

TENCATE Geotube

TenCate Geotube GDT Test

A Demonstration of Geotube® Dewatering Technology

Prueba TenCate Geotube GDT

Una demostración de la metodología de la Tecnología de Desagüe Geotube®

Test de Déshydratation par la Technologie Geotube (DTG) de TenCate Geotube

Démonstration de la technologie de déshydratation Geotube®

Teste TenCate Geotube GDT

Uma demonstração da tecnologia Geotube® para desaguoamento de lodo



Protective & Outdoor Fabrics
Aerospace Composites
Armour Composites

Geosynthetics
Industrial Fabrics
Synthetic Grass

 TENCATE
materials that make a difference



Required Equipment for the Geotube® GDT Test

1. Several five-gallon (20L) plastic buckets
2. 50-gallon trash can
3. 3-gallon pouring pail
4. Variable speed electric drill with paint mixer attachment
5. GDT stand*
6. GDT bag (one-time use)
7. 35 gal. to 45 gal. plastic container or "tote"
8. Large mouth funnel
9. Stand-pipe with 2" male thread adapter
10. One 500ml beaker
11. Latex gloves
12. Hand sanitizer

Reference TenCate Geotube RDT Brochure for polymer makedown materials.

*TenCate Geotube reps have a custom stand for the GDT (See photo 1); however, a stand can be created from locally available materials including two 12" x 16" plastic file or milk crates placed in a plastic under-bed storage box. (See photo 2).

Equipo requerido para efectuar la prueba Geotube® GDT

1. Varias cubetas plásticas de 20 litros (5 galones)
2. Un contenedor de basura de 200 litros
3. Jarra para vaciar de 12 litros
4. Taladro eléctrico de velocidad variable con adaptador de mezclar pintura
5. Estructura GDT*
6. Bolsa GDT (utilizable solo una vez)
7. Contenedor plástico de 135- 170 litros
8. Embudo de boca ancha
9. Tubería de 2 pulgadas con adaptador roscado macho
10. Una vaso graduado de 500 ml
11. Guantes de látex
12. Limpiador para desinfección de manos

Revise el folleto TenCate Geotube RDT para calcular la dilución del polímero.

* Los representantes TenCate Geotube tienen una estructura disponible para la prueba GDT (ver la foto 1), sin embargo se puede crear uno con materiales disponibles localmente, incluyendo dos tubos de plástico Sterlite® de 12" x 16" colocados sobre un contenedor de los que se guardan debajo de la cama para guardar objetos. (ver la foto 2)

Matériel requis pour le test DTG de TenCate Geotube

1. Plusieurs seaux en plastique (20 litres)
2. Poubelles de 200 litres (50 gallons)
3. Seau de 15 litres (3 gallons) avec un bec verseur
4. Perceuse électrique à vitesse variable équipée d'un mélangeur pour la peinture
5. Structure de test DTG*
6. Sac de test DTG (à utilisation unique)
7. Bac en plastique de 100 à 200 litres (35 gal. à 45 gal.)
8. Entonnoir à large ouverture
9. Tuyau droit avec une bride de raccordement de 5 cm (2 pouces)
10. Un bécher de 500 ml
11. Gants en latex
12. Désinfectant pour les mains

Pour le matériel de préparation des solutions de polymère, voir la brochure de référence du test TDR de TenCate Geotube.

*Les représentants de TenCate Geotube disposent d'une structure sur mesure pour réaliser le test DTG (Voir photo 1); cependant, une structure peut être réalisée avec des équipements disponibles sur place comme par exemple deux caisses de plastique ajourée de type Sterlite® de 30 cm x 45 cm (12" x 16") placées dans un bac de rangement en plastique. (Voir photo 2).

Equipamentos necessários para o Teste Geotube® GDT

1. Vários baldes plásticos de 20L
2. Tonel de 200 L
3. Baldes de 12 L
4. Agitador elétrico com velocidade variável com haste anexada
5. Estrutura GDT*
6. Bolsa GDT (Utilizado apenas uma vez)
7. Recipiente plástico de 133 a 170 L
8. Funil de boca larga
9. Barra de sustentação com adaptador do tipo encaixe macho com 2"
10. 1 becker de 500ml
11. Luvas de latex
12. Desinfetante para as mãos

Consultar as especificações da TenCate Geotube RDT para a aplicação do polímero.

*TenCate Geotube possui estrutura GDT para fornecimento ao cliente para proceder o teste GDT (vide foto 1), entretanto uma estrutura similar pode ser elaborada com material disponível no local incluindo 2 engradados plásticos de Sterlite® com dimensões de 12" x 16" engradados plásticos posicionados abaixo para coleta do percolado (vide foto 2).

A Demonstration of Geotube® Dewatering Technology

The Geotube® GDT (Geotube® Dewatering Test) is a demonstration of sludge dewatering using a Geotube® container. The purpose of the test is to:

- Visualize the dewatering process
- Evaluate the efficiency of the selected polymer
- Analyze the clarity of the effluent
- Predict achievable percent solids

Step 1

Collect approximately 15-25 gallons (57-95 liters) of sludge. Mix the samples in a large container. A 50-gallon (190 liter) trash can is a good choice to ensure uniformity. If the percent solids of the



sludge is low, a larger sample may be needed.

Step 2

Assemble the GDT frame and place a 35-45 gallon (132-170 liter) plastic container or "tote" under the frame to catch the effluent. Place a GDT Bag on top of the frame and insert the supplied 27 in. (68.5 cm) stand-pipe (The pipe represents approx. 1 psi of head pressure).



Step 3

Polymer and dosage will have been determined from bench-scale testing. Make down the polymer into solution. A polymer make down chart is available from TenCate Geotube. Mix the polymer into the sludge sample using a variable-speed electric drill and paint mixer attachment until floc is formed.



CAUTION:

High speed agitation may shear the floc.



Step 4

Fill the GDT Bag by pouring conditioned sludge into the top of the stand-pipe. A smaller bucket and funnel can be utilized to facilitate this process.

NOTE: Lift the stand-pipe off of the bottom of the GDT Bag; otherwise, the introduced sludge may back up in the pipe and overflow. This should no longer be of concern once the Test Bag has accumulated some volume of sludge.



Step 5

Continue to fill the GDT Bag with conditioned sludge as rapidly as possible until the sludge rises in the stand pipe to the line indicating 1 psi, then stop. Collect effluent samples from the corner of the bag.

The effluent should be examined for clarity and samples can be taken for testing if so desired.



Step 6 (Optional)

After the GDT Test Bag has had ample time to dewater, a sample of dewatered sludge can be collected to determine moisture content and percent dewatered solids. The findings may be extrapolated to estimate the results of a full scale project. GDT also can be used to conduct a mass-balance analysis.

Una demostración de la Tecnología de Desagüe Geotube®

La Prueba Geotube® GDT (Geotube® Dewatering Test) es una demostración del secado de lodos usando un Geotube®. El propósito de la prueba es de:

- Entender el proceso de confinamiento y secado
- Evaluar la eficiencia del polímero seleccionado
- Analizar la claridad del líquido filtrado
- Predecir el porcentaje de sólidos factible

Paso 1

Junte aproximadamente 60 a 95 litros (15 a 25 galones) de lodo. Mezcle las muestras en un contenedor grande. Un bote de basura de 190 litros (50 galones) es una buena opción para asegurar una mezcla uniforme. Si el



porcentaje de sólidos del lodo es bajo, posiblemente se requiera una muestra mayor.



Paso 2

Arme la estructura del GDT y coloque un contenedor plástico de 135-170 litros debajo de la estructura para captar el líquido drenado. Coloque una bolsa GDT en la parte superior de la estructura e inserte el tubo de 70 cm incluido. (La tubería de 70 cm representa aproximadamente 1 psi de presión hidrostática).



Paso 3

El polímero y la dosificación deberán de haber sido determinadas previamente en una prueba de laboratorio. Prepare el polímero en dilución. Una tabla de dilución esta disponible en TenCate Geotube. Mezcle el polímero en la muestra de lodo usando un taladro eléctrico de velocidad variable, con un dispositivo de mezclar pintura hasta que se formen flóculos.



PRECAUCION:

Agitación a altas velocidades, puede romper el floculo.



Paso 4

Llene la bolsa GDT vaciando las cubetas de lodo acondicionado por la parte superior del tubo. Una cubeta y un embudo pequeño puede ser utilizados para facilitar el proceso .

NOTA: Levante el tubo del fondo de la bolsa GDT, de lo contrario el lodo introducido puede devolverse por la tubería y salirse. Esto no debería ser un problema una vez la bolsa de pruebas tenga un cierto volumen de lodo acumulado.



Paso 5

Continúe llenando la bolsa GDT con lodo acondicionado tan rápido como sea posible hasta que el lodo suba en la tubería indicando 1 psi de presión, y deténgase.

Tome muestras del líquido drenado de una esquina de la bolsa. El líquido deberá ser examinado para ver claridad, y muestras pueden ser tomadas para pruebas si se requiere.



Paso 6 (Opcional)

Después que la bolsa de la prueba GDT ha tenido suficiente tiempo para desaguar, una muestra del lodo desaguardo puede ser recolectado para determinar el contenido de humedad y porcentaje de sólidos desaguardos. Los resultados pueden ser extrapolados para estimar los resultados de un proyecto a escala real. Bolsas GDT también pueden ser usadas para conducir un balance de materia.

Démonstration des principes de déshydratation par la technologie Geotube®

Le test de Déshydratation par la Technologie Geotube® (DTG) est une démonstration de la déshydratation des boues par un sac Geotube®. Les objectifs du test sont de:

- Visualiser le procédé de déshydratation
- Évaluer l'efficacité du polymère sélectionné
- Observer la clarté de l'effluent à la sortie du sac
- Prédire le pourcentage de matière sèche

Étape 1

Prélever approximativement entre 15 et 25 gallons de boues (57 à 95 litres). Mélanger les différents



échantillons dans un contenant plus grand. Une poubelle de 50 gallons (190 litres) est un bon choix et permet d'assurer l'uniformité

du mélange. Si le pourcentage de solides dans la boue est faible, l'ajout de volumes supplémentaires d'échantillons pourrait être nécessaire.



Étape 2

Assembler la structure du test DTG et placer un contenant en plastique de 100 à 200 litres (35 à 45 gallons) en dessous de cette structure afin de collecter l'ensemble de l'effluent. Placer un sac de test DTG sur la structure et insérer le tuyau droit de 70 cm (27 pouces) fourni dans le kit (note: le tuyau droit de 70 cm (27 pouces) de haut représente environ une pression de 1 psi (0.07 bar).



Étape 3

Le type de polymère ainsi que le dosage auront été déterminés par un banc d'essais préalablement réalisé avec de petits échantillons de boues. Mettre le polymère en solution. Une charte de référence des concentrations est disponible auprès de Ten Cate Geotube. Mélanger la solution de polymère avec l'échantillon de boues en utilisant une perceuse électrique à vitesse variable équipée d'un mélangeur à peinture. Poursuivre le brassage jusqu'à ce que des floccs se forment.



ATTENTION:

Un brassage à trop haute vitesse pourrait briser les floccs.



Étape 4

Remplir le sac DTG en versant la boue conditionnée par le haut du tuyau droit. Un seau muni d'un bec verseur ainsi qu'un entonnoir peuvent être utilisés pour faciliter le remplissage.

NOTE: Décoller du fond du sac l'extrémité inférieure du tuyau droit afin d'éviter que le tuyau ne déborde. Une fois que le sac aura accumulé un certain volume de boues, le problème ne se posera plus.



Étape 5

Continuer de remplir le sac de test DTG aussi rapidement que possible jusqu'à ce que le niveau de boues atteigne la ligne indiquant 1 psi (0.07 bar) dans le tuyau droit. Prendre des



échantillons d'effluent par le coin du sac. Examiner la clarté de l'effluent. Ces échantillons peuvent également être utilisés pour fins d'analyse.



Étape 6 (Optionnelle)

Après que le sac de test DTG aura eu suffisamment le temps d'égoutter, un échantillon de boue déshydratée peut être pris afin d'en mesurer la siccité. Les résultats obtenus peuvent être extrapolés afin d'estimer la siccité qui serait atteinte dans un projet à pleine échelle. Le test DTG peut aussi être utilisé pour établir un bilan de masse.

Uma demonstração da tecnologia Geotube® para desaguamento de lodo

O Geotube® GDT (Desaguamento Geotube® Teste) é uma demonstração de desaguamento de lodo utilizando unidades Geotube®. O propósito do teste é:

- Visualizar a processo de desaguamento
- Avaliar a eficiência do polímero selecionado
- Analisar a turbidez do percolado
- Prever o percentual de sólidos que se pode

Passo 1:

Coletar aproximadamente 57 a 95 (15 a 25 galões)litros de lodo. Homogeneizar as



amostras em um recipiente grande o bastante. Um tonel de 200 litros é uma boa opção para que possa garantir

uniformidade ao material. Quanto menor o percentual de sólidos da amostra maior deve ser a amostra.

Passo 2:

Montar a estrutura GDT e coloque em baixo desta estrutura um recipiente plástico de 133 a 170 litros a fim de coletar o percolado. Posicione s bolsa GDT no topo da estrutura e fixe a barra de sustentação fornecida de 27' (esta barra deve sustentar 7 kPa de pressão).

Passo 3:

O tipo e a dosagem do polímero a ser utilizado deverão ter sido determinados em laboratório. Elabora a solução de polímero. Gráficos para orientação para a formulação da solução de polímero está disponível para fornecimento pela Ten Cate Geotube. Adicione a solução de polímero ao lodo utilizando um misturador elétrico com velocidade variável até os flocos serem formados.



ARENÇÃO:

Velocidade muito alta pode quebrar os flocos.



Passo 4:

Encher a unidade GDT colocando lodo floculado pelo topo do tubo. Baldes menores e funil podem ser utilizados a fim de facilitar a operação.

NOTA: Sustente a barra para que o fundo da bolsa GDT, de outra forma o lodo pode entornar. Esta precaução deve ser tomada somente até a bolsa GDT acumular um certo volume e peso de lodo.



Passo 5:

Continuar preenchendo a bolsa GDT com lodo floculado o mais rápido possível até que o lodo alcance a barra de sustentação na marca de 7 kPa, parando imediatamente.

Coletar amostra do percolado da extremidade da bolsa. Este percolado deve ser analisado quanto a sua turbidez e amostras podem ser coletadas para outros testes se houver interesse.



Passo 6 (Opcional):

Após a bolsa de teste GDT ter tido tempo suficiente para desaguar, uma amostra do lodo desaguado deve ser coletada para determinação da umidade e percentual de sólidos. Os resultados devem ser extrapolados para se simular os resultados de uma situação em verdadeira grandeza. A bolsa GDT também pode ser utilizada para coduzir análise em termos de massa.

CAUTION!

Do Not Exceed Fill Height Printed On Geotube® Unit.
Always Install Geotube® Containers On A Flat, Level Surface.
If any questions, contact your TenCate Geotube Representative.

¡PRECAUCION!

No exceda la altura de llenado impresa en el Geotube®
Siempre instale el Geotube® en una superficie plana y nivelada
Para cualquier duda o ampliación contacte a su
representante de TenCate Geotube.

ATTENTION!

Ne pas dépasser la hauteur limite de remplissage imprimée sur chaque Geotube®.
Toujours installer les containers Geotube® sur une surface plane et au niveau.
Pour toute question, contacter votre représentant TenCate Geotube.

Atenção!

Não exceda a altura máximas de enchimento
impresa nas unidades Geotube®.
Sempre instale as unidades Geotube® em superfície plana.
Para quaisquer esclarecimentos, contate seu
representante TenCate Geotube.

TenCate Geosynthetics North America assumes no liability for the accuracy or completeness of this information or for the ultimate use of the purchaser. TenCate disclaims any and all express, implied, or statutory standards, warranties, or guarantees, including without limitation any implied warranty as to merchantability or fitness for a particular purpose or arising from a course of dealing or usage of trade as to any equipment, materials, or information furnished herewith. This document should not be construed as engineering advice. Geotube® is a registered trademark of TenCate Geosynthetics North America.

TenCate Geosynthetics North America no asume ninguna responsabilidad por la exactitud y bastedad de esta información o por el uso final del comprador. TenCate rechaza cualquier y todas las garantías expresas, implícitas o establecidas por estándares, incluyendo sin limitación cualquier garantía implícita por la comercialización del producto o por capacidad de un fin particular o las que surjan en el curso del uso o comercio de cualquier equipo, materiales o información aquí provista. Este documento no debe de ser usado sin una revisión de ingeniería. Geotube® es una marca registrada por TenCate Geosynthetics North America.

TenCate Geosynthetics North America n'assume aucune responsabilité quant au contenu ou à l'exactitude des informations contenues dans ce document ou encore à l'utilisation finale qu'en fera l'acheteur. TenCate n'assume aucune garantie quant aux équipements et matériaux décrits ci-dessus et qui ne sont pas fournis par TenCate. Ce document ne doit pas être interprété comme étant un avis d'ingénieur. Geotube® est une marque de commerce enregistrée de TenCate Geosynthetics North America.

A TenCate Geosynthetics North America não assume nenhuma responsabilidade pela precisão ou totalidade destas informações ou pelo último uso do comprador. A TenCate nega toda e qualquer ação expressa, subentendida ou padrão legal, autorização, garantia, incluindo sem restrição a qualquer garantia implícita como negociação ou conveniência para propósito particular ou surgimento em virtude de comercialização de qualquer equipamento, material ou informação inclusa. Este documento não deverá ser interpretado como recomendação técnica de Engenharia. A Geotube® é uma marca registrada da TenCate Geosynthetics North America.

3680 Mount Olive Road
Commerce, Georgia 30529

706.693.1897
Toll Free 888.795.0808
Fax 706.693.1896
www.geotube.com



 **TENCATE**
materials that make a difference