

Alipaine voi aiheuttaa vaurioita prosessilaitteisiin!

Helmi^kuu 2024

Kuva 1:
Kuivurin
tulokanava
lommahti
alipainees
sa



Kuva 2:
Junavaunun
säiliö lommahti
höyrytyksessä



Mitä tapahtui? Prosessi toimi alipaineessa. Yhtäkkiä hönkälinja lommahti. Laitte voi lommahtaa, kun paine alittaa sen suunnitellun alipainemitoituksen. Hallitsematon alipaine voidaan saada aikaan:

- Vakuumia tuottavalla laitteella, esim. ejektorilla tai tyhjäpumpulla, lisäämättä samalla pursutuskaasua paineen säätämiseksi (katso kuva 1)
- Säiliön tyhjentäminen ilman korvaavaa kaasun syöttöä kaasutilaan
- Säiliön jäädyttäminen kaikkien yhteiden ollessa suljettuna – tämä voi tapahtua jopa silloin, jos hönkäyhde on tukossa ja ulkoilman lämpötila laskee nopeasti esim. äkillisen sateen vuoksi.
- Säiliön höyryttäminen ilman avonaista yhteyttä ulkoilmaan tai turvalliseen paikkaan – vesihöyry voi tiivistyä ja muodostaa alipaineen laitteen sisään (katso kuva 2)
- Säiliön lommahtamisriskin lisäksi alipaine voi aiheuttaa muita vaarallisia olosuhteita. Ilmaa voi joutua suunnittelematta laitteeseen; jos prosessi sisältää syttyviä materiaaleja, voi tapahtua näiden yhdistelmänä syttyminen tai räjähdys. Alipaine voi saada prosessiaineen kiehumaan tai vaahtoamaan odottamatta. On olemassa myös vaara vääripäin virtaukselle, koska aineet pyrkivät virtaamaan prosessissa paine-erojen mukaisesti.

Tiesitkö?

- Kun prosessi toimii alle ilmakehän paineessa (alipaine), prosessi sisältää vähemmän ilmaa kuin ilmakehän paineessa. Jos se toimii lähellä täyttä tyhjiötä (0 kPa(a) tai 0 mm Hg), prosessissa on vähän ilmaa.
- Laitteita ei välttämättä ole suunniteltu alipainekäyttöön. Laitteiden paine- ja alipainearvot löytyvät laitekilvestä tai laitedatalehdestä.
- Alipainesäätöjärjestelmät laskevat painetta avaamalla venttiiliä alipainelähteelle. Painetta voidaan nostaa lisäämällä prosessiin kaasua (yleensä inerttiä) paineen nostamiseksi.
- Prosesseissa, joissa tapahtuu kiehumista, pienempi paine mahdollistaa kiehumisen alemmassa lämpötilassa.

Mitä sinä voit tehdä?

- Ota selvää, kuinka vakuumijärjestelmät toimivat prosesseissasi – sekä kuinka alipaine syntyy ja kuinka painetta säädetään.
- Huomaa, että alipaineen menetys voi olla merkki siitä, että ilmaa vuotaa prosessiin. Noudata yksikkösi ohjeita häiriön hallitsemiseksi.
- Älä sulje säiliöiden hönkäjäjärjestelmiä ilman yhteyttä ulkoilmaan/turvalliseen paikkaan, kuten alipainevaroventtiilin kautta.
- Älä höyrytä laitteita tai pumpppaa materiaalia ulos säiliöstä ilman hönkä/pursumahdollisuutta tai muita suojakeinoja alipaineelta.
- Ota huomioon riskitarkasteluissa huomioon kaikki syyt, jotka voivat aiheuttaa alipaineen. Jotkut seuraukset voivat olla pahempia kuin laatuongelma; ne voivat aiheuttaa vaarallisen tilanteen.

Älä päästä alipainetta hajottamaan prosessilaitteita!