

Fagy okozta ridegség és hő okozta feszültség

November 2007

Egy szivattyú, amely forró olajat szállított egy gázfeldolgozó üzem hőcserélőjébe, leállt néhány órára. Mivel nem folyt forró olaj a hőcserélőbe, a hőmérséklet a hőcserélőben, ahol normál esetben 100 °C-os vagy ennél magasabb hőmérséklet uralkodik, a hőmérséklet -48 °C-ra csökkent. A hőcserélő külső felületén jeget észleltek. A forró olajszivattyút újraindították, és a forró olaj újra a hőcserélőbe kezdett folyni. Az alacsony hőmérséklet a hőcserélő acélszrekezetét törékennyé



tette, és a 150 °C hőmérsékletkülönbség, amelyet a hirtelen befolyó forró olaj okozott, további feszültséget idézett az acélban elő. Ez a hőcserélő rideg törését okozta. A több mint 10 tonnányi gyullékony gázfelhő került kibocsátásra, és ezután a hőcserélő meggyújtotta a keletkezett felhőt. A robbanás és tűz 2 munkást megölt, 8 további megsérített, és a tűz 2 napig égett. A gázellátás Ausztrália nagy részén közel 3 hétig szünetelt, ez kb. 4 millió ember életére volt kihatással. A teljes gazdasági veszteséget 1 milliárd ausztrál dollárra becsülik.

Tudsz erről?

- Néhány acél és más fémek törényé válhatnak, ha igen alacsony hőmérsékleteknek teszik ki őket.
- A rideg törések a techn. berendezésekben, mint pl. tartályokban, hőcserélőkben vagy csövekben kárt okozhatnak. Ezek a károk igen gyorsan bekövetkezhetnek és katasztrófális kimenetelűek lehetnek a nagymennyiségű anyag kibocsátása miatt.
- Forró anyag hideg csőbe, tartályba vagy más techn. berendezésbe való bevezetése feszültséget okozhat a hőmérsékletgradiens miatt, ez elegendő lehet a berendezés meghibásodásához/kieséséhez.

PSID tagok: lásd "Free Search--Embrittlement"

Mit tehetsz?

- Ismerd meg az üzemedben levő berendezések tervezési hőmérséklet határait – mind a magas és az alacsony hőmérsékleti határokat biztonságos üzemelés számára!
- Tudj meg, hogy van-e az üzemedben olyan berendezés, amely rideg törés tárgya lehet!
- Ismerd meg és kövesd mindazokat az eljárásokat, amelyek szükségesek ahhoz, hogy a berendezés ne legyen túl magas/alacsony hőmérsékletnek ill. túl nagy hőmérsékletgradiensnek kitéve, amelyek feszültséget és kárt okozhatnak a berendezésben!
- Internet: "1998 Esso Longford gas explosion"

Ismerd meg az üzemed hőmérsékleti terhelhetőségét – mind a magasat és az alacsony!

AIChE © 2007. All rights reserved. Reproduction for non-commercial, educational purposes is encouraged. However, reproduction for the purpose of resale by anyone other than CCPS is strictly prohibited. Contact us at ccps_beacon@aiche.org or 212-591-7319

The Beacon is usually available in Chinese, Danish, Dutch, English, French, German, Gujarati, Hebrew, Hindi, Hungarian, Italian, Japanese, Korean, Malay, Persian, Portuguese, Russian, Spanish, Swedish, and Thai.