

Täyttääkö putkisto spesifikaatiot?

Toukokuu 2024



Kuva 1. Hiiliteräksinen sihti ruostumattomasta teräksestä valmistettuun putkistoon asennettuna



Kuva 2. Vaurioitunut sihti.

Lähde: CSB report No. 2019-02-I-TX

Yksi työntekijä kuoli ja kaksi muuta loukkaantui vakavasti kaasupilven räjähdyksessä ja tulipalossa. Ainakin 28 muuta työntekijää loukkaantui. Noin 4500 kg isobuteenivuoto tapahtui 3 tuuman sihdin hajottua todennäköisesti lämpölaajenemisen seurauksena. Kaasupilvi syttyi aiheuttaen räjähdysen.

Tämä Beacon keskittyy putkistospesifikaatioissa hyväksytyjen putkimateriaalien käyttöön.

Putkiston putki- ja instrumentointikaaviossa (PI-kuva) oli useita virheitä. Kaaviosta puuttui kyseinen sihti, takaiskuventtiili sekä manuaalinen erotusventtiili. Prosessivaara-analyysi (PHA) tehtiin aikanaan järjestelmän asennuksen yhteydessä, ja se oli uudelleenkatselmoitu noin vuosi ennen onnettomuutta. Kukaan ei huomannut, että PI-kuva ei vastannut putkistoa kentällä. Piirustuksen mukaan koko putkisto oli ruostumatonta terästä. Hiiliteräksinen sihti liitettiin tähän putkistoon kierrelitoksilla. Useimmat putkispesifikaatiot kieltävät kierrelitosten käytön isobuteenin tapaisten prosessiaineiden kanssa.

Valetut osat, kuten tämä sihti, ovat hauraampia kuin ruostumattomasta teräksestä valmistetut. Ne voivat rikkoontua helpommin, ja ne ovat erityisesti kiellettyjä paineistetussa hiilivetykäytössä useiden putkistostandardien mukaan.

Tiesitkö?

- Uusien putkistojen suunnittelussa tulee noudattaa hyväksytyjä spesifikaatioita. Ne ottavat huomioon lämpötilan, paineen ja materiaalin.
- Useimmilla yrityksillä on sisäiset putkistospesifikaatiot erilaisille prosessiaineille ja käyttöhyödykkeille.
- Jos yritykselläsi ei ole omia putkistoja koskevia spesifikaatioita, on olemassa erilaisia standardeja, esim. Process Industry Practices (PIP), American Society of Mechanical Engineers (ASME), European Committee for Iron and Steel Standardization (ECISS) ja Japanese Industrial Standards Committee (JISC), joista yritys voi valita sopivan omaan käyttöönsä.
- Vaarallisilla aineilla käytetään harvoin kierrelitoksia suuremmissa putkissa. Niitä saatetaan käyttää pienissä instrumentti- tai näytteenottoyhteissä.
- Kaikki poikkeukset putkispesifikaatioista edellyttävät muutostenhallintamenettelyn, joka sisältää teknisen tiimin tekemän muutostarkastelun.
- Kaikille putkiasennuksille tulee tehdä ennen käyttöönottoa nk. Pre Startup Safety Review (PSSR), jotta varmistetaan, että putkistot vastaavat oikeita spesifikaatioita

Mitä sinä voit tehdä?

- PI-kuvien tulee vastata tarkasti putkistoa sellaisena kuin se on kentällä. Jos havaitset virheitä/puutteita, ilmoita siitä esimiehellesi.
- Hyvä käytäntö on, että riskitarkastelun vetäjä varmistaa kentällä PI-kuvien paikkaansa pitävyyden ennen tarkastelun aloittamista.
- Jos huomaat laitoksella kierrelitoksia (halkaisija yli 3/4 tuumaa - 19 mm) vaarallisten aineiden putkistoissa, ota asia esille esimiehesi kanssa.
- Putkistomuutosten tarpeen tullessa esille, noudata aina muutoksenhallintamenettelyä, jotta asianmukaiset tarkastelut suoritetaan ennen muutosta.

Noudatetaanko teillä putkispesifikaatioita?