G3 Environnment SARL
62, Grande Rue
88630 Coussey

NOTICE D'UTILISATION

conformément à la BetrSichV § 9 Betriebssicherheitsverordnung (Décret relatif à la sécurité de fonctionnement)

N° : BA 006

Etat : 11/2012

DOMAINE D'APPLICATION

Cette instruction d'utilisation s'applique à la mise hors service d'une unité de biogaz

DANGERS POUR L'HOMME ET L'ENVIRONNEMENT

Au cours de la mise hors service des mélanges gazeux explosifs et nocifs peuvent être présents dans le gazomètre de la cuve. Des échappements de mélanges de biogaz et d'air peuvent intervenir à tout moment au niveau du dispositif de sécurité à maximum de pression.

MESURES DE PROTECTION ET REGLES DE CONDUITE

Eviter absolument la formation d'étincelles ! Interdiction de fumer, d'utiliser un feu ou une lumière ouverts !
Tous les composants électriques de l'installation, par ex. les alimenteurs à vis sans fin, les agitateurs, les doseurs de matières solides etc. **ne doivent pas** être mis en marche pendant la phase de mise hors service.
Couper l'alimentation en électricité et protéger les commutateurs contre une mise sous tension intempestive.
Aucun travail ne doit en outre être effectué à proximité de la soupape de sécurité à maximum/minimum de pression.
Arrêter à temps l'alimentation en substrat vers les cuves, un prélèvement se poursuit. La quantité de substrat prélevé ne doit pas être plus élevée que la quantité de gaz produite. Si la quantité de substrat prélevée peut être supérieure à la quantité de gaz produite, la cuve est bloquée par le système de détection du gaz et la mise à l'atmosphère est établie par ex. par vidange de la réserve de liquide d'arrêt dans les soupapes de sécurité à maximum/minimum de pression.

Descente dans les cuves de fermentation :

Avant la descente et au cours du séjour dans la cuve de fermentation, il faut s'assurer de l'absence de risque d'asphyxie/d'intoxication et de la présence d'un volume d'air respirable suffisant.

La présence d'un volume d'air respirable suffisant peut être constatée par un contrôle de l'atmosphère au moyen d'un appareil de mesure adéquat ; elle peut être établie par échange d'air suffisant (ventilation à l'aide d'une soufflante). La soufflante ne doit pas être utilisée pour aspirer l'air.

Il y a aération suffisante si les gaz ou vapeurs présents dans l'air ambiant sont tellement dilués que

- la teneur en méthane est inférieure à 0,5 % en volume,
- la teneur en oxygène est supérieure à 17 % en volume
- et la teneur en dioxyde de carbone est inférieure à 0,5 % en volume.

Si la teneur en l'hydrogène sulfuré dans le biogaz dépasse 0,05 % en volume, cette concentration doit également être contrôlée. Celle-ci ne doit pas être supérieure à 5 ml/m³. En fonction de la composition de l'atmosphère dans le réservoir porter
une protection respiratoire appropriée. En cas d'utilisation d'une protection respiratoire adaptée à l'air ambiant
la teneur en oxygène doit être supérieure à 17 %. Ne pas descendre dans la cuve en présence d'un danger imminent. Avoir toujours, dans la cuve, un détecteur de gaz avec soi .

La personne qui descend dans la cuve doit porter le harnais de sauvetage. L'intervenant doit toujours être guidé à l'aide d'une corde de sécurité par une seconde personne se trouvant à l'extérieur de la cuve

; pour le sauvetage de personnes blessées un appareil de levage adapté ou **deux** personnes doivent être disponibles. Il est interdit d'emporter dans la cuve des récipients sous pression.

COMPORTEMENT EN CAS DE DERANGEMENTS

La descente dans une cuve pour le sauvetage de personnes blessées n'est autorisé que si l'intervenant est sécurisé de telle manière qu'il puisse lui-même quitter la zone de danger à tout moment et que s'il utilise des moyens appropriés à assurer sa respiration.
Tous les défauts constatés sur les dispositifs de sécurité doivent être immédiatement signalés au supérieur hiérarchique direct ou à son représentant. Interrompre les travaux jusqu'à l'élimination du défaut et protéger l'installation contre une utilisation non autorisée.

CONDUITE EN CAS D'ACCIDENT - PREMIERS SECOURS

- Mettre les blessés en sûreté, assurer la propre protection des sauveteurs.
- Sécuriser le lieu de l'accident
- Exécuter les mesures de secours d'urgence
- Alarmer un médecin et/ou un véhicule de secours
- Faire panser immédiatement les petites blessures aussi.
- Consulter un médecin-expert des accidents du travail si la blessure doit donner lieu à la constatation d'une incapacité de travail.
- Signaler sans délai tout accident à votre supérieur hiérarchique direct ou à son suppléant.

Veiller à l'obligation de consigner chaque prestation de soins d'urgence, dans un registre de soins par ex. !

CONSEQUENCES DU NON-RESPECT

En cas de non-respect de la présente notice d'utilisation, il existe un risque de dommages physiques pour les personnes et/ou de dommages matériels. Si un travailleur
ne respecte pas les instructions qui contribuent à la sécurité du travail (par négligence grave ou de propos délibéré), il peut perdre la couverture d'assurance auprès de l'association professionnelle d'assurance-accident.
La directive BGV A 1 prescrit clairement la participation active du personnel.

OBSERVER EN OUTRE

Autres documents en vigueur :

instruction d'utilisation Remplissage et vidange des cuves (BA 002)
notice d'utilisation melangeurs à moteur immergé et pompes à moteur immergé (BA003)
notice d'utilisation Travaux d'inspection, de maintenance et d'entretien (BA 007)
document relatif à la protection contre les explosions

G3 Environnement SARL

62, Grande Rue
88630 Coussey

NOTICE D'UTILISATION

conformément à
au BetrSichV § 9
Betriebssicherheitsverordnung (décret relatif à la sécurité de fonctionnement)

N° : BA 001

Etat : 11/2012

DOMAINE D'APPLICATION

Cette instruction d'utilisation s'applique à la mise en service d'une unité de biogaz

DANGERS POUR L'HOMME ET L'ENVIRONNEMENT

Au cours de la mise en service des mélanges gazeux explosifs et nocifs peuvent se trouver dans le gazomètre de la cuve.
Des échappements de mélanges de biogaz et d'air peuvent intervenir à tout moment au niveau du dispositif de sécurité à maximum de pression.

MESURES DE PROTECTION ET REGLES DE CONDUITE

Eviter absolument la formation d'étincelles ! Interdiction de fumer, d'utiliser une flamme nue !
Tous les composants électriques de l'installation, par ex. les alimenteurs à vis sans fin, les agitateurs, les doseurs de matières solides etc. **ne doivent pas** être mis en marche pendant la phase de mise en service.
Aucun travail ne doit en outre être effectué à proximité du clapet de sécurité à maximum/minimum de pression.
Les cuves de fermentation vides doivent être d'abord fermées par le système de détection du gaz.
Elles sont mises à l'atmosphère par les clapets de sécurité à maximum de pression et les conduites d'évacuation ouvertes.
Les cuves de fermentation sont remplies de substrat autant que possible actif dans un délai court jusqu'à ce que toutes les entrées et sorties (obturateurs de liquides) soient étanchées à l'aide de substrat.
Le substrat de fermentation est alors réchauffé.
L'installation ne doit pas continuer à être alimentée pendant le démarrage/réchauffement.
Le processus de fermentation qui s'engage produit des gaz qui chassent l'air contenu dans le digesteur et s'échappent dans l'atmosphère par la conduite d'écoulement (sécurité à maximum de pression de gaz).
Après examen de la qualité du gaz commence le remplissage du circuit de gaz et du gazomètre avec du biogaz. La sécurité à maximum/minimum de pression entre en fonction. La qualité du gaz est suffisante et n'est pas explosive quand la teneur en méthane du gaz est supérieure à 30 % et la teneur en oxygène est < 3%.
La centrale de cogénération (CDC) est mise en service. Elle aspire elle-même le gaz contenu dans le gazomètre. La qualité suffisante du biogaz peut être constatée par la mesure du gaz.

COMPORTEMENT EN CAS DE DERANGEMENTS

En cas de danger, arrêter les équipements consommateurs de gaz et fermer les dispositifs d'arrêt correspondants. Une remise en marche des équipements consommateurs de gaz ne doit intervenir que quand les causes du dérangement ont été déterminées et que des mesures adéquates pour leur élimination ont été prises. Si la cause, par ex. une fuite de la membrane du gazomètre du digesteur ou du système de détection du gaz , a pu être éliminée, ce système doit être rincé tout comme au cours de la phase de mise en service avant qu'une remise sous tension des équipements consommateurs de gaz puisse être possible. Si des fuites, qui ne peuvent pas être immédiatement éliminées, sont constatées ou si l'installation de biogaz présente d'autres défauts susceptibles de mettre en danger le personnel ou des tiers, l'installation doit être mise hors service.

CONDUITE EN CAS D'ACCIDENT - PREMIERS SECOURS

- Mettre les blessés en sûreté, assurer la propre protection des sauveteurs.
- Sécuriser le lieu de l'accident
- Exécuter les mesures de secours d'urgence
- Alarmer un médecin et/ou un véhicule de secours
- Faites panser immédiatement les petites blessures aussi.
- Consultez un médecin-expert des accidents du travail si la blessure doit donner lieu à la constatation d'une incapacité de travail.
- Signalez sans délai tout accident à votre supérieur hiérarchique direct ou à son suppléant.

Veillez à l'obligation de consigner chaque prestation de soins d'urgence, dans un registre de soins par ex. !

CONSEQUENCES DU NON-RESPECT

En cas de non-respect de la présente notice d'utilisation, il existe un risque de dommages physiques pour les personnes et/ou de dommages matériels. Si un travailleur
ne respecte pas les instructions qui contribuent à la sécurité du travail (par négligence grave ou de propos délibéré), il peut
perdre la couverture d'assurance auprès de l'association professionnelle d'assurance-accident.
La directive BGV A 1 prescrit clairement la participation active du personnel.

Autres documents en vigueur :

Instruction d'utilisation Remplissage et vidange des cuves (BA 002)
notice d'utilisation melangeur immergé et pompes à moteur immergé (BA003)
Document relatif à la protection contre les explosions

Hitachi Zosen INOVA

Notice d'utilisation pour une Unité de méthanisation

Unité de méthanisation de Meaux

Chemin rural de Lagny à Meaux

77124 Chauconin - Neufmontiers

Projet n° P130000000

4 Consignes de sécurité

4.1 Consignes de sécurité générales

Toutes les exigences de sécurité quelles soient légales, administratives, internes à l'entreprise doivent être toujours respectées lors du fonctionnement normal, de la maintenance, de la mise en service, de réparations ou de dérangements. Doivent également être respectées les prescriptions adéquates de prévention des accidents du travail ainsi que les autres réglementations techniques de sécurité et de médecine du travail généralement admises. Il relève du devoir de diligence de l'exploitant de prévoir des mesures à cet effet et d'en contrôler l'exécution.

Outre les consignes de sécurité afférentes à l'unité de méthanisation et celles afférentes aux principaux composants contenus dans le volume de fourniture, les consignes de sécurité suivantes s'appliquent aussi :

Généralités

- avant d'effectuer des travaux sur l'unité de méthanisation ou de la mettre en service, le **personnel de conduite** doit avoir lu et compris les différentes notices d'installation, de mise en service et d'utilisation fournies par le constructeur.
- le guide d'utilisation doit être disponible sur l'installation, complet et parfaitement lisible.
- le non-respect de ces instructions peut entraîner de graves blessures ou des dommages des équipements.
- l'ordre de présentation des risques adopté dans la suite ne reflète pas le potentiel de gravité du risque mais constitue uniquement un répertoire dépourvu de toute pondération.
- ce guide d'utilisation décrit une manipulation conforme des équipements et le fonctionnement de l'unité de méthanisation. Hitachi Zosen Inova BioMethan GmbH décline toute responsabilité pour les blessures et les dommages résultant d'une utilisation non conforme des équipements et des composants de l'installation.

- les panneaux de consignes de sécurité et d'avertissements apposés sur l'unité de méthanisation, les machines et les composants ne doivent être pas être retirés et doivent être lisibles.
- si le projet exige des exigences de sécurité supplémentaires (consignes de sécurité locales par ex. ou règles de sécurité spécifiques à l'unité de méthanisation), c'est toujours la mesure de sécurité la plus rigoureuse qui doit être appliquée afin de garantir à l'utilisateur la sécurité maximale !
- le bon fonctionnement ne peut être garanti que si pour tous les travaux de remplacement de pièces on utilise exclusivement des pièces d'origine.

- la conduite de l'unité de méthanisation par des personnes non autorisées peut constituer un danger pour les personnes et les matériels.
- Hitachi Zosen Inova BioMethan GmbH décline toute responsabilité pour des pannes d'équipements dues au non-respect des consignes contenues dans le présent document.

Conséquences et dangers dus au non-respect des consignes de la notice

Le non-respect des consignes contenues dans la présente notice d'utilisation entraîne la perte des droits à garantie et à dommages intérêts.

Ce non-respect peut, par exemple, entraîner les risques suivants :

- des dangers pour les personnes dus à des effets électriques, thermiques, mécaniques et chimiques ainsi qu'à des explosions.
- la défaillance de fonctions importantes du produit
- la défaillance de méthodes prescrites pour la maintenance et l'entretien

Port de l'équipement de protection individuel

- L'équipement de protection individuel (casque, gants de sécurité, vêtement de protection) doit être porté lors de l'installation, du montage, du démontage et de l'inspection des composants de l'unité de méthanisation. Il convient, en outre, de porter des gants et des lunettes de protection pour l'exécution de certaines tâches.

Système de commande

- Les modules de l'installation sont équipés de commandes automatiques et doivent être utilisés par un personnel formé à cet effet. Ils sont commandés par un régulateur de processus et modifient les modes de fonctionnement sans ordres de commande (groupes à démarrage automatique).
- C'est pourquoi il faut :
  - vous tenir en dehors de la zone de danger
  - considérer l'ensemble des équipements électriques comme étant sous tension
- ne jamais ignorer une alarme, trouver l'événement qui l'a déclenchée et éliminer le dérangement avant de réinitialiser l'alarme.

Zone exposée à des risques d'explosion

- Les travaux de nettoyage, de maintenance et de réparation doivent être exécutés dans une atmosphère non explosive uniquement.
- Pour des raisons de sécurité ne doivent être utilisés, lors de travaux dans des zones exposées à des risques d'explosion, que des outils constitués de matériaux non combustibles. Veillez à n'utiliser des outils produisant des étincelles que dans des zones non exposées à des risques d'explosion.
- Lors de travaux dans un environnement présentant des dangers potentiels, des panneaux d'avertissement et de signalisation doivent être utilisés pour identifier la zone Ex.
- Tous les travaux doivent être interrompus en cas d'alarme émise par un capteur.
- Il est impératif d'appliquer toutes les règles générales de sécurité des zones Ex pour tous les types de protection Ex, par ex. les machines doivent être mises hors tension et protégées contre toute remise sous tension intempestive.
- Utiliser impérativement un détecteur de gaz mobile homologué pour toute intervention dans une zone exposée à des risques d'explosion.

Réservoir de gaz à bâches flottantes / Agitateurs

- Une installation de biogaz représente une source de risques susceptible de générer des dangers d'explosion, d'incendie et des risques électriques ainsi que des risques de brûlures dus à des surfaces brûlantes !
- Dans la zone du dispositif de maintien de la pression minimale, il convient de prendre des mesures contre la formation d'étincelles ainsi que d'appliquer l'interdiction de fumer et d'allumer des feux ouverts.
- Dans la zone du réservoir de gaz à bâches flottantes, il convient de prendre des mesures contre la formation d'étincelles ainsi que d'appliquer l'interdiction de fumer et d'allumer des feux ouverts.
- Dans la zone du réglage de l'agitateur, il convient de prendre des mesures contre la formation d'étincelles ainsi que d'appliquer l'interdiction de fumer et d'allumer des feux ouverts.

Site de l'entreprise

Risque d'accident
Jeux et escalade interdits

- Les jeux et la pratique de l'escalade sont interdits sur l'ensemble du site de l'entreprise !
- Il est conseillé d'utiliser un détecteur de gaz mobile (biogaz, CO_2, H_2S).

5 Modes de fonctionnement

5.1 Mise en service / Remise en service de l'unité de méthanisation avec toit à bâches flottantes et réservoir de gaz intégré

(La première mise en service de l'unité doit être exclusivement exécutée par des techniciens de Hitachi Zosen Inova -BioMethan !)

La mise en service / remise en service de l'unité de méthanisation sont considérées comme des utilisations non conformes.

Trémie d'alimentation solide

- Dans la zone de l'alimentation en matières solides peuvent se présenter des risques dus à l'énergie électrique et hydraulique. Consulter les informations d'utilisation spéciales pour ces composants.

1. Lors de la mise en service / remise en service, les substrats solides doivent être introduits conformément aux exigences biologiques du fonctionnement.
2. Les substrats solides sont alimentés à l'aide d'un chargeur à roues
3. Ne pas introduire dans la trémie d'alimentation solide de corps étrangers tels que pierres, cadavres d'animaux, métaux, branchages ou autres.
4. Tous les entraînements électriques doivent être hors tension lors du remplissage du conteneur de matières solides.
5. Des dispositifs de sécurité appropriés doivent empêcher que les entraînements soient sous tension au cours du remplissage.

Conteneurs de substrats

En raison de la longue durée des phases de mise en service, l'intérieur des digesteurs et l'intérieur des composants de transport du gaz reliés à ces équipements doivent, pendant ces phases, être temporairement considérés comme une **zone de protection Ex 0**.

ATTENTION

La première mise en service des cuves ne doit être effectuée par un technicien spécialisé qu'après la réception de l'unité de méthanisation !

1. Avant le premier remplissage / la remise en service des digesteurs, il doit être procédé à un contrôle d'étanchéité aux gaz à l'aide d'un spray de détection des fuites ou d'une machine à brouillard. Générer alors, à l'aide d'une soufflante, une surpression du gaz d'au moins 4mbars.
2. La cuve ne doit être remplie qu'après élimination d'éventuelles fuites de gaz.
3. La réserve d'eau du puits collecteur de condensat doit être suffisamment remplie afin de prévenir tout échappement incontrôlé de gaz.

4. La cuve est, en un temps bref, remplie aux 3/4 de substrat de fermentation jusqu'à ce que toutes les entrées et sorties (obturateurs de liquides) soient obturées par du substrat. Il faut assurer que le gaz éventuellement produit ne s'échappe pas de manière incontrôlée par un ajutoir qui n'a pas encore été mis en service.

5. La cuve est uniquement en contact avec l'atmosphère par les réserves vides de liquide de blocage de la sécurité à maximum/minimum de pression.

6. Chauffage du substrat

7. Lors de la mise en service d'une unité de méthanisation à plusieurs cuves, il convient de veiller à ce que le gaz produit ne puisse pas s'écouler par une cuve en cours de construction et que les surverses de substrats soient bien en dessous du niveau de remplissage. Un tiroir plan à double bras est souvent installé dans le trop-plein du postdigesteur vers le dépôt de digestat. Celui-ci est exclusivement prévu pour le blocage du substrat. Si, dans le post-digesteur, la position des surverses de substrat en dessous du niveau de remplissage ne peut être assurée, il n'y a pas d'étanchéité au gaz se trouvant au-dessus du tiroir plan à double bras.

8. L'installation ne doit pas continuer à être alimentée pendant le réchauffement. Lors du démarrage, la cuve n'est pas encore complètement remplie de substrat et de biogaz. L'air encore contenu dans la cuve doit d'abord être chassé par le biogaz produit. Le premier gaz qui sort de la cuve est pour l'essentiel un mélange de biogaz et d'air, principalement composé d'air. La plus grande précaution est de mise lorsque du gaz s'échappe.

DANGER !

Risque d'explosion accru ! Le feu et la formation d'étincelles doivent être absolument évités !

9. Le processus de fermentation qui s'engage produit des gaz qui s'échappent à l'air libre par la réserve d'eau (sécurité à maximum de pression de gaz).

10. Ce n'est que lorsque le mélange gazeux contenu dans la cuve se situe en dehors de la zone explosive que la sécurité à maximum et à minimum de pression avec liquide de blocage peut être fermée, le biogaz récupéré et acheminé vers l'UEBM.

11. A l'aide d'appareils de mesure de C02 ou de méthane, qui peuvent, le cas échéant, être empruntés, il est possible de déterminer la plage non explosive du mélange gazeux.

12. Les agitateurs ou pompes à moteur immergé ne doivent être utilisés qu'en immersion.

Mise hors service d'une unité de méthanisation

La mise hors service de l'installation de biogaz est considérée comme une utilisation non conforme.

Une instruction de service doit être élaborée à ce sujet ; elle fixe toutes les procédures et mesures (protection Ex, par ex.).

1. Empêcher l'arrivée de substrat dans la cuve, un prélèvement continue d'être effectué. La quantité de substrat prélevé ne doit pas être plus élevée que la quantité de gaz produite.

2. Si la quantité de substrat prélevée peut devenir supérieure à la quantité de gaz produite, la cuve est fermée par le système de détection du gaz et la mise à l'atmosphère est effectuée, par ex. par une vidange de la réserve de liquide de blocage.
   Si de grandes quantités d'air ont pénétré dans la cuve, il se forme un mélange biogaz/air inflammable.

   Attention risque d'explosion ! Le feu et la formation d'étincelles doivent être absolument évités !

3. Une atmosphère explosive dangereuse peut se former à proximité des ouvertures de sortie. Le feu et la formation d'étincelles doivent être absolument évités !

4. L'ouverture et la descente dans le digesteur et dans d'autres cuves étanches aux gaz de l'unité de méthanisation sont **exclusivement réservées au personnel technique de la société Firma Hitachi Zosen Inova -BioMethan**. Aérer la cuve avant d'y descendre afin d'y disposer d'un air respirable. S'assurer en outre, à l'aide d'un appareil de mesure du gaz, de l'absence de mélange combustible ou inflammable.

5. Sur le toit du local technique il faut tenir compte de la protection contre les explosions. Fumer, travailler avec une flamme ouverte etc., mais aussi l'utilisation d'un téléphone mobile sont ici, en l'absence d'autres mesures, **interdits !** D'autres informations à ce sujet sont disponibles dans le **document de protection contre les explosions**.