

Februar 2002



Ein Bisschen „Nichts“ kann einen wirklich platt machen!

VAKUUM ist eine mächtige Kraft!

Hier ist, was geschah:

Als man das Innere des Bahnkesselwagens mit Dampf reinigte, wurde praktisch alle Luft verdrängt. Als die Arbeit am Abend beendet wurde, schloss man alle Armaturen. Wie nun der Wagen abkühlte, kondensierte der Dampf. Das dabei erzeugte Vakuum ließ den Bahnkesselwagen zusammenfallen.

Beim Anstreichen eines Tanks wurde sein Unterdruckventil mit Plastik abgedeckt, damit keine Verschmutzung im Inneren möglich war. Als man den Tank später leerte, blockierte diese Abdeckung den Druckausgleich. Das dadurch erzeugte Vakuum zog den Tank in einem großen Teil zusammen.

Unterdruck-Schäden an Tanks haben diese gemeinsamen Ursachen:

- Der Behälter ist nicht ausreichend gegen Unterdruck (d.h. – 1 bar) ausgelegt; wenn eine solche Angabe fehlt, kann man üblicherweise ab einer Druckfestigkeit von 6 bar auch auf Vakuumfestigkeit schließen.
- Eine Flüssigkeit wird aus dem Behälter abgezogen (Pumpe, Schwerkraft), oder darin befindlicher heiße Dämpfe kondensieren: wenn dieser Volumenverlust nicht durch Luft, Stickstoff oder ein anderes *nichtkondensierendes* Gas ausgeglichen wird, entsteht ein Vakuum.
- Eine Unterdrucksicherung ist entweder nicht vorhanden oder funktioniert nicht, wie sie soll.

Das muss man beachten, damit keine Unterdruckschäden entstehen:

- Eine Unterdrucksicherung muss vorhanden sein, die ausreichend Luft herein lässt. Wie das erste Bild drastisch zeigt, KANN sie bei Tankfahrzeugen und Bahnkesselwagen FEHLEN.
- Wo es Unterdrucksicherungen gibt, müssen sie regelmäßig inspiziert und geprüft werden. das ist genauso wichtig wie bei Überdrucksicherungen.
- Sie müssen wissen, welche Behälter in Ihrem Betrieb nicht auf vollen Unterdruck ausgelegt sind. Das sind dann genau die, die es bei Unterdruckereignissen erwischt.
- Geben Sie Acht, wo etwa bei Stillständen, Wartung, Reinigungsarbeit und anderen nicht alltäglichen Vorgängen Flüssigkeiten entnommen oder Dämpfe kondensiert werden.
- Vergewissern Sie sich, dass der Zutritt von Luft, Stickstoff oder anderen das entstehende Vakuum ausgleichenden Stoffen nicht behindert ist.

Wo Unterdrucksicherungen entfernt, abgedeckt, verändert oder sonstig betroffen werden, muss man stets darauf bezogene Vorsichtsmaßnahmen haben, um einen Unfall zu vermeiden.