

Vakuüm kan knöla till processen!

Februari 2024

Fig. 1:
Inloppska-
nalen till
en
torkare
kollapsad
på
grund av
vakuüm



Fig. 2:
Järnvägs-
agnen
kollapsade
efter ett
ångutsläpp



Vad händer? En process som innehöll brandfarligt material kördes under vakuüm. Plötsligt kollapsade ventilationsledningen. Utrustning kan kollapsa när det interna tryck som orsakas av vakuüm är lägre än utrustningens vakuümklassning. Vakuüm kan bildas i utrustning genom att:

- Utrustning exponeras för en stark vakuümkälla, som en eduktor eller vakuümpump, utan att en gas tillsätts för att reglera trycket (se fig. 1).
- En tank töms utan att utrymmet ventileras ordentligt.
- En tank kyls utan att den ventileras – detta kan till och med inträffa om en kärilventil är blockerad och omgivningstemperaturen sjunker, exempelvis vid ett plötsligt regn.
- Ett käril ångas utan att det ventileras – vattenångan kan kondensera och skapa ett vakuüm inuti utrustningen (se fig 2).

Varför är vakuümbildning ett problem? Utöver den potentiella risken för kärilkollaps kan vakuüm orsaka andra förhållanden som kan vara farliga. Luft kan dras in i utrustningen. Om processen innehåller brandfarliga material kan en antändning eller explosion inträffa. Vakuüm kan också orsaka att material i processen kokar oväntat eller skummar. Det finns också en risk för återflöde i utrustning, eftersom material tenderar att strömma mot lägre tryckpunkter i processen.

Visste du det här?

- När en process körs vid lägre tryck än atmosfärstryck (vakuüm) finns det mindre luft i processen än vid atmosfärstryck. Om processen körs nära fullt vakuüm (0 psia eller 0 mm Hg), finns det lite luft i processen.
- Utrustning som är klassad för internt tryck är kanske inte klassad för vakuüm. Tryck- och vakuümklassningar för utrustning finns på utrustningens tagg eller datablad.
- Vakuümkontrollsystem minskar trycket genom att öppna ventiler till en vakuümkälla. Trycket kan ökas genom att en gas (vanligtvis inert) tillförs processen för att höja trycket.
- För kokningsprocesser innebär ett lägre tryck att de flesta material kan koka vid en lägre temperatur. Det är ofta så här som högkokande material separeras.

Vad kan du göra?

- Förstå hur vakuümsystemen fungerar för dina processer – både hur vakuümet skapas och hur trycket styrs.
- Inse att förlust av vakuüm i ett brandfarligt system kan innebära att luft kommer in i processen. Följ rutinerna för din enhet för att hantera störningen.
- Blockera inte ventilen på en tank utan att tillhandahålla en ventileringsväg, till exempel en vakuümavlastningsanordning.
- Ånga inte ur utrustning eller pumpa ut material ur en tank eller ett käril utan en ventilationsväg eller annat skydd mot vakuüm.
- Diskutera alla möjliga orsaker till vakuüm under riskgranskningar. Vissa konsekvenser kan vara mer än ett kvalitetsproblem. De kan leda till en farlig situation.

Låt inte vakuüm leda till att utrustningen kollapsar!