

## Adakah gula merupakan bahaya letupan?

Mei 2008

Ya, ia merupakan serbuk halus atau debu! Apa sahaja bahan yang boleh terbakar mampu untuk menyebabkan bencana letupan debu sekiranya ia terampai sebagai debu halus atau serbuk di udara atau atmosfera yang mengandungi bahan pengoksidaan lain. Pada 7 February 2008, berlakunya letupan besar di kilang pemrosesan gula yang terletak berhampiran Savannah, Georgia USA. Letupan telah menyebabkan kecederaan lebih 30 orang dan angka kematian telah mencecah 13 orang pada bulan Mac 2008. Letupan itu masih lagi dalam siasatan, dan punca sebenar masih belum dikenal pasti. Bagaimanapun hasil siasatan awal mendapati ia merupakan letupan debu.

Ramai orang tidak menyedari bahaya letupan disebabkan oleh debu dan serbuk halus. Antara contoh bahan yang merupakan bahaya debu letupan sekiranya ia hadir dalam bentuk serbuk halus, yang meliputi hampir semua bahan organik seperti - tepung gandum, gula, kanji jagung, farmaseutikal. Logam serbuk seperti aluminium dan magnesium juga boleh mendatangkan bahaya letupan debu.



BAHAN OKSIDA

BAHAN API

CCPS PSID

SUMBER PENCUCUH



TERKURUNG

Pencarian bagi ahli  
Dust Explosion

TERAMPAI

## Adakah anda tahu apakah keadaan yang diperlukan bagi letupan debu?

Syarat-syarat yang diperlukan untuk letupan debu berlaku boleh digambarkan dalam bentuk pentagon (lihat gambar di atas sebelah kiri):

- **BAHAN API** – Kehadiran debu mudah terbakar. Saiz partikel adalah penting – Partikel saiz yang lebih kecil adalah lebih mudah untuk terbakar dan berselerak.
- **BAHAN OKSIDA** – Biasanya kandungan oksigen di udara adalah mencukupi bagi menyebabkan letupan.
- **SUSPENSION** – Debu perlu berselerak di dalam udara. Debu biasanya berselerak di udara di dalam peralatan proses. Di dalam bangunan, ini boleh berlaku sekiranya kebocoran besar atau tumpahan, letupan debu kecil pada peringkat awal atau apa-apa gangguan lain yang boleh menggoncangkan lapisan debu pada peralatan atau menerbangkan debu dari lantai ke udara.
- **SUMBER PENCUCUH** – Tenaga diperlukan untuk menyalakan campuran. Tenaga ini boleh jadi dalam bentuk yang rendah seperti tenaga elektrik statik dan boleh dalam bentuk tinggi seperti nyalaan api atau kerosakan elektrik.
- **TERKURUNG** – Sebagai contoh, dinding, siling, lantai dan bumbung bangunan mewujudkan ruang terkurung. Peralatan loji termasuklah peralatan proses, silo penyimpanan, pengumpul debu dan saluran juga mewujudkan ruang terkurung.

Kadang-kadang, letupan awal berlaku dan menerbangkan kuantiti debu yang besar yang mungkin berkumpul di loji dan seterusnya menyelerakkan debu itu ke udara. Ini mewujudkan keadaan yang diperlukan dalam masa yang singkat, seterusnya letupan yang lebih besar boleh berlaku, yang mana boleh menjadi bencana.

Kuantiti kecil debu – lapisan sebesar 1/32 inci (kurang daripada 1mm) tebal dalam permukaan terdedah – mampu menghasilkan awan debu yang boleh meletup sekiranya terampai di udara. Lapisan debu boleh dianggap mewujudkan keadaan berbahaya jika ia meliputi sesuatu kawasan, pada semua permukaan, melebihi 5% daripada keluasan lantai bilik. Bagaimana anda boleh memberitahu jika terdapat banyak debu? Dua garis panduan yang telah orang gunakan untuk mengenal pasti terlalu banyak debu terkumpul (1) bila anda tidak dapat memberitahu warna peralatan atau lantai di bawah lapisan debu, atau (2) bila anda menulis nama anda dalam debu dan kelihatan rabung yang halus pada pinggir huruf. Kekemasan yang baik adalah praktis kerja selamat yang diperlukan apabila bercakap tentang bahaya letupan. Praktis kerja selamat lain adalah dengan mengurangkan potensi pelepasan statik melalui penggunaan 'grounding' dan 'bonding', klasifikasi kawasan elektrik dan pemilihan peralatan. Sekiranya loji anda mengendalikan bahan yang berkemungkinan menyebabkan letupan debu, pastikan anda ketahui bahayanya, dan semua praktis kerja selamat dan peralatan keselamatan yang diperlukan untuk operasi yang selamat.

***Ketahui bahaya bahan di dalam loji anda!***