

ขอบเขตงาน (Term of reference : TOR)

Dust collector system พร้อมระบบติดตั้ง Control system ใช้งานที่ศูนย์ซ่อมบำรุงคลองตัน

๑. รูปแบบรายการคุณลักษณะเฉพาะ

๑.๑ โครงสร้าง

เป็นเหล็กกล้า SS400 หนาไม่น้อยกว่า ๓ มิลลิเมตร พ่นสีกันสนิม และสีน้ำมัน มีประตูเปลี่ยนถุงกรองได้โดยสะดวกง่ายต่อการบำรุงรักษา โดยแต่ละจุดที่แนวประกอบของเครื่องจะต้องมีปะเก็น หรือซีลกันน้ำกันลมการออกแบบเครื่องต้องมีขนาดไม่เกิน ๑.๔ x ๖ x ๘ เมตร (กว้าง x ยาว x สูง) เป็นระบบโมดูล่าแบบถอดประกอบเป็นชิ้น ๆ ได้

๑.๒ ถุงกรองฝุ่น

เป็นถุงกรองฝุ่นที่ใช้กับระบบทำความสะอาดด้วยแรงดันลม สามารถถอดออกทำความสะอาด มีโครงสร้างเป็นกรงที่ไม่ให้ถุงกรองฝุ่นยุบตัว เป็นเหล็กชุบสังกะสีมีความหนาไม่น้อยกว่า ๐.๘ มิลลิเมตร ชนิดผ้ากรองฝุ่นเป็นแบบโพลีเอสเตอร์ที่มีความหนาแน่นไม่น้อยกว่า ๖๐๐ กรัม (ภาคผนวก ๑) ต่อตารางเมตร และมีสารป้องกันไฟฟ้าสถิตอยู่ในเนื้อผ้า

๑.๓ ระบบทำความสะอาดถุงกรองฝุ่นอัตโนมัติ:

เป็นระบบเป่าลม (ภาคผนวก ๒) ที่มีแรงดันไม่น้อยกว่า ๖ บาร์ แต่ไม่เกิน ๗ บาร์ เข้าทำความสะอาดด้านในถุงกรองฝุ่น สามารถทำงานได้ทั้งระบบอัตโนมัติ (Automatic) และแบบควบคุมด้วยตัวเอง(Manual) โดยสามารถปรับตั้งระยะเวลาของการทำความสะอาดถุงกรองฝุ่น โดยหน่วยเป็นวินาที (ภาคผนวก ๓) และมีชุดถังเก็บ-ลมและชุดปรับแรงดันลมพร้อมทั้งกรองดักน้ำที่เข้าในระบบ

๑.๔ อุปกรณ์เครื่องกรองฝุ่น

๑.๔.๑. เครื่องกรองฝุ่นต้องประกอบด้วยชั้นสะอาด ชั้นถุงกรองฝุ่น และชั้นเก็บฝุ่น โดยมีโรตารี วาล์ว (คือตัวหมุนขับฝุ่นออกจากเครื่องดูดฝุ่น) เพื่อนำฝุ่นออก ขนาดทางออกไม่น้อยกว่า ๑๕๐x๑๕๐ ตารางมิลลิเมตร มีปริมาณส่งฝุ่นออกมาไม่น้อยกว่า ๕ ลูกบาศก์เมตรต่อ นาที และเป็นระบบรอบคองที่ไม่น้อยกว่า ๕๐ รอบต่อนาที (ภาคผนวก ๔)

๑.๔.๒. มีระบบวัดแรงดันแตกต่างในเครื่อง และสามารถตั้งค่าให้หยุดการทำงานได้ เมื่อมีแรงดันในระบบต่ำหรือสูงเกินไป

๑.๔.๓. มีอุปกรณ์เพื่อจับฝุ่นภายในท่อเมื่อมีฝุ่นทะลุถุงกรองฝุ่นเกินค่ามาตรฐานโรงงานอุตสาหกรรม พ.ศ. ๒๕๔๙ (ภาคผนวก ๕)

๑.๔.๔. แบบโมดูลาร์ (สามารถถอดประกอบได้)

๑.๔.๕. ชนิดผ้ากรองฝุ่นเป็นแบบโพลีเอสเตอร์ที่มีความหนาแน่นไม่น้อยกว่า ๖๐๐ กรัมต่อตาราง เมตร และมีสารป้องกันไฟฟ้าสถิต

๑.๔.๖. มีพื้นที่ผ้าไม่น้อยกว่า ๗๕ ตารางเมตร

๑.๔.๗. สามารถถอดถุงกรองทางด้านหน้าเพื่อทำความสะอาด

๑.๔.๘. รวมชุดพัดลม จำนวน 1 ตัว (ภาคผนวก ๖)

๑.๔.๙. มีชุดเก็บเสียงเพื่อไม่เกินค่ามาตรฐาน ๘๐ เดซิเบล (ภาคผนวก ๗)

๑.๔.๑๐. โครงสร้างเป็นเหล็กกล้า มาตรฐาน SS400 หนา ๓.๐ มิลลิเมตร พ่นสีกันสนิม และสีน้ำมัน

๑.๕ ประสิทธิภาพของเครื่องกำเนิดลม

ปริมาณลมไม่น้อยกว่า ๘,๑๕๐ ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง (ตรวจที่ทางออกของเครื่อง โดยใช้เครื่อง Anemometer วัด สามารถทำแรงดันที่สามารถใช้กับงานนี้ได้ดี วัสดุเป็นเป็นเหล็กกล้า หนาไม่น้อยกว่า ๒.๔ มิลลิเมตร เป็นระบบขับโดยใช้สายพาน แบบมีการสั่นสะเทือนไม่เกินคลาส ๒ ของมาตรฐานการวัดค่าความสั่นสะเทือน ISO-2372 และมีประตูซ่อมบำรุง มีระบบป้องกันความปลอดภัย เช่น ชุดครอบป้องกันสายพาน และชุดครอบป้องกันเพลาชับ

๑.๖ งานท่อ และชุดดูดฝุ่น (มีโอกาสติดไฟ แต่ไม่ลามไฟ เมื่อหยุดระบบ)

- ๑.๖.๑. ท่อเป็นเหล็กชุบสังกะสี หนาไม่น้อยกว่า ๐.๘ มิลลิเมตร เป็นระบบถอดท่อโดยใช้เข็มขัด ล็อค (ภาคผนวก ๗)
- ๑.๖.๒. โครงสร้างเป็นเหล็กกล้า SS400 พ่นสีกันสนิม และสีน้ำมัน
- ๑.๖.๓. ชุดแขนดูดฝุ่นขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของหัวดูดไม่น้อยกว่า ๑๘๐ มิลลิเมตร และมีท่อดูดฝุ่นที่สามารถยืดหด และหมุนได้ ๑๘๐ องศา ความยาวไม่ต่ำกว่า ๘ เมตร และมีขนาดท่อกลมเส้นผ่าศูนย์กลางท่อไม่น้อยกว่า ๑๖๐ มิลลิเมตร (ภาคผนวก ๘)
- ๑.๖.๔. มีชุดควบคุมลมแบบลิ้นปีกผีเสื้อ เปิด-ปิดลมได้ ๑๐๐ เปอร์เซ็นต์
- ๑.๖.๕. มีชุดดูดฝุ่นทำด้วยสแตนเลสไม่เป็นสนิม ทนต่อการกัดกร่อนได้ดี หนาไม่น้อยกว่า ๑.๐ มิลลิเมตรขนาด ๗๕๐x๔๐๐x๒๐๐ มิลลิเมตร ๑ ชุด (ภาคผนวก ๙) และขนาด ๖๕๐x๔๐๐x๒๐๐ มิลลิเมตร ๑ ชุด (ภาคผนวก ๑๐) พร้อมทั้งติดแม่เหล็กเพื่อสามารถยึดกับโครงสร้างได้รถไฟใต้ดิน มีชุดแขวนเก็บ
- ๑.๖.๖. ท่ออ่อนขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๑๕๐ มิลลิเมตร เป็นชนิดพลาสติกโครงลวด (ภาคผนวก ๑๑)

๑.๗ ชุดฆ่ากลิ่นฝุ่น

- ๑.๗.๑. เป็นฆ่ากลิ่นฝุ่น ความร้อน และกันน้ำ วัสดุเป็นพีวีซี
- ๑.๗.๒. มีความหนาไม่น้อยกว่า ๒ มิลลิเมตร สามารถเก็บเข้า ออกได้
- ๑.๗.๓. โครงสร้างเป็นเหล็กกล้ามาตรฐาน SS400 พ่นสีกันสนิม และสีน้ำมันหรือสีอีพอกซี

๒. เงื่อนไขความต้องการ

- ๒.๑ มีหลักฐานการแสดงการเป็นผู้แทนจำหน่ายเครื่องจักร
- ๒.๒ มีแค็ตตาล็อกและรายละเอียดทางเทคนิคของเครื่องจักร
- ๒.๓ มีใบรับรอง และการรับประกัน ผลิตรถยนต์จากโรงงานผู้ผลิต
- ๒.๔ เครื่องจักรเป็นของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน มีอุปกรณ์มาตรฐานที่พร้อมใช้งานได้ทันที
- ๒.๕ ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการต่อแหล่งจ่ายไฟฟ้าสำหรับใช้งานกับ เครื่องเครื่องเองทั้งหมด โดยได้รับความเห็นชอบจากบริษัท รถไฟฟ้า ร.ฟ.ท. จำกัด
- ๒.๖ จัดการติดตั้งพร้อมทดสอบความเที่ยงตรงของเครื่องจักรจนสามารถใช้งานได้
- ๒.๗ มีหนังสือคู่มือการใช้งานและการบำรุงรักษาเป็นภาษาไทย ๒ ชุด
- ๒.๘ ฝึกอบรมการใช้งาน และบำรุงรักษาแก่พนักงานบริษัท รถไฟฟ้า ร.ฟ.ท. จำกัด อย่างน้อย ๘ ชั่วโมง

๒.๙ ส่งมอบอะไหล่สำรอง และอุปกรณ์สิ้นเปลือง ดังนี้

- ๑.๖.๑. ถังกรองฝุ่น หรือ Filter bags จำนวน ๒ ชุด
- ๑.๖.๒. ชุดวาล์วเป่าลม หรือ Pulse Valve ขนาด ๑.๕ นิ้ว ใช้แรงดันไฟฟ้า ๒๔ โวลต์ ๒ สาย จำนวน ๒ ชุด
- ๑.๖.๓. ชุดควบคุมวาล์วเป่าลม หรือ Sequential timer เพื่อใช้ควบคุม ชุดวาล์วเป่าลม หรือ Jet Pulse จำนวน ๑ ชุด
- ๑.๖.๔. ชุดท่ออ่อนที่สามารถโยกย้ายได้ (Extension Arm) ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๖๐ มิลลิเมตร ยาว ๓ เมตร จำนวน ๒ ชุด

๓. เอกสารแนบ

- ๓.๑ ตัวอย่างแผนผังการจัดวางเครื่องจักรและอุปกรณ์ในโรงซ่อมบำรุง
- ๓.๒ ตัวอย่างแผนผังเครื่องดูดฝุ่น (Dust collector)

๔. ระยะเวลารับประกัน

รับประกัน ๑ ปีทั้งอุปกรณ์และงานติดตั้งทั้งหมด (พร้อมอุปกรณ์และอะไหล่สิ้นเปลือง หากชำรุดฉุกเฉิน Onsite service ภายใน ๒๔ ชั่วโมง)

๕. ระยะเวลาดำเนินการ

ภายใน ๙๐ วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา

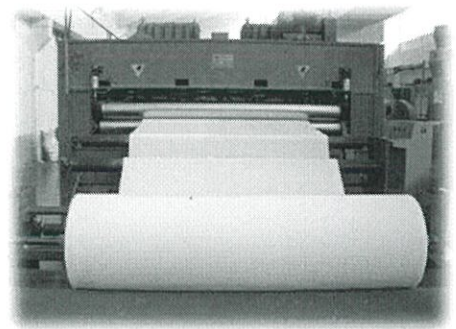
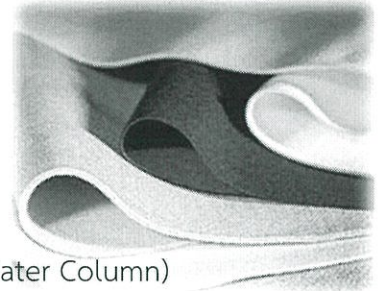


แผนก(๑)

Filter bag- needle felts

Product Description

Material:	Polyester media
Weight (g):	600
Thickness (mm):	2.0mm
Air Permeability :	150 l/dm ² min at 196 Pa(20mm Water Column)
Bursting strength:	18 bar (sample size 50cm ²)
Resistance to temperature:	Dry heat up to 150°C under permanent exposure
Melting point :	250-260 °C
Moisture Uptake:	0,4 % at 65 % rel.humidity and 20 °C
Resistance to acids :	good
Resistance to alkalis:	sufficient
Resistance to hydrolysis:	bad
Flexing Strength:	very good
Resistance to splitting:	excellent
Max. change of dimensions in hot air at 150 °C:	< 1%



Product Feature

"green" product , Quality approval, Most reasonable price, High work performance

Application

dry filtration, dust collector, bag filter, air-solid separation

Handwritten blue ink signatures and initials, including a large 'Paw' signature.

Technical Information



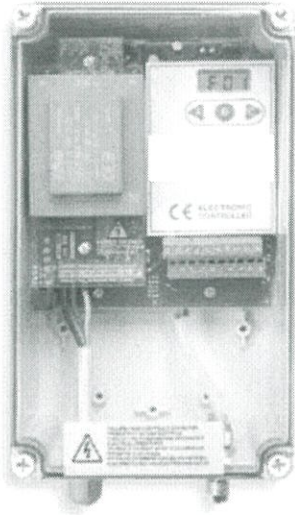
Valves and Systems for Dust Filters

Pressure bar	Connection	Temperature	Brass	Stainless steel	Grey cast iron	PVDF	Cast steel	Gun metal	Aluminium	PPS	PA	PPO GF30	Hot water / steam
0.4 - 8	G 3/4 - G 2 1/2	+85 °C							82900				
	G 3/4 - G 2 1/2	+85 °C							82960				
	DN 25 and DN 40	+85 °C							83920				
	DN 25 and DN 40	+85 °C							83930				
	G 1 and G 1 1/2	+85 °C		83300									
	G 1 and G 1 1/2	+85 °C		83320									

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

แผนงาน(๓)



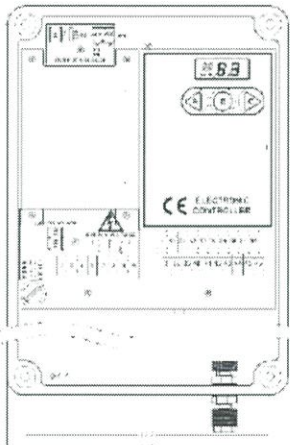
DESCRIPTION

Economiser for dedusting plant cleaning cycle with digital ΔP control.

Microprocessor-operated device with electrical zero connected to ground which ensures high immunity to external interference and low field emissions.

Max 1 output relay. Max 2 volt free digital inputs.

- BA4 to control 4 solenoid valves
- BA8 to control 8 solenoid valves
- BA12 to control 12 solenoid valves
- BA16 to control 16 solenoid valves

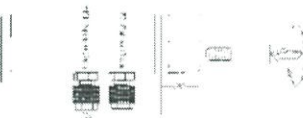


TECHNICAL CHARACTERISTICS

Standard supply voltage	230 VAC / 115 VAC
Supply voltage available upon request	24 VAC / 24 VDC
Output voltage	230/115 / 24VAC - 24VDC
Working temperature range	-10°C + +50°C
Absorbed power	10 VA (Stand by)
Protection level	IP65
Max no. of outputs	16
Dimensions	140x230x95 (BA4 - BA16)
Material	ABS / RAL 7035

STANDARD FEATURES

- Manual selection of output number / solenoid valve
- Adjustable activation time per each output from 0.05 to 5 sec.
- Adjustable interval time between two activations from 1 to 999 sec.
- Short circuit output protection
- Manual activation of each single output
- Digital differential pressure control
- Differential pressure reading by internal transducer (max 10kPa)
- Maximum dP alarm with alarmed contact open and automatic reset
- Zero dP reading adjustment
- 10kPa dP reading full range
- Additional post-cleaning cycle after fan stop
- Cleaning cycle ON/ OFF by volt free external contact
- Max 25W load power per each output
- Input and output selection by JP1, JP2 and JP3 jumpers on the board

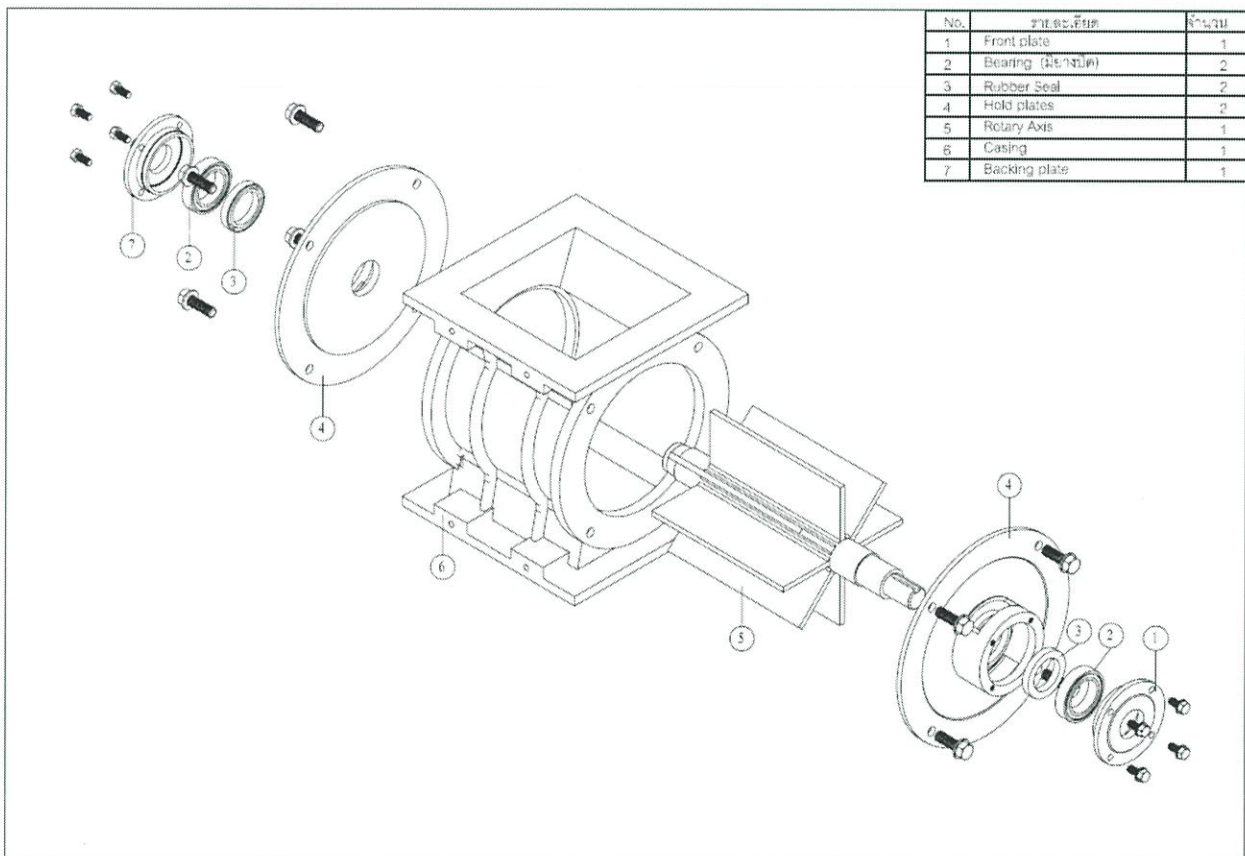
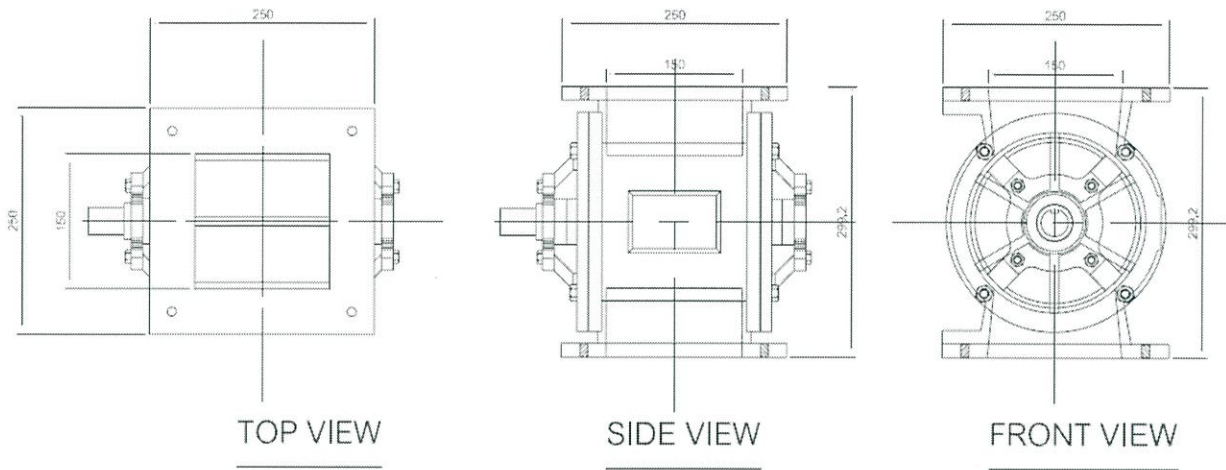


Connect by rylsan tube 4/6

f De

pan

ผนวก(๔)



โรตารี วาล์ว (คือตัวหมุนขับฝุ่นออกจากเครื่องดูดฝุ่น) เพื่อนำฝุ่นออก ขนาดทางออกไม่น้อยกว่า ๑๕๐x๑๕๐ ตารางมิลลิเมตร มีปริมาณส่งฝุ่นออกมาไม่น้อยกว่า ๕ ลูกบาศก์เมตรต่อนาที และเป็นระบบรอบคองที่ไม่น้อยกว่า ๕๐ รอบต่อนาที

(Handwritten signatures)

หมวด(๕)

Features:

- For small, medium and large stack diameter
- Stack Probe for temperature up to 400°C (HT version)
- Automatic diagnostic system
- Advanced self tuning system
- Automatic zero e span verification
- RS 485 for PC communication (option)
- meets ATEX certification

The Photoelectric system, at the base of our experience matured previously to an important Firm that operated in the dust collection sector, is a worth system, but it is subjected to several problems of maintenance and different kind, like:

- Difficulty in the alignment between Projector and Receiver, with possibility of variations due to the deformation of the mechanic supports, in presence of thermal variations.
- Spurious signals in presence of mechanic vibrations.
- Necessity to drain the optic groups using dry and clean air.

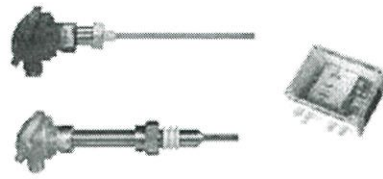
The installation of a triboelectric probe is easy and it is constituted by only one element.

The triboelectric system need an anti-condense device only in presence of condensing humidity. It doesn't require maintenance in dry processes.

Recent applications has extended the employment of our triboelectric detectors also in presence of oily fogs and without need cleaning.

The triboelectric principle is based on the energy produced by the collision of the dust particles against a metallic electrode, and by the electric field transmitted by the nearby particles.

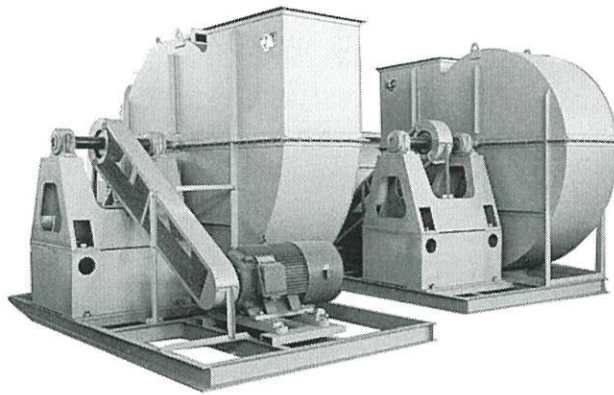
The intensity of the energy is proportional to the impacts speed and it depend also by the physic properties of the dust.



Features:

ผนวก(๒)

โบลเวอร์ หรือ พัดลม ปริมาณลมไม่น้อยกว่า ๘,๑๕๐ ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง แรงดันที่พัดลมทำได้ไม่น้อยกว่า ๔,๐๐๐ Pa. วัสดุเป็นเป็นเหล็กกล้าหนาไม่น้อยกว่า ๒.๔ มิลลิเมตร เป็นระบบขับโดยใช้สายพาน แบบมีการ สั่นสะเทือนไม่เกินคลาส ๒ ของมาตรฐานการวัดค่าความสั่นสะเทือน ISO-2372 และมีประตูซ่อมบำรุง มีระบบ ป้องกันความปลอดภัย เช่น ชุดครอบป้องกันสายพาน และชุดครอบป้องกันเฟลาขับ

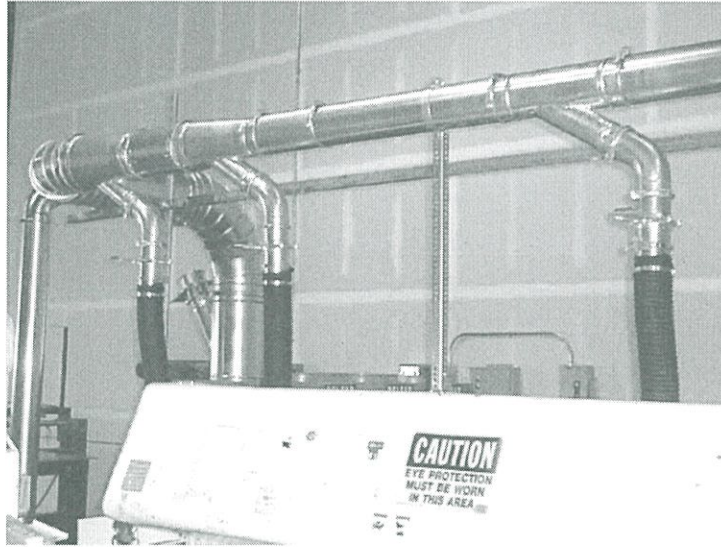


รูปตัวอย่าง

(Handwritten signatures and initials)

ผนวก(๗)

ท่อเป็นเหล็กชุบสังกะสี หนาไม่น้อยกว่า ๐.๘ มิลลิเมตร เป็นระบบถอดท่อโดยใช้เข็มขัดล็อก



รูปตัวอย่าง

✓ ๖

๑๖๐ ๓

ผนวก(๙)

ชุดดูดฝุ่นทำด้วยสแตนเลสไม่เป็นสนิม ทนต่อการกัดกร่อนได้ดี หนาไม่น้อยกว่า ๑.๕ มิลลิเมตรขนาด ๗๕๐x๔๐๐x ๒๐๐ มิลลิเมตร ๑ ชุด



รูปตัวอย่าง

ผนวก(๑๐)

ชุดดูดฝุ่นทำด้วยสแตนเลสไม่เป็นสนิม ทนต่อการกัดกร่อนได้ดี หนาไม่น้อยกว่า ๑.๕ มิลลิเมตร ขนาด ๖๕๐x๔๐๐ x๒๐๐ มิลลิเมตร ๑ ชุด



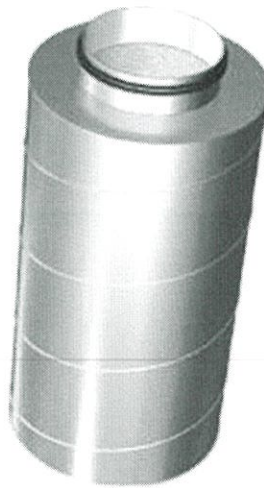
รูปตัวอย่าง

Handwritten signatures in blue ink, including a large signature and several smaller ones.

ผนวก(๑๑)

ชุดเก็บเสียง

- วัสดุเหล็กพ่นสี หนา ๒.๐ มม.
- ขนาดตามมาตรฐานผู้ผลิต
- เก็บเสียงเพื่อไม่เกินค่ามาตรฐาน ๘๐ เดซิเบล

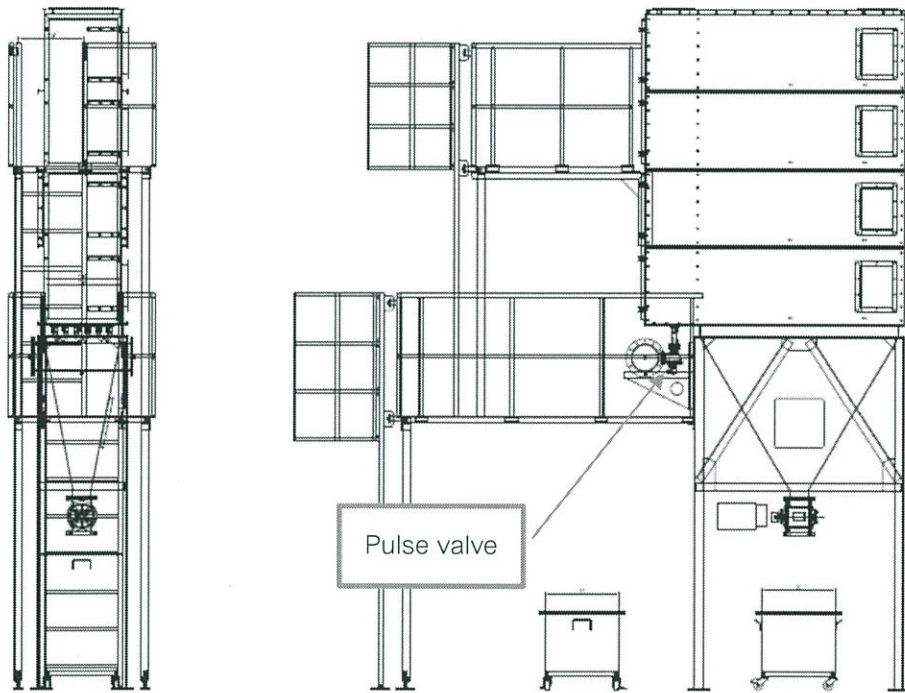
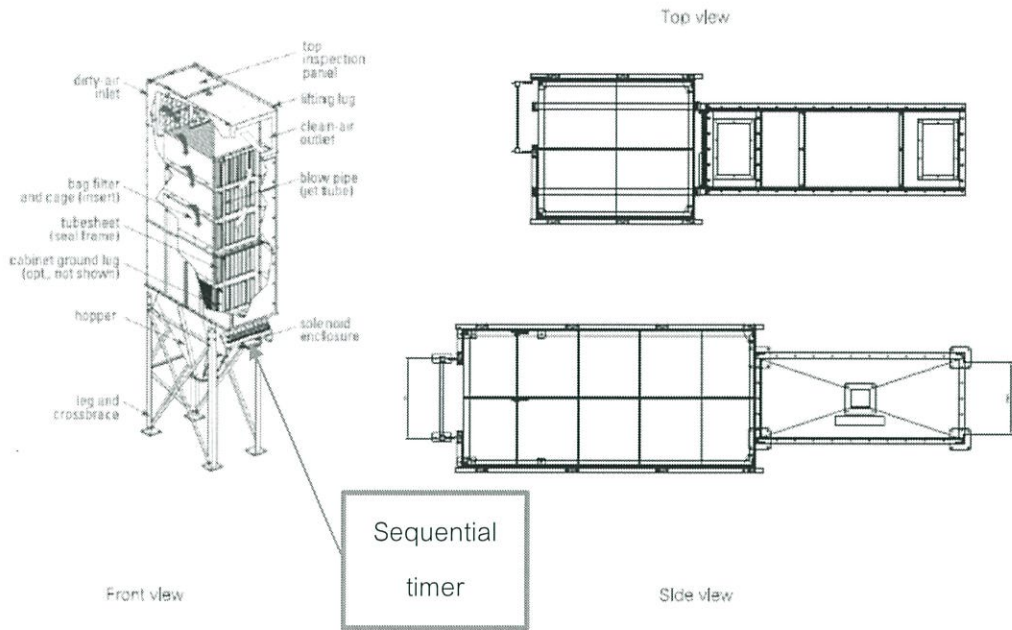


รูปตัวอย่าง

จ. วิ

ก. น

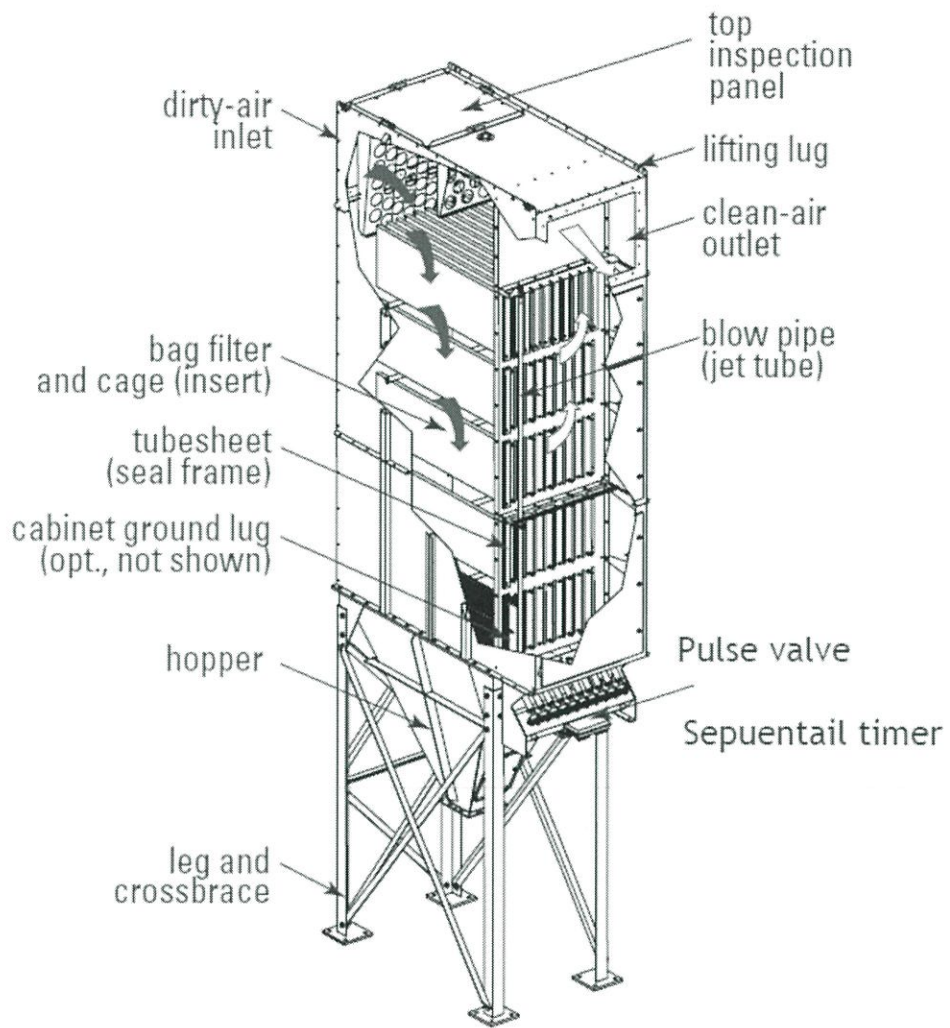
ลักษณะเครื่องดูดฝุ่น



รูปตัวอย่าง

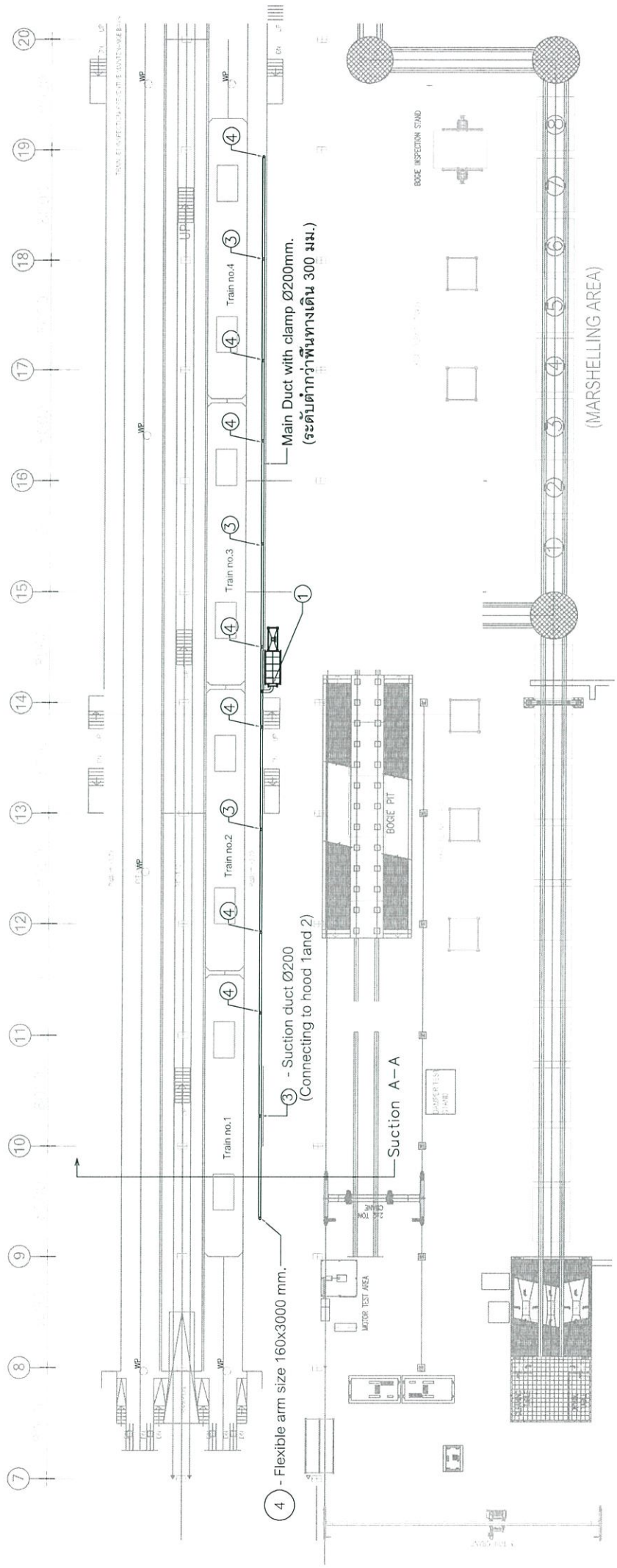
Handwritten signature

Handwritten signature



รูปตัวอย่าง

Handwritten signature in blue ink, consisting of stylized Thai characters.



Dust Collector Layout

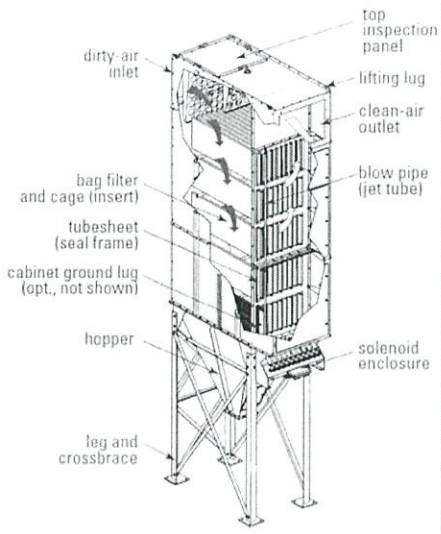
Handwritten signatures and initials in blue ink, including a large signature and the initials "of 100" and "R".

File Path :

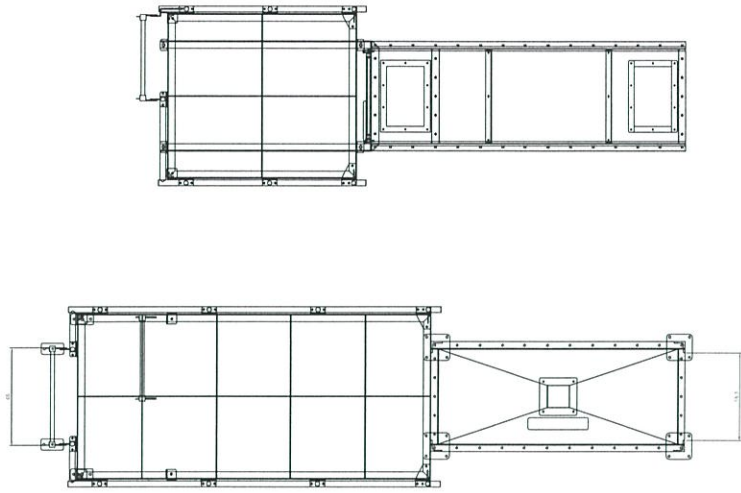
Project :

Name : Overview

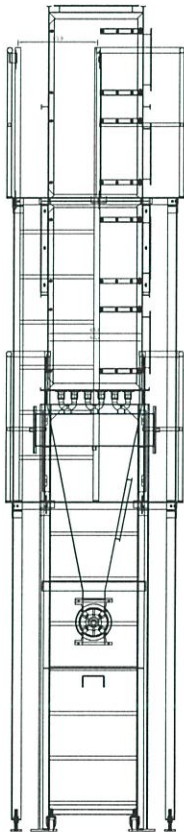
Date : 03/09/55



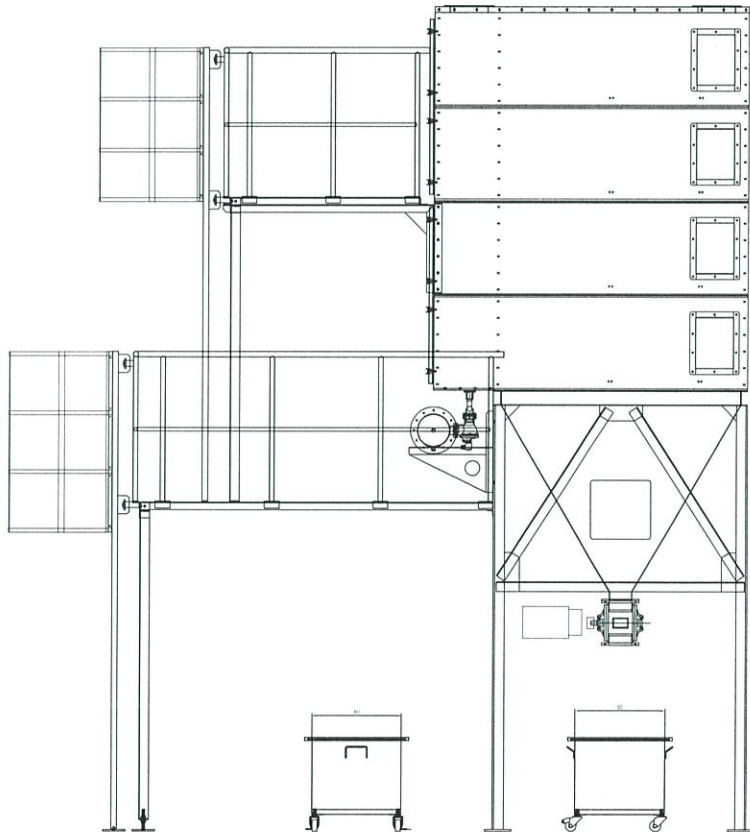
Top view



Front view



Side view



Handwritten signatures and initials in blue ink.

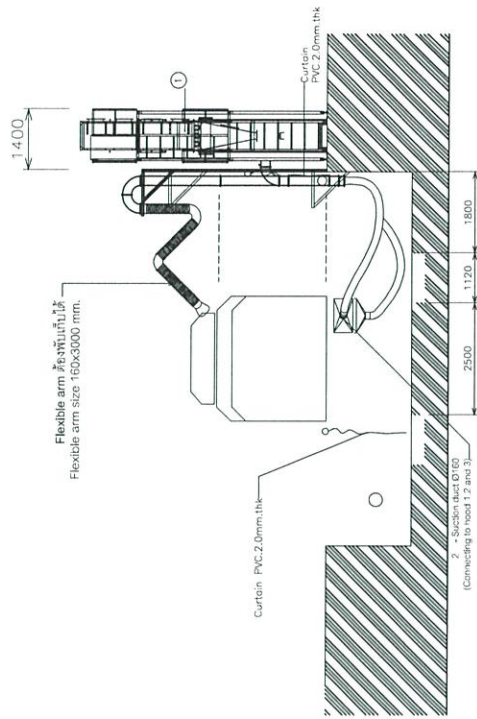
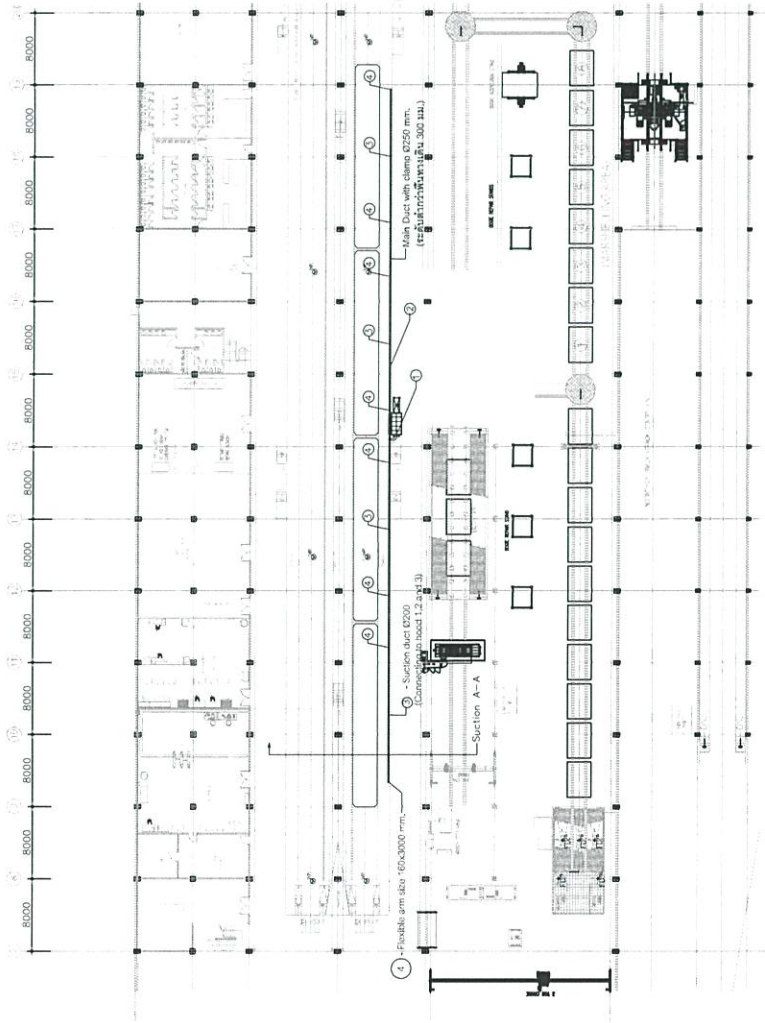
Designer :

Refer to :

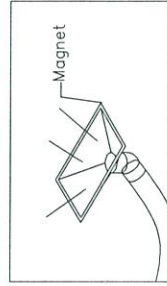
Remark :

Customer :

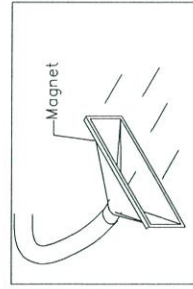
Customer PO :



TOP VIEW (DUST COLLECTOR SYSTEM)



Hood 1 ส่วนรับ เป่าฝุ่นลงถังล้าง
Stainless steel hood size 750x400x200mm



Hood 2 and 3 ส่วนรับ เป่าฝุ่นลงถังล้าง
Stainless steel hood size 650x100x200mm

Item	Description
1	Dust collector ,Filter bag : Polyester 550G+AS Area 36 SQ.M. Automatic cleaning ,Jet pulse 1.5inch. ,Air pressure 6-7 bars
2	Rotary valve size 150x150x250mm. Motor gear 1/2HP. ,380V. ,50HZ.
3	Galvanized duct 0.8mm.thk with quick clamp Ø250 mm.
4	Galvanized duct 0.8mm.thk with quick clamp Ø200 mm.
5	Galvanized duct 0.8mm.thk with quick clamp Ø160 mm. to flexible arm Ø160mm.x3,000 mm.
6	Stainless steel hood 3 sets

Designer :

Refer to :

Customer :

Customer PO :

Remark :