



## HotRot kompostovacie zariadenie - špecifikácia použitia

### Obsah

Dizajnové špecifikácie	2
Cieľové odpady	2
Odpad väčších rozmerov	2
Odpady, ktorým sa treba vyhnúť	2
Odpady, ktoré sa nesmú používať v zariadení	2
Kvalita kompostovaného materiálu	3
Množstvo dávky na kompostovanie	3
Maximálna veľkosť častíc	3
Štruktúra kompostovanej dávky	4
Vlhkosť kompostovanej dávky	4
Obmedzenia elektrického prúdu	4
Údržba	4

## Dizajnové špecifikácie

Konkrétne podrobnosti o kapacite zariadenia HotRot, druhu a množstve odpadov, ktoré sa majú spracovať, a detaily o ďalších požadovaných službách budú uvedené v kúpno-predajnej zmluve. Zmluva uvádza aj všeobecné špecifikácie kvality kompostovaného materiálu ako aj prevádzky a údržby zariadenia. Zmluva je iba základný dokument, ďalšie informácie sa nachádzajú v príručkách dodávaných so zariadením.

Dodržiavanie pokynov z príručiek je podmienkou záruky, a zároveň zabezpečí efektívnu prevádzku zariadenia HotRot. Nedodržanie týchto pokynov môže viesť k zrušeniu záruk a k poškodeniu zariadenia.

## Cieľové odpady

Cieľové odpady, pre ktoré je systém HotRot vhodný, sú hlavne tie druhy odpadov, ktoré je často najťažšie a najnákladnejšie zneškodniť a mali by byť hlavným materiálom používaným pre kompostovací systém HotRot.

Tieto odpady často nepotrebujú žiadnu predbežnú úpravu, je ale možné použiť mechanické odšavenie, ktoré pri vlhších materiáloch predstavuje veľkú výhodu.

Vhodné zdroje odpadov:

- Biologický rozložiteľný odpad z domácností ( zvyšky jedál, potravín, vrátane mäsa, záhradný odpad )
- Obchodný a priemyselný potravinový odpad (reštaurácie, hotely, jedálne a výroba potravín)
- Čistiarenský kal ako aj iné zvyšky z čistenia odpadových vôd, tuhý bioodpad.
- Živočíšny odpad vrátane fekálneho materiálu, kal alebo odpad z podstielok. Uhynuté zvieratá.
- Odpady zo spracovania zvierat – vnútornosti, uhynuté zvieratá.
- Špeciálne priemyselné organické odpady - použité obilie a chmeľ z pivovarov, šupky z ovocia a zeleniny, organický kal z priemyselného čistenia odpadových vôd.

## Odpad väčších rozmerov

Tieto odpady sa tradične označujú ako „hnedý“ odpad. Aj keď sú založené na organickej báze, pomaly sa odbúravajú. Sami o sebe sa dajú zvyčajne ľahko kompostovať v základných aeróbných kompostéroch. Ich použitie v HotRote by malo byť obmedzené, aby sa zabezpečilo, že odpad vstupujúci do jednotky HotRot má

správnu vlhkosť (45 - 60%) a správnu pórovitosť (zvyčajne objemovú hmotnosť 600 - 700 kg / m<sup>3</sup>).

Tieto odpady je spravidla nutné drviť, štiepať alebo mlieť - pozri „maximálna veľkosť častíc“.

- Papier a kartón - tieto materiály by mali byť vo všeobecnosti menej ako 10% všetkého kompostovaného materiálu.
- Záhradný odpad - zelený listový odpad a pokosený trávnatý odpad je potrebné oddeliť od odpadu drevín a kríkov.
- Slama, seno a iné podobné materiály.
- Stavebné rezivo a demolačný drevený odpad - všetky formy vrátane ošetrovaného dreva, drevotrieskových a OSB dosiek sa môžu v procese kompostovania používať v malých množstvách.

## Odpady, ktorým sa treba vyhnúť

Tieto odpady by mali byť podľa možnosti obmedzené v procese kompostovania:

- Sklo - je veľmi ťažké odstrániť z konečného výrobku a môže to predstavovať riziko pre koncových používateľov.
- Olej, čistiace prostriedky a mydlá vo vysokých koncentráciách spomalia proces kompostovania.
- Kovové predmety - môžu poškodiť zariadenie.
- Plastové predmety - znečistia kompost a je nutné ich odstrániť, aby sa získal predajný produkt.
- Tehly, betón a kamene - to všetko môže mať za následok nadmerné poškodenie zariadenia.
- Piesok, zemina a bahno - vo vysokých koncentráciách urýchli opotrebenie, najmä časti zariadenia na manipuláciu s materiálom, ako napr. časti šnekových dopravníkov a hroty hriadeľa.

## Odpady, ktoré sa nesmú používať v zariadení

Tieto materiály musia byť vylúčené z procesu kompostovania:

- Pesticídy, herbicídy, fungicídy a chemikálie pre domácnosť, ako sú bieliadlá, v iných ako v stopových množstvách.



## Kvalita kompostovaného materiálu

Účinné kompostovanie v každom kompostovacom systéme vyžaduje pozornosť týkajúcu sa vlhkosti, prchavých tuhých látok, pomer uhlík : dusík (C:N) a prísunu vzduchu. Vstupný materiál musí obsahovať dostatok ľahko odbúrateľných organických látok. Nadmerný drevitý, zelený odpad alebo papier a kartón môžu spomaliť spracovanie kompostu. Naproti tomu potravinový a živočíšny odpad je ľahko odbúrateľný a poskytuje veľmi dobrú surovinu pre HotRot jednotku.

Materiál dodávaný do kompostovacej jednotky HotRot musí vyhovovať špecifikácii veľkosti častíc a obsahu vlhkosti, ako je uvedené v bodoch nižšie. Okrem toho by mal mať vstupný materiál organický obsah vyšší ako 80%. Nemal by obsahovať toxické látky ako sú pesticídy, herbicídy a fungicídy, bielicidá pre domácnosť a čistiace látky. Nemal by obsahovať toxické zlúčeniny kovov ani farby. Mal by mať pomer C: N menší ako 40:1 a väčší ako 10:1.

## Množstvo dávky na kompostovanie

Zatiaľ čo dávkovacia kapacita kompostovacej jednotky HotRot je vysoko flexibilná, objem odpadu privádzaného do jednotky každý deň výrazne ovplyvní kvalitu výsledného kompostu a schopnosť jednotky generovať dostatočné množstvo tepla na zabezpečenie dodržiavania štandardov kontroly patogénov. Ak je to možné, odpad by sa mal dodávať rovnomerne v priebehu 24 hodín. Je ale prípustná zmena v rýchlosti/časovej vyváženosti dávkovania počas dňa, víkendov a sviatkov. Použitie integrovaných podávacích zásobníkov zaisťuje rovnomerné dávkovanie a maximalizuje výkon systému HotRot. Ak je rýchlosť/frekvencia dodávania odpadu príliš rôzna, je to potrebné konzultovať s dodávateľom, aby sa minimalizovali nežiaduce účinky na zariadenie HotRot.

## Maximálna veľkosť častíc

Hrubý nesúrodý odpad má pri dávkovaní do zariadenia HotRot množstvo nevýhod, kvôli svojej náchylnosti správať sa ako veľká špecifická hmota.

Nevýhody sú:

- zvýšené namáhanie mechanických komponentov
- zvýšený čas spracovania odpadu
- zníženie kapacity systému nadmerným objemom prázdnych priestorov

Vhodná redukcia veľkosti častíc tieto účinky minimalizuje a maximalizuje kapacitu systému.

Akýkoľvek „tvrdý“ organický odpad pridaný do kompostovacej jednotky HotRot musí mať maximálnu veľkosť častíc menšiu ako 75 mm vo všetkých rozmeroch, pričom ideálna veľkosť je > 5 mm a < 50 mm.

„Tvrde“ organické materiály sú definované ako:

- Drevo, drevná štiepka, štiepané alebo nastrúhané vetvy a kríky, kôra.
- Kosti

Kamene, tehly alebo kusy rozbitých kameňov, betón, sklo a plasty musia mať maximálnu veľkosť častíc menšiu ako 15 mm, v každom rozmere a mali by tvoriť <5% hmotnosti východiskovej suroviny.

Kartónové krabice a papier musia byť menšie ako rozmer A4 (297 mm x 210 mm) a v maximálnej hrúbke 7 mm. Odporúča sa však, aby kusy kartónu boli v ideálnom prípade menšie ako 150 mm x 200 mm (1/2 A4).

Veľkosť mäkkého organického odpadu, ako je ovocie a zelenina, bude závisieť od schopnosti dávkovacieho systému prepravovať tento materiál do jednotky HotRot. Všeobecne by tento odpad mal mať veľkosť menšiu ako 200 mm.



## Štruktúra kompostovanej dávky

Po hodnote vlhkosti je tiež dôležitá štruktúra kompostovanej dávky. Ak je kalový alebo potravinový odpad prevládajúcim odpadom, bude potrebné pridať drevný odpad vo forme štiepky, kôry alebo zeleného odpadu. Dobrým vodítkom je, že objemová hmotnosť odpadu pred kompostovaním by mala byť v rozmedzí 600 - 700 kg / m<sup>3</sup>, a to bez ohľadu na to, či daný odpad spĺňa vyššie uvedené požiadavky na vlhkosť. Množstvo drevného odpadu, ktoré bude potrebné, závisí od spracovávaného odpadu, ale pri spracovaní kalu alebo potravín je potrebných minimálne 15 - 25% z celkovej hmotnosti.

Kartón neovplyvňuje štruktúru a hoci je užitočný pri úprave vlhkosti, nemôže sa použiť ako náhrada drevného odpadu pre štruktúrne účely.

## Vlhkosť kompostovanej dávky

Obsah vlhkosti vstupného odpadu je najdôležitejšou premennou veličinou pre proces kompostovania a bude vyžadovať maximálnu ostražitosť operátora.

Účinné kompostovanie vyžaduje, aby obsah vlhkosti dávky bol 40 - 55% z celkovej hmotnosti materiálu. Potravinový odpad (vrátane odpadu z ovocia a zeleniny a živočíšnych vedľajších produktov) bude mať tendenciu mať obsah vlhkosti 80 - 90% a bude potrebné ho vyvážiť pridaním suchých materiálov.

K suchým materiálom patria:

- Papier a kartón
- Štiepka
- Rozdrvený zelený odpad

Ak sa pridá papier alebo kartón, musia byť pred použitím tieto materiály suché. Je potrebné poznamenať, že množstvo papiera a kartónu by malo byť obmedzené na najviac 10% hmotnosti z celkovej hmotnosti odpadu, ktorý sa má kompostovať. Preto bude tiež potrebné použiť drevnú štiepku alebo drvený zelený odpad.

Drevná štiepka, napríklad z podvrvených paliet, je ideálnym objemovým prostriedkom, pretože je suchá a udržuje si svoju štruktúru počas procesu kompostovania. Môže sa tiež použiť drvený zelený odpad, ale prítomnosť drobného zeleného odpadu (lístie, tráva) by sa mala minimalizovať, pretože má tendenciu zvyšovať obsah vlhkosti v odpade.

Obsah vlhkosti odpadu na vstupe do jednotky HotRot musí byť medzi 40 a 55% z celkovej hmotnosti materiálu.

Obsah vlhkosti sa počíta takto: % Vlhkosť = (úbytok hmotnosti vzorky sušením / počiatočná hmotnosť) x 100.

## Obmedzenia elektrického prúdu

Maximálny odber prúdu pre každý hlavný pohon jednotky HotRot je v rámci riadiaceho systému obmedzený z dôvodu ochrany motora a prevodovky. Aj keď by motor mal mať kapacitu na odber dodatočného prúdu, prúdové limity stanovené v riadiacom systéme sa nesmú meniť. Akékoľvek úpravy týchto hodnôt zrušia všetky záruky týkajúce sa motora, prevodovky a hriadeľa.

## Údržba

Prevádzkovateľ je zodpovedný za bežnú údržbu a servis, ako sa uvádza v návodoch na obsluhu. Musí sa viesť denník údržby, v opačnom prípade môže dôjsť k zrušeniu akýchkoľvek záruk na zariadenie.

Akékoľvek poruchy alebo poškodenia zariadenia počas záručnej doby musia byť nahlásené dodávateľovi ihneď po zistení, a najneskôr do 48 hodín od vzniku poruchy, alebo poškodenia, alebo ich identifikácie.



Jednoducho. Spoľahlivo. Eticky.

Green Wave Recycling s.r.o.  
Pohranicka ulica 271/27, 951 04 Malý Lapáš,  
Slovenská republika

**INFO: +421 948 365 967**

**www.gwr.sk**