

PENGENDALIAN DEBU PADA CONVEYOR DI AREA TRANSFER-POINT



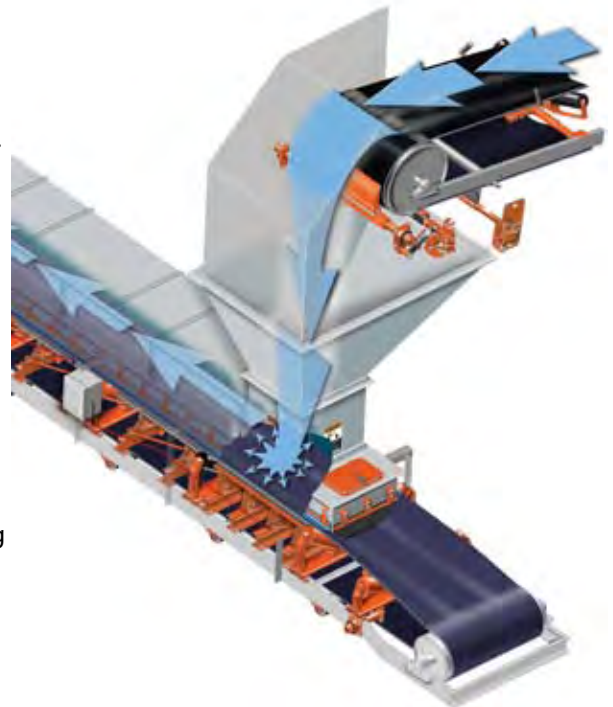
Debu keluar melalui celah antara impact roller karena belt mengalami lendutan akibat terkena benturan dari jatuhnya material.

Pemahaman Terjadinya Debu

Debu terbentuk di area transfer-point, yaitu pada saat material keluar dari head pulley. Kemudian material itu akan menarik udara di sekitarnya. Dengan kecepatan yang cukup, aliran udara dapat melepaskan ikatan partikel-partikel dari aliran material sehingga beberapa partikel menjadi halus. Partikel halus inilah yang menjadi debu dan mengalir bersama material, atau dapat menyebar keluar dari penutup conveyor.

Kondisi yang menentukan apakah partikel halus tersebut akan berterbangan tergantung kepada beberapa faktor yaitu: kecepatan udara, ukuran partikel dan daya ikat antar material (kohesi) dari material tersebut.

Gerakan udara via Transfer-point



Debu di area pertambangan, pembangkit listrik, pabrik semen, pabrik pengolahan bijih, dan industri bulk handling sangat mengganggu aktivitas produksi. Debu membuat penglihatan dan pernapasan para teknisi terganggu. Proses kerja menjadi lambat. Kondisi ini juga mempengaruhi mental dan produktivitas pekerja.

Bekerja dalam kondisi yang penuh debu sangat berpotensi menimbulkan kecelakaan kerja. Dalam banyak kasus, debu dapat mengganggu instrumen listrik. Tumbukan debu batubara di

sepanjang conveyor bahkan dapat menimbulkan kebakaran.

Salah satu kontribusi debu terbesar di industri bulk handling adalah pada conveyor system. Debu terutama terjadi pada area di sekitar transfer-point, yaitu pada saat perpindahan dari satu conveyor ke conveyor berikutnya. Debu keluar dari samping kiri, kanan, belakang dan bagian depan transfer-point, berterbangan mencemari lingkungan.

Volume udara yang bergerak melalui transfer-point secara langsung berhubungan dengan ukuran penutup transfer-point (skirtboard), ukuran saluran masuk dan keluar transfer-point dan kehadiran peralatan proses lainnya.

Terdapat tiga sumber gerakan udara di transfer-point: udara yang dihisap (induced air), udara yang di-"tumbukan" (displaced air) dan udara yang dihasilkan (generated air).

Area transfer-point merupakan sumber utama dari pembentukan dan pelepasan debu yang berterbangan. Jumlah debu dari transfer-point tergantung pada beberapa factor, antara lain sifat material yang dipindahkan, tinggi curah pada belt, kecepatan belt, sudut curah dari jatuhnya material pada permukaan belt pemuat dan sudut curah material pada belt penerima.

Kunci untuk mengatasi masalah debu yang lolos dari transfer-point adalah mengurangi dan mengendalikan aliran udara. Metode seperti inilah yang dinamakan Sistem Pengendalian Debu atau Dust Management System

Pengendalian debu

Sistem pengendalian debu di transfer-point didasarkan pada empat parameter berikut ini:

- (1) Mengurangi jumlah udara yang masuk di transfer-point
- (2) Mengurangi penyebaran aliran material
- (3) Mengurangi tinggi curah
- (4) Memperlambat kecepatan udara di dalam skirtboard ke level kecepatan di mana partikel debu akan lebih mudah mengendap.

Solusi dari Martin Engineering

Martin Engineering mengembangkan metoda pengendalian dan pengurangan debu di transfer-point dengan konsep Pengendalian Pasif dan Dust Suppression.

Pengendalian Pasif terdiri dari rekayasa volume skirtboard, tirai perlambatan laju debu, sistem penyekat transfer-point, pengaturan curahan dengan mempermulus jatuhnya material ke permukaan belt, pengendalian udara masuk ke transfer-point dan pemakaian kantong debu (dust bag/insertable dust collector) yang bertujuan mengurangi tekanan udara di dalam skirtboard.

Sistem Dust Suppression terdiri dari Spray & Fog Suppression, yaitu sistem pengembunan menggunakan media air, penyemprotan bahan surfactants dan foam suppression untuk meningkatkan daya ikat antar partikel di transfer-point. Tujuannya adalah untuk menangkap partikel debu agar menjadi berat dan jatuh kembali ke aliran material.

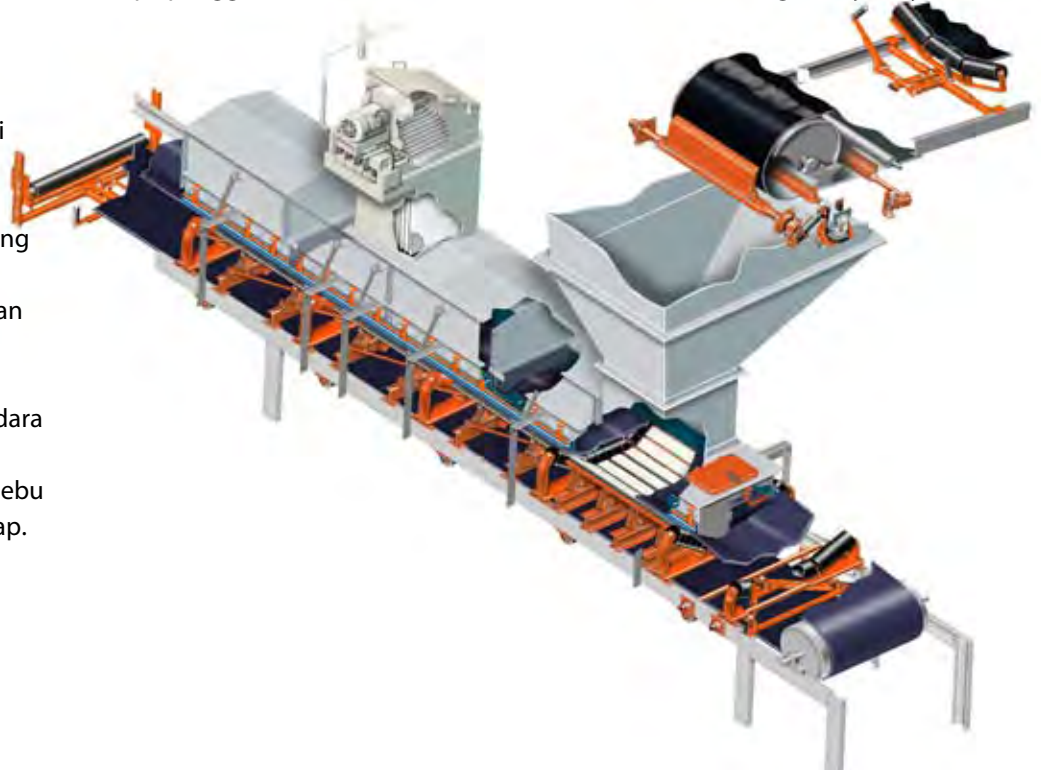
Pengendalian pasif lebih ekonomis karena dirancang tanpa penggunaan consumable

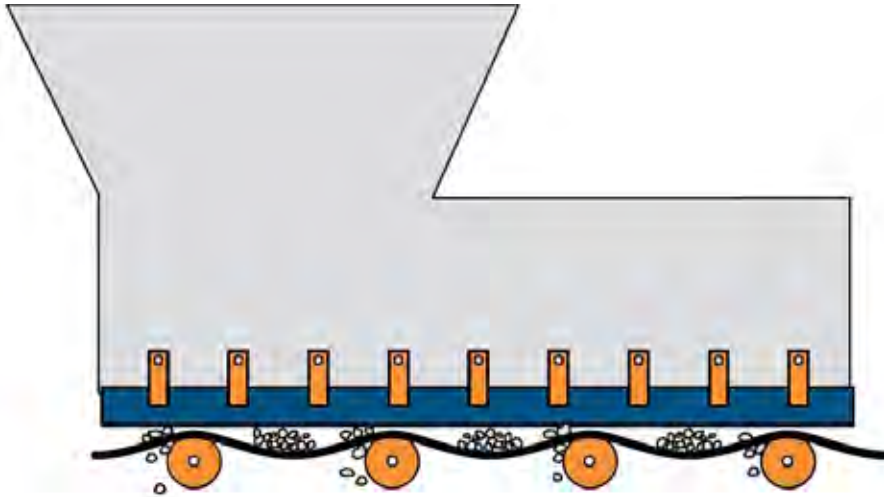
material seperti air, foam atau surfactants. Dust Suppression terutama diterapkan pada kondisi dimana area terbuka sulit untuk disekat, seperti crusher atau screen dll. Dalam kondisi semacam ini diperlukan media tambahan seperti air atau bahan kimia lainnya untuk menangkap debu atau untuk membuat tirai air penyekat seperti pada rumah dumping truck. Dust Suppression juga digunakan pada kondisi dimana debu sulit untuk mengendap.

Belt Support & Self Adjustment Skirting

Hal yang sangat penting pada Pengendalian Debu adalah mengurangi lendutan pada belt. Tanpa tumpuan atau belt support yang sesuai, jatuhnya material akan menekan belt di antara impact roll sehingga terjadi lendutan belt. Ini mengakibatkan terjadinya celah di antara roller. Debu dari transfer-point banyak keluar melalui celah ini.

Penggunaan belt support yang sesuai, seperti pemasangan Guarda belt atau Impact cradle, sangat efektif untuk mencegah terjadinya





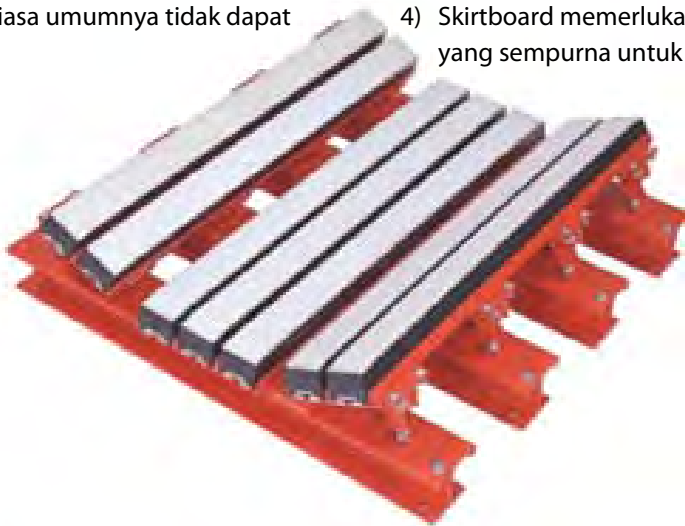
lendutan belt. Pada Pengendalian debu, fungsi karet penyekat (rubber skirt) sangat berpengaruh untuk mendapatkan kualitas penyekatan yang sempurna.

Beberapa hal yang harus diperhatikan pada penentuan rubber skirt adalah:

- 1) Ukuran partikel. Untuk partikel yang sangat halus, rubber skirt biasa umumnya tidak dapat

menahan ukuran partikel ini. Debu sering tetap keluar dari rubber skirt biasa.

- 2) Kecepatan belt. Semakin tinggi kecepatan belt akan mempercepat abrasi pada karet
- 3) Ukuran serta karakteristik material yang dipindahkan. Beberapa material seringi dapat mempercepat abrasi karet.
- 4) Skirtboard memerlukan sealing yang sempurna untuk mencegah



adanya aliran udara yang masuk dari luar sistem

Karet penyekat yang tidak sempurna menjadikan berbagai metode untuk mengatasi masalah debu menjadi tidak efektif karena terdapat celah atau kebocoran dan karet penyekat harus selalu ditekan ulang.

Dalam penerapan di conveyor, frekuensi adjustment karet penyekat sangat sering dilakukan. Dalam beberapa kasus, penekanan dilakukan pada pagi hari dan sore hari. Untuk mengatasi problem ini, diperlukan karet penyekat yang dapat melakukan penekanan mandiri (self adjustment skirting).

Boco Self Adjusting Skirting dan Apron seal adalah beberapa metode untuk menyelesaikan permasalahan tersebut. Dengan penggabungan Belt Support Dan Self Adjustment Skirting, lendutan belt dapat di kendalikan dan penyekatan debu menjadi lebih efektif.

Banyak faktor dalam memilih metoda yang tepat untuk menentukan solusi mengatasi permasalahan Debu, dan Martin Engineering mempunyai berbagai referensi dalam penerapan Sistem Pengendalian Debu. Untuk mengatasi permasalahan debu di area transfer-point dan area lainnya di sekitar conveyor. Anda dapat menghubungi:

PT.SUPRA BAKTI MANDIRI

Jl. Danau Sunter Utara

Blok A no. 9

Sunter – Jakarta Utara

Ph. : 021 – 658 33 666

Fx. : 021 – 658 31 666

www.beltcare.com

info@beltcare.com