07 03*
a) Parçaların buhar yada sıcak suyla temizlenmesi sonucu oluşan yağlı atıklar b) Tamirhanede yağ ile kontamine olan alanların temizlenmesi sonucu oluşan yağlı sıvı atıklar c) Basınçlı hava üretimi sırasında oluşan yağlı kompresör suları	Diğer emülsiyonlar	13 08 02*
HCFC içeren soğutucu maddeler (örn. R12 veya R134a)	Kloroflorokarbonlar, HCFC, HFC	14 06 01*
<b>Halojenli olmayan çözücüler</b> (Soğuk temizleyiciler, yıkamada kullanılan benzin, yağla kirlenmiş yüzeylerin temizliğinde kullanılan katkı maddeleri)	Diğer çözücüler ve çözücü karışımları	<b>14 06 03*</b>
<b>Yağ kalıntıları içeren ya da tehlikeli maddelerle kontamine olmuş ambalajlar</b> (Örn. Sprey kutuları, yağ kutuları, tam boşaltılmamış, tehlikeli madde içerdiğine dair işaret taşıyan ambalajlar)	Tehlikeli maddelerin kalıntılarını içeren ya da tehlikeli maddelerle kontamine olmuş ambalajlar	<b>15 01 10*</b>

<b>Katı yağ ve yağla kontamine olmuş malzemeler</b> (yağlı temizleme bezleri, tamirhane süprüntü tozları), kaynak filtreleme tertibatlarının filtreleri, yakıt fitresi	Tehlikeli maddelerle kirlenmiş emiciler, filtre malzemeleri (başka şekilde tanımlanmamış ise yağ filtreleri), temizleme bezleri, koruyucu giysiler	15 02 02*
<b>Yağ filtreleri</b>	Yağ filtreleri	16 01 07*
Araç lambaları (gaz boşaltma lambaları)	Cıva içeren parçalar	16 01 08*
<b>Fren sıvıları</b>	Fren sıvıları	16 01 13*
<b>Antifriz sıvıları</b>	Tehlikeli maddeler içeren antifriz sıvıları	16 01 14*
Piroteknik Atıklar (patlamamış hava yastıkları ya da kemer daraltıcılar)	Patlayıcı parçalar (örneğin hava yastıkları)	16 01 10*
Amortisörler	16 01 07'den 16 01 11'e ve 16 01 13 ile 16 01 14 dışındaki tehlikeli parçalar	16 01 21*
Kontak pilleri	Kurşunlu piller	16 06 01*
Piller	Ni-Cd-piller Cıva içeren piller	16 06 02* 16 06 03*
Akü asitleri	Piller ve akümülatörlerden ayrı toplanmış elektrolitler	16 06 06*
Katalizatörler	Tehlikeli maddelerle kontamine olmuş bitik katalizatörler	16 08 07*
Flüoresan lamba	Flüoresan lambalar ve diğer cıva içeren atıklar	20 01 21*

Not: Kalın harflerle yazılmış atık türü: miktara bağlı ve 5. Bölümde daha ayrıntılı anlatılmış

## Oto Tamirhaneleri

Bunların dışında örneğin otomobil boyama, motor ayarı yapımı ya da karoser yapımı gibi özel işlemlerden dolayı boya atıkları, soğutucu yağ ya da metal talaşları gibi ilave tehlikeli atıklar da çıkabilir.



Resim 4.1: Oto tamirhanelerinde maliyeti azaltmak amacıyla yapılan ayrı toplama örneği

Tablo4.2: Oto tamirhanelerinde üretilen tipik tehlikeli olmayan atık türleri

Atık Kaynağı / Tanım	Atık türü	Atık Kodu
Tehlikeli madde kalıntıları içermeyen ambalajlar	Karışık ambalaj	15 01 06
Hava filtresi	15 02 02 dışındaki emiciler, filtre malzemeleri, temizleme bezleri, koruyucu giysiler	15 02 03
Fren balataları (asbest içermeyen)	16 01 11 dışındaki fren balataları	16 01 12
Plastik (ambalaj değil): örn. otomobil tamponu, konsol vs.	Plastik	16 01 19
Otomobil camı (örn pencere camı vs.)	Cam	16 01 20
Karışık hurda elektronik (örn. Platin, Armatür, Elektromotorlar)	16 02 09'dan 16 02 13'e kadar olanların dışındaki ıskarta ekipmanlar	16 02 14
Tehlikeli madde içermeyen piller	Alkali piller(16 06 03 hariç) Diğer piller ve akümülatörler	16 06 04 16 06 05
Ayrı toplanmış metaller	Bakır, bronz, pirinç Alüminyum Kurşun Çinko Demir ve çelik	17 04 01 17 04 02 17 04 03 17 04 04 17 04 05
Karışık hurda metal	Karışık metaller	17 04 07
Tehlikeli madde içermeyen kablo artıkları	17 04 10 dışındaki kablolar	17 04 11
Atık kağıt (atık kağıt/karton)	Kağıt ve karton	20 01 01
Bahçe atıkları, ağaç dalı, yaprak	Biyolojik olarak bozunabilir atıklar	20 02 01
Evsel atık benzeri işyeri atıkları	Karışık belediye atıkları	20 03 01

Not: \*ile belirtilmiş atıklar = Tehlikeli atık türleri (bkz tablo 4,1)

## 5 ATIKLARIN TANIMI VE ÖNLENMESİ

Aşağıda otomobil tamirhanelerinde oluşabilen en önemli tehlikeli atıklar anlatılmıştır. Buna ilave olarak çoğunlukla maliyeti de azaltan önlem, azaltım ve geri kazanım tedbirleri de anlatılmıştır.

Birçok atık türünün önlenmesi, üretimleri üretici tarafından belirlenen sabit değişim aralıklarından dolayı, motor ve şanzıman yağı, soğutma ve fren balatası sıvısı gibi, ya çok az mümkündür ya da hiç mümkün değildir. Oto tamirhanelerinden kaynaklanan atık yağlar ile diğer tehlikeli atıkların yönetimi, Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği ve Tehlikeli Atıkların Kontrolü Yönetmeliğine göre yapılır.

### 5.1 Atık Yağ

#### Tipik Tanımlar:

Atık yağ, atık şanzıman yağı, atık makine yağı, atık motor yağı, yanık ya da yanmış yağ

#### Atık kodu ve tanımı:

13 02 04*	Mineral esaslı klor içeren motor, şanzıman ve yağlama yağları
13 02 05*	Mineral esaslı klor içermeyen motor, şanzıman ve yağlama yağları
13 02 06*	Sentetik motor, şanzıman ve yağlama yağları
13 02 07*	Kolayca biyolojik olarak bozunabilir motor, şanzıman ve yağlama yağları
13 02 08*	Diğer motor, şanzıman ve yağlama yağları



### **Oluştugu yer/Atık Kaynağı:**

Makine ve araçlarda yapılan yağ değişimi (Motorlar, şanzıman)

### **Atık tanımı:**

İçerik: katkı maddeleri ve yabancı madde içeren, klor ya da PCB içermeyen sentetik ya da mineral yağ (su, metal parçacıkları, pas vs.).

Kıvam: sıvı

Ortalama Yoğunluk: 0,95 - 0,99 t/m<sup>3</sup>

### **Depolama-/ taşıma kapları:**

a) 1250 litreye kadar depolama, dolumu sabit bağlanmış borularla yapılan, havalandırması doluluk göstergesi ve taşma kontrolü olan sabit plastik ya da çelik konteynırlarda (Tank)

b) Dolumu elle yapılan, küçük miktarlar alan, sabit yada değiştirilebilir plastik ya da metal kap (Tank). Çelik tanklarda yağ yoklama çubuğu, doldurma hunisi ve kilitlenebilen kapak. Şeffaf, plastik tanklarda yağ yoklama çubuğu gerekmez.



Resim 5.1: örnek taşınabilir depolama kapları



Resim 5.2: örnek taşınabilir depolama kapları



Resim 5.3: Örnek sabit bağlantılı toplama kapları



Resim 5.4: Örnek sabit bağlantılı depolama tankı

### **Önleme / Azaltma / Temiz Üretim:**

Yağlar sadece gerektiğinde değiştirilir. Örneğin üretici tarafından tavsiye edilen aralıklarda garanti şartları dikkate alınarak değiştirilmesi uygundur. Ömrü daha uzun, kaliteli yağ ve yağ filtrelerinin kullanılması, yağın kullanım süresinin ince toz filtresi kullanılarak uzatılması ve mümkün olduğu kadar ikincil yağ kullanılması. Uzman kişilerce yağ değişiminin yapılması.

Atık yağ toplama kaplarına sadece atık kaynağı bilinen atık yağların ve onun haricinde başka sıvıların/yabancı maddelerin toplama kaplarına girmemesine mutlaka dikkat edilir.

Klor bileşikleri/PCB içeren atık yağların bertaraf maliyeti büyük ölçüde artar. Bu yüzden müşterilerin atık yağları mutlaka ayrı toplanır.

### **Harici geri kazanım:**

İşlem: R1, R3, R9

Örnekler: I. Kategori atık motor yağlarının rejenerasyon ve rafinasyon yoluyla ikincil kullanımı; II. Kategori atık motor yağları enerji geri kazanımı amacıyla lisanslı tesislere gönderilir. PCB, klor ve toplam halojen parametreleri açısından II. Kategori sınır değerini aşmayan

atık yağlar da geri kazanım işlemi için geri kazanım tesislerine gönderilebilir.

### **Bertaraf:**

İşlem: D10

## **5.2 Kum Odacıkları ve Yağ Separatörlerindeki Kalıntılar**

### **Tipik tanımlar:**

Yağ/su ayırıcılarındaki çamurlar, Yağ separatörü içerikleri, kum odacıklarından çıkan kalıntılar, kum odacıklarından çıkan kalıntılar

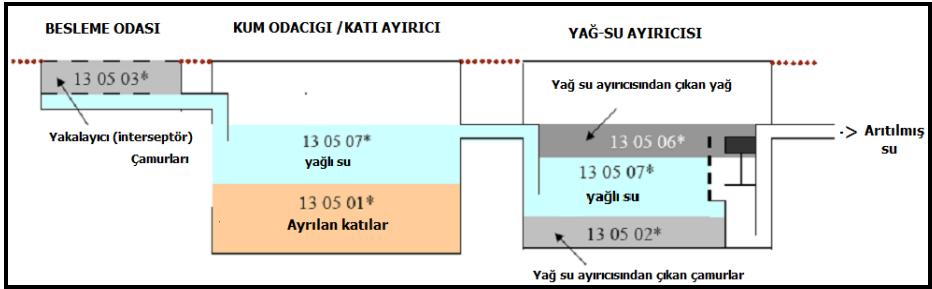
### **Atık kodu ve tanımı**

13 05 01*	Kum odacığından ve yağ/su ayırıcısından çıkan katılar
13 05 02*	Yağ/su ayırıcısından çıkan çamurlar
13 05 03*	Yakalayıcı (interseptör) çamurları
13 05 06*	Yağ/su ayırıcılarından çıkan yağ
13 05 07*	Yağ/su ayırıcılarından çıkan yağlı su
13 05 08*	Kum odacığından ve yağ/su ayırıcılarından çıkan karışık atıklar

### **Oluştığı yer / Atık Kaynağı:**

Yağ ve benzin separatörlerinin içindekiler: Örneğin, benzin/dizel/yağ ile iş yapan oto tamirhaneleri, benzin istasyonları ve benzeri işletmelerdeki kum odacıkları ve yağ separatörlerinin düzenli aralıklarla boşaltılması gerekmektedir.

## Oto Tamirhaneleri



Şekil 5.1 :Kum odacıkları ve yağ separatörlerinden kaynaklanan atıklar

### Atık tanımı:

İçerik: Su, yağ ve yakıt, katı maddeler (kum), bazen temizlik maddesi, kir ve katı yağdan oluşan karışım

Kıvam: sıvı (yağ separatörü içerikleri) bazen. Çamurumsu - katı arası (kum odacığı kalıntıları)

tipik Dansite: 13 05 01-03'te yakl. 1,2 t/m<sup>3</sup> ; 13 05 06/07'te yaklaşık 0,9 t/m<sup>3</sup> ; 13 05 08'te yakl.1,0-1,2 t/m<sup>3</sup>

Yağ separatörü içerikleri, Kum odacıkları kalıntıları kural olarak tehlikeli madde değildir.

### Depolama-/Taşıma kapları:

Bu atık genel olarak firmanın deposunda depolanmaz, bertaraf durumunda vidanjörle doğrudan kum odacığından ya da yağ separatöründen çekilir ve nakledilir.

### Önleme / Azaltma / Temiz Üretim:

Bu, oto tamirhaneleri, benzin istasyonları ve buna benzer işletmelerden çıkan miktarla ilgili tehlikeli atıklar içindir. Bu konuya ilişkin pek çok Temiz Üretim tedbirleri 5.9 başlığında detaylı olarak anlatılmıştır.

### **Harici geri kazanım:**

İşlem: R1, R9

Örnekler: Ayrılmış yağ oranının enerji ya da enerji geri kazanımı; temizlenmiş kum odacığı içeriklerinin maddesel geri kazanımı (kum, İnert maddeler)

### **Bertaraf:**

İşlem: D9, D10, (D1)

## **5.3 Solventler, Halojensiz**

### **Tipik tanımlar:**

Solventler, solvent karışımı, soğuk temizleyiciler, yıkama benzin, yıkama sıvılara, organik temizlik maddesi, ana bazikler, boya ve cila temizleyicisi (halojensiz)

### **Atık kodu ve tanım:**

14 06 03\* Diğer solventler ve solvent karışımları

### **Oluştığı yer / Atık Kaynağı:**

Degresaj / tek parçaların temizliği, çoğunlukla pense, bez ve yıkama tezgahı yardımıyla

### **Atık tanımı:**

İçerik: halojensiz solventler, genelde karışımın içinde örn. Kullanımdan kaynaklanan kalıntılar (gres yağları, yağlar, kir, su)

Kıvam: sıvı

Tipik yoğunluk: yaklaşık. 0,9 (0,8-1,2) t/m<sup>3</sup>

### Depolama-/taşıma kapları:

Metal ya da plastik tıpalı kapta ya da benzeri, saklama ( 200 l'ye kadar ya da 60 l), Özel kap (örneğin 250 - 1.000 l'lik) ya da benzeri.

### Önleme / Azaltma / Temiz Üretim:



Parçaları mümkün olduğu kadar mekanik olarak önceden bez ya da fırçayla temizleyin. Solvente mümkün olduğu kadar az kir (yağ, gres, vs)karışmasına özen gösterin.

Kaskadlı kullanım uygulayın. Bunun için birçok, örn. 3 solvent kabı kullanılır. Burada da en fazla kontamine olmuş solvent kabı ön temizlik için, en az kontamine olmuş olan solvent kabı ise nihayi temizlik için kullanılır. Böylece daha az solvent tüketileceğinden atık oluşumu %80 oranında önlenir!

Bir parça yıkama cihazı kullanın. Küçük parçaların temizlenmesi

için parça temizleme cihazı tavsiye edilir, temizlik maddesini devir daim ve geri dönüşüm yaparak kullanacağından ve manuel parça temizliğine göre de temizlik malzemesinin satın alması ve bertarafından %85'lik bir tasarruf sağlayacağından yıkama tezgahı tavsiye edilir.

Resim 5.5: Solvent/soğuk yıkama maddelerini yıkama tezgahı örneği

Kaynak: Waechter Firması, [www.waechter-reinigungssysteme.de/kleinteile-waschgeraete.htm](http://www.waechter-reinigungssysteme.de/kleinteile-waschgeraete.htm)

Sulu temizlemenin mümkün ve daha ekonomik olup olmadığı kontrol edilir.

### **İşletme içi işlem / Geri dönüşüm:**

Solvent miktarının büyük olması halinde: Destilasyon cihazıyla işletme içi hazırlanan bir karışımı test ettiniz mi? Kendi solvent ya da solvent karışımınızla mutlaka önceden test edin; gerekirse karışımın oranlarını değiştirin fakat sonra eksigi tamamlayın.

### **Harici geri kazanım:**

İşlem: R1, R2

Örnekler: maddesel geri kazanım (destilasyon), enerji geri kazanım

### **Bertaraf:**

İşlem: D10

## **5.4 İçinde Kalıntıları Olan, Yağ veya Tehlikeli Madde İle Kontamine Olmuş Ambalajlar**

### **Tipik tanımlar:**

Boya kutuları, Sprey kutuları (basıncsız), tehlikeli kalıntılar içeren (kalıntılar boşaltılmamış) genel metal-, plastik ve - kompozit ambalajlar

### **Atık kodu ve tanım:**

15 01 10*	Tehlikeli maddelerin kalıntılarını içeren ya da tehlikeli maddelerle kirlenmiş ambalajlar
-----------	---

## Oto Tamirhaneleri

### **Oluştığı yer / Atık Kaynağı:**

Tehlikeli maddeler kullanılmak üzere sıklıkla metal-, plastik- ya da kompozit ambalajlarda depolanır ya da sprey kutular vasıtasıyla tatbik edilir. Bu atık türü kullanılmamış ya da artık kullanılamayan ve kalıntıları boşaltılmamış kaptan oluşur.

### **Atık tanımı:**

İçerikler: Tehlikeli madde içeren metal-, plastik- ya da kompozit ambalajlar (kurumamış cila, solvent, tutkal, yağ, temizlik maddesi vs.). Kullanılacak malzeme haricinde (cila, temizleme maddesi, balata temizleyicisi, pas temizleyicisi) aynı zamanda itici gaz ( Pentan, Butan, CO<sub>2</sub>, basınçlı hava ) da içeren alüminyum ya da teneke sprey kutuları.

Kıvam: toplıklı, gerekirse sıkı, kapalı ambalaj, sıvı, pastamsı ya da ince toz şeklinde maddeler içerir

Tipik Dansite: 0,4-0,75 t/m<sup>3</sup>

### **Depolama-/Taşıma kapları:**

Kelepçe halkası olan depolama kabında, özel kap (örn 250 - 1000'lük), kapaklı havuz ya da benzeri.

### **Önleme / Azaltma / Temiz Üretim:**

Satın alınan paketin kullanacak miktara uygun olmasına dikkat edilir. (son kullanma tarihine bakın) ki, pahalıya satın aldığınız maddenin bir de pahalıya bertaraf maliyeti çıkmasın. Mümkün olduğu kadar büyük, gerektiği kadar küçük ambalajlar olmalıdır.

Mümkünse tekrar kullanılabilen ambalajlar kullanılır. (Konteynır, varil). İşletmede kullanılan birbirinden farklı maddelerin/ kimyasalların sayısı azaltılır. Denemek için madde/ kimyasal numunesi almanız halinde numunenin bitmemesi durumunda



tedarikçiye iade ya da tedarikçi tarafından geri alım konusunda anlaşın.

**Sprey kutuları:** Uçucu gazlı olandan zyade pompalı spreyleyler kullanmaya dikkat edin (doldurulması daha kolay ve uçucu gaz içermez) En iyisi tekrar doldurulabilen pompalı spreyleyler kutuları kullanmak. Tekrar doldurulabilen ambalajlardaki maddeler fiyat bakımından spreyleyler kutularında satılanlara göre daha ucuzdur! Bazı maddelerin fırça ya da bezle tatbikinin mümkün olup olmadığını kontrol edin.

Boş kapların tamamen boşaltılmış olması ve ayrı olarak toplanmasına dikkat edin (kalıntılardan arınmış kutular, bidonlar, tüpler, spreyleyler kutuları tehlikesiz atıktır).

**Harici geri kazanım:**

İşlem: R1, R3, R4, R5

**Bertaraf:**

İşlem: D1, D10, D12

## 5.5 Katı Gres Yağı ve Yağ İle Kontamine Olmuş Maddeler

**Tipik tanımlar:**

Yağ kapları, yağ filtreleri, temizleme bezleri, filtre malzemeleri, koruyucu giysiler, tamirhane süprüntü tozları, kaynak tertibatı filtreleri (tehlikeli maddelerle kontamine olmuş).

**Atık kodu ve tanım:**

15 02 02*	Tehlikeli maddelerle kontamine olmuş emisyon ve filtre malzemeleri, temizleme bezleri ve koruyucu giysiler
-----------	--

## Oto Tamirhaneleri

### **Oluştığı yer / Atık Kaynağı:**

Makinalara yapılan bakım onarım işleri, zemine yapılan temizleme işleri

### **Atık tanımı:**

İçerikler: Yağ, gres yağı, reçine, kirli su gibi tehlikeli maddelerle kontamine olmuş temizleme bezleri-, yünleri ve -bezleri, torbalar, talaş, koruyucu eldivenler, -elbise, -örtüler, kaplar ve torbalar; Ayrı geri kazanılabilen fraksiyonlar örneğin yağ filtreleri, metaller ya da yağ kutuları (geri alım sistemi) ayrı olarak toplanmalıdır.

### **Depolama-Taşıma kapları:**

Tekrar kullanılan kaplar, kelepçeli kapaklı kaplar, özel kaplar (örn 250 - 1.000 litrelik) ya da benzeri

### **Önleme / Azaltma / Temiz Üretim:**

Temizleme bezleri:

Tek kullanımlık ya da çok kullanımlık da olsa çalışma bezleri her zaman için birçok kez kullanılmalıdır: hafif kirli olanlar ön temizlemede, temiz olanlar nihai temizlemede kullanılarak temizleme bezi ihtiyacı önemli ölçüde azaltılabilir.

Yağ kapları:

Taşan ya da damlayan sıvıları yakalamak için tek kullanımlık bez yerine emici bez ya da yakalama kapları kullanın. Yağ kapları acil durumlarda istisnai olarak ve idareli bir şekilde kullanılabilir.

### **Harici geri kazanım:**

İşlem: R1, R3, R4

Örnekler: Metallerde metal geri kazanımı ve termik olarak geri kazanılabilir, parçalara ayırın (kap, yağ filtresi). Tek kullanımlık

bezlerin kullanılması halinde (örn topaklanmayan kağıt bezler): bunlar ayrı toplanır ve yüksek kalorifik değerlerinden ötürü de uygun bir şekilde enerji geri kazanıma verilebilir. Yağ filtreleri (160107) ve yağdan arınmış kaplar (150106) ayrı olarak toplanır ve bir geri kazanım tesisine gönderilir.

**Bertaraf:**

İşlem: D1, D10, D12

## 5.6 Yağ Filtreleri

**Atık kodu ve tanımı:**

16 01 07\* Yağ filtresi

**Oluştığı yer / Atık Kaynağı:**

Makina ve araçlardaki yağ filtresi değişimi ve sökümü

**Atık tanımı**

İçerik: Metal filtreleri genelde bir metal kılıf ve – süzgeç ve filtreden oluşur, kontamine atık yağ.

**Depolama-/Taşıma kapları:**

Kelepçeli kapaklı kaplarda, kapaklı leğende, özel kaplarda (örn. 250-1.000 litrelik kaplar) ya da benzerinde depolama

**Önleme / Azaltma / Temiz Üretim:**

Yağ filtresi sadece gerektiği ya da öngörüldüğü zaman değiştirilir. (araç üretici talimatlarına dikkat edilir)

**Dahili işlem / Geri dönüşüm:**

Metal, yağ ve (yağ ile kontamine olmuş) kağıt ayrıştırması yapacak bir yağ filtresi işleme cihazı kullanımının yararlı olup olmayacağını araştırılması uygun olur.

## Oto Tamirhaneleri

### Harici geri kazanım:

İşlem: R3, R4

Örnekler: Metal ve yağ oranına ayırarak özel işlem (gerekirse yağ ile kontamine olmuş kısmı ayırmak dahil)

### Bertaraf:

İşlem: D10

## 5.7 Fren Sıvıları

### Atık kodu ve tanımı:

16 01 13\* Fren sıvıları

### Oluştığı yer / Atık Kaynağı:

Otomobil bakım-onarımı, hurda araç sökümü

### Atık tanımı:

İçerik: Kontamine Glikoleter

Kıvam: sıvı-macunumsu

Tipik yoğunluk: 0,8 t/m<sup>3</sup>

### Depolama-/Taşıma kapları:



Plastik kap (120 litreye kadar), Metal-kelepçeli kapaklı kap (200 litreye kadar), Özel kap (havadaki nem alımını azaltmak için hava girmeyen) ya da benzeri.

### Önleme / Azaltma / Temiz Üretim:

Fren sıvılarının belirli aralıklarla değiştirilmesi zorunlu olduğundan önlenmesi mümkün değildir. Çok su çekme özelliği olan fren sıvılarını havadan nem almamaları ve böylece bertaraf maliyetini en aza indirmek için özel kaplarda toplayın.

Resim 5.6: Örnek fren sıvılarını toplama kabı, Kaynak: Waechter Firması

### Harici geri kazanım:

İşlem: R3, (R1)

Örnekler: Glikoleterin yeni fren sıvısı üretiminde kullanılmak üzere maddesel geri kazanımı; enerji geri kazanımı da olabilir.

### Bertaraf:

İşlem: D10

## 5.8 Antifriz Sıvıları

### Atık kodu ve tanımı:

16 01 14\* Tehlikeli madde içeren antifriz sıvıları

## Oto Tamirhaneleri

### Olduğu yer / Atık Kaynağı:

Otomobil soğutucularını dondan koruma maddesi, bakım onarım işlemleri esnasında (düzenli aralıklarda yapılan) ve hurdada ortaya çıkar.

### Atık tanımı:

İçerik: Kontamine (örn. pas, metal) etilenglikol ve su karışımı

Kıvam: sıvı

Tipik yoğunluk: yaklaşık 0,95 t/m<sup>3</sup>



### Depolama/Taşıma kapları:

Metal-kelepçeli kapaklı kap (200 litreye kadar), Özel kaplar (örn 250 - 1.000 litrelik) ya da benzeri

### Önleme / Azaltma / Temiz Üretim:

Soğutucu sıvıların belirli aralıklarla değiştirilmesi zorunlu olduğundan önlenmesi mümkün değildir. Soğutucu sıvıları kir ya da su ile kontamine olmamaları için kapaklı kaplarda toplayın. Böylece bertaraf maliyeti de azaltılabilir.

Resim 5.7: Örnek soğutma sıvılarını toplama kabı ,Kaynak: Waechter Firması

### İşletme içi işlem / Yeniden kullanım:

Yeniden kullanım mümkündür. Bunun için soğutucu sıvılar üçte bir hisasında musluğu olan 200 litrelik, kelepçeli kapaklı bir kaba doldurulur. Ağır olan aerosollar alta çöker ve dahi hafif olan yağ damlaları yüzeyde toplanır Böylece kabın orta kısmından arı dondan koruyan soğutucu sıvısı alınabilir. Sonra konsantrasyon ve antifriz ayarlanır.

Verilen hizmet bakımından bu sıvı sadece işletmeye ait araçlarda kullanılmalıdır.

**Harici geri kazanım:**

İşlem: R3

Örnekler: Yeni soğutucu sıvı tatbikinde destilasyon; enerji geri kazanımı mümkün değildir zira kalorifik değer  $< 3 \text{ MJ/kg}$ 'dir.

**Bertaraf:**

İşlem: D10

## 5.9 Kum Odacıkları/Yağ Separatörlerindeki Kalıntılara İlişkin Temiz Üretim Tedbirleri

Otomobil tamirhaneleri hiç atıksu üretmeden işletilip işletilemeyeceği kontrol edilir. Atıksu üretmemek demek, şehir kanalizasyonuna sadece sıhhi tesisatlardan gelen atıksu deşarj edilebilir demektir. O halde yağ separatörü ve kum odacığı bulundurmanıza gerek yoktur. Yani 100% atık ve bertaraf maliyeti tasarrufu! Şartı: Otomobil ve motor yıkaması yapılmayacak, yüksek basınçlı suyla temizleme yapılmayacak ve zemin hortumla suyla temizlenmemelidir.

Araç ve motor yıkamalarının, uygun bir yağ ve emülsiyondan arındırıcı arıtma sistemi olan, en iyisi de su devir daim sistemi olan, harici bir otomobil yıkama tesisinde yaptırılıp yaptırılmayacağı kontrol edilir.

Mümkün olduğu kadar separatörlere, yağ, benzin ve kir bulaşması önlenir; çalışmalarda sıvı kullanıldığında her zaman emici bez ya da yakalama kabı kullanılır, kirli zemini halihazırda kirli bezlerle temizlenir, motor yıkanmaz, vs.

## Oto Tamirhaneleri

Yüksek basınçlı temizleme cihazları, nispeten az basınçla (< 60 bar) ve düşük ısıda (< 60° C) çalıştırılır ve separatörde ayrıştırılmaya uygun temizleme maddeleri kullanılır. Aksi takdirde yağ separatöründe ayrıştırılamayan stabil yağ emülsiyonları oluşabilir. En iyisi yüksek basınçlı temizlemeden tamamen vazgeçmektir.

Kum odacığındaki kir ve katı maddeler, kuru olarak (süpürge) ya da makinayla (zemin temizleme makinası) temizlenir. Kuru olan süprüntü tozları (kum/toz) genel olarak evsel atıkla bertaraf edilir. Zemin ancak böyle bir süpürme işleminden sonra ıslak olarak temizlenir!

Kamyonların, tarım makinalarının ve arazi araçlarının tamirhane önünde bıraktıkları kaba çamurlar süpülür. Aksi takdirde kil ve kum, tehlikeli atık olarak bertaraf ettirilmek durumunda kalınabilir!

Yağ separatörünün doluluk oranını aylık olarak ölçülür ve boşaltma aralıkları da o doluluk oranına göre düzenlenir. Bu da maliyetten %90 tasarruf anlamına gelmektedir.



## 6 İLAVE BİLGİLER

Oto tamirhanelerinden kaynaklanan atıklar ile ilgili diğer ayrıntılı bilgilere aşağıdaki adreslerden ulaşılabilir:

Çevre ve Şehircilik Bakanlığının internet adresi [www.csb.gov.tr](http://www.csb.gov.tr)

1. [www.epa.gov](http://www.epa.gov) -> search -> Automobile Repair Industry
2. [www.epa.gov/compliance/resources/publications/assistance/sectors/notebooks/ground.html](http://www.epa.gov/compliance/resources/publications/assistance/sectors/notebooks/ground.html)



**T.C.**  
**ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK**  
**BAKANLIĞI**

Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü  
Atık Yönetimi Dairesi Başkanlığı  
[www.csb.gov.tr/gm/cygm](http://www.csb.gov.tr/gm/cygm)