Eingedrückter Eisenbahnkessel

EPSC Learning Sheet November 2025



Was ist passiert:

Ein mit Butan beladener Eisenbahnkesselwagen ist in einer kalten Nacht eingedrückt worden.

Aspekte:

- Bei Temperaturen unter -0,5 °C (Siedepunkt von Butan) ist der Druck im geschlossenen Eisenbahnkessel niedriger als der Atmosphärendruck: 0,72 bar bei -15 °C und 0,57 bar bei -20 °C.
- Das Metall wirkt zwar robust, aber die Kraft (F) kann wegen der großen Oberfläche (A) beträchtlich sein: $F = \delta P \times A$.
- Die inhärent sichere Lösung und bewährte Praxis ist, die Tanks vakuumfest (mit dickeren Wänden) zu konstruieren und zu bauen.
- Vakuumbrecher sind bei flammbaren Medien wie Butan zu vermeiden, da sonst Explosionsgefahr besteht
- Weitere Lösungen sind das Halten einer bestimmten Temperatur (z. B. durch Begleitheizung). Im Notfall: Inertgas einleiten.

Sorge dafür,
dass Behälter bei Kälte stabil bleiben

EPSC Learning Sheets are meant to stimulate awareness and discussion on Process Safety
EPSC can not be held liable for the use of this sheet **Questions or Contact via www.EPSC.be**