

## Tiefemperaturversprödung und Wärmespannung

November 2007

Eine Pumpe, die Heißöl zu einem Wärmetauscher in einer Gasverarbeitungsanlage fördert, steht für einige Stunden. Ohne Heißölfluss sinkt die Temperatur im Wärmetauscher von normalerweise 100 Grad auf minus 48 Grad. Es bildete sich Eis am Wärmetauscher. Die Heißölpumpe wurde wieder gestartet. Die tiefe Temperatur machte das Material des Wärmetauschers spröde und die durch das Heißöl aufgebrachte Temperaturdifferenz von 150 Grad verursachte Spannungen.



Der Wärmetauscher versagte durch Sprödebruch. Eine Wolke von über 10 to brennbarem Gas wurde freigesetzt. Sie zündete an einem Ofen. Bei der Explosion und dem Brand wurden zwei Mitarbeiter getötet und acht Mitarbeiter verletzt. Der Brand dauerte 2 Tage. Die Gasversorgung eines Teiles von Australien war für fast 3 Wochen unterbrochen. Nahezu 4 Millionen Menschen waren davon betroffen. Der wirtschaftliche Schaden betrug über 600 Millionen Euro.

### Wussten sie?

- Einige Stähle und andere Materialien verspröden bei tiefen Temperaturen.
- Tiefemperaturversprödung kann zum Versagen von z.B. Wärmetauschern, Behältern oder Leitungen führen. Es kann sehr schnell auftreten und katastrophale Auswirkungen haben. Grosse Mengen an Stoffen können frei werden.
- Gibt man in ein tiefkaltes System z.B. eine Leitung oder einen Behälter warmes Produkt, führt dies wegen der Temperaturdifferenz zu Spannungen und möglichen Schäden bis hin zum Versagen.

PSID Members see "Free Search--Embrittlement"

### Was können sie tun?

- Kennen sie den zulässigen Temperaturbereich des Equipment ihrer Anlage - sowohl die obere als auch die untere Grenze.
- Wissen sie, ob es in ihrer Anlage Equipment gibt, das von Tiefemperaturversprödung betroffen sein könnte.
- Verstehen und befolgen sie alle Anweisungen, die sicherstellen, dass Ausrüstungsteile keinen unzulässig hohen oder tiefen Temperaturen oder Temperaturdifferenzen ausgesetzt sind.
- Lernen sie mehr. Suchen sie im Internet nach "1998 Esso Longford Gas Explosion".

***Wissen sie, welche Temperaturen ihre Anlage verträgt – sowohl tief als auch hoch!***