

BIOGAS FEED TRAIN

Opsi pengolahan Biogas

Biogas dapat dihasilkan dari berbagai substrat organik yang dapat terbiodegradasi. Namun secara umum, komposisinya akan sangat mirip, sebagian besar terdiri dari metana, dengan volume antara 40% dan 65%, karbon dioksida, dengan kandungan antara 30% dan 40% per volume, dan sejumlah gas jejak. Beberapa gas pencemar, seperti hidrogen sulfida dan siloksan, dapat sangat merugikan sistem pemanfaatan gas dan mungkin perlu dikurangi hingga konsentrasi yang dapat diterima.

Secara garis besar, rangkaian *biogas feed train* akan terdiri dari blower gas, biasanya dengan pengumpan otomatis atau pengontrol tekanan hisap, dan peralatan untuk mengolah biogas. Pengolahan biogas dapat berupa pengurangan atau penghilangan secara total komposisi gas pencemar, pengeringan biogas untuk mencapai kadar air yang sesuai, dan penyaringan biogas hingga level mikron untuk menyaring partikel. Organics menawarkan serangkaian teknologi sebagai satu paket pabrik, agar biogas dapat siap digunakan.

Dengan penerapan teknologi yang benar, biogas, bahkan dari sumber yang sulit dijangkau, dapat menjadi bahan bakar yang dapat diandalkan untuk penggunaan ekonomis jangka panjang.

KOMPONEN YANG TERLIBAT DALAM BIOGAS FEED TRAIN

Scrubber hidrogen sulfida

Sistem siloksan kriogenik

Peralatan pompa gas

Stasiun *Flaring*

Pressure Swing Adsorption

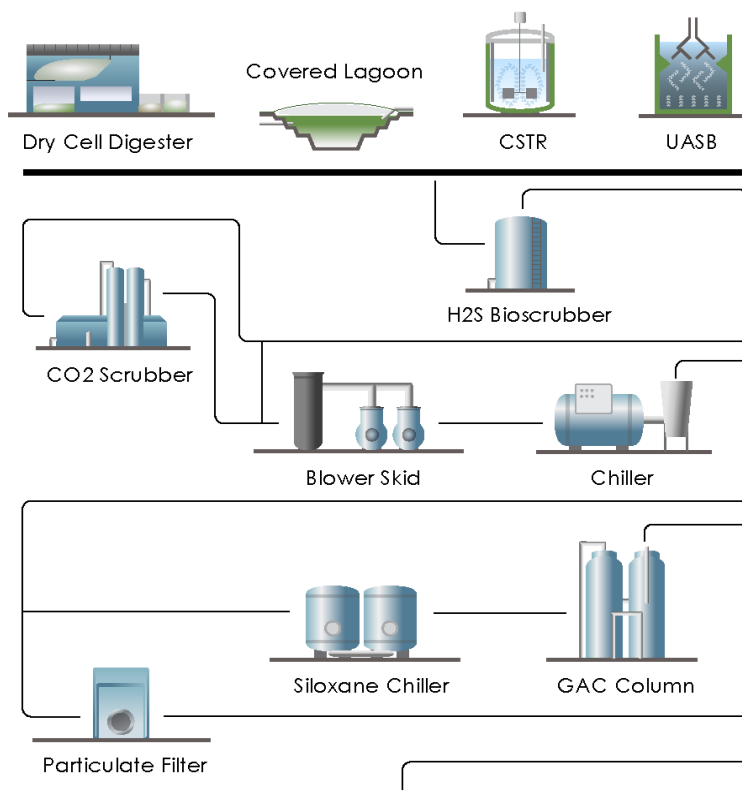
Sistem pendingin dan dewatering gas

Sistem instrumentasi

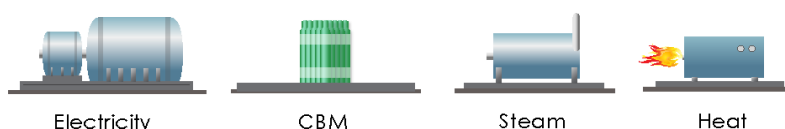
Burner dan/atau mesin pembangkit listrik

Semua item di atas tersedia langsung dari Organics menggunakan teknologi eksklusif yang telah terbukti dalam proyek

Biogas Production Options



Biogas Use Options



ALUR PROYEK

Organics telah mengembangkan struktur pengelolaan proyek selama bertahun-tahun, untuk memastikan penyelesaian yang andal dan kontrol kualitas, dengan memenuhi persyaratan, spesifikasi dan jadwal.

PENILAIAN DAN SPESIFIKASI LOKASI

Menentukan parameter desain yang jelas adalah langkah pertama dalam menentukan lingkup proyek. Hal ini akan membutuhkan studi yang mendetail dari setiap situasi spesifik. Survei tanah penting bagi reaktor lagoon.

DESAIN

Setiap proyek dirancang sebagai entitas yang unik untuk memastikan bahwa semua detail sepenuhnya ditangani.

PENGADAAN

Pengadaan bertanggung jawab penuh terhadap jadwal pengiriman. Hal ini terkait gambar dan spesifikasi komponen hingga seluruh bagian yang siap untuk pemasangan akhir dan commissioning.

MANUFAKTUR

Manufaktur dapat diselesaikan sesuai dengan “standar engineering yang baik” atau, sesuai permintaan khusus, di bawah pengawasan pihak ketiga, seperti Lloyds.

FIT-OUT DAN INSTALASI

Pemasangan mungkin dilakukan di pabrik kami atau di lokasi, untuk instalasi yang lebih besar. Pekerjaan fit-out diselesaikan oleh personel yang memenuhi syarat, di bawah pengawasan Operations Department.

KOMISI DAN SERAH TERIMA

Komisioning dilakukan di lokasi oleh Technical Director atau anggota stafnya. Prosedur yang ditetapkan diikuti untuk memastikan bahwa peralatan sepenuhnya dapat beroperasi pada saat serah terima.

DUKUNGAN LAYANAN

Setelah penyerahan, dukungan dapat mencakup penyediaan suku cadang dan saran, hingga servis rutin atau manajemen operasional lengkap.

THE BIOGAS FEED TRAIN

Biogas Feed Train umumnya terdiri dari : penggerak utama, untuk menggerakkan biogas melalui berbagai peralatan yang terlibat dan mengirimkannya pada tekanan yang tepat ke titik penggunaan; instrumen pembersih gas dari hidrogen sulfida dan/atau siloksan; fasilitas penyaringan gas; dan pengeringan gas.

Pengeringan gas dilakukan untuk mencapai standar tertentu, dengan sistem pendingin semburan udara sederhana. Namun, untuk mencegah kondensasi sering kali diperlukan alat pendingin. Unit ini dapat menurunkan kelembapan hingga kurang dari kondisi sekitar. Selain sulitnya mengembunkan air di pembakar gas atau mesin gas, kondensat juga dapat menyerap gas pencemar dalam biogas, sehingga menghasilkan asam yang sangat korosif, seperti asam sulfat, yang terbentuk dari hidrogen sulfida yang berinteraksi dengan air.

Organics memiliki banyak pengalaman dalam membangun biogas feed train. Setiap penggunaan dan jenis biogas perlu dikaji secara terpisah. Penurunan tekanan pada sistem, suhu dan kelembapan harus diperhitungkan saat mengoptimalkan desain. Sebisanya mungkin, Organics mengkhususkan diri dalam memasang peralatan ke dalam skid yang dibangun di pabrik, sehingga menyederhanakan proses instalasi.

Seperti standar pada umumnya, terdapat persyaratan untuk mengatasi masalah tertentu. Penghapusan karbon dioksida, seluruhnya atau sebagian, diperlukan untuk penggunaan biogas sebagai bahan bakar kendaraan. Penghapusan oksigen dan nitrogen mungkin diperlukan jika gas-gas ini ditemukan tertahan dan tidak dapat dihilangkan dengan cara preventif.



PENGHILANGAN HIDROGEN SULFIDA

Sangatlah penting untuk menghilangkan hidrogen sulfida untuk semua kegiatan selain disalurkan langsung untuk flaring. Hidrogen sulfida dapat tercampur dengan air, sehingga membentuk asam sulfat yang sangat korosif terhadap mesin, pembakar, dan semua permukaan baja.

Menentukan kapasitas yang tepat untuk instrumen penghilangan hidrogen sulfida penting untuk spesifikasi proyek. Meskipun mengikuti standar kapasitas yang rendah terdengar lebih mudah, pada akhirnya akan disadarkan bahwa tingkat tersebut terlalu rendah dan peralatan yang dipasang di lokasi perlu ditingkatkan. Peningkatan kapasitas semacam itu bisa sangat mahal dan tentu saja lebih mahal daripada jika kapasitas yang benar dipasang sejak awal.

Secara umum, limbah dari pengolahan ubi kayu dapat menghasilkan konsentrasi hidrogen sulfida dalam biogas antara 1.000 hingga 2.500 ppm (massa). Dari POME, konsentrasinya bisa mencapai hingga 5.000 ppm dalam biogas. Namun, kadang-kadang, untuk kedua contoh di atas, tingkat hidrogen sulfida dapat mencapai 30.000 ppm atau lebih.

Organics biasanya akan merekomendasikan bio-scrubber untuk aplikasi ini. Bio-scrubber mudah dioperasikan, tidak memerlukan penambahan bahan kimia, dan tidak memerlukan peralatan khusus. Bakteri yang terlibat ada di mana-mana dan dapat diproduksi di mana saja. Salah satu keuntungan besar di daerah tropis dan sub-tropis adalah suhu lingkungan sedemikian rupa sehingga pemanasan eksternal tidak diperlukan.

Biasanya, tambahan air yang diperlukan dapat berasal dari air tawar yang diberi dosis nutrisi. Jika memerlukan tingkat hidrogen sulfida yang sangat rendah, sistem penjernihan dapat diaplikasikan.



STASIUN FLARE

Flaring yang berhasil dan aman tidak lagi hanya dilakukan para penggiat maupun orang awam. Ada banyak peraturan rinci yang harus dipatuhi secara keseluruhan agar masalah keselamatan dan lingkungan dapat ditangani sepenuhnya. Misalnya, seluruh industri telah gencar oleh ketatnya audit terhadap pencatatan dan pencatatan data yang diwajibkan oleh Badan Operasional yang Ditunjuk berdasarkan protokol CDM. Mengambil jalan pintas dan menghemat uang di tengah standar yang tinggi hanya dapat dilihat sebagai jalan cepat menuju hilangnya pendapatan.

Organics telah mengerjakan banyak proyek biogas di Australasia, Afrika Selatan, Amerika Utara dan Selatan. Organics memiliki pengalaman luas dalam mendiskusikan standar dan hasil secara rinci dengan Regulator dan Konsultan. Dengan latar belakang ini, Organics yakin mampu menyediakan sistem yang memenuhi standar yang berlaku.

Safety Integrity Level 2 (SIL2) secara bertahap menjadi standar umum di banyak tempat. Meskipun dianggap berlebihan, SIL2 menjamin keamanan yang patuh.



POMPA GAS

Terdapat beberapa pilihan peralatan utama untuk menggerakkan biogas melalui rangkaian biogas feed train, kemudian mengirimkannya ke titik penggunaan. Terdapat dua metode, yaitu unit sentrifugal dan unit pemindahan positif. Unit sentrifugal adalah kipas yang diproduksi dengan berbagai cara dengan berbagai macam bahan konstruksi yang berbeda. Di sisi lain, dalam unit perpindahan positif terdapat blower tipe akar, kompresor baling-baling putar, dan kompresor ulir, yang semuanya umum digunakan. Jika memungkinkan, Organics lebih memilih kompresor sentrifugal, yang merupakan mesin dengan kebisingan yang rendah dibandingkan dengan unit perpindahan positif. Dengan baling-baling yang dibelokkan ke belakang, unit ini dapat mengurangi aliran hingga nol tanpa mengalami lonjakan (surge).

Biasanya blower harus dilindungi dari masuknya tetesan air dan partikulat dengan menggunakan knock-out pot inlet. Area tersebut juga harus dilengkapi dengan penahan api dan peralatan harus ditempatkan pada area yang terlindungi. Ada banyak kombinasi dan opsi yang perlu dipertimbangkan pada situasi yang berbeda. Pada proses seleksi ini, Organics memiliki keahlian yang memadai untuk memberikan bantuan yang dibutuhkan.

FITUR UTAMA

DESAIN, MANUFAKTUR, DAN INSTALASI KOMPLIT ATAU PENYEDIAAN KOMPONEN

PENGUNAAN TEKNOLOGI PROPRIETARY YANG TELAH DIKEMBANGKAN SELAMA 25 TAHUN TERAKHIR

MENYEDIAKAN PEMBIAYAAN MELALUI PERUSAHAAN TERKAIT UNTUK MEMBANGUN, MEMILIKI, MENGOPERASIKAN, DAN SERAH TERIMA PROYEK

PENYEDIAAN LAYANAN OPERASI DAN PEMELIHARAAN

SPESIALIS DALAM PROYEK ENERGI TERBARUKAN.

Tujuan dari proyek yang dirancang untuk mendapatkan energi dari limbah biomassa basah adalah:

- Pemasangan reaktor anaerobik yang akan menghasilkan dan menangkap biogas
- Pengurangan bau dan pemanfaatan energi dalam bentuk metana
- Pembangkitan listrik terbarukan dan bahan bakar boiler untuk mengimbangi penggunaan bahan bakar fosil
- Peningkatan pengolahan air limbah pabrik
- Jika memungkinkan, pengurangan emisi gas rumah kaca dan pembentukan Unit Pengurangan Emisi

Organics memiliki kemampuan untuk menyediakan komponen-komponen individual dalam suatu sistem lengkap atau semua komponen yang diperlukan untuk membentuk sebuah sistem lengkap.

BIOGAS DEWATERING

Biogas umumnya mengandung kadar air yang tinggi, sehingga setiap proses pendinginan dapat menyebabkan terjadinya kondensasi. Meskipun ada cara untuk menghilangkan sebagian besar air dari aliran gas, kondensasi yang terbentuk pada mesin pendingin dapat meningkatkan risiko korosi dan kerusakan. Permasalahannya adalah ketika air mengembun, ia dapat menyerap gas-gas seperti amonia dan hidrogen sulfida, yang dapat menyebabkan pembentukan cairan yang sangat korosif.

Organics Chiller, yang digunakan untuk mengurangi kelembaban biogas hingga tingkat yang diperlukan, dirancang untuk optimalisasi perlindungan pipa dari hulu, sesuai dengan kondisi lingkungan. Titik embun di atas suhu nominal 20°C sudah memadai, atau bisa juga berarti diperlukan titik embun sekitar 4°C dengan menggunakan sedikit pemanasan pada pipa dan isolasi tambahan.

Penting untuk memasang chiller setelah semua proses basah selesai. Misalnya, chiller tidak boleh ditempatkan sebelum bio-scrubber, karena gas yang dikeringkan hanya akan menjadi jenuh kembali.

Chiller heat exchanger biasanya terbuat dari baja tahan karat yang sesuai, untuk menjamin keandalan operasional jangka panjang.



PT ORGANICS BALI

Head Office Jakarta
Rukan Exclusive Blok G no. 35,
Bukit Golf Mediterania, Pantai Indah
Kapuk,
Jakarta Utara 14470, Indonesia

T: (+62) 21 559 659 58
E: sales@organicsbali.com
W: www.organicsbali.com

SILOXANES

Siloxanes adalah subkelompok silikon yang mengandung ikatan Si-O dengan radikal organik. Senyawa banyak digunakan untuk berbagai proses industri, juga biasanya ditambahkan ke produk konsumen, termasuk deterjen, produk dan peralatan medis, sampo, kosmetik, pelapis kertas, dan tekstil. Meskipun sebagian besar siloksan menyebar ke atmosfer tempat mereka terurai, beberapa di antaranya berakhir di air limbah. Siloxanes tidak terurai dalam proses lumpur aktif, namun umumnya menjadi komponen penting dalam lumpur.

Saat lumpur mengalami anaerobik digester pada suhu hingga 60°C, siloksan yang terkandung dalam lumpur dapat menguap dan menjadi kontaminan dalam biogas yang dihasilkan. Masalahnya bisa semakin buruk karena seringkali bahan anti-busa berbasis silikon ditambahkan ke dalam proses digester, yang kadang-kadang menghasilkan siloksan. Ketika gas siloksan dibakar, biasanya akan diubah menjadi partikel silikon dioksida yang mirip dengan pasir secara kimia dan fisik. Hal ini dapat menyebabkan kerusakan serius pada turbin dan motor (bayangkan seperti pasir yang mengikis mesin mobil Anda). Siloksan juga bisa menjadi masalah pada biogas yang digunakan sebagai bahan bakar sel.

Opsi yang dianjurkan oleh Organics untuk menghilangkan siloksan adalah pendinginan kriogenik (sekitar minus 30°C) diikuti dengan karbon aktif untuk penjernihan akhir, jika diperlukan. Dengan cara ini, dimungkinkan untuk memastikan pengurangan jangka panjang siloksan menjadi < 1 mg/Nm³.

PENYARINGAN

Partikulat dalam aliran biogas dapat menyebabkan kerusakan pada sistem dan peralatan jika dibiarkan mengalir ke pabrik pemasok atau konsumen. Untuk mengendalikan partikulat, Anda dapat menggunakan beberapa metode. Salah satunya adalah dengan melewati gas melalui filter yang terbuat dari baja tahan karat atau kawat polipropilen. Filter ini tidak hanya menghilangkan partikulat tetapi juga dapat berfungsi sebagai penyaring tetesan air. Alternatifnya, Anda bisa mempertimbangkan penggunaan pemisah siklon. Siklon mampu menghilangkan partikel hingga ukuran 15 µm (atau bahkan 5 µm untuk siklon efisiensi tinggi), sedangkan filter dapat menangani partikel hingga 2 µm.

Untuk melindungi mesin secara optimal, kami merekomendasikan instalasi filter jaring masuk sebelum chiller, diikuti oleh siklon dan filter mesh tambahan setelah chiller. Terakhir, pastikan gas melewati filter mikron untuk memastikan kebersihan dan kekeringan gas.

Dalam perawatan ideal, semua komponen filter sebaiknya terbuat dari baja tahan karat. Jika memungkinkan, baja karbon galvanis dapat digunakan untuk housing filter dan jaring.

Untuk informasi lebih lanjut, silakan kunjungi situs web kami atau hubungi kantor kami di Organics.

