

Vacuum kan je proces indeuken!

Februari 2024

*Figuur 1:
Implosie
inlaat van
een droger
door
vacuum*



*Figuur 2:
Implosie van
treinwagon
na uitstomen*



Wat is er gebeurd? Een proces met brandbare materialen werd onder vacuüm uitgevoerd. Plots implodeerde de dampleiding. Toestellen kunnen imploderen wanneer de interne druk veroorzaakt door het vacuüm lager is dan de vacuümnorm van het toestel. Vacuüm kan ontstaan binnen apparatuur door:

- Blootstelling van de apparatuur aan een krachtige vacuümbron, zoals een ejector of vacuümpomp, zonder gas toe te voegen om de druk te regelen (zie Figuur 1).
- Het ledigen van een tank zonder deze op de juiste manier te beluchten.
- Het koelen van een tank zonder deze te beluchten – dit kan zelfs gebeuren als een beluchting geblokkeerd is en de omgevingstemperatuur plotseling daalt, bv.: door een plotse regenbui.
- Het stomen van een vat zonder het te beluchten – de waterdamp kan condenseren en een vacuüm binnenin het toestel creëren (zie Figuur 2).

Waarom is het creëren van vacuüm een probleem? Naast het potentieel voor implosie van de tank kan vacuüm andere potentieel onveilige omstandigheden veroorzaken. Lucht kan de apparatuur binnendringen; als het proces brandbare materialen bevat, kan ontsteking of explosie optreden. Vacuüm kan materialen in het proces onverwacht laten koken of schuimen. Er bestaat een risico op terugstroming in apparatuur, aangezien materialen de neiging hebben om naar lagere druk in het proces te stromen.

Wist je dat?

- Wanneer een proces op onderdruk (vacuüm) draait, bevat het proces minder lucht dan bij atmosferische druk. Als het in de buurt van volledig vacuüm opereert (0 psia of 0 mm Hg), is er weinig lucht in het proces aanwezig.
- Toestellen geschikt voor overdruk zijn mogelijk niet beoordeeld voor vacuüm. Druk- en vacuümclassificaties voor toestellen kunnen worden gevonden op de kenplaat of op het specificatieblad van het toestel.
- Vacuümregelsystemen verlagen de druk door kleppen te openen naar een vacuümbron. De druk kan worden verhoogd door een gas (meestal inert) aan het proces toe te voegen om de druk te verhogen.
- Lagere druk zorgt ervoor dat de meeste materialen bij een lagere temperatuur koken. Dit is vaak hoe materialen met een hoog kookpunt worden gescheiden.

Wat kan jij doen?

- Begrijp hoe de vacuümsystemen werken in jouw processen - zowel hoe het vacuüm wordt gecreëerd als hoe de druk wordt geregeld.
- Weet dat bij verlies van vacuüm er lucht in het proces met brandbare stoffen kan komen. Volg de procedures van jouw installatie om de storing te beheersen.
- Blokkeer de beluchting van een tank niet zonder een alternatief te voorzien, zoals een vacuümbreker.
- Stoom het toestel niet uit of pomp geen materiaal uit een tank of vat zonder te beluchten of andere beheersmaatregel tegen vacuüm te nemen.
- Bespreek tijdens risicobeoordelingen alle mogelijke oorzaken van vacuüm. Sommige gevolgen kunnen meer zijn dan alleen een kwaliteitsprobleem; ze kunnen een onveilige situatie veroorzaken.

Laat vacuum uw toestel niet imploderen!