



Program využití a zhodnocení drůbežího trusu. Hygienizaci v procesu zpracování

System Green Machines a.s. (GM)
Suchá technologie modulových
biofermentorů

Drůbeží trus jsou vaše peníze.

Technologie modulového systému biofermentorů GM

V kombinovaných procesech anaerobních (bioplyn) a aerobních technologiích stabilizace a hygienizace substrátů. Zhodnocení a využití drůbežího trusu, modulární systém Green Machines a.s. vytváří optimální uzavřený řetězec při využití drůbežího trusu a dalších organických odpadů jako BRKO a BRO s možností výroby elektrické energie, tepla, bioplynu a peletizovaných hnojiv. Optimální technika a systém zpracování trusu v procesu výroby bioplynu a následných produktů. Po anaerobním a aerobním zpracování jsou k dispozici jak kompostovaná a peletovatelná suchá hnojiva, tak také tekutá dusíkatá hnojiva pro maloobchodní trh a velkoobchodní. V hygienicky nezávadných, pachově neutrálních hnojivech jsou obsaženy všechny výživné látky. Ty se opět rentabilně používají na zemědělských plochách. Tím je zaručen trvalý koloběh výživných látek, ale i ekonomicky provozní přínos pro chovatele drůbeže. Technologie modulových provozů vytváří ucelený systém pro zhodnocení drůbežího trusu a přináší příznivé podmínky pro chov drůbeže, provozovatele, životní prostředí a ekonomické zefektivnění provozů pro chov drůbeže.

V případě kombinovaných systémů GM je hlavní přínos v oblasti využití drůbežích exkrementů na výrobu bioplynu a využití tepelné energie v chovu drůbeže s možností 100 % využití veškerých energií v provozu a tím snížení nákladů na vlastní chov.

Modulární systém realizace technologie firmy Green Machines a.s.

- Modulární systém technologie zaručuje jednoduchou a rychlou realizaci technologie (možnost i bez stavebního povolení).
- Jednoduchá rozšiřitelnost technologie podle množství vstupních surovin.
- Možnost vestavby biofermentorů do stávajících prostor.
- Možnost volby systému mezi anaerobní (bioplyn) a aerobní modulové BPS.
- Nízké provozní náklady na provoz technologie.
- Prakticky bezúdržbová technologie - žádné pohyblivé zařízení.
- Naprostá imunita na příměsi (písek, kameny, umělé hmota, provázky atd.).
- Technologie využívá účinné bio filtry.
- Technologie uzpůsobená na venkovní prostředí.
- Nadstandardní záruky na jednotlivé technologické prvky.
- Součástí technologie možnost dodávky paletizační linky - míchárny vstupních surovin.
- Realizace na klíč do 120 dní od objednání.
- První aerobní biofermentory instalovány v 90 letech - 20 let zkušeností.



Zhodnocení trusu ke komerčním účelům pro širokou řadu zákazníků

- Široké hygienické zhodnocení drůbežích exkrementů.
- Možnost využití případných odpadů z porážek drůbeže.
- Výrazné snížení pachových zátěží okolí chovu.
- Hygienické hodnocení je možné modulárně dále rozvíjet.
- Stabilizace a další hygienické zhodnocení suchého hnojiva dalším aerobním kompostováním v biofermentorech.
- Tekutá hnojiva jsou hygienicky bezvadná.
- Nedochozí ke vzniku prachu při vynášení drůbežího trusu.
- Zisk pro provozovatele a pro životní prostředí.
- Vytápění drůbežího chovu odpadním teplem.
- Šetření minerálních hnojiv.
- Nedochozí k nákladům na dopravu.
- Zmenšení vlastní energetické spotřeby.
- Cílené využití NPK organickými suchými hnojivy a anorganickými tekutými dusíkatými hnojivy.
- Velmi dobrá dostupnost rostlin výživných látek v tekutých hnojivech.
- Příznivý vliv na klima výrazným snížením ztrát dusíkatých látek z drůbežího trusu.
- Zpracování drůbežího trusu bude hrát jako klíčová technologie rozhodující roli pro celou oblast drůbežářství, zejména díky podpoře využívání odpadního tepla ze zařízení na zpracování bioplynu. Při vytápění drůbežáren značně roste hospodárnost zařízení na zpracování bioplynu. Nepřímo působí pozitivně úspora energetických nákladů na celkovou produkci drůbeže resp. vajec.
- Pečlivá příprava vstupních látek, aby měly bakterie optimální účinné pole působnosti.



- Vhodná primární úprava pomocí homogenizace, hydrolyzy nebo hygieny.
- Kontrolou okolních podmínek, jakou jsou teplota, hodnota pH, hodnota sirovodíku H₂S v anaerobním stavu, optimální mísení obsahu reaktoru bioplynu, kontrola procesu bioplynu pomocí obsahu metanu CH₄ a obsahu vodíku H₂ v bioplynu.

Modulové verze biofermentorů

Systém biofermentorů je univerzální. Celý systém na zpracování odpadů je modulový, v provedení pro venkovní použití. Výhodou je velice rychlá montáž a možnost vestavby do stávajících prostor. Biofermentory mohou pracovat jako samostatné jednotky nebo mohou být sestavovány do baterie fermentorů podle potřeb zákazníků a množství odpadu. Výrazné zkrácení doby výstavby, řádově na týdny, je dalším pozitivním přínosem technologie firmy GM. Technologie firmy GM umožňuje zástav-

bu i do prostor, které má zákazník již k dispozici a není proto potřeba výstavby nové a drahé haly. Biofermentory lze po úpravě umístit i přímo do venkovního prostředí pouze na zpevněnou plochu, třeba štěrkovou. Zařízení je vyráběno standardně v podniku a je zde proto zaručená kvalita výroby na nejvyšší úrovni. Veškeré zařízení je poté dopraveno na místo určení a je provedena konečná montáž veškerých technologií. Provozy jsou vždy předávány v plném provozu a zákazník přebírá funkční zařízení.

Provedení pro skládky TKO s hygienizací - BFP/automatik	BFP pro bioplynové stanice		Rozměr	
	BFP / 12 automatik		103 m ³	
	BFP / 15 automatik		130 m ³	
	BFP / 16 automatik		186 m ³	
Kombinovaný systém aerobní a anaerobní	Biofermentory jsou konstruovány na využití systému zpracování BRKO a to v anaerobním a následně aerobním procesu s možností vysoké stabilizace a hygienizace. Biofermentory lze dodávat jako kombinované technologie nebo s možností samostatných procesů.			
Možnost vyhřívání biofermentorů	Na přání lze dodat provedení s vyhříváním biofermentoru pro urychlení procesu.			
Využití perkolátu	Na přání je možnost využití perkolátu na zpětný nástřik - není podmínkou .			
Provedení kovové nebo jiné	Kompaktní celek včetně bezpečnostních prvků, kompletně upravený speciálním nástřikem. Vnitřní prostor je opatřen antikoročním nátěrem.			
Pohyblivé části zařízení	Minimum pohyblivých částí. Nulová náročnost na údržbu, minimální potřeba jakýchkoliv dílů. Běžná údržba čištěním atd.			
Řízení a regulace procesu	Sledování teploty a optimalizace procesu fermentace a hygienizace pomocí čidel a řídicí jednotky.			
Stavební povolení	Není potřeba, protože biofermentor je modulově konstruován, není tedy pevně spojen se zemí. Biofermentor se připojí do běžné zásuvky.			
Biofiltr	Může být samostatný pro více biofermentorů nebo přímo integrován na biofermentor. Výměna náplně biofiltru jednou ročně, bezobslužný provoz. Účinnost filtrace 80 - 99 %.			
Proces hygienizace	Hygienizace probíhá po dobu cca 5 hodin za teploty 70 - 80 °C, tím je dosaženo dokonalé hygienizace materiálů.			
Doba zdržení směsi	Doba zdržení je závislá na požadované intenzitě způsobu využití a hygienizace a na složení směsi a druhu odpadů. Průměrně je doba zdržení cca 38 hod. pro využití na skládkách biodegradace 30 dní výroba bioplynu.			
Roční kapacita zpracované směsi (v tunách)	Roční kapacita je variabilní a je přímo závislá na vytíženosti biofermentorů, dále na provedení a velikosti biofermentorů a na požadované době zdržení pro hygienizaci směsi.			
Doba montáže	Obvykle 5 hodin včetně zaškolení. Jinak dle množství instalovaných biofermentorů.			
Umístění biofermentorů	Vestavění do vnitřních prostor (haly) není podmínkou. Venkovní, bez jakéhokoliv vlivu podnebí na chod biofermentorů, na jakoukoliv zpevněnou plochu.			
Plnění a vyprazdňování	Běžným malým nakladačem UNC nebo jiným podobným manipulátorem.			
Záruka poskytovaná výrobcem	Firma Green Machines a.s. poskytuje plnou záruku po dobu 5 let a po tuto dobu kompletní servis zdarma. Amortizace biofermentoru je cca 15 let.			

Technologie lze dodávat i jako samostatné technologie a to pro samotný aerobní systém nebo anaerobní pro výrobu bioplynu. Rozhodnutí, jaký systém realizovat, je pouze na zákazníkově pro jaký systém se rozhodne. Rozdíl je pouze v ceně a technickém řešení vlastního provozu zpracování BRKO a BRO.

Anaerobní systém

Biologicky rozložitelná část vytříděného odpadu bude dále zpracována v hermeticky uzavřených modulových biofermentorech za nepřístupu vzduchu (kyslíku) v případě anaerobního zpracování BRKO. Tento systém je využit v případě využití zhodnocení drůbežního trusu a případně BRKO a BRO pro výrobu, který bude využit k produkci elektrické a tepelné energie v plynových motorech (kogeneračních jednotkách). Veškerý materiál vstupních odpadů je dále ve fermentorech stabilizován, a takto upravený materiál **není již biologicky aktivní**.

Aerobní systém

Systém aerobního zpracování a zhodnocení drůbežního trusu v biofermentorech firmy Green Machines a.s. je technologický postup zpracování. V procesu dochází ke stabilizaci materiálů, snižování objemu, vlastnímu procesu rozkladu aerobního zpracování, zhodnocení drůbežního trusu - případně BRKO a BRO. Výsledný substrát je upraven tak, aby jej bylo možné využít k výrobě hnojiv a dalších výrobků. Takto zpracovaný materiál **již není biologicky aktivní** a po svém uložení do skládky není zdrojem zápachu. Významným procesem je i skutečnost, že materiál je ve vlastním procesu hygienizován teplotou cca 70 až 80 stupňů a to po dobu několika hodin.

Firma si vyhrazuje právo na technické změny, změny v cenách a provedení.

Výrobce a dodavatel systému mobilních biofermentorů pro kompostárny a bioplynové stanice

Za skupinu technického a konstrukčního vývoje.

Malek