

## **Metode si tehnologii de gestionare a deseurilor**

### **Metode de tratare mecano-biologica**

**CUPRINS:**

Tratarea mecano-biologica in vederea reducerii cantitatii de biodegradabil depozitat	3
Tratarea mecanica preliminara	3
Tratarea biologica	3
Tratarea mecanica ulterioara	4
Stabilizarea	5
Tratarea mecanica preliminara	6
Tratarea biologica	6
Tratarea mecanica ulterioara	7

## Metode de tratare mecano-biologica

Tratarea mecano-biologica se aplica deseurilor municipale colectate in amestec. Acest tip de tratare are rolul de reducere a componentei biodegradabile din aceste deseuri si a volumului de deseuri depozitate.

Instalatiile de tratare mecano-biologica nu difera prea mult de instalatiile de tratare biologica, ele se compun dintr-o tratare mecanica preliminara, tratarea principala biologica si eventual o tratare mecanica ulterioara.

### Tratarea mecano-biologica in vederea reducerii cantitatii de biodegradabil depozitat

#### *Tratarea mecanica preliminara*

In cadrul tratarii mecanice preliminare trebuie asigurate toate conditiile pentru tratarea biologica ulterioara. Acest lucru se realizeaza prin separarea, respectiv eliminarea de materiale, care sa ingreuneze tratarea biologica a deseurilor (cum ar fi: baterii si acumulatori), respectiv care nu se pot trata biologic (de exemplu sticla, roci) sau care se descompun greu (de exemplu materiale sintetice) sau care reprezinta un potential de materiale utile (de exemplu, metale feroase si neferoase). Separarea fluxului de deseuri, din motive de protejare a sanatatii este indicat sa se faca automat; se va evita sortarea manuala din motive de protectie a sanatatii personalului. Dupa separarea materialelor sus mentionate deseurile trebuie omogenizate in asa fel incat sa se poata realiza o tratare biologica efectiva. Pentru mai multe detalii vezi brosură *“Tratarea mecanica a deseurilor”!*

Aproape toate proiectele noi de instalatii din Uniunea Europeana prezinta o etapa de separare a fractiunilor usoare cu putere calorica mare (constand in plastice, hartie si carton, textile), inainte de tratarea biologica. Aceste fractiuni usoare este indicat sa fie valorificate energetic.

#### *Tratarea biologica*

Pentru tratarea biologica se pot utiliza doar procedee aerobe (alterarea). Vezi brosură privind *“Tratarea biologica a deseurilor”!* De mentionat ca, aceasta tratare biologica trebuie realizata numai intr-un mediu inchis, deoarece mirosurile rezultate in urma procesului de alterare a deseurilor municipale colectate in amestec pot deveni insuportabile, iar emisiile de aer si apa trebuie tratate inainte de evacuarea lor.

#### *Procedeu de alterare totala*

Toate instalatiile de alterare folosite pana acum functioneaza pe principiul alterarii totale. Prin alterare toate substantele biologice ce se pot descompune vor fi transformate in CO<sub>2</sub>, apa si substante cu continut de acizi de putrefactie. Formatiunile de gaze si de apa de infiltratie la depozitarea materialului rezultat in urma alterarii totale se reduc substantial fata de deseurile netratate si depozitate.

La inceputul alterarii (alterare intensiva; durata 1 pana la 4 saptamani) are loc cea mai mare parte a procesului de descompunere biologica. In cadrul acestui proces se formeaza pe langa CO<sub>2</sub>, apa si substante cu continut de acizi de putrefactie si un numar ridicat de produse de descompunere sub forma de gaze, care au un miros intensiv si/sau contin substante nocive. Din acest motiv alterarea rapida se va face in locuri inchise, iar aerul viciat va fi tratat.

Faza de alterare ulterioara (durata 4 pana la 12 saptamani) se distinge printr-o reducere clara a activitatii biochimice si este necesara pentru inertizarea materialului. Datorita faptului ca, fata de

etapa de alterare rapida, in aceasta etapa activitatea biochimica este redusa nu se recomanda desfasurarea procesului de alterare ulterioara in spatiu inchis.

***Tratarea mecanica ulterioara***

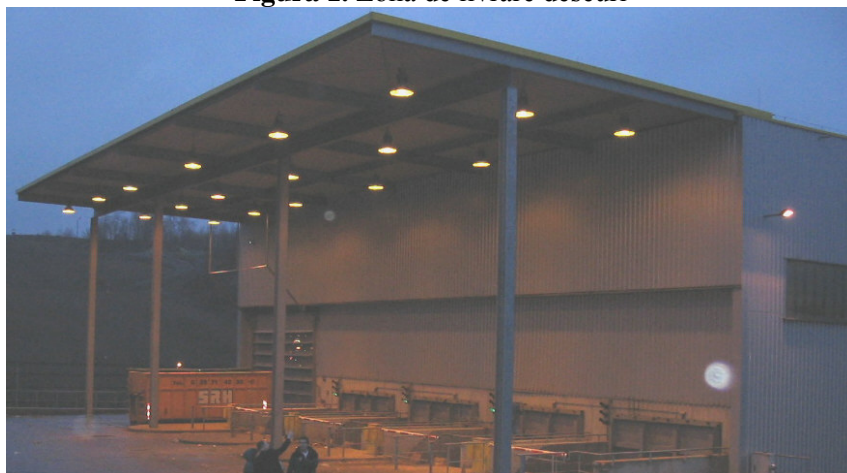
Tratarea mecanica ulterioara poate fi realizata in vederea separarii deseurilor din plastic din materialul rezultat in urma alterarii deseurilor biodegradabile. Aceasta separare se poate face in cazul in care deseurile din plastic pot fi valorificate energetic ulterior, prin realizarea unui combustibil alternativ pe baza de fulgi de plastic, numit "fluff". Materialul rezultat in urma tratarii mecano-biologice urmeaza a fi depozitat pe un depozit de deseuri nepericuloase.

## Stabilizarea

Stabilizarea este utilizata in Uniunea Europeana ca o metoda de tratare mecano-biologica in vederea valorificarii materiale si energetice a deseurilor municipale colectate in amestec. Procesul de stabilizare are, de asemenea, 3 etape: tratare mecanica preliminara, tratare biologica aeroba in buncare inchise si tratare mecanica ulterioara.

Instalatia este total automatizata, de la intrarea deseurilor municipale si pana la obtinerea produselor finale sau a materialelor de eliminat.

**Figura 1.** Zona de livrare deseuri



Deseurile sunt descarcate printr-un sistem palnie. Usa, cand se deschide, are o inclinatie suficient de mare pentru alunecarea deseurilor in interiorul zonei de primire a acestora.

**Figura 2.** Livrarea deseurilor la statia de stabilizare



### ***Tratarea mecanica preliminara***

De aici deseurile sunt preluate cu ajutorul unei macarale cu graifar si sunt duse la un toculator. Materialul maruntit este transportat cu ajutorul benzilor transportoare prin diferite etape de separare a deseurilor metalice feroase si neferoase, a bateriilor si acumulatorilor, a deseurilor inerte cum ar fi sticla, roci, etc. Dupa aceste etape, materialul este pregatit pentru treapta de tratare biologica prin omogenizare. Pentru mai multe detalii vezi brosură “***Tratarea mecanica a deseurilor***”!

**Figura 3.** Zona de primire a deseurilor



### ***Tratarea biologica***

Deoarece, in cadrul procesului de alterare continutul de energie al deseurilor nu este utilizat s-au dezvoltat procedee de stabilizare termo-biologica ca etapa de tratare preliminara in vederea valorificarii energetice a produsului final, respectiv a combustibilului alternativ sub forma de pelete.

Materialul rezultat in urma tratarii mecanice preliminare este introdus in niste buncare de alterare aeroba. Fata de procedeul de alterare sunt modificate componentele instalatiei pentru tratare biologica, deoarece la conceperea procedeeului de stabilizare trebuie evitata descompunerea deseurilor biodegradabile de catre microorganisme in CO<sub>2</sub> si apa. In loc de aceasta se va mari valoarea calorica a deseurilor prin uscare biologica.

**Figura 4.** Buncar de uscare biologica a deseurilor





Pe de o parte se obtine un combustibil inactiv biologic si cu potential de valorificare energetica, iar pe de alta parte, prin separarea apei se reduce cantitatea de deseuri ce trebuie incinerata sau depozitata. Emisiile de apa si aer sunt captate si tratate tot in cadrul statiei de stabilizare.

### **Tratarea mecanica ulterioara**

Materialul rezultat in urma stabilizarii este din nou sortat pentru o noua separare a materialelor inerte ramase in materialul tratat biologic, apoi poate fi compactat sub forma de "pelete" si poate fi valorificat in industria cimentului, in cadrul incineratoarelor de deseuri pe baza de combustibil alternativ, etc.

**Figura 5.** Tipuri de deseuri valorificabile in urma stabilizarii



Deseurile rezultate in prima etapa de tratare mecanica pot fi usor valorificate in industrie.

**Figura 6.** Pelete de combustibil alternativ



**DEFINITII:**

- deseuri municipale = deseuri menajere de la populatie + deseuri asimilabile din comert, industrie si institutii + deseuri din gradini si parcuri + deseuri din pietre + deseuri stradale + deseuri voluminoase. In HG 856/2002 privind evidenta gestiunii deeurilor si pentru aprobarea listei cuprinzand deseurile, inclusiv deseurile periculoase, categoria de deseuri mentionate mai sus se regasesc la codurile:
  - 15 Ambalaje; materiale absorbante, materiale de lustruire, filtrante si imbracaminte de protectie, nespecificate in alta parte – cu exceptia ambalajelor din deseurile industriale si a codurilor 15 02 02 si 15 02 03;
  - 20 Deseuri municipale si asimilabile din comert, industrie, institutii, inclusiv fractiuni colectate separat.
- fractie organica = fractie biodegradabila
- namol orasenesc = namolul rezultat de la epurarea apelor uzate orasenesti. In HG 856/2002 privind evidenta gestiunii deeurilor si pentru aprobarea listei cuprinzand deseurile, inclusiv deseurile periculoase, categoria de deseuri mentionate mai sus se regasesc la codul:
  - 19 08 05 Namol orasenesc de la epurarea apelor uzate menajere
- deseuri din constructii si demolari = deseuri rezultate in urma reabilitarii infrastructurii existente, in urma demolarii si construirii de cladiri noi, respectiv in urma reconstruirii si extinderii retelei de transport. In HG 856/2002 privind evidenta gestiunii deeurilor si pentru aprobarea listei cuprinzand deseurile, inclusiv deseurile periculoase, categoria de deseuri mentionate mai sus se regasesc la codul:
  - 17 Deseuri din constructii si demolari (inclusiv pamant excavat din amplasamente contaminate)
- deseuri municipale periculoase = detergenti si dezinfectanti + vopsele, lacuri si diluanti + baterii si acumulatori uzati + pesticide si ierbicide + alte chimicale + becuri si tuburi fluorescente + echipamente electrice si electronice + medicamente. In HG 856/2002 privind evidenta gestiunii deeurilor si pentru aprobarea listei cuprinzand deseurile, inclusiv deseurile periculoase, categoria de deseuri mentionate mai sus se regasesc la codurile:
  - 20 01 13 Solventi
  - 20 01 14 Acizi
  - 20 01 15 Baze
  - 20 01 17 Substante chimice fotografice
  - 20 01 19 Pesticide
  - 20 01 21 Tuburi fluorescente si alte deseuri cu continut de mercur
  - 20 01 23 Echipamente abandonate cu continut de CFC (clorfluorocarburi)
  - 20 01 26 Uleiuri si grasimi, altele decat cele specificate la 20 01 25
  - 20 01 27 Vopsele, cerneluri, adezivi si rasini continand substante periculoase
  - 20 01 29 Detergenti cu continut de substante periculoase
  - 20 01 31 Medicamente citotoxice si citostatice
  - 20 01 33 Baterii si acumulatori inclusi in 16 06 01, 16 06 02 sau 16 06 03 si baterii si acumulatori nesortati continand aceste baterii
  - 20 01 35 Echipamente electrice si electronice casate, altele decat cele specificate la 20 01 21 si 20 01 23 cu continut de componentii periculosi
  - 20 01 37 Lemn cu continut de substante periculoase



- deseuri de productie = deseuri rezultate direct din procesele de productie. In HG 856/2002 privind evidenta gestiunii deșeurilor si pentru aprobarea listei cuprinzand deșeurile, inclusiv deșeurile periculoase, categoria de deseuri mentionate mai sus se regasesc la codurile:
  - 02 Deseuri din agricultura, horticultura, acvacultura, silvicultura, vanatoare si pescuit, de la prepararea si procesarea alimentelor – cu exceptia codului 02 01 06
  - 03 Deseuri de la prelucrarea lemnului si producerea placilor si mobilei, pastei de hartie, hartiei si cartonului
  - 04 Deseuri din industriile pielariei, blanariei si textila
  - 05 Deseuri de la rafinarea petrolului, purificarea gazelor naturale si tratarea pirolitica a carbunilor
  - 06 Deseuri din procese chimice anorganice
  - 07 Deseuri din procese chimice organice
  - 08 Deseuri de la producerea, prepararea, furnizarea si utilizarea (ppfu) straturilor de acoperire (vopsele, lacuri si emailuri vitroase), a adezivilor, cleiurilor si cernelurilor tipografice
  - 09 Deseuri din industria fotografica
  - 10 Deseuri din procesele termice
  - 11 Deseuri de la tratarea chimica a suprafetelor si acoperirea metalelor si a altor materiale; hidrometalurgie neferoasa
  - 12 Deseuri de la modelarea, tratarea mecanica si fizica a suprafetelor metalelor si a materialelor plastice
  - 13 Deseuri uleioase si deseuri de combustibili lichizi
  - 14 Deseuri de solventi organici, agenti de racire si carburanti
  - 15 Ambalaje; materiale absorbante, materiale de lustruire, filtrante si îmbracaminte de protectie, nespecificate în alta parte – cu exceptia ambalajelor din deșeurile municipale
  - 16 Deseuri nespecificate in alta parte – cu exceptia codurilor 16 04 și 16 10
  - 19 Deseuri de la instalatii de tratare a reziduurilor, de la statiile de epurare a apelor uzate si de la tratarea apelor pentru alimentare cu apa si uz industrial – cu exceptia codului 19 08 05

#### **BIBLIOGRAFIE:**

1. **B.Bilitewski, G.Härdtle, K.Marek, A.Weissbach, H.Boeddicker: “WASTE MANAGEMENT” – Springer Edition;**
2. **F.McDougall, P.White, M.Franke, P.Hundle: “INTEGRATED SOLID WASTE MANAGEMENT: A Life Cycle Inventory” – Blackwell Science Edition;**
3. **INCDPM - ICIM Bucuresti: “Studiu privind metodele si tehnicile de gestionare a deșeurilor ”**