

A vákuum kárt okozhat a berendezésekben!

2024. február

1. ábra:
a vákuum miatt
összeroppan a
szárító belépő
vezetéke



2. ábra: gőzös
tisztítás után a
vasúti
tartálykocsi
összeroppan



Mi történt? A gyúlékony anyagokat használó technológiai rendszer vákuum alatt üzemelt, amikor a párovezeték hirtelen összeroppan. A készülékek összeroppanhatnak, ha a belső nyomás alacsonyabb, mint a készülék vákuumra való tervezési nyomása. A készülékben vákuum alakulhat ki az alábbiak következtében:

- Vákuumtörő gáz nélkül, erős vákuumgéppel (sugárszivattyú, vákuumszivattyú) összekötött berendezések esetén (lásd 1. ábra).
- Tartály ürítése a gáztér megfelelő utánpótlása nélkül.
- A megfelelő gázutánpótlás hiánya a tartály lehűlése során – akkor is előfordulhat, ha a légző eldugult (vagy le van zárva) és a környezeti hőmérséklet hirtelen lecsökken, például zápor miatt.
- A készülék gőzös tisztítása megfelelő légzés nélkül – a vízgőz le tud kondenzálni és ezáltal vákuumot hoz létre a készülékben (lásd 2. ábra).

Miért jelent problémát a vákuum kialakulása? A tartály összeroppanásán túlmenően a vákuum egyéb veszélyes helyzetet is előidézhet. Akár levegő is bejuthat a készülékbe; ha a technológia gyúlékony anyagokat is tartalmaz, tűz, vagy robbanás is bekövetkezhet. A vákuum a technológiai közeg nem várt forrását, vagy habzását is eredményezheti. Előfordulhat visszaáramlás is, mivel a közeg hajlamos a technológiai rendszer alacsonyabb nyomású pontja felé áramlani.

Tudtad?

- Ha a technológiai folyamat atmoszférikus nyomás alatt (vákuum) megy végbe, a rendszerben kevesebb gáz van, mint atmoszférikus nyomáson. Ha ugyanez közel teljes vákuumban (0 bara, vagy 0 Hgmm) történik, akkor nagyon kevés gáz van a rendszerben.
- Nyomásra tervezett berendezés nem feltétlenül van vákuumra is méretezve. A tervezési nyomás (nyomás és vákuum) a berendezés adattábláján, vagy adatlapján található meg.
- A nyomásszabályzó rendszer a szabályószelep vákuumgép irányába történő nyitásával csökkenti a nyomást. A nyomás pedig vákuumtörő (jellemzően inert) gáz beadásával emelhető.
- Desztillációs eljárásokban az alacsonyabb nyomás a legtöbb közeg esetében alacsonyabb hőmérsékleten történő forrást eredményez. Ez a módszer gyakori eljárás a magasabb forráspontú anyagok szétválasztására.

Mit tehetsz?

- Legyél tisztában azzal, hogyan működnek a technológiai rendszer vákuumgépei – mind a vákuum létrehozása, mind a nyomás szabályozása tekintetében.
- Gyúlékony anyagot használó technológiai rendszer vákuumvesztése esetén gondolj arra, hogy levegő kerülhet a rendszerbe. A rendellenes helyzet kezelésére kövesd a műveleti utasításban foglaltakat.
- Ne zárd le a tartály légzőjét anélkül, hogy egyéb légzési lehetőséget – például vákuumtörő szelep – biztosítanál.
- Ne gőzöld ki a készüléket, vagy ne szivattyúzd ki a tartalmát megfelelően kialakított légző, vagy egyéb, vákuum elleni védelem hiányában.
- A kockázateértékelés során minden lehetséges, vákuum kialakulását előidéző körülményt értékelni kell. Esetenként a következmény egy mechanikai, vagy minőségi problémánál súlyosabb lehet; veszélyes helyzet is kialakulhat.

Ne hagyd, hogy a vákuum összeroppanítsa a berendezéseidet!