

Funktionen kritischer Sicherheitseinrichtungen aufrecht erhalten!

Februar 2019

Aluminiumhydroxid wird unter Hitze bei Überdruck mit Natronlauge aus Bauxit extrahiert. In einer solchen Anlage gab es 1999 einen Energieausfall beim Strom, nicht aber beim Dampf. Dadurch kam es zu katastrophalem Überdruck in einigen Druckbehältern und zur Dampfexplosion. Die Druckwelle und die ausgeworfene heiße Lauge verletzten 29 Personen, einige davon mit bleibenden Schäden, aber zum Glück wurde niemand getötet. Der Sachschaden lag im achtstelligen Dollarbereich.

Die Anlage besaß ein mehrstufiges Sicherheitssystem, aber am Tag des Unfalls funktionierten einige dieser Sicherheitsebenen nicht:

1. Die Druckregelung stand auf „Hand“, damit der Anlagenfahrer zusätzlich Druck anlegen konnte, um den Hydroxid-Schlamm weiter zu fördern, bevor dieser erstarren konnte.
2. Die Hochdruck-Verriegelung war überbrückt, damit der Anlagenfahrer mehr Druck, auch über den Auslegungswert, aufbringen konnte.
3. Die Überdruckventile waren außer Funktion, weil sie sich nach früherem Auslösen nicht wieder dicht geschlossen hatten.

Zum Aufrechterhalten der Produktion hatte der Betrieb sich angewöhnt, Sicherheitseinrichtungen außer Funktion zu setzen. Man begründete das damit, dass das Extraktionsgemisch zum Festwerden neigte, wenn es nicht bei Pumpenausfall mittels Dampfdrucks weiterbewegt wurde. Beim Stromausfall wurde der Druck höher geregelt. Weil jedoch die Druckverriegelung überbrückt und zu viele Sicherheitsventile blockiert waren, konnte der Druck auf einen gefährlichen Wert steigen.

Betreiben Sie die Anlagen stets innerhalb sicherer Grenzwerte – mit allen Sicherheitseinrichtungen in Funktion. Weil das so wichtig ist, zählt es zu den 20 Elementen im Anlagensicherheitsprogramm der CCPS (**Conduct of Operations**, d.h. *sicheres Betreiben von Anlagen*).



Situation nach der Dampfexplosion

Fundstelle: MSHA Report of incident on July 5, 1999 MSHA ID No. 16-00352

Wussten Sie dies?

- Hochdruckabschaltungen oder andere Sicherheitseinrichtungen sollen nie umgangen werden **außer** gemäß einer dafür erlassenen Betriebsanweisung (z.B. wenn eine Überbrückung während der Anfahrphase nötig ist) - oder unter Anwendung eines Änderungsmanagementsystems (MOC) für zeitlich befristete Änderungen. Ein solches „temporäres MOC“ darf man nutzen, um mit kurzfristigen Überbrückungen während einer Reparatur umzugehen, **sofern** währenddessen weitere Sicherheitsmaßnahmen angewandt werden, damit die bestehenden Gefahren nicht erhöht werden.
- Es kommt schon mal vor, dass Überdruckventile nicht richtig schließen, nachdem sie ihre notwendige Funktion ausgeübt haben.
- Wenn man unter einer Überdrucksicherung absperrt, kann das eine Gefahrenerhöhung bewirken; dazu sollte man nur nach Prüfung aller anderen Maßnahmen gegen die sonst erwartete Störung greifen. Zum Standardvorgehen hierbei gehören organisatorische Maßnahmen wie Markierungsanhänger (vgl. „Tagout“), Eintragungen im Schichtbuch und Mitteilung an die Betriebsleitung.
- Sicherheitseinrichtungen sollten durch das Verfahren seltener als einmal im Jahr zum Ansprechen gebracht werden. Ist das häufiger, so mag etwas mit den Auslegungen und Verfahrensgrenzen unstimmt sein.

Was können Sie tun?

- Sie müssen die bedeutsamen Gefahren in Ihrem Betrieb kennen und verstehen.
- Sie müssen die kritischen Sicherheitsmaßnahmen gegen diese Gefahren kennen und sich überzeugen, dass sie funktionieren.
- Kommt es regelmäßig vor, dass Sie kritische Sicherheitseinrichtungen umgehen oder blockieren müssen, dann melden Sie das der Betriebsleitung.
- Stellen Sie automatische Regler nicht auf Hand, überbrücken Sie keine Verriegelungen, setzen Sie Sicherheitsventile nicht außer Funktion.
- Gibt es bei einer Reparatur keine andere Wahl, so wenden Sie ein „temporäres MOC“ an, um mit kurzfristigen Überbrückungen umzugehen, und informieren Sie alle davon Betroffenen.
- Gehen Sie auf unzuverlässige Regler und Sicherheitseinrichtungen bei der Überprüfung der Sicherheitsanalysen ein!

Ihre Sicherheit hat mehrere Ebenen. Sehen Sie zu, dass alle aktiv sind!