Funktionstest av varm-kompostbehållare

Enheten för Kemi och Materialteknik
Borås 2002

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	**Orientering**	3
2	**Syfte**	3
3	**Kriterier**	3
4	**Princip**	4
5	**Utrustning**	4
6	**Organiskt material**	4
7	**Provföremål**	5
8	**Utförande**	5
8.1	Start	5
8.2	Påfyllnads-schema	6
8.3	Temperaturmätning i lokal	7
8.4	Temperaturmätning i kompostbehållarna	7
8.5	Kontroll av lukt	7
8.6	Kontroll av lakvatten	7
8.7	Avslutning - Kontroll av volymminskning och kapacitet	7
8.8	Kontroll av lock och isolering	7
8.9	Kontroll av mekanisk påverkan	8
9	**Rapport**	8

1 Orientering

Nordiska ministerrådet beslutade i november 1989 att införa en frivillig och positiv miljömärkning i Norden. Målet med miljömärkning är att vägleda konsumenterna så att de kan välja de produkter som är minst miljöbelastande. Miljömärkningen skall stimulera till en produktutveckling som tar hänsyn till miljön.
Alla produkter som uppfyller kraven kan efter en ansökan få rätt att använda miljömärket Svanen.

Till grund för denna märkning ligger alltid en provning.
SP Sveriges Provnings- och Forskningsinstitut har skrivit denna metod för provning av kompostbehållare.

2 Syfte

Metoden är ett test avsett för kompostbehållare vilka används vid kompostering av komposterbart hushålls- och trädgårdsavfall. Testet ska visa om kompostbehållaren kan åstadkomma en temperaturökning och en reduktion i volym när vanligt hushålls- och trädgårdsavfall komposteras och leverantörens bruksanvisning följs. Provningen är utformad för helårskompostbehållare. Kompostbehållare med kapacitet över 20 person ekvivalenter, latrinkomposter och avloppsfria klosettsystem omfattas inte av denna metod.

3 Kriterier

Följande parametrar skall uppfyllas för att kompostbehållaren ska kunna godkännas:

1. Komposteringsresultat skall uppnås efter maximalt 12 veckor.
2. Kompostbehållaren skall uppnå en genomsnittlig temperatur på över 50 °C i tre dygn eller över 60 °C i ett dygn i varje mätskikt.
3. Kapaciteten för inlägg skall vara minst 12 veckor i sträck, och då ska minst 20% av volymen ha reducerats.

Följande egenskaper skall bedömas vid testningen:

1. Kontroll av lukt som beskrivs i punkt 8.5.
2. Kontroll av lakvatten som beskrivs i punkt 8.6.
3. Kontroll av lock som beskrivs i punkt 8.8.
4. Kontroll av mekanisk påverkan som beskrivs i punkt 8.9.

4 Princip

Kompostbehållaren monteras efter leverantörens monterings- och bruksanvisning. Den placeras på någon typ av pall. Kompostbehållarna fylls med matavfall (färsk kompost) sammansatt för att ge resultat likvärdiga de som erhålls med standardkompostmaterial. Leverantörens bruksanvisning följs alltid tex. vad gäller rekommendationer om mängder torrströ.

Vid behov (då galler för luftgenomförsel inte finns) bereds ett lättgenomträngligt lager av kvistar och kutterspån som läggs i botten. Därefter läggs en större mängd (20 cm) organiskt material ned. En gång per vecka, under 8 veckor, tillsätts mer organiskt material beräknat efter antal personer som behållaren är avsedd för. Kompostbehållarna placeras i ett rum med klimat motsvarande nordisk vinter, i minst 10 veckor. Om temperaturkravet inte har uppfyllts då kan tiden förlängas upp till 12 veckor. Temperatur i rum och i olika lager i komposten, torrhalt, lukt, lakvatten och kapacitets (volymminskning) mäts. Efter testens genomförande kontrolleras kompostbehållaren så att ingen mekanisk påverkan har skett och att locket har fungerat tillfredsställande.

5 Utrustning

- Klimatrum med temperatur ned till -3 ± 2 °C
- Pallar att placera kompostbehållarna på.
- Metallunderlägg för uppsamling av ev. vätska
- Temperaturloggning, sex givare per behållare samt en för klimatkammaren
- Linjal
- Luftningsmaterial: tex raka kvistar (energiskog), som fördelas jämnt över botten, vid behov.
- Våg: 0 - 5000 ± 5 g
- Knivar och eventuellt matberedare

6 Organiskt material

Organiskt avfall i form av:

- potatis
- bröd (färskt eller fryst, max 3,5% fett, 4% socker)
- kraftfoder (råprotein 18%, energiinnehåll 11MJ/kg)
- strukturmaterial (kutterspån från barrträd, halm, bark, torrströ etc)

7 Provföremål

En komposteringsbehållare av respektive modell provas.
Tillverkaren ska tillhandahålla till SP:

- monterings- och bruksanvisningar
- innehållsförteckning (produktens delar)

8 Utförande

I möjligaste mån följs leverantörens anvisningar vad gäller kompostens montering, isoleringsbehov, påfyllning och skötsel. Påfyllning gäller organiskt material, strömaterial, extra jord etc. Skötsel gäller till exempel omrörning, montering av extra isolering etc.

8.1 Start

Uppdragsgivaren levererar en färdigmonterad kompostbehållare till SP. Alternativt att kompostbehållarna monteras enligt leverantörens monterings- och bruksanvisning. De placeras på pallar med ett underlag som samlar upp eventuellt vatten. Via ett utlopp rinner vattnet till ett uppsamlingskärl och volymen registreras.
Kompostbehållarna placeras i kylrum med följande temperaturer, (samtliga temperaturer hålls med en noggrannhet på ±2 °C):

Dag 1-37	+5 °C
Dag 38-57	-3 °C
Dag 58 och framåt	+5 °C

Temperatur mäts och registreras med en timmas intervall i lokalen samt i kompostbehållarna.

För att det ska vara en tillräcklig genomluftning av komposten läggs ett bottenlager bestående av kvistar om galler saknas. Kvistarna ska vara 1-1,5 cm i diameter, och så raka som möjligt, tex ”energiskog”. Är kompostbehållaren försedd med gallerbotten eller på annat sätt försedd med en lösning för genomluftning kan lagret med kvistar uteslutas. Uppdragsgivarens instruktioner följs.

Kvistar och kutterspån (TS 75-85%, rekommenderat värde) bereds. Detta användes enligt leverantörens instruktioner.
Om inte annat är angett så läggs kvistar i ett lager på botten. Ytterligare ett lager läggs ovanpå med pinnarna i 90 graders vinkel. Ett (3-4 cm tjockt) lager med kutterspån sprids ut jämnt ovanpå.

8.2 Påfyllnads-schema

Klassindelning av kompostbehållare är beroende på storlek, antal personer som kompostbehållaren är beräknad för. Uppdragsgivaren avgör vilken klass som kompostbehållaren ska provas för.

Klassindelningen baseras på personekvivalenter.
1 person beräknas producera 1,44 kg matavfall per vecka.
I tabellen anges mängd organisk massa som ska tillsättas varje vecka under 8 veckors tid.

Klass	(1 p.e.)						
Antal personer	1	2,5	5	7,5	10	15	20
Potatis kg (80%)	1,15	2,88	5,76	8,63	11,52	17,2	23,04
Bröd kg (15%)	0,22	0,54	1,08	1,65	2,16	3,30	4,32
Kraftfoder kg (5%)	0,07	0,18	0,36	0,53	0,72	1,05	1,44
Tot. Mängd organisk massa som ska tillsättas varje vecka(kg)	1,44	3,6	7,2	10,8	14,4	21,6	28,8
Eventuell tillsatts av torrströ (g)	240	600	1200	1800	2400	3600	4800

Torrströ tillsätts enligt leverantörens rekommendationer. Finns det inga rekommendationer tillsätts 240 gram torrströ/person och vecka

Organiskt material fylls på var sjunde dag (samma veckodag) under 8 veckor. Mängden beräknas från tabellen ovan och från hur många personekvivalenter leverantören anger att kompostbehållaren är avsedd för. Noggrannheten vid vägning ska vara ±5 g.
Vid första inlägget ska det organiska materialet ge ett 20 cm tjockt lager i kompostbehållaren (notera vikt och volym) därefter följs tabellen.

Allt organiskt material som ska tillsättas finfördelas i bitar (ca 3x3x3 cm), torrströ etc tillsätts ev. och allt blandas noga. 200 gram tas ut för kontroll av torrsubstans (TS). Resten täcks med plast. Provet torkas över natten i 105 °C, vägs med en noggrannhet på 0,1 g och TS beräknas. TS ska vara 30-55 % (rekommenderat värde 35 %). Är det för torrt eller för fuktigt justeras materialets vattenhalt genom bevattning eller torkning tills det har nämnda torrsubstanshalt. När detta är uppfyllt, kan materialet läggas i. Volymen mäts på det som ska läggas i för att volymminskningen ska kunna beräknas vid försökets avslutande.

8.3 Temperaturmätning i lokalen

Temperaturen registreras kontinuerligt i lokalen.

8.4 Temperaturmätning i kompostbehållare

En gång per timme registreras temperaturen i kompostbehållarna.
Temperaturen mäts jämt fördelat i höjdled på tre nivåer. På varje nivå mäts temperaturen på två ställen, dels 5 cm från kanten och in i det aktiva kompost materialet och dels i centrum av den organiska massan. I översta nivån mäts temperaturen 5 cm från överkant av det aktiva kompostmaterialet. Den nedersta nivån mäts 5 cm från botten av det aktiva kompostmaterialet. Mellersta nivån läggs mittemellan.

I roterande kompostbehållare placeras givarna oberoende av lager dels 5 cm från yttervägg och dels i centrum i behållaren.

Genomsnittstemperaturen beräknas 2 ggr per dygn med 12 timmars mellanrum för varje mätpunkt.

8.5 Kontroll av lukt

Då matavfall bryts ned uppstår alltid en viss lukt. Om lukten avviker markant (surt/ammoniak) kan detta indikera en icke optimal drift av kompostbehållaren. I så fall skall kapitlet om felsökning i leverantörens bruksanvisning följas och felen rättas till för att säkra en optimal kompostering under testets gång. I tveksamma fall görs luktbedömningen av flera personer.

8.6 Kontroll av lakvatten

Ev läckage från varje kompostbehållare samlas upp och mäts under försökets gång..

8.7 Avslutning - Kontroll av volymminskning och kapacitet

Efter 10 – 12 veckor (beroende på temperaturkurvor och uppskattad kapacitet) avslutas försöket. Volymen mäts och den totala volymminskningen och kapaciteten kan beräknas.
Tio stickprov på 200 g tas och TS beräknas.

8.8 Kontroll av lock och isolering

Visuell granskning utförs för att kontrollera att isolering inte ligger fritt, att isoleringen är inkapslad och skyddad av ett tätskikt.
Kontrollera att det som leverantören har angett, tex innerlock, ytterlock, någon typ av låsanordning finns.
Det ska finnas anvisningar om hur lock ska användas från tillverkaren.

8.9 Kontroll av mekanisk påverkan

En visuell kontroll utförs för att kontrollera att ingen synbar mekanisk påverkan har skett på kompostbehållaren.

9 Rapport

Rapporten skall innehålla

- Beskrivning av provföremål inklusive konstruktionstyp för varje kompostbehållare
- Datum för testets utförande, samt angivande av om kraven på tid är uppfyllt.
- Hänvisning till metoden.
- Eventuella avvikelser från metoden.
- Temperatur i lokal och i kompostbehållare, samt angivande av om temperaturkravet är uppfyllt.
- Utvärdering av kapacitet, samt angivande av om kravet på volymreduktion är uppfyllt.
- Utvärdering av lukt, samt angivande av eventuella fel som har uppstått vid komposteringen.
- Uppmätt volym av lakvatten.
- Utvärdering av mekanisk påverkan.
- Utvärdering av lock och isolermaterial.
- Utvärdering av kompostbehållaren (kraven uppfyllda/inte uppfyllda).
- Värdering av leverantörens bruksanvisning i förhållande till komposteringsförloppet.