

Sind Ihre R&I-Fließbilder aktuell?

Juli 2024

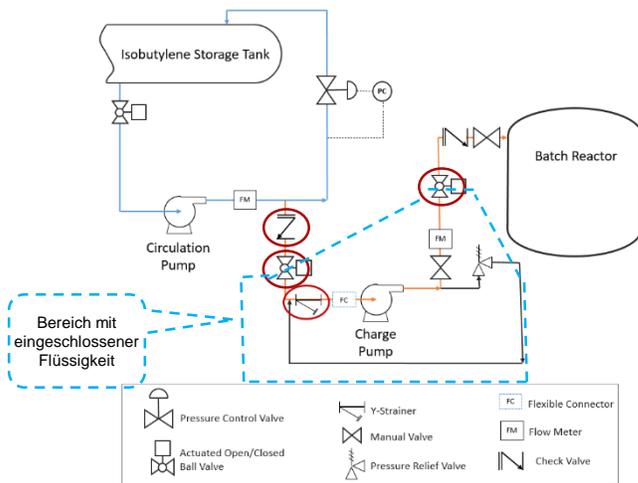


Abbildung 1. Vereinfachte Darstellung des Anlagenteils inklusive Armaturen. Zur Verfügung gestellt von CSB.

2019 kam es zu einer Explosion, nachdem 4.500 kg 2-Methylpropen (Isobutylene; extrem entzündbares Gas) aus einem defekten Y-Siebfilter austraten. Ein Arbeiter wurde dabei tödlich und zwei weitere schwer verletzt. Außerdem wurden weitere 28 Personen verletzt. Der Betreiber musste nach dem Ereignis Insolvenz anmelden. Dieser Beacon konzentriert sich nur auf eine der vielen Lehren, die aus diesem Vorfall gezogen wurden. Druckanstieg durch thermische Expansion von eingeschlossenen Flüssigkeiten.

Das Rohrleitungs- und Instrumentierfließbild wies im Bereich des Y-Siebfilters Fehler auf (Abbildung 1). Die für die Prozessgefahrenanalyse (PHA) verwendeten RI-Fließbilder zeigten weder den Y-Siebfilter noch die Rückschlagarmatur oder die manuell zu bedienenden Absperrarmaturen. Zusammen bildeten diese einen Abschnitt, in dem Flüssigkeit eingeschlossen werden konnte. Der Betrieb entdeckte das falsche RI-Fließbild weder in der Initial-PHA noch in der nachfolgenden Revalidation-PHA. Somit blieb die Gefahr der thermischen Flüssigkeitsausdehnung in diesem Bereich unerkannt.

Darüber hinaus zeigte das RI auch, dass die Rohrleitungen vollständig aus geschweißtem oder geflanschem Edelstahl bestanden. Der Y-Siebfilter bestand aus Gusseisen und war durch Rohrgewindeverbindungen mit den Edelstahlrohren verbunden. Dies entsprach nicht den anerkannten Rohrleitungsspezifikationen. (Siehe Process Safety Beacon vom Mai 2024)

Wussten Sie schon?

- Die thermische Ausdehnung von Flüssigkeiten kann enormen Druck in Rohrleitungen und Apparaten erzeugen. Dies kann auch in eingesperrten Leitungen auftreten, insbesondere in solchen, die verflüssigte Gase wie Isobutylene enthalten.
- Die RI-Fließbilder sind eine wichtige Informationsquelle für die Durchführung einer Prozessgefahrenanalyse (PHA). Die Richtigkeit der RI-Fließbilder ist entscheidend für ein gründliches und genaues Verständnis des Prozesses und seiner Gefahren.
- Das PHA-Team überprüft jeden Abschnitt der RI-Fließbilder und sucht nach Fehlerquellen, die entweder in diesem Abschnitt oder in anderen Abschnitten der Anlage Gefährdungen verursachen könnten.
- Diverse Regelwerke, Vorschriften und Leitfäden zur Prozesssicherheit fordern, dass RI-Fließbilder grundsätzlich aktuell und genau sein müssen und nur dann bei der Durchführung einer PHA verwendet werden dürfen.
- Prozessgefahrenanalysen (PHAs) müssen in regelmäßigen Abständen auf ihre Vollständigkeit und Richtigkeit geprüft und ggfs. aktualisiert werden.
- Ein Zweck von Revalidation-PHA besteht darin, zwischenzeitlich aufgetretene Änderungen zu überprüfen und sicherzustellen, dass diese Änderungen und deren Auswirkungen ordnungsgemäß betrachtet worden sind.

Was können Sie machen?

- Ihre RI-Fließbilder sollten den Prozess so genau abbilden, wie er im Feld existiert. Wenn dies nicht der Fall ist, melden Sie dies Ihrem Vorgesetzten.
- Wenn Sie an einer PHA teilnehmen, überprüfen Sie die RI-Fließbilder auf Vollständigkeit und Richtigkeit. Wenn sie nicht korrekt sind, weisen Sie das Team darauf hin.
- Eine bewährte Vorgehensweise für PHAs besteht darin, dass das Team den zu untersuchenden Prozessbereich vor Ort besichtigt. Diese Besichtigung bietet die Gelegenheit, den Prozess besser zu verstehen sowie besondere Gefahren, Sicherheitseinrichtungen oder Abweichungen von den RI-Fließbildern festzustellen.

Möchten Sie gerne mehr dazu wissen?

- Chemical Safety Board Untersuchungsbericht: <https://www.csb.gov/file.aspx?DocumentId=6260>
- Process Safety Beacon "Entspricht das Rohrleitungssystem den Festlegungen?" (Mai 2024): <https://www.aiche.org/ccps/resources/process-safety-beacon/archives/2024/may/german>

Aktuelle und korrekte RI-Fließbilder sind die Basis einer guten PHA!