

Ist Zucker explosionsgefährlich?

Mai 2008

Ja, wenn es Puder oder Staub ist! Jeder brennbare Feststoff kann eine Staubexplosion verursachen, vorausgesetzt die Partikel sind klein genug und in Luft oder einer anderen oxidierenden Umgebung aufgewirbelt. Am 7. Februar 2008 ereignete sich eine schwere Explosion in einer Zuckerfabrik bei Savannah, Georgia, USA. 30 Menschen wurden verletzt und bis Ende März sind 13 Menschen gestorben. Die Ursachen der Explosion werden noch untersucht. Nach ersten Erkenntnissen handelte es sich aber um eine Staubexplosion.

Viele Menschen sind sich der Explosionsgefahr durch Stäube nicht bewusst. Hier einige Beispiele von Stoffen die, wenn fein genug vermahlen, explodieren können: Dies sind fast alle organischen Stoffe wie Mehl, Zucker, Kunststoffe, Medizinprodukte. Staubböhmige Metalle wie Aluminium oder Magnesium können auch explodieren.



Oxidations-
mittel



Brennbarer
Stoff

CCPS PSID
Members search
Dust Explosion

Zündquelle

Ver-
dämmung

Feine Verteilung

Wissen sie, was für eine Staubexplosion nötig ist?

Was für eine Explosion nötig ist, kann in einem Fünfeck dargestellt werden (siehe oben):

- **Brennbarer Stoff** – Es muss ein brennbarer Staub da sein. Die Partikelgröße ist wichtig – kleinere Partikel können leichter verteilt und entzündet werden.
- **Oxidationsmittel** – normalerweise reicht Sauerstoff in Luft aus, um eine Explosion zu unterstützen.
- **Feine Verteilung** – Der Staub muss in der Luft fein verteilt sein. Dies normalerweise in einem Teil der Anlage. In einem Gebäude kann das passieren z.B. durch eine größere Staubleckage, eine kleine anfängliche Staubexplosion oder andere Ursachen für eine Aufwirbelung von abgelagertem Staub wie zum Beispiel Durchzug bei geöffneten Türen.
- **Zündquelle** – Um die Mischung zu zünden braucht es Energie. Das kann etwas mit wenig Energie sein wie z.B. statische Aufladung oder etwas mit mehr Energie wie z.B. eine offene Flamme, ein Werkzeug oder ein Kurzschluss.
- **Verdämmung** – Wände, Decken, Apparate, Maschinen, Silos, Abluftschächte etc. verursachen Verdämmung. Erst durch Verdämmung kann sich ein höherer Druck aufbauen.

Manchmal ereignet sich eine erste kleine Explosion, die soviel Staub aufwirbelt, dass eine Folgeexplosion katastrophale Folgen haben kann.

Nur eine sehr dünne Lage Staub, weniger als 1mm dick kann eine explosible Atmosphäre bilden wenn sie aufgewirbelt wird. Als Daumenregel kann gelten: Eine Staubschicht, die auf allen Oberflächen verteilt (Träger, Wände. etc) mehr als 5% der Grundfläche eines Raumes ausmacht kann eine explosible Atmosphäre bilden. Wie kann man das feststellen? Hier gibt es z.B. zwei Regeln: 1. wenn sie die Farbe von Apparaten oder des Bodens nicht mehr erkennen können oder 2. wenn sie ihren Namen in den Staub schreiben und sich am Rand der Buchstaben kleine Grate bilden. Sauberkeit ist extrem wichtig wenn Gefahren durch Staub ein Thema sind. Andere wichtige Aspekte sind Vermeidung elektrostatischer Aufladungen, Erdung, Ex-Zonen Einteilung und Installation von entsprechendem Equipment. Wenn sie in ihrer Anlage mit explosiblen Stäuben umgehen stellen sie sicher, dass sie die Gefahren und alle Sicherheitsmaßnahmen um die Gefahren in den Griff zu bekommen verstehen.

Seien sie sich über die Gefahren durch Stoffe in ihrer Anlage bewusst!