

ภาคผนวกที่ 2
เอกสารประกอบการปฏิบัติตามมาตรการฯ

ภาคผนวกที่ 2-1
บันทึกการทำงานของระบบปรับอากาศ

Air Cleaning 25/6

Floor	Hotel															Apartment				
	701	702	703	704	705	706	707	708	709	710	711	712	713	714	715	721	722	723	724	725
7			14/6		5/7	5/6	21/7	18/6	20/6	20/6	18/6	15/6		15/6		621	622	623	624	625
6	601	602	603	604	605	606	607	608	609	610	611	612	613	614	615					
			25/7	19/6	6/7		9/7	12/7	6/7		1/7	3/7	4/7	2/7	24/6					
5	501	502	503	504	505	506	507	508	509	510	511	512	513	514	515	521	522	523	524	525
										17/7	28/6	10/6	4/7	11/6						
4	401	402	403	404	405	406	407	408	409	410	411	412	413	414	415	421	422	423	424	425
			12/7			20/7		20/7				10/7	10/6	16/6	10/6		15/6			
3	301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314	315	321	322	323	324	325
			5/6	25/7		13/6						9/6	21/6	13/4	17/6					23/7
2			203	204	205	206	207	208	209	210	211					221	222	223	224	225
					7/7		11/7	11/7												

Office										
Graphic	RM	OR	SALE	A/C	F/O	SECURITY	F/B	STORE A/C	Chief	

Linin	Canteen	ENG	HR	HK	STORE A/C	STORE H/K	EDL	CUPPER	Receiving	

Butcher	Bakery	Main Kitchen								

Air Cleaning สิงหาคม

ชั้น	Hotel															Apartment				
	701	702	703	704	705	706	707	708	709	710	711	712	713	714	715	721	722	723	724	725
7										30/8										6/8
6	601	602	603	604	605	606	607	608	609	610	611	612	613	614	615	621	622	623	624	625
						21/8														12/8
5	501	502	503	504	505	506	507	508	509	510	511	512	513	514	515	521	522	523	524	525
4	401	402	403	404	405	406	407	408	409	410	411	412	413	414	415	421	422	423	424	425
							22/8													31/8
3	301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314	315	321	322	323	324	325
										12/8	14/8									
2			203	204	205	206	207	208	209	210	211					221	222	223	224	225
						11/8														

[illegible][illegible]

	Butcher	Bakery	Main Kitchen							
		20/8								

Air Cleaning n.s. 66

Air Cleaning																	Apartment				
	Hotel															721	722	723	724	725	
ชั้น	701	702	703	704	705	706	707	708	709	710	711	712	713	714	715	721	722	723	724	725	
7				8/9												12/9				16/9	
6	601	602	603	604	605	606	607	608	609	610	611	612	613	614	615	621	622	623	624	625	
5	501	502	503	504	505	506	507	508	509	510	511	512	513	514	515	521	522	523	524	525	
			13/9		4/9		5/9								21/9						
4	401	402	403	404	405	406	407	408	409	410	411	412	413	414	415	421	422	423	424	425	
		7/9			6/9																
3	301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314	315	321	322	323	324	325	
							22/9														
																221	222	223	224	225	
2			203	204	205	206	207	208	209	210	211										
									20/9	20/9	11/9										

Office										
Graphic	RM	OR	SALE	A/C	F/O	SECURITY	F/B	STORE A/C	Chef	

[illegible][illegible]

Air Cleaning ၈.၈. ၆၆

No	Hotel															Apartment					
	701	702	703	704	705	706	707	708	709	710	711	712	713	714	715	721	722	723	724	725	
7																					
6	601	602	603	604	605	606	607	608	609	610	611	612	613	614	615	621	622	623	624	625	
5	501	502	503	504	505	506	507	508	509	510	511	512	513	514	515	521	522	523	524	525	
4	401	402	403	404	405	406	407	408	409	410	411	412	413	414	415	421	422	423	424	425	
3	301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314	315	321	322	323	324	325	
2			203	204	205	206	207	208	209	210	211					221	222	223	224	225	

Office											
	Graphic	RM	OR	SALE	A/C	F/O	SICURITY	F/B	STORE A/C	Chef	
										29/10	

Linin	Canteen	ENG	HR	HK	STORE A/C	STORE H/K	EDL	CUPPER	Receiving	
-------	---------	-----	----	----	-----------	-----------	-----	--------	-----------	--

Butcher	Bakery	Main Kitchen								
---------	--------	--------------	--	--	--	--	--	--	--	--

Air Cleaning DEC 66


ชั้น	701	702	703	704	705	706	707	Hotel								Apartment				
7	701	702	703	704	705	706	707	708	709	710	711	712	713	714	715	721	722	723	724	725
6	601	602	603	604	605	606	607	608	609	610	611	612	613	614	615	621	622	623	624	625
5	501	502	503	504	505	506	507	508	509	510	511	512	513	514	515	521	522	523	524	525
4	401	402	403	404	405	406	407	408	409	410	411	412	413	414	415	421	422	423	424	425
3	301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314	315	321	322	323	324	325
2			203	204	205	206	207	208	209	210	211					221	222	223	224	225

Office										
Graphic	RM	OR	SALE	A/C	F/O	SICURITY	F/B	STORE A/C	Chef	
Linin	Canteen	ENG	HR	HK	STORE A/C	STORE H/K	EDL	CUPPER	Receiving	
Butcher	Bakery	Main Kitchen								

ภาคผนวกที่ 2-2
ข้อกำหนดด้านการจราจร

ข้อกำหนดด้านการจราจรของโครงการ



- 
1. จำกัดความเร็วรถ ไม่เกิน 20 กม./ชม.
 2. ห้ามติดเครื่องยนต์ขณะจอดรอ บริเวณพื้นที่จอดรถ
 3. กรุณาย่ำทิ้งทรัพย์สินของมีค่าไว้ในรถยนต์ทางโรงแรมจะไม่รับผิดชอบต่อความสูญเสียเสียหายต่อทรัพย์สินของผู้มาใช้บริการ
 4. เดินรถตามเครื่องหมายจราจรภายในพื้นที่ ไม่จอดรถเกะกะขวางทางการจราจรภายในบริเวณพื้นที่
 5. ทำให้ทรัพย์สินส่วนกลางเสียหายยินดีรับผิดชอบต่อค่าเสียหายที่เกิดขึ้น
 6. ห้ามล้างรถและทิ้งขยะในพื้นที่จอดรถ

ข้อกำหนดและเงื่อนไข



Terms and Conditions:	ข้อกำหนดและเงื่อนไข
1. The parking is free for In-House guest staying at The Park Nine	1. ลูกค้าที่มาเข้าพักกับ โรงแรม เดอะ พาร์ค ไนน์ สุวรรณภูมิ จอดฟรี
2. Free 15 minutes parking for the case of car dropping clients.	2. อนุญาตจอดฟรี 15 นาที สำหรับรถที่มาส่งลูกค้าโรงแรม
3. The parking fee is 50 Baht per hour. The fraction of hour will be calculated as an hour.	3. อัตราค่าบริการ 50 บาท เศษส่วนของชั่วโมงคิดเป็น 1 ชั่วโมง
4. Parking is free for visitors coming to commercial outlets for 4 hours and seminar for 12 hours then the applicable car park will be levied.	4. ลูกค้าที่มาใช้บริการร้านอาหาร อนุญาตให้จอดฟรี 4 ชั่วโมง และลูกค้าที่มาประชุมสัมมนาจอดฟรี 12 ชั่วโมง ถ้าจอดเกินเวลาจะมีการเรียกเก็บเงิน
5. If the car park ticket is lost a charge of 200 Baht shall apply. The car shall be allowed to be removed only after proof of car ownership is produced.	5. โปรดเก็บบัตรนี้ไว้ และคืนแก่เจ้าหน้าที่ทุกครั้งก่อนนำรถออกจากอาคาร หากทำบัตรสูญหายจะต้องแสดงหลักฐานการเป็นเจ้าของรถ และต้องเสียค่าปรับ 200 บาท
6. The Park Nine Suvarnabhumi assume no liabilities in connection with all losses damage incurred to vehicle admitted including their accessories and equipment and any other causes whatsoever.	6. โรงแรม เดอะ พาร์ค ไนน์ สุวรรณภูมิ จะไม่รับผิดชอบในความเสียหาย หรือ เสียหายใดๆ ที่เกิดขึ้นแก่รถอุปกรณ์ของรถ และทรัพย์สินอื่นใดที่ภายในรถของท่านไม่ว่าจะเกิดขึ้นจากการโจรกรรม อัคคีภัย อุบัติเหตุ หรือเหตุอื่นใดทั้งสิ้น
7. Non-residents had parked the cars for more than 48 hours without approval from management, the management shall report to the police.	7. หากจอดรถเกินเวลา 48 ชั่วโมง โดยมิได้แจ้งให้ทราบล่วงหน้า ทางฝ่ายบริหารฯ ขอสงวนสิทธิ์ในการแจ้งความต่อเจ้าหน้าที่ตำรวจ
8. Need to overnight time parking the car 300 Baht.	8. กรณีต้องการจอดรถค้างคืนคิดค่าบริการ 300 บาท

1. ลูกค้าที่มาเข้าพักกับ โรงแรม เดอะพาร์ค ไนน์ สุวรรณภูมิ จอดฟรี
2. อนุญาตจอดฟรี 15 นาที สำหรับรถที่มาส่งลูกค้าโรงแรม
3. อัตราค่าบริการ 50 บาท เศษส่วนของชั่วโมงคิดเป็น 1 ชั่วโมง
4. ลูกค้าที่มาใช้บริการร้านอาหาร อนุญาตให้จอดฟรี 4 ชั่วโมงและลูกค้าที่มาประชุมสัมมนาจอดฟรี 12 ชั่วโมง ถ้าจอดเกินเวลาจะมีการเรียกเก็บเงิน
5. โปรดเก็บบัตรนี้ไว้ และคืนแก่เจ้าหน้าที่ทุกครั้งก่อนนำรถออกจากอาคาร หากทำบัตรสูญหายจะต้องแสดงหลักฐานการเป็นเจ้าของรถและต้องเสียค่าปรับ 200 บาท
6. โรงแรม เดอะพาร์ค ไนน์ สุวรรณภูมิ จะไม่รับผิดชอบในความเสียหาย หรือ เสียหายใดๆ ที่เกิดขึ้นแก่รถอุปกรณ์ของรถ และทรัพย์สินอื่นใดที่ภายในรถของท่านไม่ว่าจะเกิดขึ้น จากการ โจรกรรม อัคคีภัย อุบัติเหตุ หรือเหตุอื่นใดทั้งสิ้น
7. หากจอดรถเกินเวลา 48 ชั่วโมง โดยมิได้แจ้งให้ทราบล่วงหน้า ทางฝ่ายบริหารฯ ขอสงวนสิทธิ์ในการแจ้งความต่อเจ้าหน้าที่ตำรวจ
8. ต้องการจอดรถค้างคืน 300 บาท.

เอกสารรับฝากรถ



PARK NINE HOTEL

Free Parking Form

เอกสารรับฝากรถ

Date..... Month..... Year.....

Mr./Miss./ First name..... Last name.....

Mobile Phone Number..... Parking day..... To.....

ข้าพเจ้า นาย / นสว / นางสาว..... นามสกุล.....

เบอร์โทรศัพท์ (มือถือ)..... ระยะเวลาวันที่ขอลอดรถ..... ถึงวันที่.....

Brand..... Plate Number..... Color.....

หมายเลขทะเบียน..... รถสี..... สี.....

The Park nine hotel Suvarnabhumi assumes no liabilities in connection with all Losses damage incurred to vehicle including their accessories and equipment and any other property kept therein arising from robbery, fire, accident or any other causes whatsoever.

โรงแรม เดอะ ไนน์ สุวรรณภูมิ จะไม่รับผิดชอบต่อการสูญเสียบ หรือเสียหายใดๆ ที่เกิดขึ้นแก่รถยนต์ อุปกรณ์ของรถและทรัพย์สินอื่นใดที่อยู่ในรถของท่านไม่ว่าจะเกิดขึ้น จากการ โจรกรรม อัคคีภัย อุบัติเหตุ หรือเหตุอื่นใดทั้งสิ้น

ลงชื่อ.....เจ้าของรถ / ผู้ขับขี่

(.....)

Owner/ Car driver

ลงชื่อ.....เจ้าหน้าที่โรงแรม

(.....)

Hotel Security

ลงชื่อ.....คนรับส่วนหน้า

(.....)

Front Office

หมายเหตุ : แบบสำเนาบัตรประชาชน 1 แผ่น

Passport 1 copy.

เอกสารปรับเงินบัตรจอด

รถสูญหาย



Lost of parking ticket form

Date..... Month..... Year.....

Mr. /Miss./ First name Last name

Mobile Phone Number

เจ้าพี่ นส / นาง / นางสาว นามสกุล.....

เบอร์โทรศัพท์ (มือถือ).....

Brand Plate Number Color

หมายเลขทะเบียน..... รหัสสี..... สี

Ticket No.

If the car park ticket is lost a char of Baht 200 shall apply. The car shall allowed to be removed only after proof of ownership of the car is produced.

โปรดเก็บบัตรนี้ไว้ และคืนแก่เจ้าหน้าที่วันที่ check Out หากทำบัตรสูญหายจะต้องแสดงหลักฐานการเป็นเจ้าของรถและต้องเสียค่าทำบัตรจอดรถสูญหาย 200 บาท

The Park nine hotel Survarasbhumi assumes no liabilities in connection with all Losses damage incurred to vehicle including their accessories and equipment and any other property kept therein arising from robbery, fire, accident or any other causes whatsoever.

โรงแรม เดอะ พาร์ ไนน์ สุวรรณภูมิ จะไม่รับผิดชอบต่อการสูญเสียบ หรือเสียหายใดๆ ที่เกิดขึ้นแก่รถยนต์ อุปกรณ์ของรถและทรัพย์สินอื่นใดที่อยู่ในรถของท่านไม่ว่าจะเกิดขึ้น จากการโจรกรรม อัคคีภัย อุบัติเหตุ หรือเหตุอื่นใดทั้งสิ้น

ลงชื่อ.....เจ้าของรถ /ผู้ขับขี่

()

Owner/ Car driver

ลงชื่อ.....เจ้าหน้าที่โรงแรม

()

Hotel Security

ลงชื่อ.....คอนรับส่วนหน้า

()

Front Office

ภาคผนวกที่ 2-3
ระเบียบผู้เข้าพักอาศัย

ประกาศ

- โรงแรมจะรับผิดชอบต่อทรัพย์สินของผู้เข้าพัก กรณีเกิดความสูญหายหรือเสียหาย ดังนี้
 - 1.1 การสูญหายหรือเสียหายที่เกิดขึ้นในโรงแรม
 - 1.2 หากทรัพย์สินที่สูญหายหรือเสียหายตามข้อ ๑.๑ เป็นประเภทเงิน ทอง ธนบัตร ตู้เงิน พินบัตร วิทยุ หรือ ของมีค่าอื่นๆ โรงแรมจะรับผิดชอบไม่เกิน ๕,๐๐๐ บาท (ห้าพันบาทถ้วน) เว้นแต่ผู้เข้าพักจะได้ฝากของและได้แจ้งราคาของทรัพย์สินนั้นไว้กับโรงแรม
- โรงแรมขอสงวนสิทธิ์ในความรับผิดชอบ หากความสูญหายหรือเสียหายดังกล่าวเกิดขึ้น เพราะเหตุดังต่อไปนี้
 - 2.1 เหตุสุดวิสัย
 - 2.2 เหตุแห่งสภาพของทรัพย์สินนั้นๆ
 - 2.3 เป็นความผิดของผู้เข้าพัก บริวาร หรือบุคคลที่ผู้เข้าพักให้การต้อนรับ

FIRE SAFETY AND EMERGENCY

At The Park Nine Hotel Suvarnabhumi, your safety is our primary concern. Our Fire and Safety plans are well established by our professional team. With the 24-hour-monitor system by security team and Fire Brigade, please rest assured that your stay will be well protected. In addition, while you stay here we encourage you to develop good safety habits and follow the following suggestions.

When you check into your room or residence, please familiarize yourself with the location of the fire alarm call points on your floor. Know where FIRE EXTINGUISHERS are located. It would be good to know how to operate them. A fire extinguisher is provided in a fire hose cabinet located in the corridor of each guest room floor.

In Case of Fire

If the Fire Alarm is Activated:

DO NOT panic and remain CALM

If the alarm has sounded for over two minutes or when you hear the evacuation instruction, head for the emergency stairs.

DO NOT take along with you any bulky belongings

DO NOT use the ELEVATOR. Leave the hotel to street level via nearest stairway DO NOT rush or run when evacuating with children or the elderly.

Proceed to the Assembly Point in front of the building once you exit the building. Please do not leave the Assembly Point area until your name has been verified.

Evacuated through the SMOKE

If there is smoke, use a wet cloth or towel to cover your nose and mouth. If necessary, crouch or crawl, as the smoke will usually occupy the upper area of the room. Before you open the door, feel the surface with the back of your hand. If it is hot, there may be a fire outside. If so, do not go out. Instead, place a wet towel or sheet at the base of the door. Call the Operator to request for assistance. Do not break doors or windows as the air may rush into the room to feed the fire.



FIRE SAFETY AND EMERGENCY (CONT.)

If you notice the smoke or fire

If you see smoke or fire, leave the room IMMEDIATELY and activate the fire alarm button located in the corridor. Do not attempt to put out the fire yourself.

Use of Fire Extinguisher

- 1) Take the fire extinguisher from its holder.
- 2) Break the seal.
- 3) Pull out the safety pin.
- 4) Aim the nozzle of the extinguisher at the base of the fire.
- 5) Squeeze the trigger handle.
- 6) Sweep from side to side.

Fire Evacuation Drill

The management regularly conducts a fire rehearsal every quarter. Your participation in fire drill will help you familiarize with procedure and be vital in times of emergency.

FLOOD

- At all times, keep your valuables and belongings in a safe and dry place.
- Turn off the electricity immediately. Unplug all cables from the socket and place the cables in a safe place to prevent any water contact.
- Contact the Management or Operator.
- Stay CALM and DO NOT panic

RIOTS

- In the event of such incidents where large crowds of people are gathering or marching past the Hotel building, guests are advised not to go out to the balcony to watch.
- DO NOT go to the ground floor or to the street to watch, or take photographs.
- Close all curtains in your room at night. If possible, only switch on the lights that you require.
- DO NOT shout, show gestures of support or throw anything at the crowd.



FIRE SAFETY AND EMERGENCY

- In the event of any mob rush, all our elevators will be grounded. Please lock all your doors and remain in your apartment unit you are sure that it is safe to go out.
Do not go near the windows.
- The Management will activate an emergency plan at the ground level. Guests would then be asked to stay in their room. Please do not call the Operator. The Management will contact you once the situation returns to normal.
- The Management will keep you informed of any new developments.



SERVICES, FACILITIES AND POLICIES

Air conditioning

The accommodations are air-conditioned each room with individual temperature control. Should you require any assistance, please contact the extension number 0.

Airline Information

All airlines activities such as flight confirmations, bookings, amendments or cancellations can be facilitated through our Guest Services at the front desk, please contact the extension number 0.

Airport & Limousine Service

The transportation arrangement can be book or confirm with the Guest Services. Please contact extension number 0.

Baby Cot

Baby cots are available free of charge on request. Please contact our Guest Services extension 0 for assistance.

Baby – Sitting

Our Housekeeping can be arranged this service at a nominal fee, but we require at least 24-hours prior notice. Please contact at extension number 5.

Baggage

For baggage assistance or storage please contacts extension number 6.

Breakfast

The breakfast buffet available at All Day Dining EAT DRINK LOVE Bistrot located on the ground floor of Building A start daily from 06:00 - 10:30 hrs. For any inquiry please contact number 2.

Business Assistance

For your business needs, including photocopying, courier and postal services, laminating or printing is available upon request at Front Desk. Please contact our Guest Services extension number 0.



SERVICES, FACILITIES AND POLICIES (CONT.)

Check In Time and Check out Time

Check in time is 14.00 hrs. Check out time is 12:00 hrs. For any guest require late checkout or extension stays, please contact Guest Services 1 day in advance at extension number 0.

Departure

Check out time is 12:00 hrs. Please inform our Guest Services if you wish to retain your room beyond this time. Extension will be given depending on availability. If the room is available, normal tariff will be charged. On failure of the Guest to vacate the room on expiry of the period, the Hotel Management shall have the right to remove the Guest and his/her belongings from the room occupied by the Guest.

Guest's Belongings

Guests are given a key card upon registration and are particularly requested to lock the door of their rooms when going out or going to bed. For the convenience of guests, safes are provided in the room to store any valuables. Guests are kindly requested to deposit all their valuables in the in-room safe.

The hotel will be responsible only 5,000 THB for any loss/or damage to the Guest's belongings from either the Hotel room or safe or any other part of the Hotel for any cause whatsoever, including theft.

Credit Policy

All guests are required upon checking in, to make an advance payment of their accommodation equivalent to the length of stay. This advance payment may be made in cash or credit card. In addition, an incidental deposit is required in cash or credit card with your signature on the sales slip must be made.

Pet Policy

The hotel is not Pet friendly and no accept any Pet.



SERVICES, FACILITIES AND POLICIES (CONT.)

Smoking Rooms

The hotel has a non-smoking policy within its indoor public areas, rooms and suites.

Visitors

Guests may have visitors in their rooms which must be registered at the front desk. Visitors are allowed until 22.00 hrs. In case of extended visits after 22.00 hrs. The hotel will charge an additional fee of 1,800 THB per room per night as a supplement for the guest/visitor.

Child Policy

A maximum of two children under the age of 12 years old are allowed to share the room without additional charges using existing bedding (in selected rooms)

Damage to Property

Guests will be held responsible for any loss or damage to hotel property caused by themselves, their guests or any person for whom they are responsible. In case of damage caused to hotel by the guest, the guest is due to cover the cost of all damage caused to the hotel.

Personal Data Use

The guests agrees and consents that hotel may process (photocopy/scan) his/her personal documents in order to register him/her as a guest of the hotel.

Hotel Management's Rights

It is agreed that the Guest will conduct him/herself in a respectable manner, not to provide any disturbances to other guests, and will not cause any nuisance or annoyance within the Hotel premises. In case of breach of Hotel Rules and Management Policies by the Guest, the Hotel Management has the right to request any guest to vacate his/her room or other areas of the Hotel forthwith without previous notice and without assigning any reason whatsoever, and the Guest shall be bound to vacate when requested to do so. In case of the default, the Hotel Management has the right to remove luggage and belongings from the room occupied by the Guest.



SERVICES, FACILITIES AND POLICIES (CONT.)

Cheques

We regret that we do not accept personal cheque and traveler's cheque. Please contact Guest Services at extension number 0 for assistance.

Do not disturb

If you wish to have your call screened or not to be disturbed with telephone calls our Guest services will assist you. Please contact extension number 0. In addition, a "Do not disturb" request.

Drinking Water

Two bottles of complimentary drinking water are provided upon your arrival, if you require more, please contact Housekeeping service at extension 5 and we can deliver to your room as the supplement condition.

Electrical Current

Electricity supply is 220 volts, 50 cycles A.C., 110 volts transformers and adaptors are available on loan please contact extension number 0.

Extra Bed

Extra Beds are available for rental upon request at THB 1,000 net inclusive of VAT per day. Kindly contact our Guest Services at extension number 0 for assistance.

Fire Procedure

In the event of a fire, the alarm bell will active automatically all hotel premises area, in the building are equipped with heat detection and sprinkler system. Smoke detectors are located along in all rooms and corridors. A fire extinguisher is located in the fire hose cabinet. In the event of a fire, please contact our Guest Services immediately and give your location. During any emergency, please do not use the elevators. Move quickly and calmly to the nearest fire exit staircase. Please familiarize yourself with the fire-exit route attached at the back of the main door in your room and the fire evacuation procedure inside the directory. Three fire exit staircases are located on every floor in the building and these will lead to the Ground Level. Please note that these fire exit staircase doors are one-way doors and are designed for evacuation purposes only.



SERVICES, FACILITIES AND POLICIES (CONT.)

Gym

Fitness Room is located on the Ground floor beside swimming pool, provides necessary health and fitness facilities including cardiovascular and strength fitness equipment. Open daily from 006:00 - 22:00 hrs. Please contact Guest Services extension number 0 for assistance.

Housekeeping

Service is offered daily. If you wish to specific cleaning time, please contact our Housekeeping at extension number 5. To make your stay more comfortable, we pleased to provide you with extra pillows, blankets, hangers or any other household requirements. The Housekeeping Department is open daily from 07.00 - 22.00 hrs

Hair Dryer

A hairdryer is provided in every room. It can be found in the closet

IDD Call

To make an international call from your room, please dial 9 and follow by 001+ Country Code+ Area Code+ Telephone Number. IDD Call is subjected to 20 per cent surcharged. Should assistance required please contact extension number 0.

Key Card

For your security, please do not write your room number on the cards. A key card will be required to operate the in room energy and all entrance doors to access. Guest, who fails to surrender a key card upon check out, will be charged Baht 500 each plus prevailing Tax. For additional key cards, please contact our Guest Services at extension number 0.

Laundry and Dry Cleaning Services

Please complete the bill in the closet. We have arranged to provide this service through an external professional laundry provider. Please hand in before 10:00 hrs. and delivery will be made on the following day. A surcharge of 100% will be charged for same day return as the express service. Regular Service: collection before 10:00 hrs. Return before 18:00 hrs. the Next day. Express Service: collection before 10:00 hrs. Return before 19:00 hrs. Please contact our Housekeeping team at extension number 5 for laundry pick-up.



SERVICES, FACILITIES AND POLICIES (CONT.)

Meeting & Conference Room

Meeting Room are available and fully are equipped with LCD projector, visualize, sound system and internet access, it can accommodate from 10 to 250 persons depending on the room set-up plus coffee break and meeting equipment upon your request.

Restaurants, Bakery & Room Service

- "Eat Drink Love" Bistro an all day dining restaurant served you both buffet and a la carte menu, located on ground floor of Tower A. Our breakfast is serving during 06:00 - 10:30 hrs, our a la carte menu carries on until 23:00 hrs., daily. Please dial 2 for more information.

- "Shiso" a Japanese restaurant where you can find our finest sushi and authentic Japanese food from our experienced chef, adjacent to Eat Drink Love. Coming Soon.

- "Cuppers" an espresso bar and bakery store for dessert lovers. we served irresistible pastry and variety of aromatic coffee to delight your day.

Open daily from 06:00 - 20:00 hrs. Located on ground floor in front of Tower A

- "Room Service" Our Chef selected the finest Western and Asian menus that allow you to enjoy and relaxing the favorite dishes in your own room, available 24 hrs.

- "Lobby Lounge" Located at the lobby level, the lobby lounge is one of chillaxing venues where guests can enjoy Wine, Whiskies, Champagnes, Cocktails, Delicious Snacks and great house music and contemporary décor and views of white marble pool garden, Operation hours 06.00 to Midnight.

Swimming Pool

Located on level G, is opened daily from 06:00 - 21:00 hrs.

Security

CCTV and Vigilant Security officer is in operation 24/7

Safe Deposit Box

For secure your valuables, each room is equipped with a personal safe, inside the closet. The management cannot take any responsibility for valuables that may be left unattended in the room.



SERVICES, FACILITIES AND POLICIES

Sauna and Steam Room

Separate male sauna and female steam room located at Level G. next to the swimming pool.
Open daily from 06:00 -21:00 hrs.

Storage

Arrangement can be made for the storage of baggage for guests departing after 12:00 hrs.
check-out time by contact Guest Services extension number 0.

Wireless Internet Access

At The Park Nine Hotel Suvarnabhumi, Internet Access is complimentary for our guest. We provided Wireless Internet connection for the user in every room and the public area such as the lobby, poolside, restaurants and the function room. For any services for assistance please contact our Guest Service extension 0.

Wake-up Service

Our Telephone Operator will be delighted to provide you with a wake-up call. Please contact Guest Services extension number 0.

Umbrellas

During the rainy season, umbrellas are available on loan at Concierge Counter.

.

LOCAL INFORMATION FOR FOREIGNERS

Airlines Detail

For Airline Details, please contact our Guest Services at extension number 0 for more information.

Emergency Call Numbers

Police 191

Ambulance 1554

Fire 199

Tourist Police 1155

In case of any emergency in your room, please contact Guest Services at extension 0.



TRANSPORTATION

Taxi Service

Taxi in Bangkok is on metered system. The fare is started from Baht 35. It is charged according to the meter. For expressway, an additional will be accrued charged.

Tuk Tuk

Unique 3 wheels cars are commonly available in Bangkok. The fare is up to distance and bargain.

BTS

Sky Train operation hour start from 06:00 hrs. to midnight. The BTS stations are located in shopping mall and central business district.

MRT

The first metro transportation in Thailand is running from Hua Lum Phong (Train Station) to Bang Sue. The operating hour starts from 06:00 hrs. to midnight.

Airport Rail Link

Operation hours start from 05.30 hrs to midnight and running from Suvarnabhumi airport station to Phayathai interchange station for BTS Sky Train.

Airport Shuttle

Please contact the front desk to reservation for complimentary airport shuttle service, hotel to Suvarnabhumi airport.

Car Parking

Parking available upon request.



STEAM AND SAUNA ROOM

- The Sauna and Steam Room will remain open daily from 06.00 - 21.00 hrs.
The management reserves the right to direct that the facility is closed for the purpose of safety or for carrying out repairs or other works.
- The use of these facilities is restricted to Hotel's guests only.
- Users suffering from high blood pressure, heart disease or under medication should not use sauna facilities. We recommend that all users seek their doctor's advice before using these facilities.
- Children under the age of 16 years old are not permitted to use the steam and sauna facilities.
- In the interest of hygiene, all users must shower prior to using the steam and sauna rooms.
- We recommend that users should not remain in the steam and sauna for more than 15 minutes per session and should drink water regularly.

.

GYM & SWIMMING RULES

- No lifeguard on duty at the Swimming Pool. All children under the age of 12 years old must be accompanied by an adult at all times.
- This Swimming Pool will remain open daily from 06:00 – 21:00 hrs. The management reserves the right to prescribe opening and closing times and to direct that the facility is closed on any occasion for the purpose of safety, private functions, carrying out repairs or other works.
- The use of these facilities is restricted to Hotel's guests only.
- Persons intending to swim should be properly and decently attired. Use of suntan oil sparingly is permitted. And please remove hair clips and take shower before using the pool.
- No person is permitted to:
 - Bring pets of any kind into the premises. Play ball games, skateboard or roller skate in the pool area.
 - Enter the pool while suffering from any contagious diseases.
 - Smoke, eat or drink whilst in the pool.
 - Use large floating devices.
 - Use glassware and chinaware in the pool area.
 - Do any act that is likely to endanger, obstruct, inconvenience or annoy other users.
 - Radios, CD players, and all other audiovisual equipment are prohibited except for equipment fitted with a personal headphone for the comfort of other users. Please keep the noise level reasonable.
 - Life-saving apparatus and equipment on the premises are for emergency use only.
 - All persons using the pool do so entirely at their own risk. The management, owners and/or its agents shall not be responsible for any accident or injury which may be sustained by any person, arising directly out of, or in connection with the use of the facility or anything ancillary thereto, and whether caused by negligence or otherwise.
 - All persons using the facilities shall take care of their own belongings. The management, owners and/or its agents shall not be held responsible for any damage to or loss of personal belongings. Lockers are available in the changing room.

LOCAL INFORMATION FOR FOREIGNERS

Climate

Temperatures range from 29°C (84°F) to 35°C (95°F). There are three seasons in Thailand; namely the cool season (November to March) , the hot season (April to May) , and the rainy season (June to October).

Currency

We are using Thai Baht.

Banks

Banks are opened from 09:30 - 15:30 hrs., from Mondays to Fridays. Only some Banks in main shopping areas are opened on Saturday and Sunday from 11:00 - 19:00 hrs.

Government Offices

Government Offices are opened from Mondays to Fridays from 09:30 – 16:00 hrs.

Embassies

Embassy Offices are opened from Mondays to Fridays from 09:00 - 15:00 hrs. For more details please contact Guest Services at extension 0 for further assistance.

Shopping

Most shops and shopping mall are opened at 10:00 am. Many shops accept credit card. However, some shops require a minimum purchase to accept credit card.

Tipping

Tipping is not a must but it has become a normal practice to tip housekeeping staff, tour guides, etc. All major restaurants and hotels will include a 10 percent service charge. Tipping is up to one's preferences.

Airport Information

Bangkok has 2 airports Suvarnabhumi and Don Mueang Airport. Please check your plane schedule on your departure location.



ภาคผนวกที่ 2-4

เอกสารรายงานการตรวจสอบอาคาร (มีนาคม 2566)

รายงานตรวจสอบอาคาร

พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 มาตรา 22 ทวิ
ตรวจสอบใหญ่ (พ.ศ. 2566)
โรงแรม เดอะพาร์คไนน์ สุวรรณภูมิ



บริษัท อาร์เอเอ โฮลเดอร์ จำกัด

เลขที่ 599 ถนนลาดกระบัง แขวงลาดกระบัง เขตลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร 10520

มีนาคม พ.ศ. 2566

สารบัญ

- 1 คำนำ
- 2 ความเป็นมา วัตถุประสงค์ และขอบเขต
- 3 ผลการตรวจสอบอาคาร
- 4 ประมวลภาพการตรวจสอบอาคาร
- 5 สรุปความเห็นจากผู้ตรวจสอบอาคาร

หนังสือรับรองผู้ตรวจสอบอาคาร

6 ภาคผนวก

- ใบขออนุญาตก่อสร้างอาคาร (แบบ อ.1, อ.6)
- ใบอนุญาตประกอบธุรกิจโรงแรม (แบบ ร.ร.2)
- ประกันภัยอาคาร(ความรับผิดชอบต่อบุคคลภายนอก)
- แบบแปลนแสดงเส้นทางหนีไฟ และอุปกรณ์ดับเพลิง
- รายงานการป้องกันการระงับอัคคีภัยและการอพยพผู้ใช้อาคาร
- แผนการบริหารจัดการเกี่ยวกับความปลอดภัยในอาคาร
(แผนงานการบำรุงรักษาอาคารของเจ้าของอาคาร หรือผู้ดูแลอาคาร)
- แผนการบริหารจัดการของผู้ตรวจสอบอาคาร

ภาคผนวกที่ 2-5
เอกสารการฝึกซ้อมแผนดับเพลิงและฝึกอพยพปี 2566

การฝึกซ้อมแผนดับเพลิงประจำปีและการฝึกอบรม 2566 ภายในโรงแรม The Park Nine Suvarnabhumi

รายงานพร้อมภาพการฝึกซ้อมประจำปีและการฝึกอบรม 2566

วันอังคารที่ 31 ตุลาคม 2566

พนักงานเข้าร่วม รวม 40 คน ที่เข้ารับการฝึกอบรม

การอบรมภาคทฤษฎีวิชาที่บรรยายประกอบด้วย

1. ทฤษฎีการเกิดเพลิงไหม้
2. การแบ่งประเภทของเพลิง และวิธีการดับเพลิงประเภทต่างๆ
3. จิตวิทยาเมื่อเกิดอัคคีภัย
4. การป้องกันแหล่งกำเนิดของการติดไฟ
5. เครื่องดับเพลิงชนิดต่างๆ
6. วิธีการใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล ที่ใช้ในการดับเพลิง
7. แผนป้องกันและระงับอัคคีภัย

รูปภาพประกอบ



ภาคผนวกที่ 2-6
แผนปฏิบัติการกรณีแผ่นดินไหว

EMERGENCY & CRISIS MANAGEMENT FOR STAFFS TRAINING PROGRAM

การฝึกอบรม การจัดการในภาวะสถานการณ์ฉุกเฉิน



ภาวะฉุกเฉิน!!
๑

ภาคผนวกที่ 2-7
ใบเสร็จค่าสิ่งปลูกสร้างและดูแลรักษา

Printed By : AP

Kritsada Phetlammert

เล่มที่
BOOK NO.

เลขที่
BILL NO.

CASH SALE COPY สำเนาบิลเงินสด 現兌單存底

นาม 實號
NAME บริษัท อาร์เอ โอเดอร จำกัด
ที่อยู่ 住址
ADDRESS 599,599/4 ต.จตุรภุชวดี อ.จตุรภุชวดี กทม. 10520
Tax ID : 0105554086500 (00000)

วันที่ 日期 20/09/2023
Date
ทะเบียนการค้า 商標編號
Commercial License

, Bangkok 10520
0105554086500

จำนวน QUANTITY 数量	รายการ DESCRIPTION 貨名	หน่วยละ UNIT PRICE 備註	จำนวนเงิน AMOUNT 金額
	ค่าดูแลโฆษณา		
บาท BAHT 銖		รวมเงิน TOTAL 共銀	

P/O No. : 9382
P/R No. : 0000012382
P/O Date : 12/09/2023
Delivery Date 13/09/2023
Department : 9005 Engineering-Dep

Unit	Price	Amount
Job	3,000.00	3,000.00
Total Exc. VAT		3,000.00
Total Discount		
Total After Discount		3,000.00
VAT 7%		
Total Incl. VAT		3,000.00

ผู้รับเงิน 收銀人
COLLECTOR

Purchase Mgr.

Financial Controller

Resident Manager/General Manager

Managing Director/
Deputy Managing Director

Date ____/____/____

Date ____/____/____

Date ____/____/____

Date ____/____/____

Accepted By.....

Printed By : AP

Kritsada Phetlarmert

เล่มที่

BOOK NO.

เลขที่

BILL NO.

CASH SALE COPY

สำเนาบิลเงินสด

現 兌 單 存 底

นาม 寶號

NAME

บริษัท อาร์เอเอ โกลบอล จำกัด

วันที่ 日期

Date

05/10/2023

ที่อยู่ 住址

ADDRESS

599,599/1 ต.ลาดกระบัง อ.ลาดกระบัง กทม. 10520

Tax ID : 0105554086500 (00000)

ทะเบียนการค้า 商標編號

Commercial License

g, Bangkok 10520

0105554086500

จำนวน QUANTITY 数量	รายการ DESCRIPTION 貨名	หน่วยละ UNIT PRICE 備註	จำนวนเงิน AMOUNT 金額
	ค่าอุดหนุน		
บาท BAHT 鉢		รวมเงิน TOTAL 共銀	

ผู้รับเงิน 收銀人
COLLECTOR

P/O No. : 9469

P/R No. : 0000012527

P/O Date : 02/10/2023

Delivery Date 29/09/2023

Department : 9005 Engineering-Dep

Unit	Price	Amount
Job	1,500.00	1,500.00
Total Exc. VAT		1,500.00
Total Discount		
Total After Discount		1,500.00
VAT 7%		
Total Incl. VAT		1,500.00

Purchase Mgr.

Financial Controller

Resident Manager/General Manager

Managing Director/
Deputy Managing Director

Date ____/____/____

Date ____/____/____

Date ____/____/____

Date ____/____/____

Accepted By.....

Printed By : AP

ภาคผนวกที่ 2-8
คู่มือการดูแลระบบบำบัดน้ำเสีย

6.คู่มือการดูแลระบบบำบัดน้ำเสีย

BIOTECH

Instruction Manual Wastewater Treatment System

PROJECT: THE GARDEN 9 ถนนลาดกระบัง ซ.1/3

BIOTECH FX-30-D2.5

BIOTECH BG-1000

BIOTECH BT-1200

BIOTECH BG-K-12

BIOTECH CAB-30-D2.5-AT

BIOTECH CAB-47-D2.5-AT

BIOTECH CAB-70-D2.5-AT

1. เปิดเครื่องเติมอากาศให้ทำงานตลอด 24 ชั่วโมง
2. ตรวจสอบระบบการทำงานทุกระยะ 3 เดือน
3. ตรวจสอบปริมาณตะกอนทุกระยะ 6 เดือน
4. กรณีมีถังดักไขมันควรดักไขมันทุกสัปดาห์
5. *ถ้าระบบการทำงานไม่ปกติโปรดติดต่อฝ่ายบริการ

โทร. 0-2181-2277-80

ผลิตภัณฑ์ของ “ไบโอเทค”



FIBERTECH CO., LTD.
36 MOO 15 SOI RAMANIVEJ, KING-KAEW RD., BANGPEE SAMUTPRAKAN 10540
Thailand Tel. 02-721-0730-5 Fax. 02-321-4854
www.biotech.co.th Email : contact@biotech.co.th

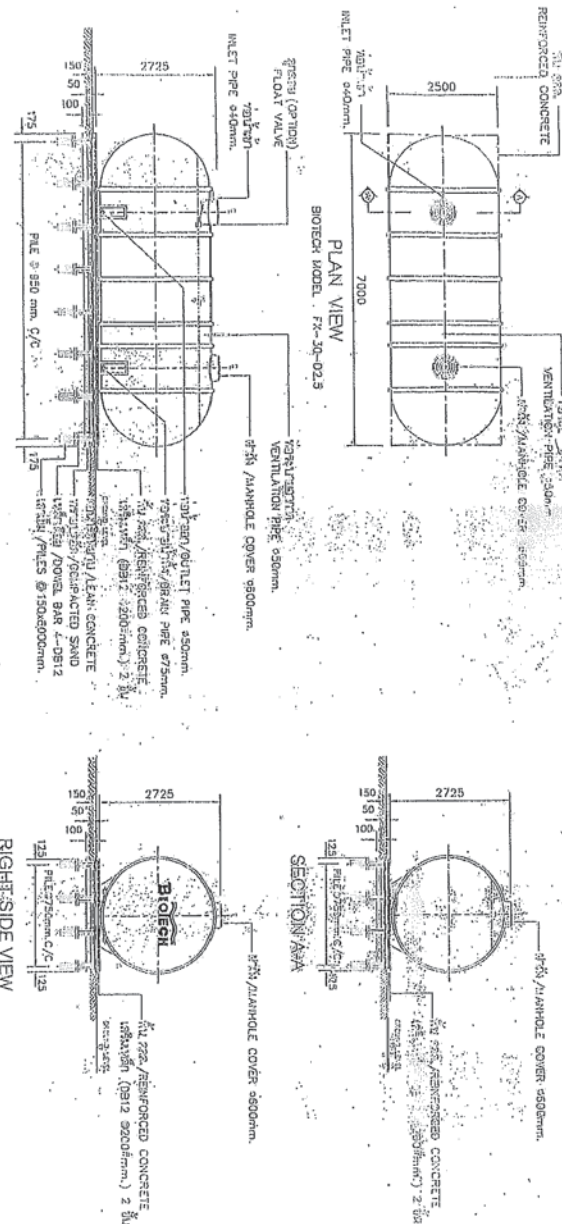




ถึงเก็บน้ำ
รู้
“FX-series”



FIBERTECH CO.,LTD.
36 MOO 15 SOI RAMANIVEJ, KING-KAEW RD., BANGPEE, SAMUTPRAKARN 10540
Tel. (66)2-721-0730-5 Fax (66)2-321-4854
www.biotech.co.th Email : contact@biotech.co.th

[illegible]

BURTON : HAWKINS 2.5 HRS BTU 7.0 HRS UNPROCESSED 30 SML.
BURTON : PROPOSED 8 SML.
BURTON : TEST 40 HAS BEEN SO FAR TYPICAL 75% REDUCED TO AG IN
W-5 : ON ASS BURN 500 LB. PROPOSED 2 HRS

REMARK

PILING AND FOUNDATION DESIGN SHALL BE DETERMINED OR OBTAINED BASED ON ACTUAL SOIL BEARING CAPACITY BY CONSULTING WITH CIVIL ENGINEER.

ถ้าหากงานวางตำแหน่งเสาเข็มไม่ตรงตาม
ลักษณะที่ปรากฏในแบบแปลน
การวางตำแหน่งเสาเข็มในลักษณะที่ปรากฏ
การวางตำแหน่งเสาเข็มในลักษณะที่ปรากฏ



FIBER TECH CO.
NEW YORK, N.Y.

FILBERT CH. CO., LTD.
BIOFICH
OFFICE : TEL. 0-2721-0730/05, 0-2332-7162 FAX. 0-2331-4854.

[illegible]

ถังเก็บน้ำสำเร็จรูปไบโอเทค รุ่น FX-series

ถังเก็บน้ำผลิตจากไฟเบอร์กลาส Food grade เป็นอุปกรณ์ในการกักเก็บน้ำ เพื่อการใช้งานตามปกติหรือสำรองน้ำ ใช้ตามความต้องการ

การใช้งานและดูแลรักษาดังเก็บน้ำสำเร็จรูปไบโอเทค รุ่น FX-series

- กรณีพักน้ำ / สำรองน้ำเป็นเวลานานให้ตรวจสอบปริมาณน้ำในถังเก็บน้ำ หากไม่มีการรั่วซึมของถังระดับน้ำในถังควรคงที่
- ตรวจสอบอุณหภูมิกายในถังเก็บน้ำ ทำงานเป็นปกติหรือไม่
- ควรล้างทำความสะอาดทุก 6 เดือน วิธีทำความสะอาดถังเก็บน้ำสามารถทำได้โดยใส่น้ำให้เต็มถังเก็บน้ำแล้วใส่คลอรีนน้ำหรือคลอรีนผง เลือกใช้ปริมาณคลอรีน / ปริมาณน้ำ ตามสัดส่วนด้านล่าง
 - คลอรีนชนิดน้ำ 5% ควรใช้น้ำยาคลอรีน 100 ลบ.ซม. ต่อปริมาณน้ำ 1 ลบ.ม.
 - คลอรีนชนิดน้ำ 10% ควรใช้น้ำยาคลอรีน 50 ลบ.ซม. ต่อปริมาณน้ำ 1 ลบ.ม.
 - คลอรีนชนิดผง ควรใช้ประมาณ 8 กรัม ต่อปริมาณน้ำ 1 ลบ.ม.

จากนั้นกวนน้ำและคลอรีนให้เข้ากันเพื่อให้คลอรีนทำปฏิกิริยากับน้ำอย่างทั่วถึง และพักไว้ประมาณ 3 ชั่วโมง แล้วจึงปล่อยน้ำคลอรีนออกจากถังเก็บน้ำทั้งหมด คลอรีนจะฆ่าเชื้อโรคภายในถัง จากนั้นจึงใส่น้ำประปาลงไป จะทำให้น้ำประปาที่สำรองไว้ใช้เป็นน้ำที่มีคุณภาพดี สะอาดและปราศจากเชื้อโรค

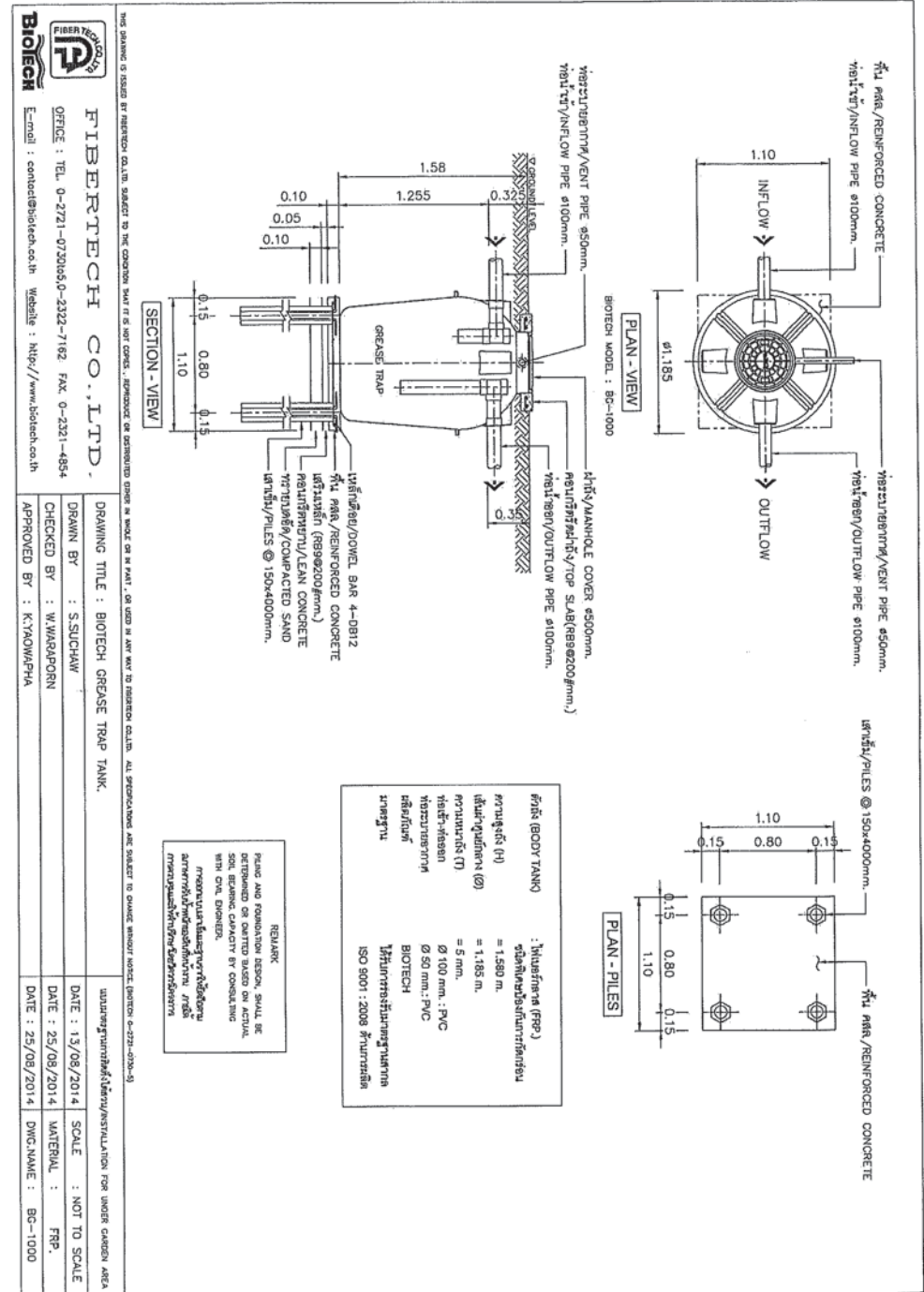
- ตรวจสอบการปิดสนิทของฝาแมนโฮลด์ เพื่อป้องกันสิ่งสกปรกปนเปื้อนน้ำใช้ในถังเก็บน้ำ
- ห้ามวางสิ่งของต่างๆ บนฝาปิดแมนโฮลด์ เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานและดูแลรักษาได้ตลอดเวลา

ฝ่ายเทคนิคและวิศวกรรม

โทร. 02-721-0730-5



คู่มือการใช้งานและการดูแลรักษาดังเก็บน้ำรุ่น FX-series



คู่มือการใช้ผลิตภัณฑ์ **BioTECH** ระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป

ถังดักไขมัน รุ่น “BG”



FIBERTECH CO., LTD.
36 MOO 15 SOI RAMANIVEJ, KING-KAEW RD., BANGPEE, SAMUTPRAKARN 10540
Tel. (66)2-721-0730-5 Fax (66)2-321-4854
www.biotech.co.th Email : contact@biotech.co.th



ถังดักไขมันสำเร็จรูปไบโอเทค รุ่น BG

ถังดักไขมันเป็นระบบบำบัดขั้นต้นสำหรับน้ำเสียจากภัตตาคาร ห้องอาหาร หรือห้องครัว เพื่อดักไขมันไม่ให้หลุดออกจากถังไปพร้อมกับน้ำเสีย ลักษณะสมบัติน้ำเสียจากห้องครัว หรือภัตตาคาร มีค่า BOD ประมาณ 1,200 มก./ล. และค่า FOG ประมาณ 1,400 มก./ล. ซึ่งหากมีระบบบำบัดเบื้องต้นทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพจะสามารถลดค่า BOD และ FOG ได้ไม่ต่ำกว่า 40%

1. หลักการทำงาน

ถังดักไขมันทำหน้าที่กำจัดไขมันโดยการปล่อยให้ไขมันในน้ำเสียลอยตัวสู่ผิวน้ำและถูกเก็บกักไว้ในถัง ทำให้น้ำเสียที่มีไขมันปะปนอยู่น้อยลงซึ่งอยู่ใต้ชั้นของไขมันไหลลุดออกจากถังดักไขมันเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียขั้นต่อไป โดยที่กลไกการกำจัดไขมันดังกล่าวไม่จำเป็นต้องอาศัยอุปกรณ์หรือเครื่องกลเคลื่อนไหวใดๆ ทั้งนี้เพื่อการประหยัดพลังงาน และความสะดวกในการบำรุงรักษา

ถังดักไขมันมีความสำคัญต่อการบำบัดน้ำเสีย โดยจะช่วยลดปัญหาการอุดตันของไขมันในท่อระบายน้ำเสีย โดยเฉพาะท่อระบายน้ำเสียจากห้องครัว จากการปรุงอาหารและการล้างภาชนะ นอกจากนี้ยังช่วยลดปัญหาการอุดตันของท่อเข้า-ออกของถังบำบัดน้ำเสีย การอุดตันของตัวกรองของระบบบำบัดน้ำเสียที่ใช้ตัวกรอง และยังช่วยลดภาระบรรทุกมูลอินทรีย์จากไขมันที่จะเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียในขั้นต่อไป

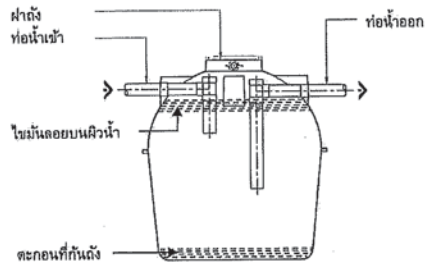
2. กลไกในการควบคุมและเพิ่มประสิทธิภาพของถังดักไขมัน

1. ดัก/กำจัดไขมันและน้ำมันจากการล้างจานหรือจากครัว ซึ่งช่วยลดปัญหาการอุดตันของไขมันในท่อระบายน้ำเสีย
2. ควรทำการติดตั้งไวใกล้ๆ กับแหล่งกำเนิดน้ำเสียที่มีไขมันเพื่อแยกไขมันออกจากน้ำเสียขณะที่น้ำเสียยังร้อน/อุ่น ประสิทธิภาพการทำงานขึ้นอยู่กับอุณหภูมิของน้ำเสีย ปริมาณน้ำเสีย ปริมาณของแข็งในน้ำ ระยะเวลาที่เก็บ รวมทั้งการบำรุงรักษา
3. เวลาปล่อยน้ำลงถังดักไขมันให้ทยอยปล่อยเพื่อให้มีระยะเวลาในการกักเก็บในถังดักไขมันอย่างพอเพียง
4. ห้ามเออาหารที่เหลือทิ้งลงในถังนี้ ให้แยกใส่ถุงดำเพื่อนำไปกำจัดต่อไปโดยเทศบาล หรือนำไปเป็นอาหารสัตว์หรือปุ๋ย

3. การใช้งานและดูแลรักษาถังดักไขมันสำเร็จรูปไบโอเทค รุ่น BG

1. ห้ามเอาน้ำจากส่วนอื่นๆ เช่น น้ำล้างมือ น้ำอาบ น้ำซักเสื้อผ้า น้ำฝน ฯลฯ เข้ามาในถังดักไขมัน เพื่อลดปริมาณน้ำเสียเข้าถัง มิฉะนั้นต้องใช้ถังดักไขมันใหญ่กว่าปกติ
2. ตรวจสอบและดักไขมันลอยบนผิวน้ำออกทุกสัปดาห์ และสูบน้ำมันลอยบนผิวน้ำและตะกอนที่ก้นถังทุกเดือน นำไขมันที่ดักได้ใส่ในภาชนะที่ปิดมิดชิดและรวมไปกับขยะมูลฝอยเพื่อให้รถเก็บขยะนำไปกำจัดต่อไป การทำเช่นนี้เป็นการทำงานให้ถังดักไขมันไม่เต็ม และทำหน้าที่แยกไขมันได้อย่างมีประสิทธิภาพต่อไป

- วิธีการสูบน้ำออกจากถังดักไขมันมี 2 วิธี
 - การสูบน้ำจากถังดักไขมันโดยการรักษาระดับน้ำภายในถังให้คงเหลือครึ่งหนึ่งของถัง
 - ในระหว่างทำการสูบน้ำควรเติมน้ำเพื่อรักษาระดับน้ำไว้ครึ่งถัง เพื่อป้องกันแรงดันด้านข้างกระทำต่อตัวถังโดยตรง
- หลังจากสูบน้ำออกแล้วควรทำการเติมน้ำลงในถังให้เต็มทันที
- กรณีสูบน้ำจากถังในขณะฝนตก / ฤดูฝน / บริเวณถังดักไขมันมีน้ำท่วมขัง การสูบน้ำจากถังดักไขมัน ควรทำการเติมน้ำในระหว่างสูบเพื่อรักษาระดับน้ำและแรงดันภายในและภายนอกถังให้สมดุลกัน
 - การเติมน้ำระหว่างการสูบน้ำออก
 - ควรเติมน้ำแทนที่ตะกอนที่สูบน้ำออก โดยสังเกตจากปริมาณน้ำภายในถังดักไขมันควรอยู่ในระดับท้องท่อน้ำออก
 - หากพบว่าปริมาณน้ำในถังดักไขมันลดลงจากเดิม 20% ให้หยุดสูบน้ำตะกอนชั่วคราว และเติมน้ำเข้าสู่ถังดักไขมันจนถึงระดับท้องท่อน้ำออก แล้วจึงสูบน้ำตะกอนต่อไป



ภาพที่ 1 แสดงตำแหน่งไขมันลอยและตะกอนภายในถังดักไขมัน

3. หมั่นตรวจดูท่อระบายน้ำที่รับน้ำจากถังดักไขมัน หากมีไขมันอยู่เป็นก้อนหรือคราบแสดงว่า ถังดักไขมันเต็ม ดังนั้นต้องเพิ่มความถี่การสูบน้ำเพิ่มขึ้นกว่าเดิม
4. ตรวจสอบคุณภาพน้ำตามตัวชี้วัดต่อไปนี้ : BOD, Oil & Grease, SS เป็นระยะๆ และรายงานต่อผู้บริหาร
5. ห้ามวางสิ่งของต่างๆ บนฝาปิดแมนโฮล เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานและดูแลรักษาได้ตลอดเวลา
6. ไม่อนุญาตให้ขุดลอกท่อระบายน้ำบริเวณถังดักไขมันในกรณีที่มีการออกแบบติดตั้งไม่ได้จำนวนเพื่อไว้สำหรับรับน้ำหนักของขุดลอกท่อระบายน้ำ

ตารางที่ 1 ตารางสรุปการดูแลรักษาถังดักไขมันรุ่น BG

หัวข้อ	รายการ	การปฏิบัติ	ความถี่ของการสูบน้ำออก	
			ทุกสัปดาห์	ทุกเดือน
1	ไขมันลอยบนผิวน้ำ	ดักไขมันลอยบนผิวน้ำ	✓	
2	ไขมันลอยบนผิวน้ำ และตะกอนก้นถัง	สูบน้ำไขมันลอยบนผิวน้ำและตะกอนก้นถังไขมันออก		✓

ตารางที่ 2 ข้อแนะนำแนวทางแก้ปัญหาเบื้องต้นเมื่อถังดักไขมันผิดปกติ

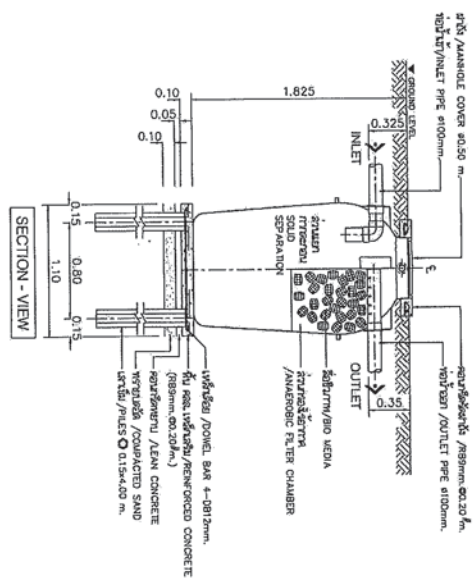
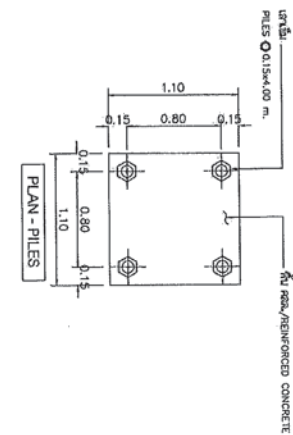
หัวข้อ	สาเหตุ	การแก้ไข
1. ตะกอนสะสมในถังดักไขมันปริมาณมาก	- ไม่ทำการสูบน้ำออก - มีการทิ้งสิ่งเศษอาหารลงในระบบ	- ทำการสูบน้ำออก
2. พบคราบไขมัน หรือก้อนไขมันบริเวณท่อระบายน้ำ	- ปริมาณไขมันในถังดักไขมันมาก	- เพิ่มความถี่การดักไขมันลอยบนผิวน้ำ / สูบน้ำออก
3. น้ำที่ผ่านระบบบำบัดไม่ได้ตามค่าออกแบบ	- ภาระบรรทุก BOD (BOD Loading) เข้าระบบสูงกว่าค่าออกแบบ	- ลดภาระบรรทุก BOD
		- ปรับอัตราการไหลของน้ำเข้าระบบให้ลดลง
	- ปริมาณน้ำเข้าระบบสูงกว่าค่าออกแบบ	- ออกแบบใหม่ หรือขยายขนาดระบบบำบัด
		- ตรวจวัดปริมาณน้ำเข้าระบบ
		- ควบคุมให้อัตราน้ำเข้าระบบตามค่าออกแบบ

ระบบบำบัดน้ำเสีย
รุ่น
“BT”

ISO9001:2008

CERT. NO. 15/1005125R2



REMARK
PILING AND FOUNDATION DESIGN, SHALL BE
DETERMINED OR OUITTED BASED ON ACTUAL
SOIL BEARING CAPACITY BY CONSULTING
WITH CIVIL ENGINEER.
การออกแบบและวางตำแหน่งเสาเข็มและฐาน
รากอาคารต้องพิจารณาถึงค่าความแข็งแรงของ
ดินตามการทดสอบค่าความแข็งแรงของดิน

1. วัสดุที่ใช้ 1.1 วัสดุที่ใช้ 1.2 วัสดุที่ใช้ 1.3 วัสดุที่ใช้	1. วัสดุที่ใช้ 1.1 วัสดุที่ใช้ 1.2 วัสดุที่ใช้ 1.3 วัสดุที่ใช้	1. วัสดุที่ใช้ 1.1 วัสดุที่ใช้ 1.2 วัสดุที่ใช้ 1.3 วัสดุที่ใช้	1. วัสดุที่ใช้ 1.1 วัสดุที่ใช้ 1.2 วัสดุที่ใช้ 1.3 วัสดุที่ใช้
---	---	---	---

REMARK

PILING AND FOUNDATION DESIGN, SHALL BE DETERMINED OR OUITTED BASED ON ACTUAL SOIL BEARING CAPACITY BY CONSULTING WITH CIVIL ENGINEER.

การออกแบบและสร้างเว็บไซต์ให้มีความน่าสนใจและใช้งานง่ายเป็นสิ่งสำคัญในการดึงดูดผู้เข้าชมและเพิ่มยอดขาย การออกแบบเว็บไซต์ที่ดีควรคำนึงถึงทั้งด้านเทคนิคและด้านศิลปะ เพื่อให้เว็บไซต์สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและสวยงาม

U.S. (B) (5) DPP 0-2721-0730-5

DATE : 03/07/2014	SCALE : NOT TO SCALE
-------------------	----------------------

DATE : 03/07/2014	MATERIAL : FRP.
-------------------	-----------------

DATE : 03/07/2014	DWG.NAME : BT-1200
-------------------	--------------------

FIBERTECH CO., LTD.

OFFICE : TEL. 0-2721-0750105,0-2322-7162 FAX. 0-2321-4854

E-mail : contact@biotech.co.th **Website** : <http://www.biotech.co.th>

DATE : 03/07/2014	DWG.NAME : BT-1200
-------------------	--------------------

ระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปไบโอเทค รุ่น BT

ระบบบำบัดน้ำเสียไบโอเทค รุ่น BT เป็นระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปทางชีวภาพ สำหรับบำบัดน้ำเสียรวมจากอาคารที่พักอาศัย โรงแรม กวดาคาร อาคารสำนักงาน สถานบริการอาคารพาณิชย์ โรงเรียน อาคารชุด สถานบริการ เป็นต้น น้ำเสียที่ถูกใช้จากกิจกรรมต่างๆ ของมนุษย์ซึ่งมีค่าบีโอดีประมาณ 260 มก./ล. และมีค่าของแข็งแขวนลอยประมาณ 300 มก./ล. ประสิทธิภาพในการกำจัดสารอินทรีย์ที่วัดออกมาในรูปของค่า BOD 85% และมีประสิทธิภาพในการกำจัดของแข็งแขวนลอย 70% ดังนั้นน้ำเสียที่ผ่านการบำบัดและจะมีค่าบีโอดีประมาณ 40 มก./ล. และค่าของแข็งแขวนลอยประมาณ 60 มก./ล.

1. หลักการทำงาน

ระบบบำบัดน้ำเสียไบโอเทครุ่น BT เป็นระบบบำบัดน้ำเสียที่อาศัยกระบวนการทางชีวภาพแบบไม่ใช้อากาศ ซึ่งส่วนมากเป็นพวกแบคทีเรียในการย่อยสลายสารอินทรีย์หรือสิ่งสกปรกในน้ำเสียด้วยปฏิกิริยาชีวเคมี ในระบบบำบัดจะอาศัยการผสมผสานระหว่างระบบไม่ใช้ออกซิเจนกับการบำบัดแบบมีตัวกลางเพื่อให้เป็นระบบที่ไม่มีกลิ่นเหม็น แก้ไขปัญหาตะกอนลอยตัว และมีตัวกลางให้แบคทีเรียเกาะเป็นผลให้ปริมาณและอายุตะกอนมากยิ่งขึ้น เป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการบำบัดน้ำเสีย สามารถรับภาระบรรทุกบีโอดีได้สูงขึ้น อีกทั้งยังต่อการควบคุมประสิทธิภาพและดูแลระบบ

2. ระบบบำบัดน้ำเสียประกอบด้วยส่วนบำบัด 2 ส่วนใหญ่ ๆ ดังนี้

2.1 ส่วนแยกกากตะกอน (Solid separation chamber)

ทำหน้าที่แยกของแข็งออกจากของเหลว ของแข็งหรือกากตะกอนส่วนหนึ่งซึ่งเป็นสารอินทรีย์จะถูกย่อยสลายโดยแบคทีเรียจำพวกไม่ใช้อากาศ (Anaerobic bacteria) ส่วนที่เหลือจะสะสมอยู่ที่ก้นถัง โดยส่วนแยกกากตะกอนจะเก็บกักของแข็งหรือกากตะกอนไว้ภายในถังเพื่อรอกำจัดต่อไป น้ำเสียที่ผ่านการบำบัดในส่วนนี้จะไหลไปสู่ส่วนกรองไร้อากาศเพื่อบำบัดต่อไป

2.2 ส่วนกรองไร้อากาศ (Anaerobic filter chamber)

น้ำเสียจากส่วนแยกกากตะกอนไหลเข้าทางด้านล่างของส่วนกรองไร้อากาศ แล้วไหลขึ้นผ่านชั้นสื่อชีวภาพ ขณะที่ไหลผ่านชั้นสื่อชีวภาพจุลินทรีย์ชนิดไม่ใช้อากาศที่ยึดเกาะบนสื่อชีวภาพจะทำหน้าที่ในการย่อยสลายสารอินทรีย์ในน้ำเสียให้อยู่ในรูปของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์และก๊าซมีเทน

กลไกระบบบำบัดน้ำเสียไม่จำเป็นต้องอาศัยอุปกรณ์หรือเครื่องกลเคลื่อนไหวใดๆ ทั้งนี้เพื่อการประหยัดพลังงานความสะดวกในการบำรุงรักษา

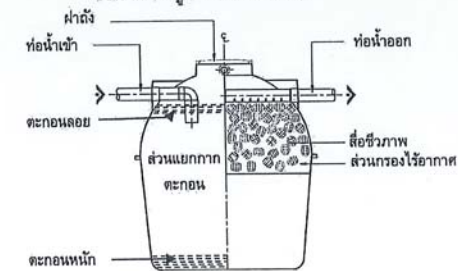
3. การใช้งานและดูแลรักษาถังบำบัดน้ำเสียไบโอเทค รุ่น BT

1. หลังจากการใช้ห้องส้วมให้ชักโครกด้วยน้ำที่มีปริมาณมากพอที่จะทำให้เกิดการผสม, การแตกของของแข็ง และสามารถ ผลักดันสิ่งปฏิกูลไปยังท่อน้ำเสีย

2. ห้ามใช้สารทำความสะอาดที่มีฤทธิ์รุนแรงทำความสะอาดห้องส้วม ถ้าไม่สามารถหลีกเลี่ยงได้ก็พยายามอย่าใช้บ่อย และหลังจากทำความสะอาดก็ควรล้างตามด้วยน้ำปริมาณมาก ๆ ซึ่งจะช่วยลดการเกิดปฏิกิริยาที่รุนแรงที่เกิดจากสารทำความสะอาดไม่ให้ไปกำจัดจุลินทรีย์ที่อยู่ในส่วนแยกกากตะกอน
3. ห้ามทิ้งผ้าอนามัย, ผ้าอ้อมเด็ก, ถุงยางอนามัย ลงในโถส้วม สิ่งเหล่านี้จะทำให้เกิดการอุดตันของท่อที่ไปสู่ระบบบำบัดน้ำเสีย และยิ่งทำให้ระยะเวลาที่ต้องทำการสูบลูกตะกอนทั้งถังสั้นลง
4. ห้ามทิ้งสิ่งใดๆ นอกเหนือจากกระดาษชำระลงในโถส้วม เพราะกระดาษชำระสามารถย่อยสลายโดยจุลินทรีย์ได้
5. ไม่ควรลงไปในส่วนแยกกากตะกอนเพราะอาจเกิดอันตรายจากก๊าซที่เกิดขึ้นในถัง ถ้าจำเป็นต้องลงไปจะต้องมีใจว่ามีอากาศเพียงพอและปฏิบัติตามวิธีการทำงานในพื้นที่ที่ปลอดภัย
6. ทำการสูบลูกตะกอนตรงบริเวณส่วนแยกกากตะกอน
7. ตรวจสอบปริมาณตะกอนและของแข็งต่างๆ ในส่วนแยกกากตะกอนทุก 3 เดือน หากมีกากตะกอนลอยสะสมอยู่ที่ผิวหน้าหนาเกิน 5 ซม. ให้ทำการสูบลูกตะกอนเหล่านั้นออก โดยปกติการสูบลูกตะกอนจะทำทุก 6-12 เดือน ในกรณีที่มีการทิ้งขยะหรือกระดาษชำระลงมามาก ความถี่ที่ต้องทำการสูบลูกตะกอนทั้งถังมากขึ้น ปริมาณการสูบลูกตะกอนแต่ละครั้งประมาณ 40-50% ของปริมาณถังเฉพาะส่วนแยกกากตะกอน

➤ วิธีการสูบลูกตะกอนออกจากส่วนแยกกากตะกอนมี 2 วิธี

- การสูบลูกตะกอนในส่วนแยกกากตะกอนโดยการรักษาระดับน้ำภายในถังให้คงเหลือครึ่งหนึ่งของถัง
- ในระหว่างทำการสูบลูกตะกอนควรเติมน้ำเพื่อรักษาระดับน้ำไว้ครึ่งถังเพื่อป้องกันแรงดันด้านข้างกระทำต่อตัวถังโดยตรง
- หลังจากสูบลูกตะกอนออกแล้วควรทำการเติมน้ำลงในถังให้เต็มทันที
- กรณีสูบลูกตะกอนในช่วงฝนตก / ฤดูฝน / บริเวณถังแยกกากตะกอนมีน้ำท่วมขัง การสูบลูกตะกอนในส่วนแยกกากตะกอนควรทำการเติมน้ำในระหว่างสูบลูกเพื่อรักษาระดับน้ำและแรงดันภายในและภายนอกถังให้สมดุลกัน
- การเติมน้ำระหว่างการสูบลูกตะกอน
 - ควรเติมน้ำแทนที่กากตะกอนที่สูบลูกออก โดยสังเกตจากปริมาณน้ำภายในส่วนแยกกากตะกอนควรอยู่ในระดับท้องท่อน้ำออก
 - หากพบว่าปริมาณน้ำในส่วนแยกกากตะกอนลดลงจากเดิม 20% ให้หยุดสูบลูกตะกอนชั่วคราว และเติมน้ำเข้าสู่ส่วนแยกกากตะกอนจนถึงระดับท้องท่อน้ำออก แล้วจึงสูบลูกตะกอนต่อไป



ภาพที่ 1 แสดงตำแหน่งตะกอนลอยและตะกอนหนักภายในส่วนแยกกากตะกอน

8. ไม่จำเป็นต้องฆ่าเชื้อโรค เดิมสารเคมีใด ๆ ลงในส่วนแยกกากตะกอนหรือทำความสะอาดส่วนแยกกากตะกอนเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ เนื่องจากสิ่งที่ไม่อาจเป็นสาเหตุให้ตะกอนไม่ตกตะกอน และอัตราการย่อยสลายกากตะกอนช้าลง อย่างไรก็ตามผงซักฟอก สบู่ น้ำยาทำความสะอาด ขนาดที่ใช้ตามปกติ ไม่มีผลต่อประสิทธิภาพของส่วนแยกกากตะกอน
9. ตรวจสอบคุณภาพน้ำตามตัวชี้วัดต่อไปนี้: BOD, SS, pH เป็นระยะ ๆ และรายงานต่อผู้บริหาร
10. ห้ามวางสิ่งของต่าง ๆ บนฝาปิดแมนโฮลส์ เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานและดูแลรักษาได้ตลอดเวลา
11. ไม่อนุญาตให้ขุดยานพาหนะขับผ่านเหนือบริเวณถังบำบัดในกรณีที่มีการออกแบบติดตั้งไม่ได้คำนวณเผื่อไว้สำหรับน้ำหนักของขุดยานพาหนะด้วย

ตารางที่ 1 ตารางสรุปการดูแลระบบบำบัดน้ำเสียรุ่น BT

หัวข้อ	รายการ	รายการที่ต้องตรวจสอบ	ความถี่ของการตรวจสอบ	
			ทุก 3 เดือน	ทุก 6-12 เดือน
1	อุปกรณ์	ตรวจเช็คอุปกรณ์ในระบบ เช่น ท่อ วาล์ว ตัวเชื่อม ว่าทำงานเป็นปกติหรือไม่	✓	
2	ตะกอน	ตรวจสอบปริมาณกากตะกอนภายในส่วนแยกกากตะกอน	✓	
		สูบลากตะกอนออกจากส่วนแยกกากตะกอนโดยรถเทศบาล		✓

ตารางที่ 2 ข้อเสนอแนะแนวทางแก้ปัญหาเบื้องต้นเมื่อระบบผิดปกติ

หัวข้อ	สาเหตุ	การแก้ไข
1. ตะกอนสะสมในส่วนแยกกากตะกอนปริมาณมาก	- ไม่ทำการสูบลากตะกอน - มีการทิ้งสิ่งปฏิกูลลงในระบบ	- ทำการสูบลากตะกอน
2. กลิ่นจากน้ำที่ผ่านการบำบัด	- ภาระบรรทุก BOD (BOD Loading) เข้าระบบสูงกว่าค่าออกแบบ	- ลดภาระบรรทุก BOD - ปรับอัตราการไหลของน้ำเข้าระบบให้ลดลง - ออกแบบใหม่ หรือขยายขนาดระบบบำบัด
3. น้ำที่ผ่านระบบบำบัดไม่ได้ตามค่าออกแบบ	- ภาระบรรทุก BOD (BOD Loading) เข้าระบบสูงกว่าค่าออกแบบ	- ลดภาระบรรทุก BOD - ปรับอัตราการไหลของน้ำเข้าระบบให้ลดลง - ออกแบบใหม่ หรือขยายขนาดระบบบำบัด
	- pH ไม่อยู่ในช่วงที่เหมาะสม (6.5-8.5)	- ตรวจเช็คและควบคุม pH ของน้ำเข้าระบบ
	- ปริมาณน้ำเข้าระบบสูงกว่าค่าออกแบบ	- ตรวจวัดปริมาณน้ำเข้าระบบ
		- ควบคุมให้อัตราน้ำเข้าระบบตามค่าออกแบบ

คู่มือการใช้ผลิตภัณฑ์ BIOTECH

ระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป

ถังดักไขมัน

รุ่น

"BG-K"



FIBERTECH CO., LTD.

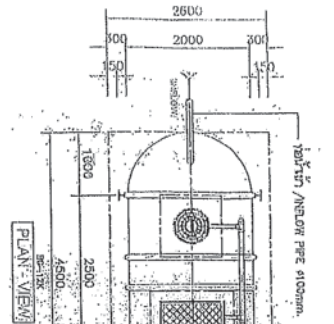
36 MOO 15 SOI RAMANIVEJ, KING-KEAW RD., BANGPHEE, SAMUTPRAKARN 10540

Tel. (66)2-721-0730-5 Fax (66)2-321-4854

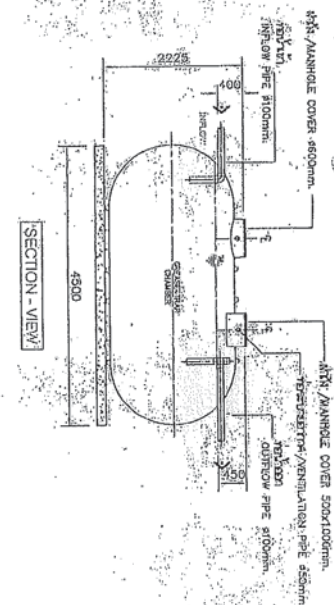
www.biotech.co.th Email : contact@biotech.co.th



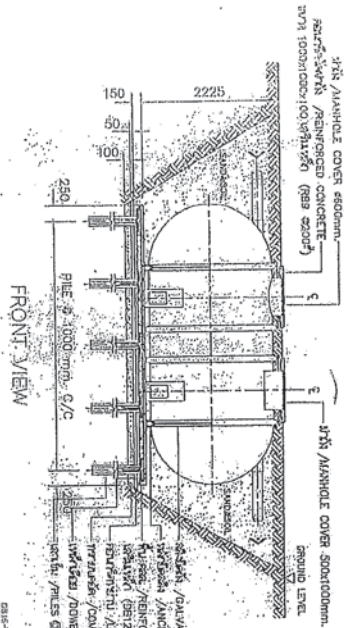
CERT. NO. 151005252P21



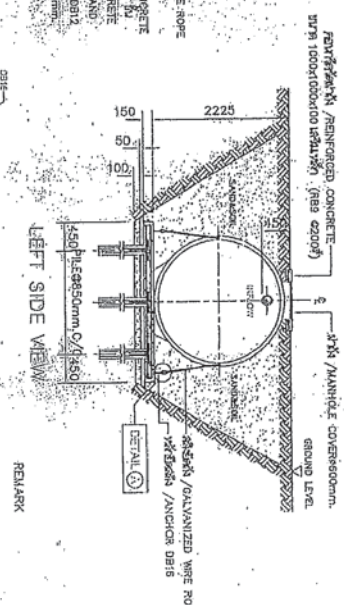
PLAN VIEW



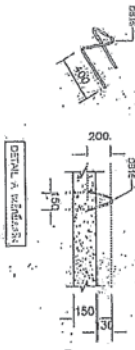
SECTION VIEW



FRONT VIEW



LEFT SIDE VIEW



DETAIL A

REMARK
FINDING AND FOUNDATION DESIGN SHALL BE
DETERMINED OR OBTAINED BASED ON ACTUAL
SOIL BEARING CAPACITY BY CONSULTING
WITH OUR ENGINEER.
การออกแบบและวางรากฐาน
อาคารต้องพิจารณาจาก
การทดสอบดินหรือการ
คำนวณดิน



FIBERTECH CO., LTD.

OFFICE : TEL. 0-2721-0730/5-4322-7182 FAX. 0-2321-4854

PROJECT TITLE : WASTE TREATMENT SYSTEM	DATE : 14/02/2007	SCALE : NOT TO SCALE
DESIGNED BY : KONGKARN	DATE : 14/02/2007	SCALE : 1/50
CHECKED BY : KONGKARN	DATE : 14/02/2007	SCALE : 1/50
APPROVED BY : KONGKARN	DATE : 14/02/2007	SCALE : 1/50

ถังดักไขมันสำเร็จรูปไบโอเทค รุ่น BG-K

ถังดักไขมันเป็นระบบบำบัดขั้นต้นสำหรับน้ำเสียจากภัตตาคาร ห้องอาหาร หรือห้องครัว เพื่อดักไขมันมิให้หลุดออกจากถังไปพร้อมกับน้ำเสีย ลักษณะสมบัติน้ำเสียจากห้องครัว หรือภัตตาคาร มีค่า BOD ประมาณ 1,200 มก./ล. และค่า FOG ประมาณ 1,400 มก./ล. ซึ่งหากมีระบบบำบัดเบื้องต้นทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพจะสามารถลดค่า BOD และ FOG ได้ไม่ต่ำกว่า 40%

1. หลักการทำงาน

ถังดักไขมันทำหน้าที่กักดักไขมันโดยการปล่อยให้ไขมันในน้ำเสียลอยตัวสู่ผิวน้ำและถูกเก็บกักไว้ในถัง ทำให้น้ำเสียที่มีไขมันปนอยู่น้อยลงซึ่งอยู่ใต้ชั้นของไขมันไหลลุดออกไปจากถังดักไขมันเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียขั้นต่อไป โดยที่กลไกการกักดักไขมันดังกล่าวไม่จำเป็นต้องอาศัยอุปกรณ์หรือเครื่องกลเคลื่อนไหวใดๆ ทั้งนี้เพื่อประหยัดพลังงาน และความสะดวกในการบำรุงรักษา

ถังดักไขมันมีความสำคัญต่อการบำบัดน้ำเสีย โดยจะช่วยลดปัญหาการอุดตันของไขมันในท่อนำระบายน้ำเสีย โดยเฉพาะท่อนำระบายน้ำเสียจากห้องครัว จากการปรุงอาหารและการล้างภาชนะ นอกจากนี้ยังช่วยลดปัญหาการอุดตันของท่อน้ำเข้า-ออกของถังบำบัดน้ำเสีย การอุดตันของตัวกรองของระบบบำบัดน้ำเสียที่ใช้ตัวกรอง และยังช่วยลดการปนเปื้อนสารอินทรีย์จากไขมันที่จะเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียในขั้นต่อไป

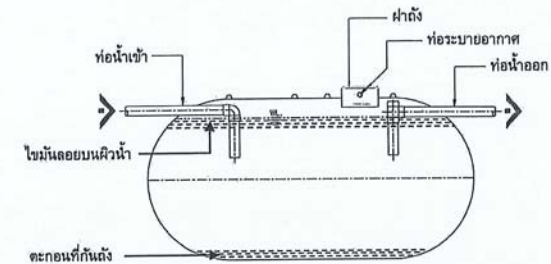
2. กลไกในการควบคุมและเพิ่มประสิทธิภาพของถังดักไขมัน

1. ดัก/กักไขมันและน้ำมันจากการล้างจานหรือจากครัว ซึ่งช่วยลดปัญหาการอุดตันของไขมันในท่อนำระบายน้ำเสีย
2. ควรทำการติดตั้งไว้ใกล้ๆ กับแหล่งกำเนิดน้ำเสียที่มีไขมันเพื่อแยกไขมันออกจากน้ำเสียขณะที่น้ำเสียยังร้อน/อุ่น ประสิทธิภาพการทำงานขึ้นอยู่กับอุณหภูมิของน้ำเสีย ปริมาณน้ำเสีย ปริมาณของแข็งในน้ำ ระยะเวลากักเก็บ รวมทั้งการบำรุงรักษา
3. เวลาปล่อยน้ำลงถังดักไขมันให้ทยอยปล่อยเพื่อให้มีระยะเวลาในการกักเก็บในถังดักไขมันอย่างพอเพียง
4. ห้ามเทอาหารที่เหลือทิ้งลงในถังนี้ ให้แยกใส่ถุงดำเพื่อนำไปกำจัดต่อไปโดยเทศบาล หรือนำไปเป็นอาหารสัตว์หรือปุ๋ย

3. การใช้งานและดูแลรักษาถังดักไขมันสำเร็จรูปไบโอเทค รุ่น BG-K

1. ห้ามเอาน้ำจากส่วนอื่นๆ เช่น น้ำล้างมือ น้ำอาบ น้ำซักเสื้อผ้า น้ำฝน ฯลฯ เข้ามาในถังดักไขมัน เพื่อลดปริมาณน้ำเสียเข้าถัง มิฉะนั้นต้องใช้ถังดักไขมันใหญ่กว่าปกติ
2. ตรวจสอบและดักไขมันลอยบนผิวหน้าออกทุกสัปดาห์ และสูบน้ำมันลอยบนผิวน้ำและตะกอนที่ก้นถังทุกเดือน นำไขมันที่ดักได้ใส่ในภาชนะที่ปิดมิดชิดและรวมไปกับขยะมูลฝอยเพื่อให้รถเก็บขยะนำไปกำจัดต่อไป การทำเช่นนี้เป็นหน้าที่ให้ถังดักไขมันไม่เต็ม และทำหน้าที่แยกไขมันได้อย่างมีประสิทธิภาพต่อไป

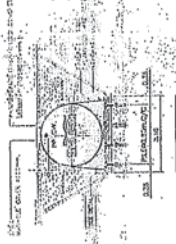
- วิธีการสูบน้ำออกจากถังดักไขมันมี 2 วิธี
 - การสูบน้ำก่อนในถังดักไขมันโดยการรักษาระดับน้ำภายในถังให้คงเหลือครึ่งหนึ่งของถัง
 - ในระหว่างทำการสูบน้ำควรเติมน้ำเพื่อรักษาระดับน้ำไว้ครึ่งถัง เพื่อป้องกันแรงดันด้านข้างกระทำต่อตัวถังโดยตรง
- หลังจากสูบน้ำตะกอนออกแล้วควรทำการเติมน้ำลงในถังให้เต็มทันที
- กรณีสูบน้ำตะกอนในช่วงฝนตก / ฤดูฝน / บริเวณถังดักไขมันมีน้ำท่วมขัง การสูบน้ำตะกอนในถังดักไขมันควรทำการเติมน้ำในระหว่างสูบน้ำเพื่อรักษาระดับน้ำและแรงดันภายในและภายนอกถังให้สมดุลกัน
 - การเติมน้ำระหว่างการสูบน้ำตะกอน
 - ควรเติมน้ำแทนที่ตะกอนที่สูบน้ำออก โดยสังเกตจากปริมาณน้ำภายในถังดักไขมันควรอยู่ในระดับท้องท่อน้ำออก
 - หากพบว่าปริมาณน้ำในถังดักไขมันลดลงจากเดิม 20% ให้หยุดสูบน้ำตะกอนชั่วคราว และเติมน้ำเข้าสู่ถังดักไขมันจนถึงระดับท้องท่อน้ำออก แล้วจึงสูบน้ำตะกอนต่อไป



ภาพที่ 1 แสดงตำแหน่งไขมันลอยและตะกอนหนักภายในถังดักไขมัน

3. หมั่นตรวจดูท่อนำระบายน้ำที่รับน้ำจากถังดักไขมัน หากมีไขมันอยู่เป็นก้อนหรือคราบแสดงว่า ถังดักไขมันเต็ม ดังนั้นต้องเพิ่มความถี่การสูบน้ำเพิ่มขึ้นกว่าเดิม
4. ตรวจสอบคุณภาพน้ำตามตัวชี้วัดต่อไปนี้ : BOD, Oil & Grease, SS เป็นระยะๆ และรายงานต่อผู้บริหาร
5. ห้ามวางสิ่งของต่างๆ บนฝาปิดแมนโฮลด์ เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานและดูแลรักษาได้ตลอดเวลา
6. ไม่อนุญาตให้รถยนต์ยานพาหนะขับผ่านเหนือบริเวณถังบำบัดในกรณีที่มีการออกแบบติดตั้งไม่ได้จำนวนแฉ่วไว้สำหรับรับน้ำหนักของรถยนต์ยานพาหนะ

SPECIFICATION TABLE	
1	GENERAL
2	STRUCTURAL
3	MECHANICAL
4	ELECTRICAL
5	PLUMBING
6	PAINTING
7	FINISHES
8	ACCESSORIES
9	INSTALLATION
10	MAINTENANCE
11	WARRANTY
12	NOTES



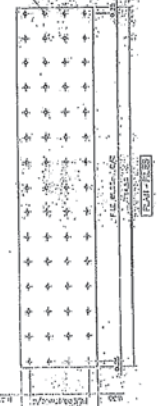
DETAIL - A



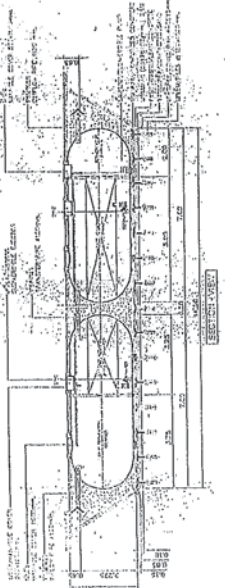
DETAIL - B



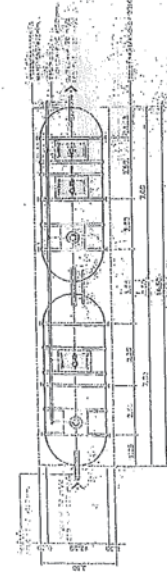
DETAIL - C



DETAIL - D



DETAIL - E



DETAIL - F

NOTES:
1. ALL DIMENSIONS ARE IN METERS.
2. ALL DIMENSIONS ARE TO FACE UNLESS OTHERWISE SPECIFIED.
3. ALL DIMENSIONS ARE TO BE VERIFIED BY THE CONTRACTOR.
4. ALL DIMENSIONS ARE TO BE VERIFIED BY THE CONTRACTOR.
5. ALL DIMENSIONS ARE TO BE VERIFIED BY THE CONTRACTOR.

FIBERTECH CO., LTD.	
DRAWING TITLE: CONTACT AERATION BIOFILTER TANK	
DRAWN BY: S. BUCHAN	
CHECKED BY: W. WILSON	
APPROVED BY: W. WILSON	
DATE: 12/12/2014	
SCALE: 1:100	
MATERIAL: FRP	
DRAWING NO: CAS-76-015-A1	



FIBERTECH CO., LTD.	
DRAWING TITLE: CONTACT AERATION BIOFILTER TANK	
DRAWN BY: S. BUCHAN	
CHECKED BY: W. WILSON	
APPROVED BY: W. WILSON	
DATE: 12/12/2014	
SCALE: 1:100	
MATERIAL: FRP	
DRAWING NO: CAS-76-015-A1	



DETAIL - G

DETAIL - H

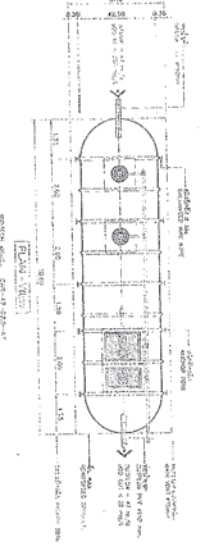
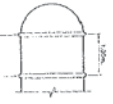


SPECIFICATION TABLE	
1	GENERAL
2	STRUCTURAL
3	MECHANICAL
4	ELECTRICAL
5	PLUMBING
6	PAINTING
7	FINISHES
8	ACCESSORIES
9	INSTALLATION
10	MAINTENANCE
11	WARRANTY
12	NOTES

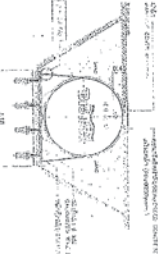


DETAIL - I

DETAIL - J



DETAIL - K



คู่มือการใช้ผลิตภัณฑ์ BIOTECH

ระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป

ระบบบำบัดน้ำเสีย

ชนิดแยกกากตะกอนและกรองเติมอากาศแบบผิวสัมผัส

รุ่น

"CAB-AT-series"



FIBERTECH CO., LTD.
36 MOO 15 SOI RAMANIVEJ, KING-KAEW RD., BANGPEE, SAMUTPRAKARN 10540
Tel. (66)2-721-0730-5 Fax. (66)2-321-4854
www.biotech.co.th Email : contact@biotech.co.th



ระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปไบโอเทค รุ่น CAB-AT-series

ระบบบำบัดน้ำเสียไบโอเทค รุ่น CAB-AT-series เป็นระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปทางชีวภาพ สำหรับบำบัดน้ำเสียรวมจากอาคารที่พักอาศัย โรงแรม กิจการการค้า อาคารสำนักงาน สถานบริการอาคารพาณิชย์ โรงเรียน อาคารชุด สถานบริการ เป็นต้น น้ำเสียที่ถูกใช้จากกิจกรรมต่างๆ ของมนุษย์ซึ่งมีค่าบีโอดีประมาณ 280 มก./ล. และมีค่าของแข็งแขวนลอยประมาณ 300 มก./ล.

ประสิทธิภาพในการกำจัดสารอินทรีย์ที่วัดออกมาในรูปของค่า BOD 92% และมีประสิทธิภาพในการกำจัดของแข็งแขวนลอย 90% ดังนั้นน้ำเสียที่ผ่านการบำบัดและจะมีค่าบีโอดีน้อยกว่า 20 มก./ล. และค่าของแข็งแขวนลอยน้อยกว่า 30 มก./ล. ซึ่งบำบัดได้มาตรฐานน้ำทิ้ง สามารถปล่อยทิ้งลงในสิ่งแวดล้อมหรือแม่น้ำลำคลองได้โดยไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

1. หลักการทำงาน

ระบบบำบัดน้ำเสียไบโอเทค รุ่น CAB-AT-series เป็นระบบบำบัดน้ำเสียที่อาศัยกระบวนการทางชีวภาพแบบใช้อากาศหรือออกซิเจนอิสระเพื่อสร้างสภาวะแวดล้อมที่เหมาะสมให้แก่จุลินทรีย์ ซึ่งส่วนมากเป็นพวกแบคทีเรียในการย่อยสลายสารอินทรีย์หรือสิ่งสกปรกในน้ำเสียด้วยปฏิกิริยาชีวเคมี ในระบบบำบัดจะอาศัยการผสมผสานระหว่างระบบ ใช้ออกซิเจนกับการบำบัดแบบมีตัวกลางเพื่อให้เป็นระบบที่ไม่มีกลิ่นเหม็น แก้ไขปัญหาตะกอนลอยตัว และมีตัวกลางให้แบคทีเรียเกาะเป็นผลให้ปริมาณและอายุตะกอนมากขึ้น เป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการบำบัดน้ำเสีย สามารถรับภาระบรรทุกบีโอดีได้สูงขึ้น อีกทั้งยังลดการควบคุมประสิทธิภาพและดูแลระบบ

2. ระบบบำบัดน้ำเสียประกอบด้วยส่วนบำบัด 3 ส่วนใหญ่ ๆ ดังนี้

2.1 ส่วนแยกกากตะกอน (Solid separation chamber)

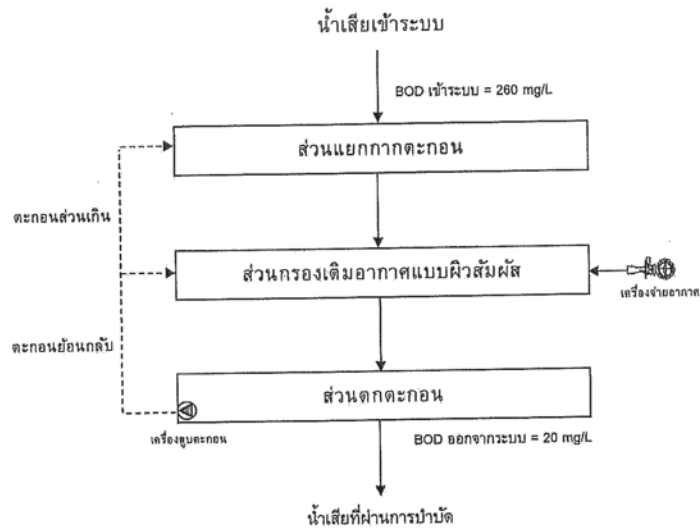
ทำหน้าที่แยกของแข็งออกจากของเหลว ของแข็งหรือกากตะกอนส่วนหนึ่งซึ่งเป็นสารอินทรีย์จะถูกย่อยสลายโดยแบคทีเรียจำพวกไม่ใช้อากาศ (Anaerobic bacteria) ส่วนที่เหลือจะสะสมอยู่ที่ก้น กากตะกอนที่มีส่วนประกอบของไขมันและน้ำมันจะลอยตัวอยู่บนผิวน้ำ โดยส่วนแยกกากตะกอนจะเก็บกักของแข็งหรือกากตะกอนไว้ภายในส่วนแยกกากตะกอนเพื่อรอกำจัดต่อไป กลไกการกำจัดของแข็งหรือกากตะกอนดังกล่าวไม่จำเป็นต้องอาศัยอุปกรณ์หรือเครื่องกลเคลื่อนไหวใดๆ ทั้งนี้เพื่อประหยัดพลังงานและความสะดวกในการบำรุงรักษา น้ำเสียที่ผ่านการบำบัดในส่วนนี้จะไหลไปสู่ส่วนกรองเติมอากาศแบบผิวสัมผัสเพื่อบำบัดต่อไป

2.2 ส่วนกรองเติมอากาศแบบผิวสัมผัส (Contact aeration biofilter chamber)

ทำหน้าที่ในการย่อยสลายสารอินทรีย์ในระบบโดยแบคทีเรียชนิดใช้อากาศ (Aerobic bacteria) ซึ่งเกาะยึดบนสื่อชีวภาพ (Biomedial) ในส่วนนี้จะมีการเติมอากาศตลอดเวลา น้ำเสียที่ผ่านการบำบัดในส่วนนี้จะไหลไปสู่ส่วนตกตะกอนต่อไป

2.3 ส่วนตกตะกอน (Sedimentation chamber)

ทำหน้าที่ตกตะกอนจุลินทรีย์ที่หลุดออกมาจากส่วนกรองเติมอากาศแบบผิวสัมผัส ตะกอนบางส่วนจะถูกสูบหมุนเวียนไปยังส่วนกรองเติมอากาศแบบผิวสัมผัส และตะกอนส่วนเกินจะถูกสูบกลับไปยังส่วนแยกกากตะกอน ซึ่งควบคุมโดยเครื่องสูบทะกอน



ภาพที่ 1 Flow diagram ของระบบบำบัดน้ำเสียรุ่น CAB-AT-series

3. กลไกในการควบคุมและเพิ่มประสิทธิภาพของระบบ

3.1 ระบบเติมอากาศ (Aeration)

อาศัยเครื่องจ่ายอากาศในการจ่ายอากาศให้ส่วนกรองเติมอากาศแบบผิวสัมผัสโดยเครื่องจ่ายอากาศแบบจุ่มใต้น้ำ (Submersible ejector) กระบวนการนี้จะทำงานตลอดเวลา

3.2 ระบบสูบตะกอนย้อนกลับ (Return sludge)

กระบวนการนี้อาศัยเครื่องสูบตะกอน (Submersible pump) ทำหน้าที่สูบตะกอนที่ก้นถังของส่วนตกตะกอนไปยังส่วนกรองเติมอากาศแบบผิวสัมผัส กระบวนการนี้จะทำอัตโนมัติ

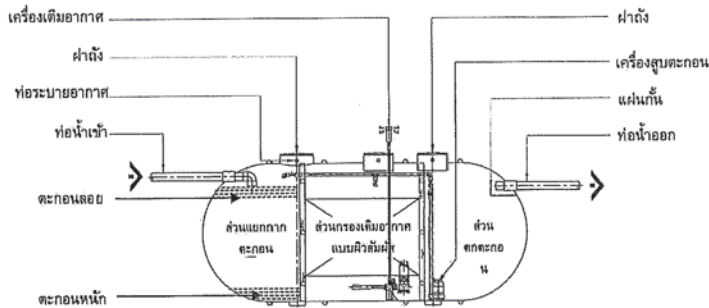
3.3 ระบบสูบตะกอนส่วนเกิน (Excess sludge)

กระบวนการนี้อาศัยเครื่องสูบตะกอน (Submersible pump) ทำหน้าที่สูบตะกอนส่วนเกินที่ก้นถังของส่วนตกตะกอนไปยังส่วนแยกกากตะกอน กระบวนการนี้จะทำทุกเดือน

4. การใช้งานและดูแลรักษาระบบบำบัดน้ำเสียไบโอเทครุ่น CAB-AT-series

4.1 การควบคุมการทำงานและดูแลรักษาสวนแยกกากตะกอน (Solid separation chamber)

1. หลังจากการใช้ห้องส้วมให้ชักโครกด้วยน้ำที่มีปริมาณมากพอที่จะทำให้เกิดการผสม, การแตกของของแข็ง และสามารถ ผลักดันสิ่งปฏิกูลไปยังท่อน้ำเสีย
2. ห้ามใช้สารทำความสะอาดที่มีฤทธิ์รุนแรงทำความสะอาดห้องส้วม ถ้าไม่สามารถหลีกเลี่ยงได้ก็พยายามอย่าใช้บ่อย และหลังจากทำความสะอาดก็ควรล้างตามด้วยน้ำปริมาณมาก ๆ ซึ่งจะช่วยลดการเกิดปฏิกิริยาที่รุนแรงที่เกิดจากสารทำความสะอาดไม่ให้ไปฆ่าจุลินทรีย์ที่อยู่ในส่วนกรองเติมอากาศแบบผิวสัมผัส
3. ห้ามทิ้งผ้าอนามัย, ผ้าอ้อมเด็ก, ถุงยางอนามัย ลงในโถส้วม สิ่งเหล่านี้จะทำให้เกิดการอุดตันของท่อที่ไปสู่ระบบบำบัดน้ำเสีย และยังทำให้ระยะเวลาที่ต้องทำการสูบสัตจ์ทิ้งสั้นลง
4. ห้ามทิ้งสิ่งใด ๆ นอกเหนือจากกระดาษชำระลงในโถส้วม เพราะกระดาษชำระสามารถย่อยสลายโดยจุลินทรีย์ได้
5. ไม่ควรลงไปในส่วนแยกกากตะกอนเพราะอาจเกิดอันตรายจากก๊าซที่เกิดขึ้นได้ ถ้าจำเป็นต้องลงไปจะต้องมั่นใจว่ามีอากาศเพียงพอและปฏิบัติตามวิธีการทำงานในพื้นที่อับอากาศ
6. ทำการสูบตะกอนตรงบริเวณส่วนแยกกากตะกอน
7. ตรวจสอบปริมาณตะกอนและของแข็งต่าง ๆ ในส่วนแยกกากตะกอนทุก 3 เดือน หากมีกากตะกอนลอยสะสมอยู่ที่ผิวหน้าหนาเกิน 5 ซม. ให้ทำการสูบตะกอนเหล่านั้นออก โดยปกติการสูบตะกอนจะทำทุก 6-12 เดือน ในกรณีที่มีการทิ้งขยะหรือกระดาษชำระลงมาก ความถี่ที่ต้องทำการสูบตะกอนทั้งก็มากขึ้น ปริมาณการสูบตะกอนแต่ละครั้งประมาณ 40-50% ของปริมาณตรงถังเฉพาะส่วนแยกกากตะกอน
 - วิธีการสูบกากตะกอนออกจากส่วนแยกกากตะกอนมี 2 วิธี
 - การสูบกากตะกอนในส่วนแยกกากตะกอนโดยการรักษาระดับน้ำภายในถังให้คงเหลือครึ่งหนึ่งของถัง
 - ในระหว่างทำการสูบกากตะกอนควรเติมน้ำเพื่อรักษาระดับน้ำไว้ครึ่งถังเพื่อป้องกันแรงดันด้านข้างกระทำต่อตัวถังโดยตรง
 - หลังจากสูบกากตะกอนออกแล้วควรทำการเติมน้ำลงในถังให้เต็มทันที
 - กรณีสูบกากตะกอนในช่วงฝนตก / ฤดูฝน / บริเวณถังแยกกากตะกอนมีน้ำท่วมขัง การสูบกากตะกอนในส่วนแยกกากตะกอนควรทำการเติมน้ำในระหว่างสูบเพื่อรักษาระดับน้ำและแรงดันภายในและภายนอกถังให้สมดุลกัน
 - การเติมน้ำระหว่างทำการสูบกากตะกอน
 - ควรเติมน้ำแทนที่กากตะกอนที่สูบน้ำออก โดยสังเกตจากปริมาณน้ำภายในส่วนแยกกากตะกอนควรอยู่ในระดับท้องท่อน้ำออก
 - หากพบว่าปริมาณน้ำในส่วนแยกกากตะกอนลดลงจากเดิม 20% ให้หยุดสูบกากตะกอนชั่วคราว และเติมน้ำเข้าสู่ส่วนแยกกากตะกอนจนถึงระดับท้องท่อน้ำออก แล้วจึงสูบกากตะกอนต่อไป
 - 8. ตรวจสอบท่อสูบตะกอนส่วนเกินทุก 3 เดือน หากชำรุดหรืออุดตันให้ทำการแก้ไขทันที
 - 9. ไม่จำเป็นต้องฆ่าเชื้อโรค เติมน้ำยาเคมีใด ๆ ลงในส่วนแยกกากตะกอนหรือทำความสะอาดส่วนแยกกากตะกอนเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ เนื่องจากสิ่งที่ไม่ดีลงไปอาจเป็นสาเหตุให้ตะกอนไม่ตกตะกอน และอัตราการผลิตย่อยสลายกากตะกอนช้าลง อย่างไรก็ตามหมักฟอก สบู น้ำยาทำความสะอาด ขนาดที่ใช้ตามปกติไม่มีผลต่อประสิทธิภาพของส่วนแยกกากตะกอน



ภาพที่ 2 แสดงตำแหน่งของตะกอนในระบบบำบัดน้ำเสีย

4.2 การควบคุมการทำงานและดูแลรักษาส่วนกรองเติมอากาศแบบผิวสัมผัส (Contact aeration biofilter chamber)

1. ห้ามตัดกระแสไฟฟ้าเนื่องจากเครื่องจ่ายอากาศต้องทำงานอย่างต่อเนื่องเพื่อใช้ในการเติมอากาศให้จุลินทรีย์ที่อยู่ในส่วนกรองเติมอากาศแบบผิวสัมผัส
2. ตรวจสอบตัวกรองอากาศของเครื่องจ่ายอากาศทุกเดือน ถ้ามีฝุ่นละอองสะสมอยู่มากให้เป่าทำความสะอาดโดยใช้อากาศอัดเข้าไปเท่านั้น
3. ตรวจสอบและเปลี่ยนถ่ายน้ำมันหล่อลื่นสำหรับเครื่องจ่ายอากาศทุก 6-12 เดือน หากมีน้อยเกินไปให้เติมน้ำมันชนิดที่ใช้เฉพาะกับเครื่องของบริษัท

หมายเหตุ : รายละเอียดการบำรุงรักษาสำหรับอุปกรณ์ไฟฟ้าแต่ละชนิด ให้ปฏิบัติตามคู่มือการบำรุงรักษาของอุปกรณ์ชนิดนั้น ๆ

4.3 การควบคุมการทำงานและดูแลรักษาส่วนตกตะกอน (Sedimentation chamber)

1. ตรวจสอบน้ำมันหล่อลื่นสำหรับเครื่องสูบลมทุก 3 เดือน หากมีน้อยเกินไปให้เติมน้ำมันชนิดที่ใช้เฉพาะกับเครื่องของบริษัท
2. ตรวจสอบท่อสูบลมส่วนเกินทุก 3 เดือน หากชำรุดหรืออุดตันให้ทำการแก้ไขทันที
3. ตรวจสอบปริมาณตะกอนและของแข็งต่างๆ ในส่วนตกตะกอนทุก 3 เดือน หากปริมาณตะกอนสะสมมากหรือมีฟองตะกอนลอยในส่วนตกตะกอนให้ทำการเพิ่มอัตราการสูบลมในส่วนตกตะกอนไปยังส่วนแยกกากตะกอน
4. ตรวจสอบสีของน้ำที่ผ่านระบบบำบัด น้ำที่ผ่านระบบบำบัดควรใส สีเหลืองอ่อน

หมายเหตุ : รายละเอียดการบำรุงรักษาสำหรับอุปกรณ์ไฟฟ้าแต่ละชนิด ให้ปฏิบัติตามคู่มือการบำรุงรักษาของอุปกรณ์ชนิดนั้น ๆ

4.4 ข้อเสนอแนะการใช้งานตู้ควบคุมมาตรฐานสำหรับระบบบำบัดน้ำเสีย

ข้อกำหนดเบื้องต้น

- เป็นตู้ควบคุมสำหรับระบบบำบัดน้ำเสียมาตรฐานรุ่น CAB-AT-series
- ออกแบบให้ควบคุมเครื่องจ่ายอากาศในส่วนกรองเติมอากาศแบบผิวสัมผัส และเครื่องสูบลม
- มอเตอร์ที่ทำหน้าที่ควบคุมจะเป็นมอเตอร์ชนิด 3 phase, 50 Hz, 380 volt
- ในกรณีที่ต้องการเพิ่มเครื่องจักร เช่น เครื่องจ่ายอากาศ/เครื่องสูบลมชุดสำรอง จะต้องมีการออกแบบตู้ควบคุม ใหม่

การใช้งาน

1. ในกรณีที่เดินเครื่องปกติให้ปรับ SELECTOR SWITCH มาที่ตำแหน่ง AUTO (ตำแหน่ง MAN (Manual) มีไว้สำหรับตรวจสอบระบบการทำงานของตู้ควบคุม)
2. การเริ่มต้นเครื่องจ่ายอากาศ/เครื่องสูบลมโดยการกดปุ่ม START ถ้าการทำงานปกติสัญญาณไฟสีเขียวที่ RUN จะติดขึ้น
3. กรณีที่มีการตรวจสอบและบำรุงรักษาระบบ จะต้องหยุดเดินเครื่องจ่ายอากาศและเครื่องสูบลมโดยการกดปุ่ม STOP สัญญาณไฟสีเขียวที่ RUN ก็จะดับลง
4. กรณีที่เครื่องจ่ายอากาศ/เครื่องสูบลมรับภาระหนักเกินไปหรือทำหน้าที่บกพร่องเนื่องจากมีความเสียหายเกิดขึ้น สัญญาณไฟสีแดงที่ตำแหน่ง OVERLOAD ก็จะติดขึ้นพร้อมๆ กับเสียงสัญญาณเตือนก็จะดังขึ้น ให้กดปุ่ม RESET สัญญาณเตือนก็จะเงียบหายไป แต่ไฟ OVERLOAD จะยังคงติดอยู่ต่อจากนั้นกดปุ่ม RESET ที่ตัว OVERLOAD ภายในตู้ ไฟ OVERLOAD จะดับลง
5. หากไม่สามารถแก้ไขปัญหาดังกล่าวได้ให้ติดต่อกลับมายังบริษัทฯ เพื่อทางบริษัทฯ จะดำเนินการส่งทีมบริการเข้าไปทำการตรวจสอบ

4.5 ข้อเสนอแนะการควบคุมและบำรุงรักษาระบบบำบัดน้ำเสียรุ่น CAB-AT-series

1. ตรวจสอบคุณภาพน้ำตามตัวชี้วัดต่อไปนี้ : BOD, SS, pH เป็นระยะๆ และรายงานต่อผู้บริหาร
2. ห้ามวางสิ่งของต่างๆ บนฝาปิดเมนโฮสต์ เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานและดูแลรักษาได้ตลอดเวลา
3. ไม่อนุญาตให้รถยนต์พาหนะขับผ่านเหนือบริเวณถังบำบัดในกรณีที่การออกแบบติดตั้งไม่ได้คำนวณเผื่อไว้สำหรับรับน้ำหนักของรถยนต์พาหนะด้วย
4. ไม่ควรอนุญาตให้บุคคลภายนอก ยกเว้นเจ้าหน้าที่ผู้ดูแลระบบและทีมงานบริการของทางบริษัทฯ เข้าไปในห้องควบคุม เพื่อหลีกเลี่ยงอันตรายที่อาจเกิดจากส่วนประกอบของอุปกรณ์ไฟฟ้า

ตารางที่ 2 การดูแลระบบบำบัดน้ำเสียรุ่น CAB-AT-series

หัวข้อ	รายการ	รายการที่ต้องตรวจสอบ	ความถี่ของการตรวจสอบ			
			ทุกวัน	ทุกเดือน	ทุก 3 เดือน	ทุก 6-12 เดือน
1	เครื่องจ่ายอากาศ	ตรวจเช็คและเปลี่ยนถ่ายน้ำมันเครื่อง ตรวจสอบกระแสไฟฟ้าที่เข้ามอเตอร์ (ดูจาก Pilot lamp)	✓			✓
2	ท่อจ่ายอากาศ	สังเกตลักษณะการจ่ายอากาศในส่วน กรองเติมอากาศแบบผิวสัมผัส			✓	
3	อุปกรณ์	ตรวจเช็คอุปกรณ์ในระบบ เช่น ท่อ วาล์ว ตัวเชื่อม ว่าทำงานเป็นปกติหรือไม่			✓	
4	เครื่องสูบลม	เปลี่ยนถ่ายน้ำมันหล่อลื่น			✓	
5	ตู้ควบคุม	ตรวจสอบความสะอาดภายในและ ภายนอกตู้ควบคุม		✓		
6	ระบบควบคุม ภายในถัง	ตรวจสอบและทดสอบระบบสูบลม ย้อนกลับ (ส่วนกรองเติมอากาศแบบ ผิวสัมผัส)			✓	
		ตรวจสอบและทดสอบระบบสูบลม ส่วนเกิน (ส่วนตกตะกอน)			✓	
		ตรวจสอบและทดสอบระบบจ่ายอากาศ			✓	
7	ตะกอนส่วนเกิน	ตรวจสอบปริมาณกากตะกอนภายในส่วน แยกกากตะกอนและส่วนตกตะกอน			✓	
		สูบลมออกจากระบบโดยรวดเร็ว				✓

ตารางที่ 3 ข้อแนะนำแนวทางแก้ปัญหาเบื้องต้นเมื่อระบบผิดปกติ

หัวข้อ	สาเหตุ	การแก้ไข
1. ตะกอนสะสมในส่วนแยกกาก ตะกอนปริมาณมาก	- ไม่ทำการสูบลมตะกอน - มีการทิ้งสิ่งปฏิกูลลงในระบบ	- ทำการสูบลมตะกอน
2. มีคราบไขมันหรือไขมันลอย อยู่บนผิวน้ำในส่วนแยกกาก ตะกอน	- ไม่มีการติดตั้งบอดักไขมันสำหรับน้ำ ทั้งส่วนครัวก่อนไหลเข้าสู่ระบบ	- ทำความสะอาดส่วนแยกกากตะกอน - ควรติดตั้งบอดักไขมันสำหรับรองรับ น้ำเสียจากส่วนครัวก่อนเข้าระบบ บำบัดน้ำเสีย
3. การกวนผสมของอากาศที่มี เพียงบางจุด	- ตัวกรองอากาศอุดตัน	- ทำความสะอาดตัวกรองอากาศ
4. เกิดฟองสีขาวเล็กๆ ปริมาณ มาก	- จุลินทรีย์อยู่ระหว่างปรับสภาพเพื่อเข้าสู่ Steady state	- ปรับอัตราการไหลของน้ำเข้าระบบให้ คงที่
5. มีฟอง เกิดขึ้นผิวน้ำน้ำตาล เข้ม และตะกอนสีน้ำตาลเข้ม ในส่วนกรองเติมอากาศแบบ ผิวสัมผัส	- ภาระบรรทุก BOD (BOD loading) สูง (Shock load)	- ลดภาระบรรทุก BOD - ปรับอัตราการไหลของน้ำเข้าระบบให้ ลดลง - ออกแบบใหม่ หรือขยายขนาดระบบ บำบัด
	- เกิดภาวะไร้อากาศเนื่องจากเครื่องจ่าย อากาศไม่ทำงาน	- ตรวจสอบปริมาณออกซิเจนในถัง - ตรวจสอบระบบจ่ายอากาศ ถ้ามีส่วนใด เสียหายให้ทำการซ่อมแซม
6. ตะกอนลอยที่ส่วนตกตะกอน	- ปริมาณตะกอนสะสมในส่วนตกตะกอน มาก	- เพิ่มอัตราการสูบลมตะกอนจากส่วน ตกตะกอนไปยังส่วนแยกกากตะกอน
7. กลิ่นจากน้ำที่ผ่านการบำบัด	- อากาศไม่เพียงพอ	- ตรวจสอบระบบจ่ายอากาศ - ตรวจสอบระบบจ่ายอากาศ ถ้ามีส่วนใด เสียหายให้ทำการซ่อมแซม
	- ภาระบรรทุก BOD (BOD Loading) เข้าระบบสูงกว่าค่าออกแบบ	- ลดภาระบรรทุก BOD - ปรับอัตราการไหลของน้ำเข้าระบบให้ ลดลง - ออกแบบใหม่ หรือขยายขนาดระบบ บำบัด
	- ฝาถังปิดไม่สนิท, ขอบฝาถังเคลื่อน	- เช็ควงขอบฝาถังและปิดฝาถังให้สนิท
	- ไม่มีการระบายอากาศที่ดี	- ติดตั้งท่อระบายกลิ่น

ตารางที่ 3 ข้อเสนอแนะแนวทางแก้ปัญหาเบื้องต้นเมื่อระบบผิดปกติ (ต่อ)

หัวข้อ	สาเหตุ	การแก้ไข
8. จุลินทรีย์ออกมามากกับน้ำทิ้งมาก	- ชั้นของตะกอนในส่วนตกตะกอนหนา	- เพิ่มอัตราการสูบตะกอนจากส่วนตกตะกอนไปยังส่วนแยกกากตะกอน
	- เกิดกระบวนการดีไนตริฟิเคชันในส่วนตกตะกอน	- เพิ่มปริมาณการจ่ายอากาศในส่วนกรองเติมอากาศแบบผิวสัมผัส
	- ปริมาณน้ำเข้าส่วนตกตะกอนมากเกินไป / อัตราน้ำล้นสูง	- เพิ่มอัตราการสูบตะกอนจากส่วนตกตะกอนไปยังส่วนแยกกากตะกอน
	- ปริมาณจุลินทรีย์ในส่วนกรองเติมอากาศแบบผิวสัมผัสมาก	- ตรวจสอบระยะเวลาเก็บกากและอัตราน้ำล้น / ควบคุมอัตราการไหลของน้ำเข้าระบบ / อัตราน้ำล้นของระบบ ให้อยู่ในช่วงค่าออกแบบ
9. น้ำที่ผ่านระบบบำบัดไม่ได้ตามค่าออกแบบ	- ภาระบรรทุก BOD (BOD Loading) เข้าระบบสูงกว่าค่าออกแบบ	- ลดภาระบรรทุก BOD
	- pH ไม่อยู่ในช่วงที่เหมาะสม (6.5-8.5)	- ปรับอัตราการไหลของน้ำเข้าระบบให้ลดลง
	- ปริมาณน้ำเข้าระบบสูงกว่าค่าออกแบบ	- ออกแบบใหม่ หรือขยายขนาดระบบบำบัด
	- ควบคุมให้อัตราการไหลของน้ำเข้าระบบตามค่าออกแบบ	- ตรวจสอบและควบคุม pH ของน้ำเข้าระบบ
		- ตรวจสอบปริมาณน้ำเข้าระบบ
		- ควบคุมให้อัตราการไหลของน้ำเข้าระบบตามค่าออกแบบ

ตารางที่ 4 รายการตรวจสอบการบำรุงรักษาระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปไบโอเทค CAB-AT-series

รายการตรวจสอบการบำรุงรักษา					
ระบบบำบัดน้ำสำเร็จรูปไบโอเทค รุ่น CAB-AT-series					
ชื่อผู้ติดตั้ง					
สถานที่ติดตั้ง					
วันเดือนปี ที่ติดตั้งเสร็จ					
วันเดือนปี ที่เริ่มใช้งาน					
วันที่ติดตั้ง					
จำนวนคนตามรุ่น(คน)					
จำนวนคนที่ใช้จริง(คน)					
รายการตรวจสอบ	จุดตรวจสอบ	ผลการตรวจสอบ		การแก้ไข	
		ผ่าน	ไม่ผ่าน	แก้แล้ว	ยังไม่แก้
1. บริเวณเหนือถัง	1.1) ฝาปิดแมนโฮลปิดสนิท				
	1.2) ไม่มีสิ่งกีดขวางการตรวจสอบหรือการทำคว่ำสะอาด				
2. ภายในถัง	2.1) ไม่มีส่วนใดที่เสียหาย				
	2.2) ระดับน้ำคงที่ ไม่ลดลง				
	2.3) ตัวถังตั้งอยู่ในแนวระดับ				
3. ระบบท่อ	3.1) ไม่มีวัตถุติดค้างอยู่ในท่อน้ำที่ไหลเข้าสู่ระบบบำบัด				
	3.2) ไม่มีการรั่วซึมหรืออุดตันของท่อ				
4. ส่วนแยกกากตะกอน	4.1) ไม่มีตะกอนสะสมอยู่มากจนเกินไป				
	4.2) ไม่มีการทับถมของตะกอนอยู่ในบริเวณใดบริเวณหนึ่ง				
	4.3) ไม่มีตะกอนที่ทับถมจนถึงระดับท่อน้ำ				
5. ส่วนกรองเติมอากาศแบบผิวสัมผัส	5.1) ปริมาณออกซิเจนเพียงพอ (ไม่ต่ำกว่า 2 mg/L)				
	5.2) น้ำมีการไหลเวียนดี				
	5.3) มีเยื่อจุลินทรีย์ (Biofilm) ไม่ควรหนาเกินไป				
	5.4) ไม่เกิดการอุดตันของสื่อชีวภาพ (Biomedial)				
	5.5) ไม่มีตะกอนทับถมกันเป็นปริมาณมากเกินไป				
	5.6) น้ำมีสีปกติ (น้ำใส มีสีเหลืองอ่อน)				
6. ส่วนตกตะกอน	6.1) ไม่ควรมีการไหลเวียนของน้ำ (น้ำควรงิ่ง)				
	6.2) ไม่มีตะกอนทับถมบริเวณก้นถัง				
	6.3) น้ำมีสีปกติ (น้ำใส มีสีเหลืองอ่อน)				
7. เครื่องจ่ายอากาศ	7.1) น้ำมันหล่อลื่น				
	7.2) ตัวกรองอากาศไม่อุดตัน				
8. เครื่องสูบตะกอน	8.1) น้ำมันหล่อลื่น				
9. สรุปรายงาน	9.1) การทำงานของระบบ				
	9.2) มีการบันทึกลงในตารางการบำรุงรักษา				
10. อื่นๆ	10.1) ปัญหาอื่นๆ นอกเหนือจากที่กล่าวมาให้บันทึกลงด้านล่าง				
ผู้ทำการตรวจสอบ	ผู้ดำเนินการติดตั้งระบบ	วันที่ทำการตรวจสอบ			

ขั้นตอนการเริ่มเดินระบบบำบัดน้ำเสีย

ระบบบำบัดน้ำเสียไบโอเทคเป็นระบบบำบัดน้ำเสียทางชีวภาพ จำเป็นต้องมีการเลี้ยงแบคทีเรีย ให้ มีปริมาณมากเพียงพอและมีความพร้อมในการย่อยสลายสิ่งสกปรกในน้ำเสีย ซึ่งเรียกสภาวะนี้ว่า "สภาวะคงตัว (steady state)" ซึ่งจะต้องทำให้เรียบร้อยก่อนที่จะดำเนินการบำบัดน้ำเสียได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ

การเริ่มต้นเลี้ยงแบคทีเรียสามารถทำได้ 2 วิธี

1. ปล่อยให้มีแบคทีเรียเกิดขึ้นเองในระบบบำบัดน้ำเสีย แบคทีเรียเหล่านี้จะลอยปะปนมากับน้ำเสียที่ไหลเข้าสู่ระบบ ซึ่งการเริ่มเดินระบบจะใช้เวลาในการเกิดสภาวะคงตัวประมาณ 6-12 สัปดาห์
2. ทำการเติมเชื้อแบคทีเรียที่เรียกว่า seed ลงในระบบบำบัดน้ำเสีย วิธีนี้จะช่วยลดระยะเวลาในการเริ่มเดินระบบบำบัดน้ำเสีย seed ที่ใช้ก็น้อยกว่าไปในปัจจุบันแบ่งออกเป็น 2 ประเภท ประเภทแรกเรียกว่า seed สด ซึ่งหมายถึงตะกอนสลัดจ์ที่ได้จากระบบบำบัดน้ำเสียประเภทเดียวกันและบำบัดน้ำเสียที่มีคุณลักษณะเหมือนกันหรือใกล้เคียงกัน ประเภทที่สองเรียกว่า seed แห้ง ซึ่งก็คือมูลสัตว์แห้งในทางปฏิบัติแนะนำให้ใช้มูลไก่ไข่แห้งเนื่องจากสามารถหาได้ง่าย มีขายในรูปของมูลแห้ง และที่สำคัญมีอัตราส่วนอาหารที่เหมาะสมต่อการเริ่มเดินระบบบำบัดน้ำเสีย

ในกรณีที่ใช้ seed สดในการเริ่มเดินระบบจะใช้เวลาในการเกิดสภาวะคงตัวเพียง 1 สัปดาห์เท่านั้นและในกรณีที่ใช้ seed แห้งจะใช้ระยะเวลาในการเกิดสภาวะคงตัวภายใน 2-4 สัปดาห์

ทั้งนี้ในระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปไบโอเทคได้มีการเติม seed แห้ง มาจากโรงงานผู้ผลิตเรียบร้อยแล้ว

ขั้นตอนในการเริ่มเดินระบบ

ในระหว่างการเริ่มเดินระบบบำบัดน้ำเสียจะมีสภาวะทำงานอยู่ 2 ระยะดังนี้

1. สภาวะก่อนคงตัว

เป็นช่วงเวลาที่มีการเลี้ยงแบคทีเรียให้มีปริมาณเพียงพอและเคยชินกับน้ำเสียที่ต้องการบำบัด ระยะแรกนี้ระบบบำบัดน้ำเสียยังไม่สามารถรับน้ำเสียได้อย่างเต็มที่ และอาจจะมีฟองสีขาวจำนวนมากเกิดขึ้นเนื่องจากสารโปรตีนซึ่งแบคทีเรียที่ย่อยสลายไม่หมด หลังจากที่มีการเดินระบบบำบัดน้ำเสียเข้าสู่สภาวะคงตัวฟองสีขาวนี้จะหายไป

สาเหตุที่ระบบบำบัดน้ำเสียอาจจะไม่เกิดสภาวะคงตัวและจะคงอยู่ที่สภาวะก่อนการคงตัวอย่างต่อเนื่อง

- น้ำเสียไหลเข้าสู่ระบบในปริมาณมากกว่าปกติ หรือมีค่าบีโอดีสูงกว่าที่ออกแบบไว้
- อัตราการไหลสูงสุดของน้ำเสียเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียแต่ละช่วงเวลามีค่าแตกต่างจากอัตราการไหลเฉลี่ยมาก หรือมีช่วงวันหยุดต่อเนื่องกันยาวนาน ทำให้ไม่มีน้ำเสียไหลเข้าสู่ระบบบำบัดในช่วงวันหยุด เป็นผลให้แบคทีเรียอยู่ในระบบต้องคอยปรับตัวอยู่ตลอดเวลา ทำให้ไม่สามารถย่อยสลายโปรตีนได้

2. สภาวะคงตัว

เป็นช่วงเวลาที่แบคทีเรียแข็งแรงสมบูรณ์มีปริมาณมากพอที่สามารถบำบัดน้ำเสียทั้งหมดที่มีอยู่ได้แล้วน้ำเสียจะถูกบำบัดได้อย่างมีประสิทธิภาพ และระบบบำบัดน้ำเสียมีเสถียรภาพดี ทำให้น้ำทิ้งสุดท้ายมีคุณภาพดีและไม่แปรปรวน

การเริ่มเลี้ยงเชื้อแบคทีเรียในระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปไบโอเทคสามารถทำได้ง่าย มีขั้นตอนไม่ยุ่งยาก เนื่องจากในระหว่างการจัดตั้งระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปจะต้องมีการเติมน้ำลงในถังจนเต็มเพื่อป้องกันไม่ให้ถังล้น ดังนั้น seed แห้งที่ถูกเติมไว้ในถังอยู่แล้วก็จะมีการเจริญเติบโตพร้อมย่อยสลายสารอินทรีย์ในน้ำเสีย เมื่อเตรียมเชื้อแบคทีเรียเริ่มต้นให้อยู่ในถังบำบัดน้ำเสียเรียบร้อยแล้วทำการติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าต่าง ๆ เสร็จสมบูรณ์เพื่อให้เปิดเครื่องเติมอากาศเพื่อให้ออกซิเจนและกลวงให้เชื้อแบคทีเรียและแขวนลอยอยู่ในน้ำและเกิดเป็นฟิล์มแบคทีเรียเกาะอยู่ที่ตัวกลวงเพื่อย่อยสลายสารอินทรีย์ในน้ำเสียอย่างมีประสิทธิภาพ

ฝ่ายเทคนิคและวิศวกรรม
โทร. 02-721-0730-5



คู่มือการใช้งานและการดูแลรักษาระบบบำบัดน้ำ CAB-AT-series



SSA
เครื่องสูบน้ำทิ้ง
ชนิดจุ่มในน้ำ



ก่อนเริ่มการติดตั้ง กรุณาอ่านคู่มือแนะนำการติดตั้งและการใช้งานโดยละเอียด การติดตั้งและการใช้งานจะต้องเป็นไปตามข้อกำหนดในประเทศและเกณฑ์การปฏิบัติที่ถูกต้อง

บทนำ

กรุณาตรวจสอบรายละเอียดดังต่อไปนี้เมื่อได้รับเครื่องสูบน้ำ:

- ได้เครื่องสูบน้ำตามที่สั่งซื้อหรือไม่? ตรวจสอบที่ป้ายประจำเครื่อง และที่สำคัญอย่างนี้ก็คือจะต้องตรวจสอบว่าเครื่องสูบน้ำนั้นใช้ความถี่ไฟฟ้า 50 หรือ 60Hz
- มีความเสียหายเกิดขึ้นระหว่างการขนส่งหรือไม่? มีสลักหรือฉีกขาดหรือไม่?
- มีการส่งอุปกรณ์เสริมที่จำเป็นให้มาด้วยหรือไม่?

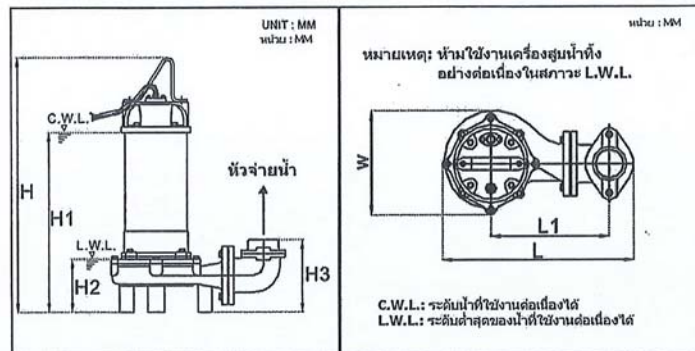
ควรเก็บเครื่องสูบน้ำสำรองไว้ใกล้มือสำหรับใช้กรณีฉุกเฉินควรเก็บรักษาคู่มือแนะนำไว้ในที่ที่เหมาะสม เพื่อให้สามารถนำกลับมาใช้ได้ทันที

รายละเอียดข้อกำหนด

กรุณาตรวจสอบที่ป้ายประจำเครื่องสูบน้ำว่าถูกต้องหรือไม่? และตรวจสอบแรงดัน (HEAD) ปริมาณการจ่ายน้ำ (CAPACITY) อัตราเร็วรอบ (SPEED) แรงดันไฟฟ้า (VOLT) และกำลังไฟฟ้าของมอเตอร์

รายละเอียดข้อกำหนดอยู่ในตารางข้างล่างนี้

รุ่น	กำลังไฟฟ้า	กำลังขับ	แรงดัน	เส้นผ่าศูนย์กลาง	อัตรา		สูงสุด		ขนาด (mm)								ขนาดไฟ	น้ำหนักสุทธิ	วัสดุที่ผ่านได้
					แรงดัน	ปริมาณ	แรงดัน	ปริมาณ	L	L1	W	H	H1	H2	H3	M			
SSA1	SSA2	KW	HP	นิ้ว	φ	M	M ³ /min	M	M ³ /min	L	L1	W	H	H1	H2	H3	M	KG	แบบ
SSA1-2-0.37	-	0.37	0.5	2"	1.3	4-5	0.18-0.15	8.5	0.30	222	115	145	410	297	113	133	5	13	35
SSA1-2-0.75	-	0.75	1	2"	1.3	8-9	0.26-0.22	12.5	0.46	222	115	149	464	340	113	133	5	18	35
SSA1-2-1.5	SSA2-2-1.5	1.5	2	2"	3	9-10	0.42-0.38	17.0	0.65	387 395	234 233	208 210	548 530	400 379	122 132	153 121	5	33	35
SSA1-3-2.2	SSA2-3-2.2	2.2	3	3"	3	10-11	0.48-0.45	19.0	0.75	387 395	234 233	208 210	558 560	420 409	122 132	153 121	5	35 37	35
SSA1-3-3.7	SSA2-3-3.7	3.7	5	3"	3	11-13	0.70-0.50	21	1.20	459	256	227	628 625	421 465	160 182	220 200	5	55 62	50
SSA1-3-5.5	SSA2-3-5.5	5.5	7.5	3"	3	13-15	1.00-0.90	28.5	1.45	459	256	227	665 505	511 505	160 182	220 200	5	61 67	50
SSA1-4-7.5	-	7.5	10	4"	3	15-17	1.12-1.00	30	1.65	550	280	310	680	511	210	250	10	87	50
SSA1-4-11	-	11	15	4"	3	15-18	1.50-1.65	34	2.30	560	310	310	730	580	250	310	10	110	50



การติดตั้ง

1. กรณเฑาะว์ตรวจรายละเอียดต่อไปนี้ ก่อนทำการติดตั้งเครื่อง

วัดความต้านทานของฉนวน:

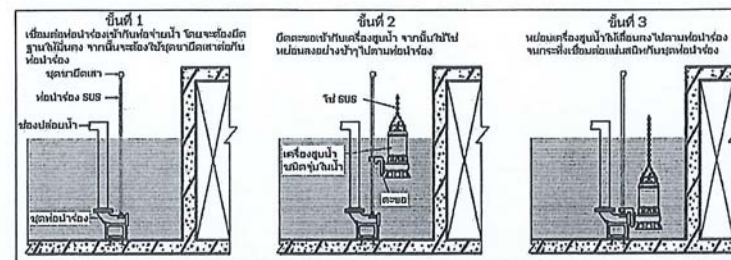
วัดทั้งหมดเครื่องและสายไฟ (ไมรวมสายไฟที่ต่อกับแหล่งจ่ายไฟฟ้า) ที่ชุมนุมอยู่ในบ้าน ด้วยเครื่องวัดแมกเกอร์สำหรับวัด ความต้านทานฉนวน โดยวัดระหว่างสายกับกับแต่ละเฟสของมอเตอร์ และวัดระหว่างแต่ละเฟสของมอเตอร์ เครื่อง แมกเกอร์จึงจะเตือนเมื่อวัดความต้านทานฉนวนได้น้อยกว่า 20 แมกเกอร์โอห์ม ในขณะที่กำลังทำการกรวัด จะต้องยก สายไฟที่ต่อแหล่งจ่ายไฟฟ้าให้พ้นจากโอห์ม

ควรเก็บเครื่องสูบน้ำสำหรับช่วยทำงานเอาไว้ใกล้มือ สำหรับใช้ในกรณีฉุกเฉิน

2. ติดตั้ง

- (1) ค่าเตือนน้ำท่วมกรณีใดที่ห้ามส่งสัญญาณให้ในขณะที่ทำการขนส่งเครื่องสูบน้ำหรือทำการติดตั้ง ยึดตามขั้นตอนใช้หรือเชือก แล้วจึงทำการติดตั้งเครื่องสูบน้ำ
- (2) ห้ามทำการติดตั้งเครื่องสูบน้ำแบบใช้ด้านข้างหรือใช้งานในสภาวะน้ำแข็ง ตรวจดูให้แน่ใจว่าได้ทำการติดตั้งแบบตั้งตรงบนฐานที่มีมั่นคงปลอดภัย
- (3) ติดตั้งเครื่องสูบน้ำภายในถังที่มีกระแสไฟฟ้าอย่างน้อยที่ 50
- (4) เมื่อมีกระแสไฟฟ้าไหลผ่านในถัง จะต้องทำการรองรับท่ออย่างถูกต้อง การติดตั้งจะต้องไม่มีโอกาสภายใน ถ้าจำเป็นจะต้องติดตั้งท่อในบริเวณที่ไม่สามารถหลีกเลี่ยงอากาศเข้าไปในท่อได้ จะต้องทำการติดตั้งว่าสัณฐานอากาศเมื่อพบว่าอากาศเข้าไปในท่อ
- (5) ห้ามปล่อยให้ไหลยวดยาวจากน้ำจนอยู่ในน้ำ เนื่องจากจะทำให้เกิดกระแสย้อนกลับเมื่อปิดการทำงานเครื่องสูบน้ำ

แผนภาพการทำงานของระบบ



*ความลึกที่สุดของน้ำ: 10M (33 ft)

การเดินสายไฟฟ้า

- (1) การเดินสายไฟฟ้า

ก). การเดินสายไฟฟ้าเพื่อให้ระบบทำงานได้อย่างถูกต้องนั้น แสดงอยู่ในรูปที่ 3

ข). เมื่อจุดเชื่อมต่อไฟฟ้าหลวม จะทำให้เครื่องสูบน้ำหยุดทำงาน ควรดูให้แน่ใจว่าการเชื่อมต่อสายไฟฟ้าทั้งหมดแน่นสนิทปลอดภัย

- (2) สายไฟ

ค). **จำเตือนห้ามไม่ให้ปลายสายไฟสัมผัสกับน้ำ**

ง). ถ้ามีการต่อขยายสายไฟ ห้ามให้ข้อต่อสายไฟจมอยู่ในน้ำ

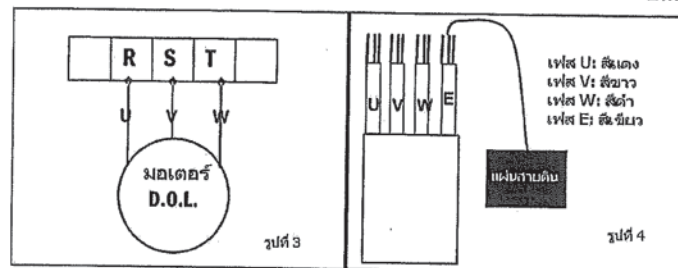
จ). ยึดสายไฟไว้กับท่อปล่อยน้ำ โดยใช้เทปหรือไวล

ด). ติดตั้งสายไฟโดยระวังไม่ให้ความร้อนสูงเกิน ซึ่งความร้อนอาจเกิดขึ้นได้จากการขาดสายไฟหรือได้รับแสงแดดโดยตรง

- (3) การต่อสายดิน

ต่อสายไฟสี่เส้นเข้ากับสายดิน (สาย E) ดังแสดงในรูปที่ 4 และควรต่อสายไฟสี่เส้นเข้ากับแหล่งจ่ายไฟฟ้า

- (4) **คำเตือน:** ควรติดตั้งเบรกเกอร์เพื่อป้องกันอันตรายจากไฟฟ้าช็อต



รูปที่ 3

รูปที่ 4

การใช้งาน

1. ก่อนเริ่มการใช้งานเครื่องสูบน้ำ

- (1) หลังจากเสร็จสิ้นการติดตั้ง ให้วัดความดันตามจำนวนอีกครั้งดังที่ได้อธิบายไว้ในคู่มือ
- (2) ตรวจสอบระดับน้ำ

ถ้ามีการใช้งานเครื่องสูบน้ำอย่างต่อเนื่องเป็นเวลานานในสภาวะที่น้ำแห้ง หรือที่ระดับน้ำต่ำที่สุด ขดลวดป้องกันมอเตอร์จะทำงานป้องกันทันที ซึ่งไม่ควรให้เกิดกรณีเช่นนี้ซ้ำ เพราะจะทำให้อายุการใช้งานเครื่องสูบน้ำสั้นลง และห้ามเปิดการทำงานเครื่องอีกครั้งจนกว่าเครื่องสูบน้ำจะเย็นตัวลงแล้ว

2. หดสอบการทำงาน

- (1) เปิดและปิดสวิตช์การทำงานเครื่องอีกสองสามครั้ง เพื่อตรวจสอบความปกติในการเปิดเครื่องทำงาน
- (2) จากนั้น ตรวจสอบทิศทางการหมุน ถ้าปริมาณน้ำจ่ายออกมาได้น้อยหรือได้ช้าลงหรือไม่เหมือนปกติ ในขณะเปิดเครื่องสูบน้ำทำงาน แสดงว่าการหมุนเป็นกลับทาง ในกรณีนี้จะต้องสลับขั้วสายไฟฟ้า

การบำรุงรักษา



ก่อนเริ่มการใช้งานเครื่องสูบน้ำ ควรตรวจสอบให้แน่ใจว่าไม่ได้ต่อแหล่งจ่ายไฟฟ้าให้กับเครื่องสูบน้ำ และไม่ได้เปิดสวิตช์การทำงานค้างไว้

ตรวจดูค่าแรงดันน้ำ ปริมาณการจ่ายน้ำ ตั๊กมีไฟฟ้า กระแสไฟฟ้า และรายละเอียดข้อกำหนดต่างๆ กรณีที่พบปัญหา ให้ดูที่การแก้ไขปัญหาแล้วทำการแก้ไขทันทีที่ทำได้

1. การตรวจสอบประจำวัน

- (1) ตรวจสอบกระแสไฟฟ้าจากการแกว่งบนแอมมิเตอร์เป็นประจำทุกวัน ถ้าพบว่ามีกระแสการแกว่งของค่ากระแสไฟฟ้าบนแอมมิเตอร์มากเกินไป แต่ไม่เกินกว่าค่าที่ระบุไว้บนป้ายข้อมูลของเครื่องสูบน้ำ

แสดงว่าอาจจะมีสิ่งแปลกปลอมไม่หลุดในเครื่องสูบน้ำ ถ้าปริมาณกระแสไฟฟ้าที่จ่ายออกมาขึ้นลดลงโดยทันที แสดงว่าอาจจะมีสิ่งแปลกปลอมไปปิดกั้นบริเวณช่องทางน้ำเข้า

2. การตรวจสอบเป็นประจำ

(2) การตรวจสอบประจำเดือน

ทำการวัดความดันตามจำนวน ซึ่งควรได้ค่ามากกว่า 1 เมกะโอห์ม ถ้าความดันตามลดลงอย่างรวดเร็ว แม้ว่าจะยังคงมีค่ามากกว่า 1 เมกะโอห์ม ก็จะต้องตรวจหาปัญหาและซ่อมแซม

(3) การตรวจสอบประจำปี

เพื่อยืดอายุการใช้งานแมคคาณิคอลซีล ควรเปลี่ยนน้ำมันหนึ่งครั้งต่อปี เมื่อพบว่ามีการปนเปื้อนน้ำมันหรือฝุ่น แสดงว่าแมคคาณิคอลซีลชำรุดและจำเป็นต้องทำการเปลี่ยนใหม่ เมื่อทำการเปลี่ยนน้ำมันจะต้องวางเครื่องสูบน้ำทางด้านข้างให้ฝาช่องเติมน้ำมันหันขึ้นด้านบน เติมน้ำมันในฟิวด No. 46 (ISO VG46)

(4) การตรวจสอบระยะ 3 - 5 ปี

ให้ทำการล้างเครื่องสูบน้ำ ซึ่งในการตรวจสอบนี้จะช่วยป้องกันการเกิดปัญหาในอนาคตได้

3. ชิ้นส่วนที่ต้องเปลี่ยน

ทำการเปลี่ยนชิ้นส่วนอย่างถูกต้อง เมื่อพบสภาวะต่อไปนี้

ชิ้นส่วนที่เปลี่ยนได้	แมคคาณิคอลซีล	ปะเก็นฝาปิดถังน้ำมัน	มันหล่อลื่น	แหวนยางรูป O
ข้อแนะนำในการเปลี่ยน	เมื่อน้ำมันในเขมเบอร์ของแมคคาณิคอลซีลมีลักษณะข้น	เมื่อมีการเปลี่ยนหรือมีการตรวจสอบน้ำมัน	เมื่อฝุ่นหรือสกปรก	เมื่อทำการล้างเครื่องสูบน้ำ
ความถี่	ทุกปี	ทุกครึ่งปี	ทุกครึ่งปี	ทุกปี

หมายเหตุ: ตารางการเปลี่ยนชิ้นส่วนนั้นได้มาจากการใช้งานในสภาวะปกติ

กำลังทางกลของมอเตอร์	0.4 kw	0.75 kw	1.5 kw	2.2 kw	3.7 kw	5.5 kw
ชิ้นส่วน						
แมคคาณิคอลซีล	12 φ	19.875(3/4") φ	25 φ			
ซีลกันน้ำมัน	1 φ × 26 φ × 5 t	18 φ × 28 φ × 6 t	25 φ × 44 φ × 7 t			
ปะเก็นฝาปิดถังน้ำมัน	(เส้นผ่าศูนย์กลางภายใน) × (เส้นผ่าศูนย์กลางภายนอก) × (ความหนา) = 8.5 φ × 13 φ × 0.8 t ชนิดแหวนรอง PE					



SSA

เครื่องสูบน้ำทั้งชนิดจุ่มในน้ำ

น้ำมันหล่อลื่น (น้ำมันในฟัด ISO VG46)	100 cc	150 cc	425 cc	550 cc
--	--------	--------	--------	--------

การแก้ไขปัญหา

ปัญหา	สาเหตุ	วิธีการแก้ไข
เครื่องเปิดไม่ติดหรือเปิดติดแต่ดับทันที	(1) ไฟฟ้าไม่เข้า (2) มีความแตกต่างกันระหว่างแหล่งจ่ายไฟฟ้ากับศักย์ไฟฟ้า (3) ศักย์ไฟฟ้าตก (4) มอเตอร์บางเฟสไม่ทำงาน (5) เชื่อมต่อกระแสไฟฟ้าไม่ถูกต้อง (6) เชื่อมต่อวงจรควบคุมไม่ถูกต้อง (7) ฟิวส์เปลี่ยนเป็นสปีดลาล (8) สวิตช์แม่เหล็กไม่ทำงาน (9) ระดับน้ำไม่ตรงกับลูกลอย (10) ลูกลอยไม่ไต่ระดับ (11) ลูกลอยไม่ทำงาน (12) เบรกเกอร์ตัดวงจรกำลังทำงาน (13) มีสิ่งแปลกปลอมไปอุดตันเครื่องสูบน้ำ (14) มอเตอร์ร้อนเกินไป (15) ดับสลับเป็นมอเตอร์ขาด	(1)-(3) ติดต่อช่างไฟฟ้าและวางมาตรการรองรับ (4) ตรวจสอบวงจรไฟฟ้า (5) เดินสายใหม่ให้ถูกต้อง (6) ตรวจสอบการเชื่อมต่อและตรวจสอบสวิตช์แม่เหล็ก (7) เปลี่ยนฟิวส์ ด้วยฟิวส์ชนิดเดียวกัน (8) เปลี่ยนอันใหม่ (9) เพิ่มระดับน้ำ (10) ปรับตำแหน่งลูกลอย (11) ซ่อมแซมหรือเปลี่ยนใหม่ (12) ซ่อมแซมบริเวณที่มีการสั่นไหว (13) ปาล้างแปลกปลอมออก (14) ซ่อมแซมหรือเปลี่ยนใหม่ (15) ซ่อมแซมหรือเปลี่ยนใหม่
ทำงานได้สัปดาห์หนึ่ง แล้วดับไป	(1) ทำงานในขณะน้ำแห้งเป็นเวลานานเกินไป (2) น้ำมีอุณหภูมิสูง ชุดป้องกันมอเตอร์จึงตัดการทำงาน (3) หมุนกลับทาง	(1) เพิ่มระดับน้ำ (2) ลดอุณหภูมิ (3) ปรับการหมุนให้ถูกต้อง
เครื่องไม่สูบน้ำหรือสูบน้ำในปริมาณที่ไม่ถูกต้อง	(1) หมุนกลับทาง (2) ศักย์ไฟฟ้าตก (3) ใช้เครื่องสูบน้ำชนิด 60 Hz ด้วยไฟฟ้า 50 Hz (4) หัวจ่ายน้ำสูงเกินไป (5) สูญเสียแรงส่งจากการเดินท่อไม่ถูกต้อง (6) ใช้งานขณะที่มีน้ำอยู่ในระดับต่ำ ทำให้มีอากาศเข้าไป (7) มีการรั่วที่ท่อจ่ายน้ำ (8) มีการอุดตันที่ท่อจ่ายน้ำ (9) มีสิ่งแปลกปลอมเข้าไปในท่อน้ำเข้า (10) มีสิ่งแปลกปลอมอุดตันในเครื่องสูบน้ำ (11) ใบพัดขาด	(1) ปรับการหมุนให้ถูกต้อง (ดูที่ การใช้งาน) (2) ติดต่อช่างไฟฟ้าและวางมาตรการรองรับ (3) ตรวจสอบที่ป้ายประจำเครื่อง (4) คำนวณใหม่ แล้วปรับให้ถูกต้อง (5) คำนวณใหม่ แล้วปรับให้ถูกต้อง (6) เพิ่มระดับน้ำ หรือปรับเครื่องสูบน้ำให้ต่ำลง (7) ตรวจสอบ แล้วซ่อมแซม (8) ปาล้างแปลกปลอมออก (9) ปาล้างแปลกปลอมออก (10) ปาล้างแปลกปลอมออก (11) เปลี่ยนใบพัด
กระแสไฟฟ้าเกิน	(1) กระแสไฟฟ้าและศักย์ไฟฟ้าไม่สมดุลกัน (2) ศักย์ไฟฟ้าตก (3) มอเตอร์บางเฟสไม่ทำงาน	(1) ติดต่อช่างไฟฟ้าและวางมาตรการรองรับ (2) ติดต่อช่างไฟฟ้าและวางมาตรการรองรับ (3) ตรวจสอบการเชื่อมต่อไฟฟ้าและ

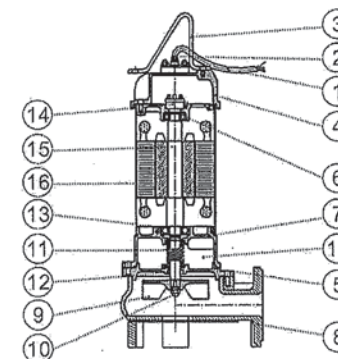


SSA

เครื่องสูบน้ำทั้งชนิดจุ่มในน้ำ

ปัญหา	สาเหตุ	วิธีการแก้ไข
	(4) ใช้เครื่องสูบน้ำชนิด 60 Hz ด้วยไฟฟ้า 50 Hz (5) หมุนกลับทาง	สวิตช์แม่เหล็ก (4) ตรวจสอบที่ป้ายประจำเครื่อง (5) ปรับการหมุนให้ถูกต้อง (ดูที่ การใช้งาน)
	(6) แรงดันต่ำ มีปริมาณน้ำมากเกินไป (7) มีสิ่งแปลกปลอมอุดตันในเครื่องสูบน้ำ (8) ดับสลับเป็นมอเตอร์ขาดหรือเสียหาย	(6) เปลี่ยนเครื่องสูบน้ำเป็นแบบแรงดันต่ำ (7) ปาล้างแปลกปลอมออก (8) เปลี่ยนดับสลับ
เครื่องสูบน้ำสิ้นหรือมีเสียงทำงานดังเกินกว่าปกติ	(1) หมุนกลับทาง (2) มีสิ่งแปลกปลอมอุดตันในเครื่องสูบน้ำ (3) ท่อสั้นพอง (4) วาล์วประตูน้ำปิด	(1) ปรับการหมุนให้ถูกต้อง (2) ถอดชิ้นส่วน แล้วปาล้างแปลกปลอมออก (3) ปรับการวางท่อใหม่ (4) เปิดวาล์วประตูน้ำ

โครงสร้าง



วัสดุอุปกรณ์

เลขที่	ชิ้นส่วน	วัสดุอุปกรณ์ตามมาตรฐาน	
		SSA1	SSA2
1	สายไฟ	VCT	VCT
2	ที่ครอบชุดสายไฟ	PVC	PVC
3	ค้ำจับ	Nylon6	SS400
4	ฝาครอบมอเตอร์	Nylon6	FC200
5	เรือนซีล	FC200	FC200



SSA

เครื่องสูบน้ำทิ้ง
ชนิดจุ่มในน้ำ

เลขที่	ชิ้นส่วน	วัสดุอุปกรณ์ตามมาตรฐาน	
		SSA1	SSA2
6	ที่ยึด	FC200	FC200
7	ห้องน้ำมัน	FC200	FC200
8	เรือนสูบ	FC200	FC200
9	ใบพัด	FC200	FC200
10	น็อต	SUS304	SUS304
11	แมคคาณิคคอลลีล	CA/CE	SIC/SIC
12	ซีลกันน้ำมัน	NBR	NBR
13	ดิสก์ลูกปืน	ดิสก์ลูกปืนแบบเบ็ดกลม	ดิสก์ลูกปืนแบบเบ็ดกลม
14	เครื่องมือป้องกันการใช้งานเกินกำลัง	มี	มี
15	เพลลา	SUS410	SUS410
16	เรือนมอเตอร์	SUS304	FC200
17	น้ำมันหล่อลื่น	น้ำมันเทอร์โบ ISO VG46	น้ำมันเทอร์โบ ISO VG46

การถอดและประกอบชิ้นส่วน

1. การถอดชิ้นส่วน

เมื่อทำการถอดชิ้นส่วนเครื่องสูบน้ำ ควรจะต้องมีแผนรองหรือแผ่นไม้สำหรับวางชิ้นส่วนต่างๆ โดยห้ามวางชิ้นส่วนต่างๆซ้อนทับกัน และควรวางให้เป็นแถวอย่างเป็นระเบียบ ไม่ควรใช้แหวนยางรูป O หรือปะเก็นเข้าอีกหลังจากถอดออกมาแล้ว เตรียมชิ้นส่วนที่จะเปลี่ยนให้พร้อม แล้วถอดชิ้นส่วนประกอบออกตามแบบโครงสร้าง

คำเตือน: ดูให้แน่ใจว่าได้ตัดแหล่งจ่ายไฟฟ้าออกแล้วก่อนถอดชิ้นส่วน

- (1) ถอดสลักยึดเรือนสูบ จากนั้นยกมอเตอร์ขึ้นแล้วจึงถอดเรือนสูบออก
- (2) ถอดสลักหัวเพลลาและใบพัด
- (3) ถอดฝาช่องเติมน้ำมันแล้วระบายน้ำมันหล่อลื่นทิ้ง
- (4) ถอดสลักตัวถังและห้องน้ำมัน
(ควรระวังว่าน้ำมันที่เหลือค้างอยู่ในแมคคาณิคคอลลีลจะไหลเยิ้มออกมาได้)
- (5) ถอดแมคคาณิคคอลลีลอย่างระมัดระวังไม่ให้ชุดกระแทกกับพื้นผิวใดๆหรือเพลลามอเตอร์

2. การประกอบชิ้นส่วน

ทำการประกอบชิ้นส่วนใหม่ โดยย้อนขั้นตอนการถอดชิ้นส่วน

ควรระวังสิ่งต่อไปนี้

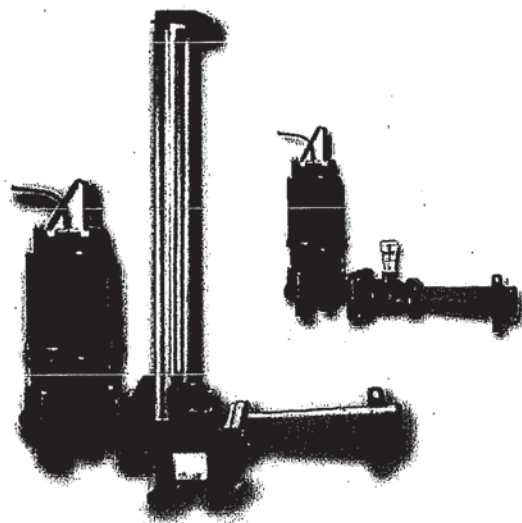
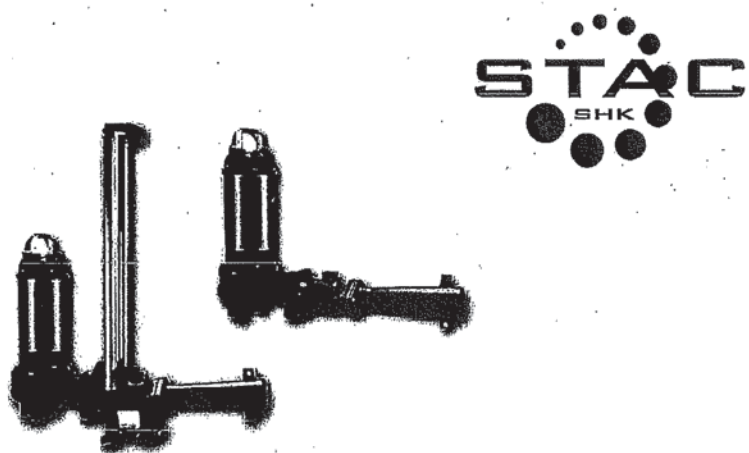
- (1) ขณะทำการประกอบชิ้นส่วน ให้หมุนใบพัดด้วยมือแล้วตรวจสอบว่าสามารถหมุนได้เส้น ถ้าหมุนได้ไม่เส้น ให้ทำตามขั้นตอนที่ -(3) ถึง -(5) อีกครั้ง
- (2) เมื่อเสร็จสิ้นการประกอบในขั้นตอนที่ -(1) ให้หมุนใบพัดด้วยมือจากท่อสูบน้ำเข้าก่อนการนำเครื่องสูบน้ำไปใช้งาน แล้วตรวจสอบว่าสามารถหมุนได้เส้นโดยไม่ต้องจับฝารอบท่อสูบน้ำหรือไม่



SSA

เครื่องสูบน้ำทิ้ง
ชนิดจุ่มในน้ำ

กรุณาตรวจสอบแนวนรูป "O" เฟลามาณิก และชิ้นส่วนต่างๆ จากผู้แทนจำหน่ายเครื่องสูบน้ำ ตารางรายการนี้อยู่ในหัวข้อ "การบำรุงรักษา"



SJA

SJA SERIES SUBMERSIBLE EJECTOR PUMPS

คู่มือการติดตั้ง การทำงาน และการบำรุงรักษา

STAC
SHK

SJA

เครื่องเดิมอากาศ
ชนิดจุ่มในน้ำ



ก่อนเริ่มการติดตั้ง กรุณาอ่านคู่มือแนะนำการติดตั้งและการใช้งานโดยละเอียด การติดตั้งและการใช้งานจะต้องเป็นไปตามข้อกำหนดในประเทศและเกณฑ์การปฏิบัติงานที่ถูกต้อง

หน้า

กรุณาตรวจสอบรายละเอียดต่อไปนี้เมื่อได้รับชุดเครื่องสูบลมและเครื่องเดิมอากาศ:

- ได้เครื่องสูบลมตามที่ได้สั่งซื้อไว้หรือไม่? ตรวจสอบป้ายประจำเครื่อง และที่สำคัญอย่างยิ่งก็คือจะต้องตรวจสอบว่าเครื่องสูบลมใช้ความถี่ไฟฟ้า 50 หรือ 60Hz
- มีความเสียหายเกิดขึ้นในระหว่างการขนส่งหรือไม่? มีสลักหรือรอยฉีกขาดหรือไม่?
- มีการส่งอุปกรณ์เสริมที่จำเป็นให้มาด้วยหรือไม่?

ควรเก็บเครื่องสูบลมสำรองไว้ใกล้มือสำหรับใช้กรณีฉุกเฉินควรเก็บรักษาคู่มือแนะนำไว้ในที่เหมาะสม เพื่อให้สามารถนำกลับมาใช้ได้ทันที

รายละเอียดข้อกำหนด

กรุณาตรวจสอบที่ป้ายประจำเครื่องสูบลมว่าถูกต้องหรือไม่? และตรวจสอบแรงดัน (HEAD) ปริมาณอากาศที่จ่ายได้ (CAPACITY) อัตราเร็วรอบ (SPEED) แรงดันไฟฟ้า (VOLT) และกำลังไฟฟ้าของมอเตอร์

รายละเอียดข้อกำหนดของเครื่องเดิมอากาศอยู่ในตารางต่อไปนี้

ชนิด		มอเตอร์ (kW)	ขั้ว	อัตราการทำงาน			ชุดถังเดิมอากาศ		
SJA1	SJA2			อากาศ (M³/hr)	OTR (KgO₂/hr)	HR (M)	L (M)	W (M)	H (M)
SJA1-4	-	0.37	2	5	0.12-0.23	1.5	2.0	1.8	2.0
SJA1-8	-	0.75	2	11	0.42-0.52	3.0	3.0	2.5	3.0
SJA1-15	SJA2-15	1.5	2	28	1.23-1.43	3.0	4.0	3.5	3.5
SJA1-22	SJA2-22	2.2	2	45	2.10-2.50	3.0	5.0	4.5	4.0
SJA1-37	SJA2-37	3.7	2	80	3.50-4.20	3.0	6.0	5.0	5.0
SJA1-55	SJA2-55	5.5	2	120	5.95-6.90	3.0	7.0	6.0	6.0

การติดตั้ง

1. กรุณาตรวจสอบรายละเอียดต่อไปนี้ ก่อนทำการติดตั้งเครื่อง

วัดความต้านทานของฉนวน:

วัดทั้งมอเตอร์และสายไฟ (ไม่รวมสายไฟที่ต่อกับแหล่งจ่ายไฟฟ้า) ที่จุ่มอยู่ในน้ำ ด้วยเครื่องวัดเมกเกอร์สำหรับวัดความต้านทานฉนวน โดยวัดระหว่างสายดินกับแต่ละเฟสของมอเตอร์ และวัดระหว่างแต่ละเฟสของมอเตอร์ เครื่องเมกเกอร์จะแจ้งเตือนเมื่อวัดความต้านทานฉนวนได้น้อยกว่า 20 เมกกะโอม์ ในขณะที่กำลังทำการวัด จะต้องยกสายไฟที่ต่อแหล่งจ่ายไฟฟ้าให้พ้นจากพื้นดิน



SJA

เครื่องเติมอากาศ
ชนิดจุ่มในน้ำ

ควรเก็บเครื่องสูบลมสำหรับช่วยทำงานเอาไว้ใกล้มือ สำหรับใช้ในกรณีฉุกเฉิน

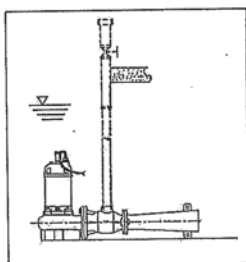
2. การติดตั้ง

● ชนิดวางอิสระ – รูปที่ 1

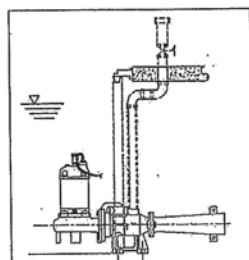
- (1) ไม่ควรติดตั้งโดยข้ามคาน้ำไฟในขณะที่ทำการขนส่งเครื่องสูบลมหรือทำการติดตั้ง ยึดคาน้ำไฟด้วยโซ่หรือเชือก แล้วจึงทำการติดตั้งเครื่องสูบลม
- (2) ห้ามทำการติดตั้งเครื่องสูบลมแบบใช้ด้านข้างหรือใช้งานในสภาวะน้ำแห้ง ตรวจสอบให้แน่ใจว่าได้ทำการติดตั้งแบบตั้งตรงบนฐานที่มั่นคงปลอดภัย
- (3) ติดตั้งเครื่องสูบลมภายในถังที่มีกระแสไฟฟ้าที่น้อยที่สุด
- (4) เมื่อมีกระแสไฟฟ้าไหลผ่านในถัง จะต้องทำการรองรับท่ออากาศอย่างถูกต้อง
- (5) ในกรณีที่จำเป็น จะต้องติดตั้งถังเก็บเสียงเพื่อป้องกันเสียงดังรบกวนจากอากาศ

● ชนิดมีท่อประปา – รูปที่ 2

- (1) ยกเครื่องสูบลมด้วยสายโซ่หรือที่ยก แล้วใส่ส่วนที่ใช้ใส่ท่อเข้าไปที่ช่องของชุดท่อประปาหรือใส่ส่วนที่ใช้ใส่ท่อของหน้าแปลนท่อประปาหรือท่อใส่ท่อเข้าไปที่รางประปา
- (2) ใช้เชือกหรือโซ่รองรับไว้ในแนวตั้ง แล้วปล่อยให้ลงไปยัง Q.D.C. ลองตรวจสอบให้แน่ใจว่าเข้าที่แล้ว โดยยกเครื่องสูบลมขึ้นประมาณ 5 cm และปล่อยลง ทำซ้ำประมาณสองถึงสามครั้ง ดูให้แน่ใจว่าโซ่หรือเชือกที่ใช้รองรับนั้นไม่ได้ขัดขวางการทำงาน ซึ่งถือว่าเป็นการเสร็จสิ้นการติดตั้ง
- (3) ขณะติดตั้ง จะต้องดำเนินการด้วยความระมัดระวังและปฏิบัติตามคำแนะนำทุกครั้ง เพื่อป้องกันไม่ให้ชิ้นส่วนต่างๆและเครื่องสูบลมตกลงไป และจะต้องยกเครื่องสูบลมให้สูงกว่าส่วนที่แสดงในรูปทางขวาขณะทำการยกหรือหย่อนเครื่อง
- (4) **คำเตือน:** เมื่อทำการยกหรือหย่อนเครื่องสูบลม ห้ามดึงสายไฟของมอเตอร์ และจะต้องดำเนินการด้วยความระมัดระวังไม่ให้สายไฟขาดหรือเสียหาย



รูปที่ 1



รูปที่ 2



SJA

เครื่องเติมอากาศ
ชนิดจุ่มในน้ำ

การใช้งาน

1. ก่อนเริ่มการใช้งานเครื่องสูบลม

- (1) หลังจากเสร็จสิ้นการติดตั้ง ให้วัดความต้านทานฉนวนอีกครั้งที่ได้อธิบายไว้ในภาคติดตั้ง
- (2) ตรวจสอบระดับน้ำ

ถ้ามีการใช้งานเครื่องสูบลมอย่างต่อเนื่องเป็นเวลานานในสภาวะที่น้ำแห้ง หรือที่ระดับน้ำต่ำที่สุด จะต้องใช้ชุดป้องกันมอเตอร์ซึ่งไม่ควรถูกเปิดใช้งานเป็นเวลานาน เพราะจะทำให้อายุการใช้งานเครื่องสูบลมสั้นลง และเพิ่มเปิดการทำงานเครื่องอีกครั้งจนกว่าเครื่องสูบลมจะเย็นตัวลงแล้ว

2. ทดสอบการทำงาน

- (1) เปิดและปิดสวิทช์การทำงานของเครื่องอีกสองสามครั้ง เพื่อตรวจสอบความปกติในการเปิดเครื่อง
- (2) จากนั้น ตรวจสอบทิศทางของลมดูด ปริมาณน้ำที่ดูดออกมาได้น้อยหรือได้มากเกินไปหรือไม่ผิดปกติ ในขณะที่เครื่องสูบลมทำงาน แสดงว่าการหมุนเวียนกลับทาง ในกรณีที่นี้จะต้องสลับขั้วสายไฟฟ้า

การบำรุงรักษา

⚠ ก่อนเริ่มการใช้งานเครื่องสูบลม ควรตรวจสอบให้แน่ใจว่าไม่ได้ต่อแหล่งจ่ายไฟฟ้าให้กับเครื่องสูบลม และไม่ได้เปิดสวิทช์การทำงานค้างไว้

ตรวจสอบปริมาณอากาศกำลังขับ สักยภาพ กระแสไฟฟ้า และรายละเอียดข้อกำหนดต่างๆ กรณีที่พบปัญหา ให้ดูที่การแก้ไขปัญหาแล้วทำการแก้ไขทันทีที่ทำได้

ชิ้นส่วนที่จำเป็นต้องเปลี่ยน

ทำการเปลี่ยนชิ้นส่วนอย่างถูกต้อง เมื่อพบสภาวะต่อไปนี้

ชิ้นส่วนที่เปลี่ยนได้	แมคคาบอลลิคัล	ปะเก็นฝาปิดถังน้ำมัน	มันไหลลื่น	แหวนยางรูป O
ชื่อแนะนำในการเปลี่ยน	เมื่อน้ำมันในห้องของแมคคาบอลลิคัลลึกลับขณะ	เมื่อมีการเปลี่ยนหรือมีการตรวจสอบน้ำมัน	เมื่อหมุนหรือสกรูป	เมื่อทำการล้างเครื่องสูบลม
ความถี่	ทุกปี	ทุกครึ่งปี	ทุกครึ่งปี	ทุกปี

หมายเหตุ: ตารางการเปลี่ยนชิ้นส่วนนี้ได้นำมาจากการใช้งานในสภาวะปกติ

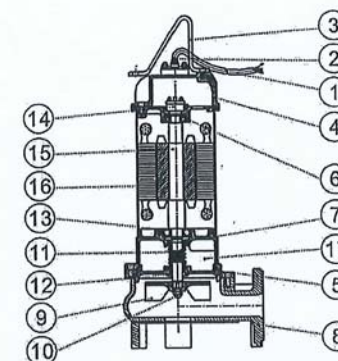
กำลังทางกลของมอเตอร์	0.4 kw	0.75 kw	1.5 kw	2.2 kw	3.7~5.5 kw
ชิ้นส่วน					
แมคคาบอลลิคัล	12 ๑		19.875(3/4) ๑		25 ๑
ซีลกันน้ำมัน	16 ๑ x 26 ๑ x 5 t		18 ๑ x 28 ๑ x 6 t		25 ๑ x 44 ๑ x 7 t
ปะเก็นฝาปิดถังน้ำมัน	(เส้นผ่าศูนย์กลางภายใน) x (เส้นผ่าศูนย์กลางภายนอก) x (ความหนา) = 8.5 ๑ x 13 ๑ x 0.8 t ชนิดแหวนรอง PE				
น้ำมันหล่อลื่น (น้ำมันในพัด #32)	100 cc	150 cc	425 cc		550 cc

การแก้ไขปัญหา

ปัญหา	สาเหตุ	วิธีการแก้ไข
เครื่องเปิดไม่ติด หรือเปิดติดแต่ดับ ทันที	(1) ไฟฟ้าไม่เข้า (2) มีความแตกต่างกับระหว่างแหล่งจ่ายไฟฟ้า กับศักย์ไฟฟ้า (3) ศักย์ไฟฟ้าตก (4) มอเตอร์บางเฟสไม่ทำงาน (5) เชื่อมต่อกระแสไฟฟ้าไม่ถูกต้อง (6) เชื่อมต่อวงจรควบคุมไม่ถูกต้อง (7) ฟิวส์เปลี่ยนเป็นสื่อน้ำตาล (8) สวิทช์แม่เหล็กไม่ทำงาน (9) ระดับน้ำไม่ตรงกับลูกลอย (10) ลูกลอยไม่ได้รับระดับ (11) ลูกลอยไม่ทำงาน (12) เบรกเกอร์ตัดวงจรกำลังทำงาน (13) มีสิ่งแปลกปลอมไม่หลุดขึ้นเครื่องสูบลม (14) มอเตอร์อ่อนกำลัง (15) ตลับลูกปืนมอเตอร์ชำรุด	(1)-(3) ติดต่อช่างไฟฟ้าและวาง มาตรการรองรับ (4) ตรวจสอบวงจรไฟฟ้า (5) เดินสายใหม่ให้ถูกต้อง (6) ตรวจสอบการเชื่อมต่อและ ตรวจสอบสวิตช์แม่เหล็ก (7) เปลี่ยนฟิวส์ ด้วยฟิวส์ชนิดเดียวกัน (8) เปลี่ยนอันใหม่ (9) เพิ่มระดับน้ำ (10) ปรับตำแหน่งลูกลอย (11) ซ่อมแซมหรือเปลี่ยนใหม่ (12) ซ่อมแซมบริเวณที่มีการสั่นไหว (13) นำสิ่งแปลกปลอมออก (14) ซ่อมแซมหรือเปลี่ยนใหม่ (15) ซ่อมแซมหรือเปลี่ยนใหม่
ทำงานได้สักพัก หนึ่ง แล้วดับไป	(1) ทำงานในขณะน้ำแห้งเป็นเวลานานเกินไป ชุดป้องกันมอเตอร์จึงตัดการทำงานเครื่อง (2) นำมิเตอร์สูง ชุดป้องกันมอเตอร์จึงตัด การทำงานเครื่อง (3) หมุนกลับทาง	(1) เพิ่มระดับน้ำ (2) ลดอุณหภูมิ (3) ปรับการหมุนให้ถูกต้อง
เครื่องไม่สูบลม หรือสูบลมใน ปริมาณที่ไม่ ถูกต้อง - มีอากาศน้อย เกินไป - อัตราการส่ง ออกซิเจนต่ำ	(1) หมุนกลับทาง (2) ศักย์ไฟฟ้าตก (3) ใช้งานเครื่องสูบลม 60 Hz ด้วยไฟฟ้า 50 Hz (4) หัวจ่ายน้ำอุดตัน (5) จุ่มไว้ในน้ำที่ระดับลึกเกินไป (6) ใช้งานขณะที่น้ำอยู่ในระดับต่ำ ทำให้มี อากาศเข้าไป (7) มีการรั่วที่ท่อจ่ายน้ำ (8) มีการอุดตันที่ท่อจ่ายน้ำ (9) มีสิ่งแปลกปลอมเข้าไปในท่อเข้า (10) มีสิ่งแปลกปลอมอุดตันในเครื่องสูบลม (11) ใบพัดชำรุด	(1) ปรับการหมุนให้ถูกต้อง(ดูที่ การ ใช้งาน) (2) ติดต่อช่างไฟฟ้าและวางมาตรการ รองรับ (3) ตรวจสอบที่ป้ายประจำเครื่อง (4) ทำความสะอาด (5) ดำเนินการแล้วปรับให้ถูกต้อง (6) เพิ่มระดับน้ำ หรือปรับเครื่องสูบลมให้ ต่ำลง (7) ตรวจสอบ แล้วซ่อมแซม (8) นำสิ่งแปลกปลอมออก (9) นำสิ่งแปลกปลอมออก (10) นำสิ่งแปลกปลอมออก (11) เปลี่ยนใบพัด
กระแสไฟฟ้าเกิน	(1) กระแสไฟฟ้าและศักย์ไฟฟ้าไม่สมดุลกัน (2) ศักย์ไฟฟ้าตก (3) มอเตอร์บางเฟสไม่ทำงาน (4) ใช้งานเครื่องสูบลม 60 Hz ด้วยไฟฟ้า 50 Hz (5) หมุนกลับทาง	(1) ติดต่อช่างไฟฟ้าและวางมาตรการ รองรับ (2) ติดต่อช่างไฟฟ้าและวางมาตรการ รองรับ (3) ตรวจสอบการเชื่อมต่อไฟฟ้าและ สวิตช์แม่เหล็ก (4) ตรวจสอบที่ป้ายประจำเครื่อง (5) ปรับการหมุนให้ถูกต้อง(ดูที่ การ ใช้งาน)

ปัญหา	สาเหตุ	วิธีการแก้ไข
	(6) แรงดันต่ำ มีปริมาณน้ำมากเกินไป (7) มีสิ่งแปลกปลอมอุดตันในเครื่องสูบลม (8) ตลับลูกปืนมอเตอร์ชำรุดหรือเสียหาย	(6) เปลี่ยนเครื่องสูบลมเป็นแบบแรงดัน ต่ำ (7) นำสิ่งแปลกปลอมออก (8) เปลี่ยนตลับลูกปืน
เครื่องสูบลม หรือมี เสียงทำงานดัง มากกว่าปกติ	(1) หมุนกลับทาง (2) มีสิ่งแปลกปลอมอุดตันในเครื่องสูบลม (3) ท่อสั้นพอง (4) วาล์วประตูเครื่องสูบลมปิด	(1) ปรับการหมุนให้ถูกต้อง (2) ถอดชิ้นส่วน แล้วนำสิ่ง แปลกปลอมออก (3) ปรับการวางท่อใหม่ หรือติดตั้งที่ เก็บเสียงเพิ่ม (4) เปิดวาล์วประตู

โครงสร้าง



วัสดุอุปกรณ์

เลขที่	ชิ้นส่วน	วัสดุอุปกรณ์ตามมาตรฐาน	
		0.37-0.75kW	1.5-5.5kW
1	สายไฟ	VCT	VCT
2	ที่ครอบวัดสายไฟ	PVC	PVC
3	ด้ามจับ	Nylon6	SS400
4	ฝาครอบมอเตอร์	Nylon6	FC200
5	เชือกขลิบ	FC200	FC200
6	ที่ยึด	FC200	FC200
7	แขนเบอร์น้ำขึ้น	FC200	FC200
8	เสื้อเครื่องสูบลม	FC200	FC200
9	ใบพัด	FC200	FC200
10	น็อต	SUS304	SUS304



SJA

เครื่องเติมอากาศ
ชนิดจุ่มในน้ำ

เลขที่	ชิ้นส่วน	วัสดุอุปกรณ์ตามมาตรฐาน	
		0.37-0.75kW	1.5-5.5kW
11	แมคคาณิคคอลซีล	CA/CE	SIC/SIC
12	ซีลกันน้ำมัน	NBR	NBR
13	ดรัมลูกปืน	ดรัมลูกปืนแบบเม็ดกลม	ดรัมลูกปืนแบบเม็ดกลม
14	เครื่องมือongกันการไ้งานเกินกำลัง	มี	มี
15	เพลลา	SUS410	SUS410
16	เรื่อมอเตอร์	SUS304	FC200
17	เครื่องเติมอากาศ	FC200	FC200