Kiểm soát bụi trong nhà máy xi măng

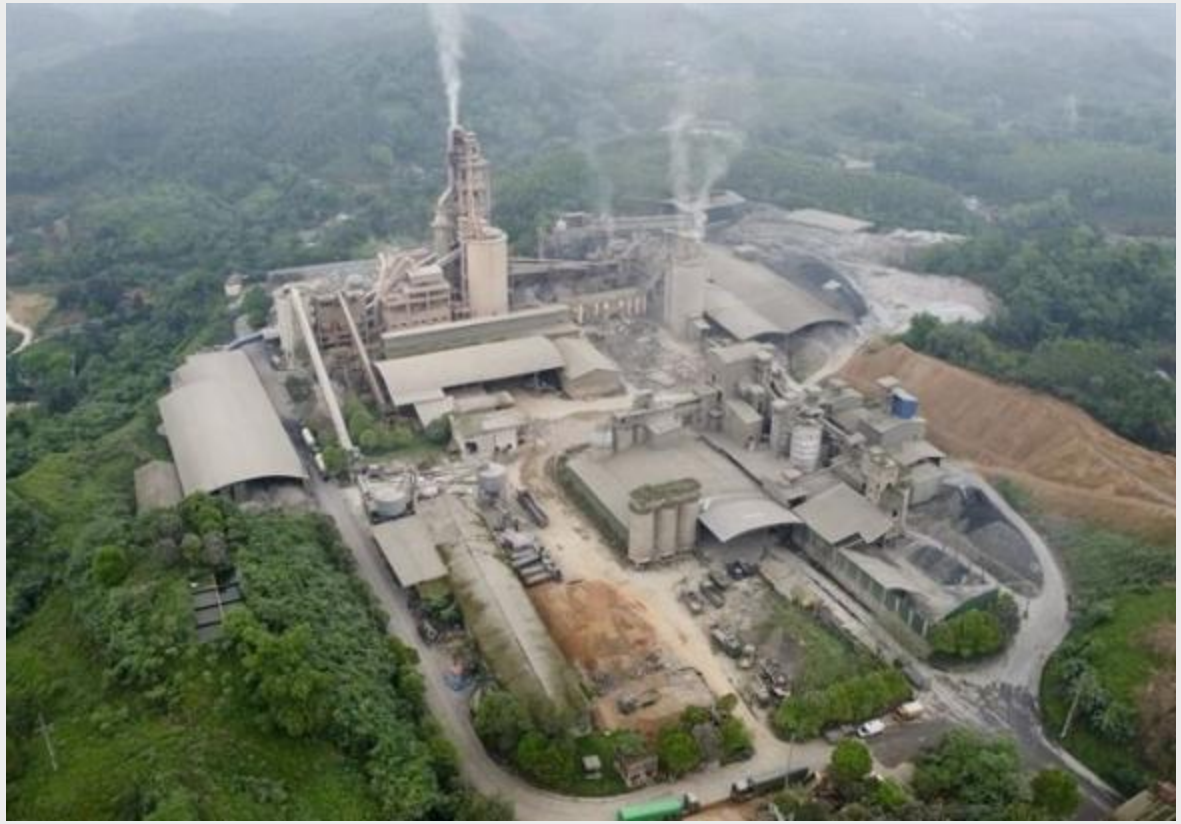
English Version:
Please scroll down after Vietnamese

1. Bụi phát sinh từ đâu?
2. Vì sao bụi nguy hiểm?
3. Làm thế nào để kiểm soát bụi?

Diễn đàn công nghệ xi măng tiên tiến | Ruwac Asia

1. Bụi phát sinh ở đâu?

Các khu vực cần kiểm soát bụi



RUWAC

ESTEC AUTOMATION & DIGITALIZATION

Tổng quan các nguồn phát sinh bụi

Mỏ đá & máy đập
Đập đá, điểm chuyển tải, băng tải

Nghiền liệu & silo bột liệu
Nguyên liệu được nghiền mịn

Lò nung & nghiền than
Làm nguội, vận chuyển clinker, bụi than

Nghiền xi măng & silo
Thành phẩm rất mịn, rò rỉ tại gầu nâng và máng trượt

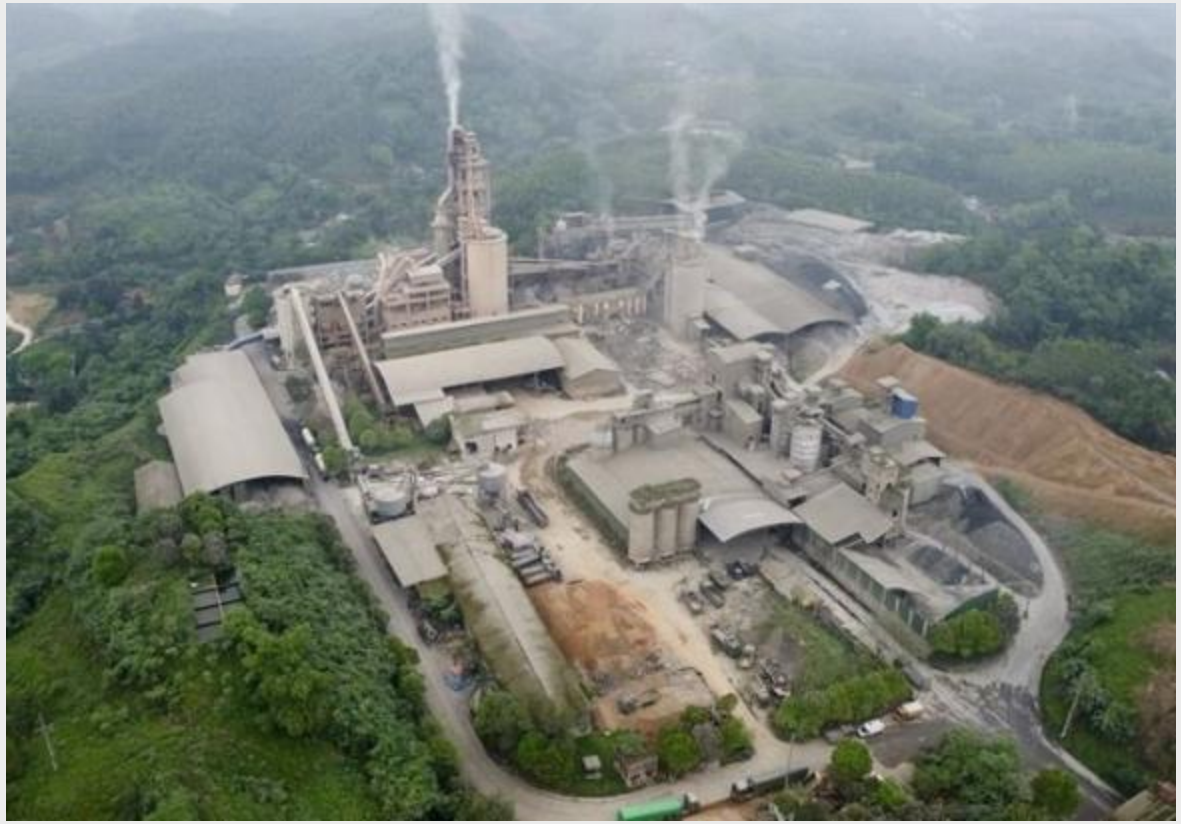
Nạp liệu, đóng bao & xuất hàng
Máy đóng bao, xếp pallet, xuất hàng theo lô

Phòng thí nghiệm
Lấy mẫu và chuẩn bị mẫu

Bụi xi măng phát sinh trên toàn nhà máy, không chỉ tại một điểm

2. Nguy hiểm: Bụi xi măng!

Máy móc, sản phẩm, sức khỏe



RUWAC

ESTEC AUTOMATION & DIGITALIZATION

Nguy cơ trong sản xuất

Hao mòn

Bụi xâm nhập ổ trục, con lăn và bộ truyền động

Quá nhiệt

Bụi bám trên động cơ cản trở làm mát

Dừng máy

Cảm biến bám bẩn cho giá trị sai

Thất thoát sản phẩm

Rò rỉ tại máng trượt, gầu nâng và băng tải

Nghiền than

Bụi than có thể nổ, bụi tích tụ có thể bốc cháy



Bụi làm giảm độ sẵn sàng, tăng rủi ro và chi phí bảo trì

Nguy cơ khi nạp liệu, đóng bao và xuất hàng



Đóng bao

Bụi tại vòi nạp và khi bao bị vỡ khiến công nhân làm việc giữa đám bụi.



Xuất hàng

Xe tải, tàu hỏa, tàu thủy: bụi tại ống nạp và điểm giao nhận.



Hình ảnh & môi trường

Bao, pallet và xe bám bẩn rời nhà máy. Bụi phát tán gây ô nhiễm khu vực lân cận.

Bụi tại đây tác động đến con người, sản phẩm và khách hàng

Nguy cơ trong phòng thí nghiệm

Bụi mịn khi chuẩn bị mẫu (nghiền, ép, sàng) gây ra các nguy cơ:

Nhiễm chéo

Bụi từ mẫu trước có thể làm nhiễm bẩn mẫu phân tích tiếp theo

Điều chỉnh sai

Kết quả thí nghiệm sai dẫn đến điều chỉnh phối liệu sai và chất lượng xi măng không ổn định

Hư hỏng thiết bị

Bụi làm hỏng cân và máy phân tích, tăng chi phí bảo dưỡng và sửa chữa

Rủi ro cho nhân viên

Hít phải bụi xi măng gây hại cho nhân viên phòng thí nghiệm.



Bụi đe dọa kết quả thí nghiệm, thiết bị và sức khỏe nhân viên!

Bụi không được kiểm soát – sẽ đeo bám bạn. Mãi mãi.

Lắng đọng khắp nơi

Kết cấu thép, cầu thang, máng cáp, tủ điều khiển, mái nhà

Liên tục phát tán trở lại

Xe cộ, gió lùa, chổi quét làm bụi tung lên; khí nén phát tán bụi xa hơn

Đóng cứng

Xi măng đông kết khi ẩm cao, bụi đóng thành mảng cứng

Tăng tải trọng

Lớp bụi dày tạo tải trọng lên mái và sàn thao tác

Gây nguy hiểm trên đường và lối đi

Nguy cơ trượt ngã, vấp ngã, hạn chế tầm nhìn



Một khi bụi xi măng vượt tầm kiểm soát, bụi sẽ lan khắp nơi và rất khó loại bỏ!

Xi măng có gây hại cho sức khỏe?



Mắt

Ngay cả bụi xi măng khô cũng có thể gây tổn thương mắt nghiêm trọng, vĩnh viễn.



Da

Xi măng ẩm có tính kiềm cao, gây kích ứng, chàm và dị ứng cromat.



Đường hô hấp

Bụi xi măng kích ứng họng và phổi. Tiếp xúc liên tục có thể gây bệnh phổi mạn tính.

Giới hạn tiếp xúc nghề nghiệp với bụi xi măng tại Việt Nam - loại bụi chứa silica SiO_2 là thành phần tự nhiên có trong nguyên liệu sản xuất xi măng như đá vôi, đất sét, cát và quặng

0.3 mg/m³

Bụi toàn phần

0.1 mg/m³

Bụi hô hấp

QCVN 02:2019/BYT, TWA – Nồng độ trung bình theo thời gian trong 1 ca làm việc 8 giờ.

CÓ! Xi măng là vật liệu xây dựng – còn bụi xi măng là mối nguy cho sức khỏe!

Kết luận



Sức khỏe

Mắt, da và đường hô hấp



Độ sẵn sàng

Hao mòn, quá nhiệt, hỏng hóc



An toàn

Nguy cơ nổ, trượt ngã, tải trọng trên mái



Chất lượng

Kết quả thí nghiệm sai, chất lượng xi măng biến động



Hình ảnh

Hàng bẩn, bụi phát tán, bất hòa với dân cư lân cận

▶ ***Không loại bỏ bụi – bạn sẽ phải trả giá trên nhiều phương diện!***

3. Kiểm soát bụi xi măng

Có thể làm gì?





RUWAC

ESTEC AUTOMATION & DIGITALIZATION

Xe hút bụi công nghiệp

- Vệ sinh ngoài trời
- Khối lượng hút lớn
- Công suất cao

- Dễ xả vật liệu
- Hút vật liệu kích thước lớn (đá, sỏi…)

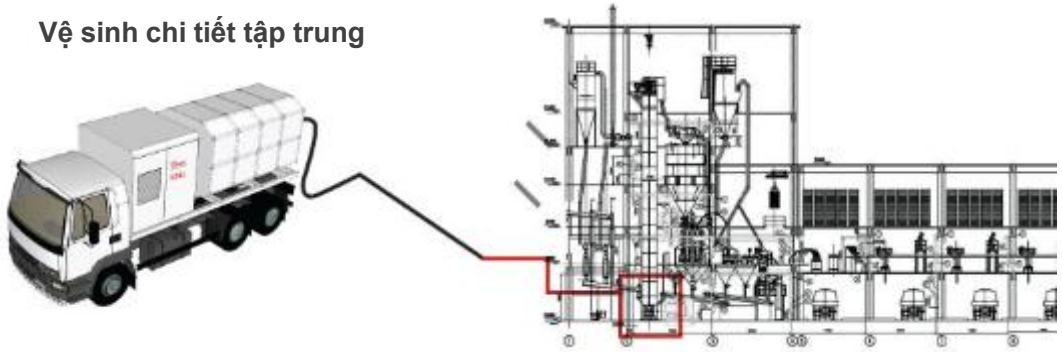
- Cơ động
- Phù hợp nhà máy lớn với các khu vực làm việc phân tán



Vệ sinh tổng thể



Vệ sinh chi tiết tập trung



Khách hàng dùng xe hút xử lý lượng bụi lớn tại nhà máy lớn.

Vệ sinh máy bằng máy hút di động & bộ tách sơ bộ

- Giải pháp bảo trì cơ động
  (máy khai thác, máy đập, băng tải…)
- Thu gom vật liệu rời rơi vãi:
  khu xả liệu, xuất hàng, trạm nạp
- Công suất hút cao:
  Đến 15 kW, lưu lượng khí trên 1.000 m³/h
- Đáp ứng ATEX Zone 22!
- Bộ lọc lớn, tự động làm sạch:
  Thời gian vận hành dài!
- Thùng lật 150 L, dễ xả vật liệu



Giải pháp di động hiệu quả cho khu vực bảo trì công nghiệp nặng!

Hút bụi trung tâm với buồng chân không Big Bag

- Hệ thống tập trung
- Có thể đặt xa điểm hút
- Lưu lượng khí lớn
- Hút bụi mịn
- Thu gom vào bao Big Bag (đến 1 tấn)
- Thuận tiện cho xe nâng tiếp cận
- Buồng chân không ngăn bụi thoát ra ngoài
- Máy hút có thể di chuyển, tháo rời và sử dụng ở khu vực khác



Hệ thống trung tâm xử lý lượng bụi lớn, linh hoạt sử dụng di động.

Hệ thống hút bụi trung tâm vệ sinh sàn

- Tự động bật/tắt
- Nhiều điểm hút
- Tiết kiệm năng lượng:
  Tự điều chỉnh công suất hút theo số điểm hút đang hoạt động
- Dễ tiếp cận vị trí cần vệ sinh
- Công suất cao
- Thu gom bụi tập trung
- Đường ống dài
  phù hợp khu vực vệ sinh rộng



Giải pháp phổ biến để vệ sinh thường xuyên nơi đông người, xe qua lại.

Hút bụi sàn di động & xả vật liệu trực tiếp

- Giải pháp di động
- Vệ sinh sàn
- Thu gom vật liệu rời:
  tại khu xả liệu, xuất hàng, trạm nạp
- Công suất hút cao:
  Đến 15 kW, lưu lượng khí trên 750 m³/h
- Tự động làm sạch bộ lọc
- Dễ thu gom và xả vật liệu
- Giải pháp theo yêu cầu



Hệ thống công suất lớn có thể tùy chỉnh để tối ưu việc xả vật liệu.

Hệ thống hút bụi dây chuyền đóng bao

Phương án 1: Hệ thống trung tâm

- Một hệ thống hút cho nhiều máy
- Thu gom và xả bụi ở bên ngoài
- Giảm tiếng ồn trong khu đóng bao
- Xử lý lượng bụi lớn

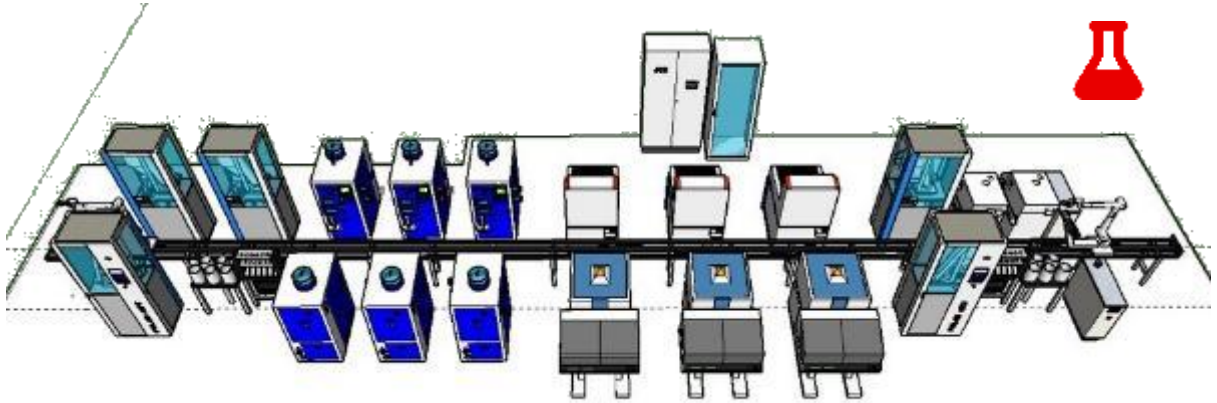
Phương án 2: Máy hút riêng lẻ

- Mỗi máy đóng bao dùng một máy hút
- Linh hoạt cao
- Ống ngắn hơn, cần ít công suất hút hơn, giảm điện năng tiêu thụ
- Chiếm ít diện tích



Máy đóng bao cần kết nối với hệ thống hút có công suất phù hợp!

Phòng thí nghiệm



- Hút riêng cho máy nhỏ, lượng bụi ít
- Có thể dùng máy hút lớn hơn cho hệ thống trung tâm
- Giữ yên tĩnh nhờ đặt máy hút ở phòng khác
- Kết nối thiết bị thí nghiệm của mọi hãng sản xuất
- Bền bỉ, sử dụng lâu dài
- Dễ bảo dưỡng, không gián đoạn phòng thí nghiệm
- Xả bụi bên ngoài, giữ phòng thí nghiệm sạch sẽ
- Vận hành 24/7 cho các đợt thử nghiệm kéo dài



Phòng thí nghiệm sạch, yên tĩnh…
…cần hệ thống hút bụi tốt!

Giải pháp cho mọi khu vực trong nhà máy của bạn!



PHƯƠNG ÁN BỘ TÁCH SƠ BỘ CHO HỆ THỐNG HÚT TRUNG TÂM

A. Liên tục hồi liệu về quy trình.

B. Thu gom vào bao Big Bag hoặc thùng.

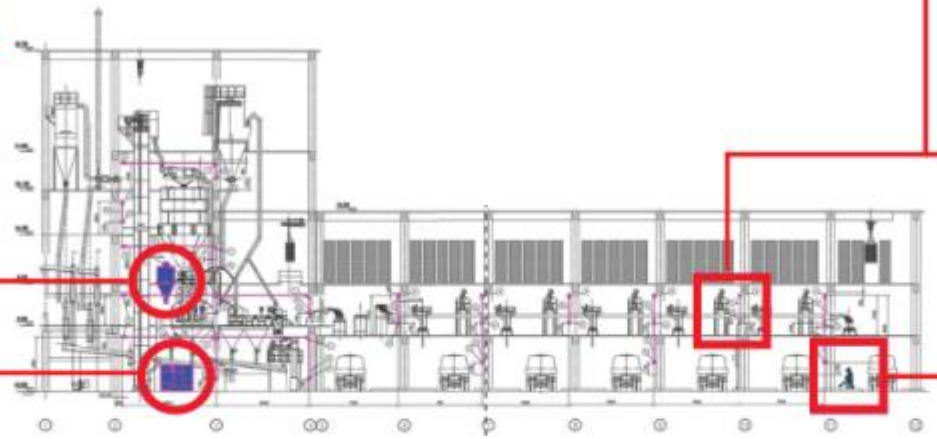
ĐƯỜNG ỐNG VÀ CỬA HÚT

A. Hút vệ sinh và hút trực tiếp lượng lớn vật liệu vào đường ống.

B. Xả thùng tách sơ bộ di động vào hệ thống hút bụi trung tâm.









PHƯƠNG ÁN HÚT BỤI TRUNG TÂM

A. Cố định, có điều khiển tự động.

B. Di động trên rơ-moóc.

C. Lắp độc lập ngoài trời.





QUY TRÌNH VẬN HÀNH

A. Thu nhanh vật liệu rời bằng đầu hút 100 mm trực tiếp vào đường ống và phễu tách sơ bộ trung tâm.

B. Vệ sinh sàn, máy móc bằng máy hút di động và bộ tách sơ bộ, sử dụng phụ kiện 50 mm và 70 mm.





Hãy liên hệ khi bạn sẵn sàng triển khai!

XIN CẢM ƠN

Quét **NGAY** để
tải bài thuyết trình:

Liên hệ với chúng tôi: **Linda Zhou** (Ruwac Vietnam)
linda.zhou@ruwac-asia.com

Matthias Hoffrichter (Ruwac Asia)
matthias@ruwac-asia.com

Vu Tien Hung (ESTEC)
hung.vu@biendongco.vn

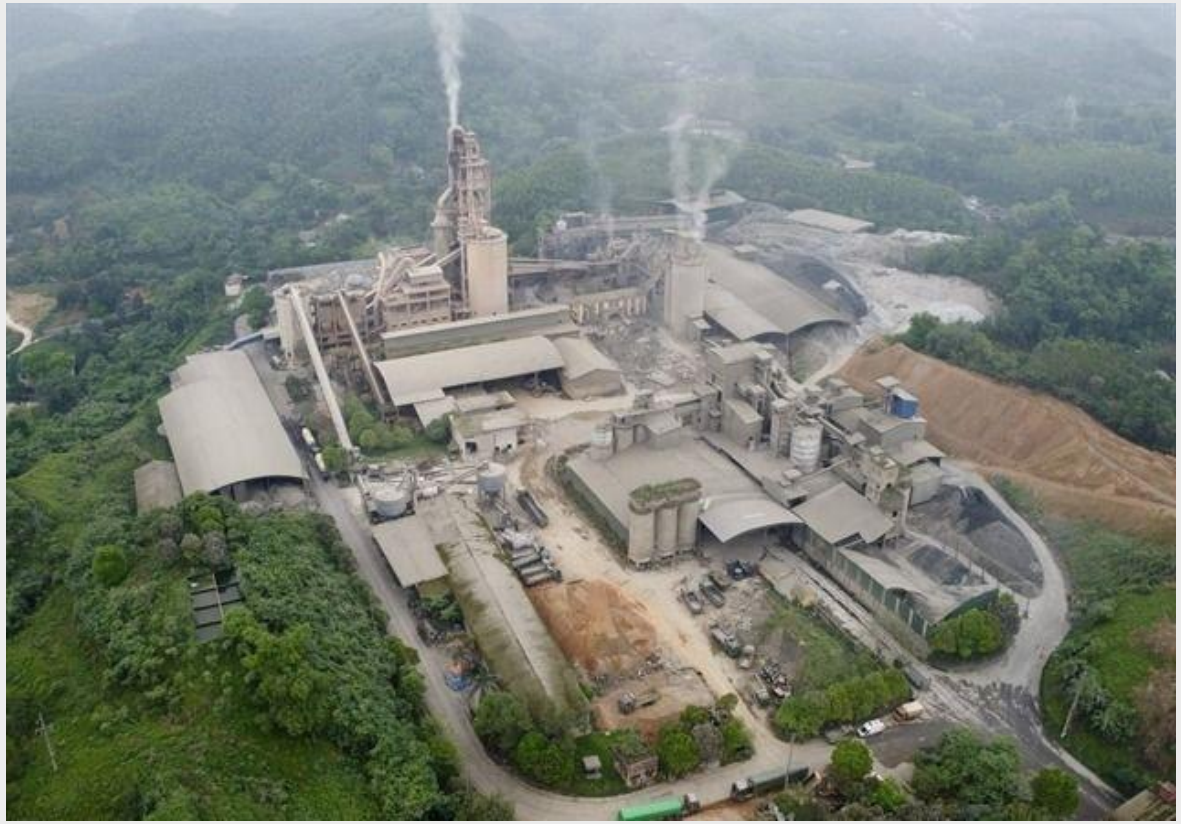
Controlling Dust in Cement Factories

1. Where is it Created?
2. Why is is so Dangerous?
3. How can you Control it?

Cement Industry Operator Meeting | Ruwac Asia

1. Where is it created?

Areas to control in your factory



RUWAC

ESTEC AUTOMATION & DIGITALIZATION

Where your dust comes from - Overview

Quarry & Crusher
Crushing, transfer points, conveyor belts

Raw mill & raw meal silo
Finely ground raw material

Furnace Line & Coal Grinding
Clinker coolers, clinker transport, coal dust

Cement Mill & Silos
Finest end product, leaks in bucket elevators and chutes

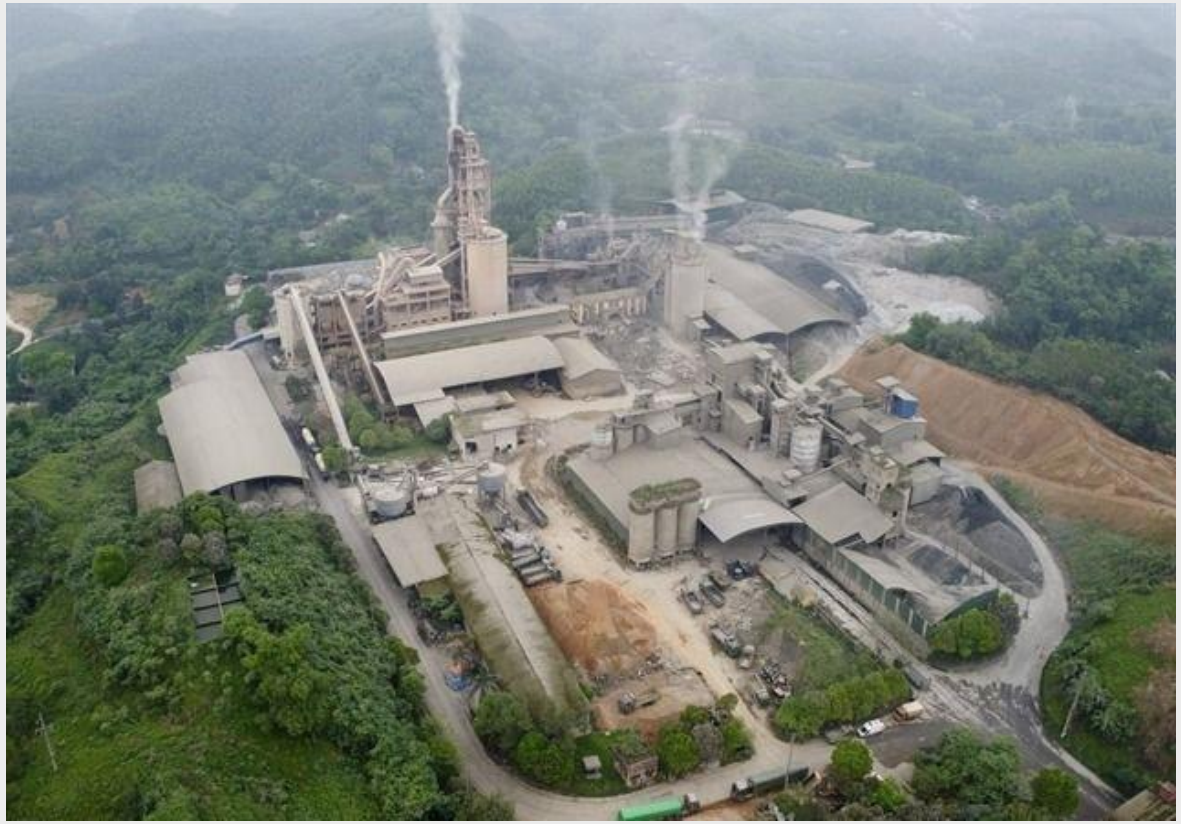
Filling, Packing & Loading
Packing machines, palletizing, batch loading

Laboratory
Sampling and sample preparation

Cement dust is generated throughout the plant – not in one place

2. Danger: Cement Dust!

Machines, Product, Health



RUWAC

ESTEC AUTOMATION & DIGITALIZATION

Danger in Production

Wear and tear

Dust penetrates bearings, rollers and drives

Overheating

Layers of dust on engines hinder cooling

Outages

Dirty sensors provide incorrect values

Product loss

Leaking chutes, bucket elevators and conveyors

Coal grinding

Coal dust is explosive – deposits can ignite



Dust costs availability, safety and maintenance

Danger in Filling, Packing and Loading



Bag filling

Dust at the filling necks and when the bags have burst – the staff is in the middle of the cloud.



Loading

Truck, train, ship: Dust on loading hose and handover.



Image & Environment

Soiled bags, pallets and vehicles leave the plant. Dust plumes pollute the neighborhood.

This is where the dust meets people, product and customers

Danger in the Laboratory

Fine dust fom sample Preparation (grinding, pressing, screening) risks:

Cross-contamination

Dust of the previous sample can contaminate the next analysis

Incorrect control

Incorrect laboratory values lead to incorrect raw meal settings and fluctuating cement quality

Equipment damage

Dust damages balances and analyzers – increasing cost for services and fixing

Staff Risk

Inhaled cement dust endangers laboratory staff.



Dust in laboratories endangers test results, machines and staff!

Dust not controlled - stays with you. Forever.

Settles Everywhere

Steel construction, stairs, cable trays, control cabinets, roofs

Always Comes Back

Vehicles, draughts and brooms whirl it up – compressed air distributes it further

Gets Hard

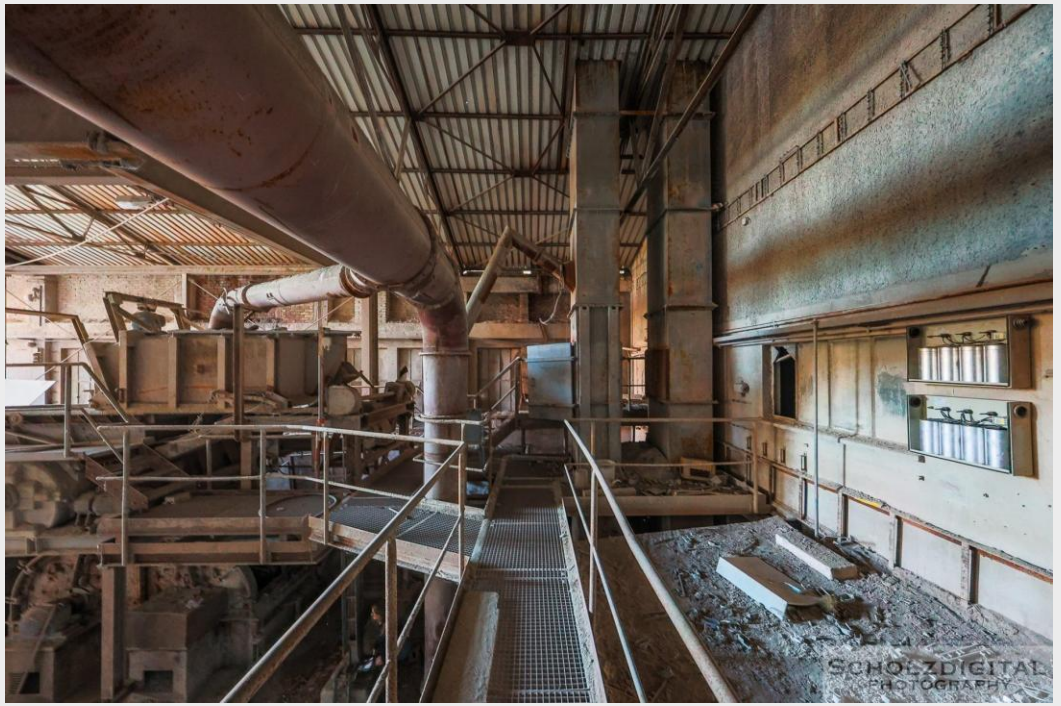
At high humidity, cement sets: dust becomes crusts

Gets Heavy

Thick deposits burden roofs and stages

Makes Roads & Walkways Dangerous

Slipping and tripping hazards, poor visibility



Once the Cement Dust is ouf control, it spreads everywhere and is hard to remove!

Is cement a health risk?



Eyes

Even dry cement dust can cause severe, permanent eye damage.



Skin

Moist cement is highly alkaline: irritation, eczema, chromate allergy.



Respiratory tract

Cement dust irritates the throat and lungs. Continuous exposure can lead to chronic lung diseases.

Occupational exposure limits for Portland cement in Vietnam

0.3 mg/m³

Total dust

0.1 mg/m³

Respirable dust

QCVN 02:2019/BYT, Mean Layer (TWA)

▶ ***YES! Cement is a building material – and cement dust is a health risk!***

Conclusion

The dust you don’t remove – will cost you in many ways!



Health

Eyes, skin and respiratory tract



Availability

Wear, overheating, failures



Security

Risk of explosion, risk of slipping, loads on roofs



Quality

Incorrect laboratory values, fluctuating cement quality



Image

Soiled goods, dust plumes, trouble with neighbors

3. Controlling Cement Dust

What can you do?



RUWAC

ESTEC AUTOMATION & DIGITALIZATION

Vacuum Truck

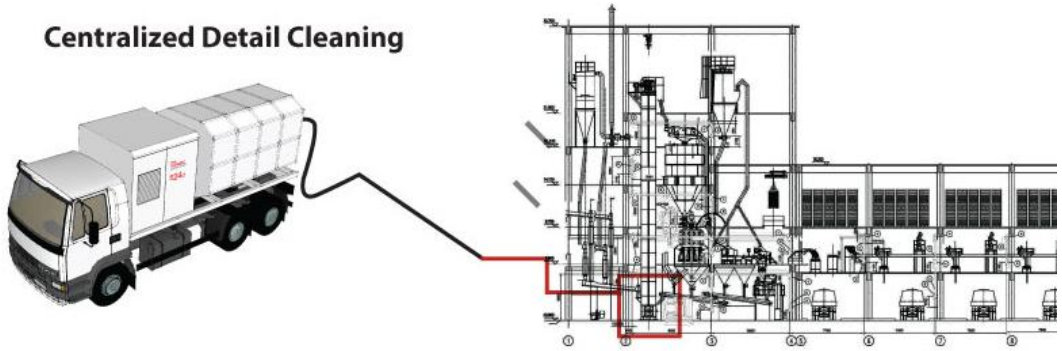
- Outside area cleaning
- High volume
- High power

- Easy disposal
- Big suction material size (stones, rocks …)

- Mobile
- Suitable for large factories and distributed working areas







Customers use trucks to manage high volume in large factories.

Mobile Machine Cleaning & Preseparator

- Mobile maintenance solution
  (quarry machines, crusher, conveyor belts…)
- Removal of Bulk material spillage:
  discharge areas, loading, filling stations
- High suction power:
  Up to 15 kW and 1,000+ m³/h airflow
- ATEX Zone 22 compliant!
- Big filter size with automatic filter cleaning:
  Long run-time!
- 150L tipping container for easy discharge



Excellent Mobile Solution for Heavy Duty Maintenace Areas!

Central System with Big Bag Vacuum Cell

- Centralized System
- Can be distant from suction point
- High airflow
- Fine dust
- Big Bag disposal (up to 1 ton)
- Fork lift access
- Vacuum chamber doesn’t allow any dust escape
- Vacuum is mobile, can be detached and used in other areas



High volume central system – also allowing flexible mobile use.

Central System for Floor Cleaning

- Automatic On/Off
- Multiple suction points
- Energy Saving:
  Automatic suction power depending on number of active suction points
- Easy access where needed
- High Power
- Centralized dust disposal
- Long distance piping
  suitable for big cleaning areas



Popular central system solution for frequent cleaning in high traffic areas.

Packaging Line Suction System

Option 1: Central System

- One extraction for multi-machine suction
- Outside dust collection and disposal
- Less noise inside packing room
- High dust volume

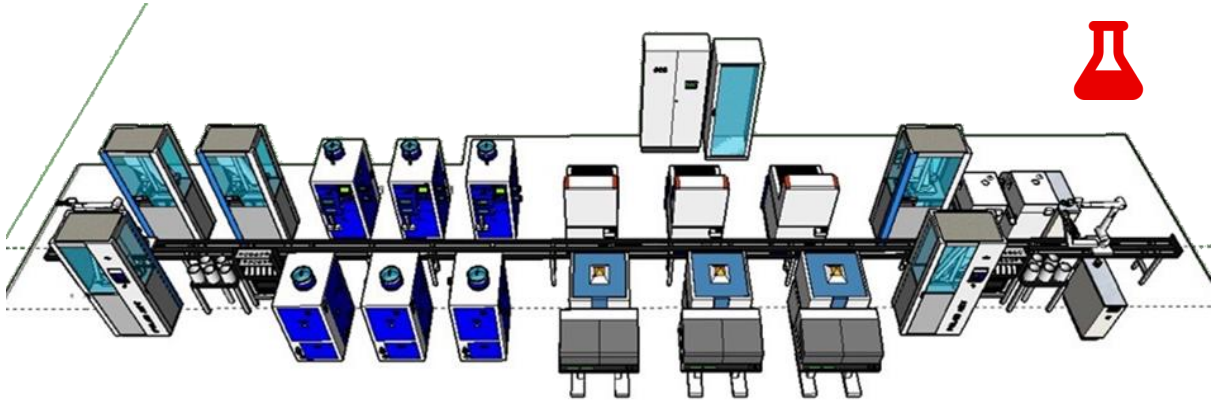
Option 2: Single Vacuum

- For each packing machine
- High flexibility
- Shorter hose – less suction power needed, lower electricity consumption
- Small machine footprint



Good packaging machines must connect to suitable power suction!

Laboratory



- Individual suction for small machines & amount
- Can also be central with one bigger dust extractor
- Laboratory remains quiet – vacuum in different room
- Can be used with any laboratory machine manufacturer
- Very durable for longterm use
- Easy to service without laboratory disruption
- Dust disposal outside – laboratory kept very clean
- 24/7 use to support very long test runs



Quiet & Clean Laboratories …
…need good suction systems!

We have a solution – for every area in your factory!



CENTRAL VACUUM PRESEPERATOR OPTIONS

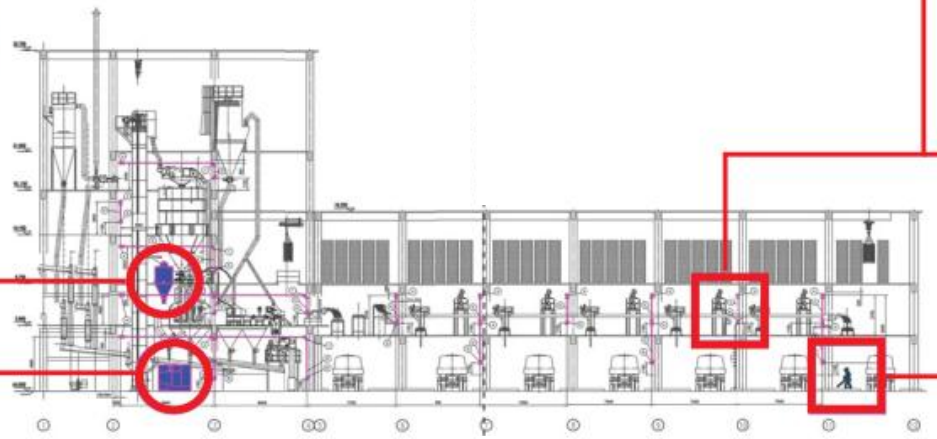
A. Continuous recharging into process.

B. Collection in big bags or container.

PIPELINE AND SUCTION INLET

A. Vacuum cleaning and direct suction into pipeline for large quantities.

B. Emptying of mobile preseperator bins into central vacuum system.









CENTRAL VACUUM OPTIONS

A. Stationary with automatic control system.

B. Mobile on trailer.

C. Outdoor stand alone installation.

OPERATION PROCEDURES

A. High speed bulk material collection with 100 mm suction tool directly into piping system and central preseperator hopper.

B. Floor cleaning and machine cleaning with mobile vacuums and preseperator with 50mm and 70mm accessories.









Let us know when you are ready to get started!

RUWAC

THANK YOU

Scan **NOW** to
Download Presentation:

Contact us: **Linda Zhou** (Ruwac Vietnam)
linda.zhou@ruwac-asia.com

Matthias Hoffrichter (Ruwac Asia)
matthias@ruwac-asia.com

Vu Tien Hung (ESTEC)
hung.vu@biendongco.vn