

Implodierter Behälter

EPSC Learning Sheet, Juni 2019



Was ist passiert:

Nach der Dämpfung eines Behälters wurde dieser mit kaltem Wasser gekühlt, um die Abkühlzeit zu verkürzen (nicht die normale praxis). Der Belüftungsstutzen war nicht für den daraus resultierenden Unterdruck ausgelegt, was zur Implosion ohne Flüssigkeits-austritt führte.

Ein größerer Belüftungs-stutzen wurde nach dem Vorfall montiert



Aspekte:

- Atmosphärische Behälter sind nicht für externe Druckbeanspruchung ausgelegt. Schon 20 mbar Unterdruck kann solche Behälter stark beschädigen.
- Die Kräfte an der Außenwand können auch bei geringem Druckunterschied sehr groß sein, da die Oberfläche sehr groß ist: $\text{Kraft} = \text{Fläche} \times \text{Druckunterschied}$
- Berücksichtigen Sie alle Szenarien, die Unterdruck verursachen und stellen Sie sicher, dass die Belüftung für diese inklusive abnormaler Betriebszustände ausgelegt ist
- Stellen Sie die Funktion von Sicherheitsventilen und Belüftungen sicher: Verschmutzung, Vogelnester, Plastiktüten haben so manchen Behälter implodieren lassen

Atmosphärische Behälter sind normalerweise nicht für Unterdruck ausgelegt und können leicht beschädigt werden