

Simulering av kavitation i en reglerventil

Simulering av pumpsystem

PumpPortalen.se

Alla komponenter i pumpsystem utför ett arbete. Pumpar levererar önskat flöde och tillför energi till systemet, ventiler används för att styra eller reglera flödet genom de delar eller rörledningar man önskar och instrument och givare håller koll på att komponenterna utför det arbete vi önskar på effektivast möjliga sätt.

Ett vanligt problem i en vanlig fabrik

En anläggning har haft problem med en reglerventil som kaviterat de senaste fyra åren i en kemifabrik. Problemet med ventilen innebar frekventa driftstörningar och reparationer.

Komplex struktur

Ett pumpsystem består ofta av väldigt många olika komponenter. Deras individuella egenskaper kan studeras i detalj genom kurvor, tryckfallsdiagram med mera. Tillsammans utgör de en komplex konstruktion och deras funktion i systemet och inverkan på andra komponenter gör det ofta svårt att överblicka exakt vad som händer vid olika driftsfall och hur en felaktigt dimensionerad komponent kan få följder som påverkar driftsäkerhet och livslängd för andra komponenter i processen.

Kartlägg pumpsystemen

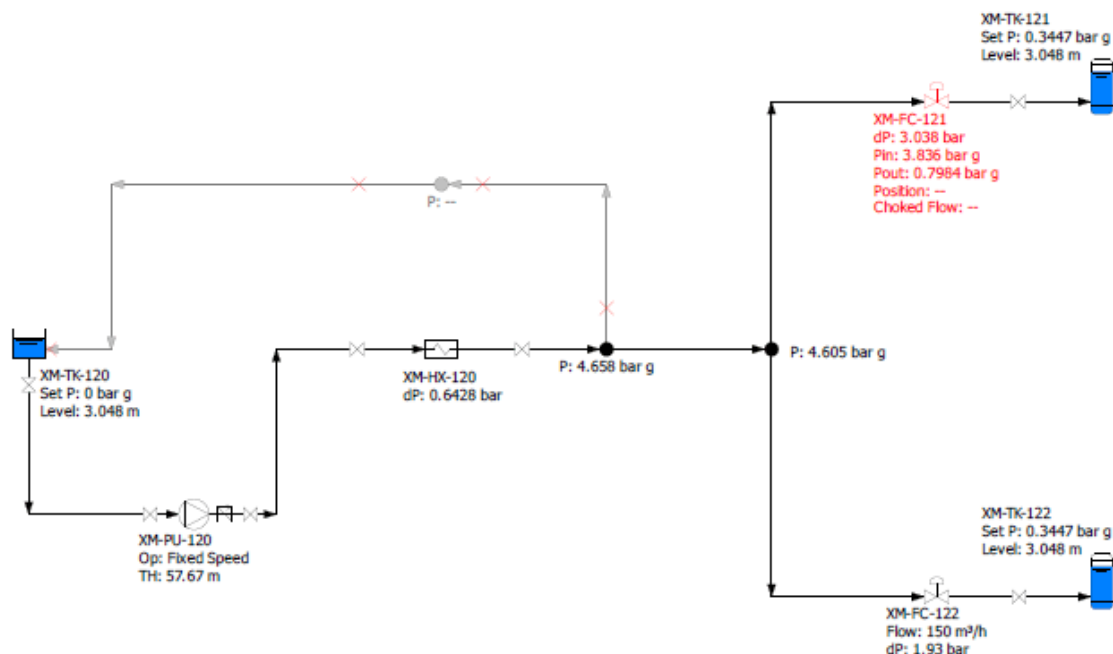
Ofta rapporterar driftspersonal in problem till en processingenjör. Ibland rör det sig om problem som nyligen uppstått, ibland om kroniska problem. Oavsett om det är en viss komponent eller delar av en utrustning som inte fungerar går det betydligt snabbare att felsöka och åtgärda om man har kartlagt sitt system under kända driftsfall. Dessutom räknar man hem en tidsvinst för felsökning och just tid, är något man saknar i ett läge när produktionen ligger nere.

Simuleringens fördelar

För att göra ovälsagda driftstopp så korta som möjligt och helst undvika dessa helt är det alltså en stor fördel att ha kartlagt sina pumpsystem och en stor hjälp om man kan simulera olika driftsfall i anläggningen. Genom att simulera hur olika driftsfall påverkar processen i anläggningen, kan man snabbt göra korrekta analyser och undvika problem på komponentnivå. Simulering är ett effektivt sätt att avhjälpa kroniska problem utan att spendera onödiga resurser, produktionsbortfall och underhållskostnader.

Lösningen med den kaviterande reglerventilen

Fabrikens processingenjörer misstänkte länge att det var relaterat till något fel med reglerventilen och försökte lösa problemet genom modifiering och reparationer. En av ingenjörerna som satts att kartlägga fabriken processer med ett simuleringsprogram (PIPE-FLO Professional) som företaget nyligen investerat bestämde sig för att köra en simulering vid kända driftsfall för processen.



Genom att använda driftsdata från leverantörerna av systemkomponenter gjorde hon en simuleringsmodell som helt motsvarade det system de hade i processen. Vid simuleringen upptäckte hon att differenstrycket över reglerventilen var större än vad som tidigare hade antagits vilket också var orsaken till att ventilen kaviterade. Simuleringsmodellen i PIPE-FLO® visade också att man kunde undvika det höga differenstrycket över ventilen genom att sänka pumpens uppforderingshöjd.

Genom att byta pumphjulet till ett pumphjul med något mindre diameter reducerades differenstrycket över ventilen och problemet med kavitation var därmed löst. Utan den överblick som simuleringen gav, hade fabriken sannolikt köpt en ny reglerventil med återkommande problem som följd.

Överblick ger oss en tydlig bild

För erfaren personal kan processen i våra pumpsystem vara tydlig men svårigheten är att överblicka hur de olika element som ingår påverkar och påverkas av varandra vid olika driftsfall. Det finns otaliga exempel på problem i pumpsystem där det underliggande problemet i själva verket är ett helt annat än vad som från början antogs vara orsaken och allt för ofta försöker man lösa problemen utan att ha en tydlig bild.

Genom att skaffa sig en överblick av systemen och möjlighet att simulera problemen finns stora möjligheter att förbättra systemens funktion, samtidigt som man minskar drifts-, underhålls- och kapitalkostnader. Som en bonus får man dessutom en högre tillgänglighet genom att man minskar stillestånd och de kostnader det medför.

För mer information PIPE-FLO Professional >>>

Eller kontakta oss info@pumpportalen.se