

Vi går et skridt videre med overfyldningssikring



*IEC 61508/11 (SIL)-
certificeret udstyr er
nu et krav i forbindelse
med automatiske
overfyldningssikrings-
systemer i nye anlæg
ifølge API 2350*

Bruger du stadig gamle mekaniske punkt-/niveaumålere til overfyldningssikring? Teknologien har ændret sig, og der fås mere sikre og mere effektive muligheder i dag. Den nye API 2350-standard for overfyldningssikring med IEC 61508 (SIL)-certificeret kontinuerlig niveaumåling også til HiHi-alarm (høj høj-alarm), er vejen frem til at opfylde nuværende og fremtidige krav til sikkerhed.

I dag er lækager fra olietanke nyhedsstof, der hurtigt kan sprede sig fra lokale medier til den regionale og globale offentlighed. Lækageulykken i Buncefield, der medførte Europas største dampsky siden anden verdenskrig, er uden sammenligning det mest berømte eksempel. Der forekommer dog hele tiden nye hændelser, og der er flere eksempler på olieraffinaderier, der er gået konkurs pga. olielækager.

Sikkerhed bliver mere og mere vigtig, og den bagvedliggende årsag er helt klart en gradvis reduktion i acceptabel samfundsmæssig risiko i hele verden. Den samme tendens gælder også for tankanlæg og store anlæg til lagring af væsker, og det er drivkraften bag udviklingen af nye teknologier, standarder og bedste praksis hen mod større sikkerhed.

Overfyldningssikring er vigtig af mange årsager.

Menneskers sikkerhed, miljøbeskyttelse, public relations, oprydningssomkostninger og indirekte påvirkninger som driftstilstand er ret indlysende. Mindre indlysende er måske, at hvis man ved mere om, hvad der er i tanken, kan forsikringsomkostningerne reduceres, mens driftseffektiviteten samtidig forbedres som følge af f.eks. bedre tankudnyttelse og højere påfyldningshastigheder. Det er ofte olieprodukter, der er meget flygtige, og hvor risikoen for brand er stor, der lagres. Bland en antændingskilde med den rigtige mængde luft, og denne kombination kan forårsage en damp-skyeksplosion, hvilket netop er, hvad der skete i Buncefield. Udover at forrette anseelige skader på omgivende tanke og andre værdier i nærheden, er damp-skyeksplosioner også et realistisk og vigtigt sikkerhedsproblem for medarbejderne på stedet.

Overfyldningssikringsteknologien undergår for tiden den samme ændring, som tankmåleteknologien engang gjorde. Fastlæggelsen af API 2350, som er ved at blive den globalt anerkendte standard for overfyldningssikring, er et stort skridt i denne udvikling (jf. API 3.1 for tankmåling).

Der lanceres nye produkter til rimelige priser, der gør det muligt at udskifte mekaniske og elektromekaniske punkt-/niveaumålere. Traditionelle og veldokumenterede tankmålekoncepter, som kontinuerlig niveaumåling, er hurtigt blevet det fortrukne valg i industrien og den nye 'bedste praksis' også for overfyldningssikringssensorer. Denne ændring er godt i gang og uundgåelig. Selvom traditionelle kontakter er velkendte, billige og nemme at forstå, vil det ibrønde problem med disse altid være, at det er vanskeligt at vide, om de virker eller ej.

For at sikre og undgå at der sker overopfyldning, bør der bruges flere forskellige, uafhængige sikkerhedsmæssige lag.

Sekundære inddæmninger og barrierer er almindeligt brugte sikkerhedslag, men disse er kun afhjælpende foranstaltninger. En udbredt løsning er således en kombination af et grundlæggende proceskontrollsystem (BPCS - Basic Process Control System) og et uafhængigt sikkerhedslag. BPCS-systemet kaldes ofte 'tankmålesystemet', og sikkerhedslaget kaldes 'HiHi-niveaualarmen' (høj høj-alarmen) eller 'overfyldningssikringssystemet'.

En almindelig misforståelse, der undgåeligt skyldes betegnelsen, er, at sikkerhedslaget er den vigtigste del. Dette bør ikke være tilfældet i et korrekt konstrueret system.

tankmålesystem er derfor et af de vigtigste midler til at reducere risikoen for overopfyldning.

En anden fordel ved moderne tankmålesystemer er den indbyggede temperaturkompenserede lækage-registrering, der kan bruges som et vigtigt værktøj til tidlig registrering af mindre eller gradvise lækager, f.eks. pga. tæring.

Internationale standarder

Globalt er der to nøglestandarder for overfyldningssikring: API 2350 og IEC 61511. Disse standarder fastlægger bedste

Emerson og API-komiteens formand har udarbejdet en vejledning og tjekliste til API 2350



2xATG til niveau- og overfyldningssikring. Et stadigt mere almindeligt syn, når gamle mekaniske niveauelementer udskiftes med moderne løsninger

Tankmålesystemet er konstant i drift 24 timer i døgnet, og er operatørens primære værktøj til at sikre, at der ikke forekommer overopfyldning. Overfyldningssystemet må kun bruges under særlige omstændigheder, og jo sjældnere jo bedre. Udskiftning af gamle mekaniske tankmålere til et moderne

praksis, som accepteres af de fleste retssystemer. Før i tiden var det forholdsvis almindeligt at have landespecifikke krav og fravigelser (f.eks. TÜV/ DIBt WHG i Tyskland), men de udsættes lige så stille for påvirkninger og udskiftes med de globale modstykker.

API 2350, 4. udgave, er en applikationsspecifik standard

for overfyldningssikring for opbevaringstanke i olieanlæg, der omfatter en række temaer i forbindelse med dette emne. IEC 61511 er på den anden side en almen funktionel sikkerhedsstandard, der er specifikt målrettet 'Sikkerhedssystemer til procesindustriektoren'. Derfor er overholdelse af IEC 61511 som

regel en fremragende måde (og somme tider endog et krav) at overholde API 2350 på. Dette er dog ikke et tilstrækkeligt krav, fordi de to standarder komplementerer hinanden fuldstændigt.

Den nye API 2350-standard, 4. udgave, er en indirekte konsekvens af Buncefield-ulykken. Som en reaktion herpå blev en stor del af branchen enige om API-grundlaget med henblik på at udvikle en bedre standard for overfyldningssikring.

Selvom API-navnet indikerer noget andet, var der i komiteen global repræsentation ved tankejerere og -operatører, sikkerhedseksperter og forhandlere. Statslige embedsmænd fra Storbritannien deltog også i komiteen for at sikre, at resultatet fra Buncefieldundersøgelsen blev medtaget i fuldt omfang. Det er imidlertid vigtigt at forstå, at dette er en konsensusstandard, der kun omfatter minimumskravene. Alternative løsninger, der giver lige så god eller bedre sikkerhed, er acceptable, hvis de kan begrundes teknisk.

For at få standarden gennem konsensusprocessen var det yderligere nødvendigt at begrænse omfanget. API 2350 er beregnet til atmosfæriske opbevaringstanke over 5.000 liter, der indeholder olieprodukter. Den er ikke beregnet til tanke under jorden, LPG-/LNG-tanke eller trykbeholdere. Principperne er dog almene og kan, med de rette forholdsregler, anvendes også uden for standardens tiltænkte område.

API 2350 er inspireret af IEC 61511's livscyklustilgang. Hele forløbet fra kravspecifikation til idriftsættelse og fra drift til nedlæggelse er omfattet.

En vigtig del af dette er risikovurderingen og styresystemet, som nu begge er blevet obligatoriske dele i standarden. Buncefield-ulykken, hvor den elektromekaniske servomåler havde siddet fast 14 gange i de tre måneder, der var gået forud for ulykken, viser, hvor vigtige disse systemer er. Med et ordentligt styresystem kunne

overfyldningssikring

dette problem være blevet løst.

Alle tankanlæg er forskellige, og risiciene varierer ud fra placering, opbevarede produkter, tankens tæthed og driftsprocedurer mv. API 2350 kategoriserer tanke ud fra betjeningsniveau og kompleksitet. Grundlæggende set vil enhver moderne tankanlæg blive klassificeret som et anlæg i kategori 3, som skal være udstyret med (som minimum):

- 1 x automatisk tankmåler (ATG) og
- 1 x uafhængigt overfyldningssikringssystem (OPS).

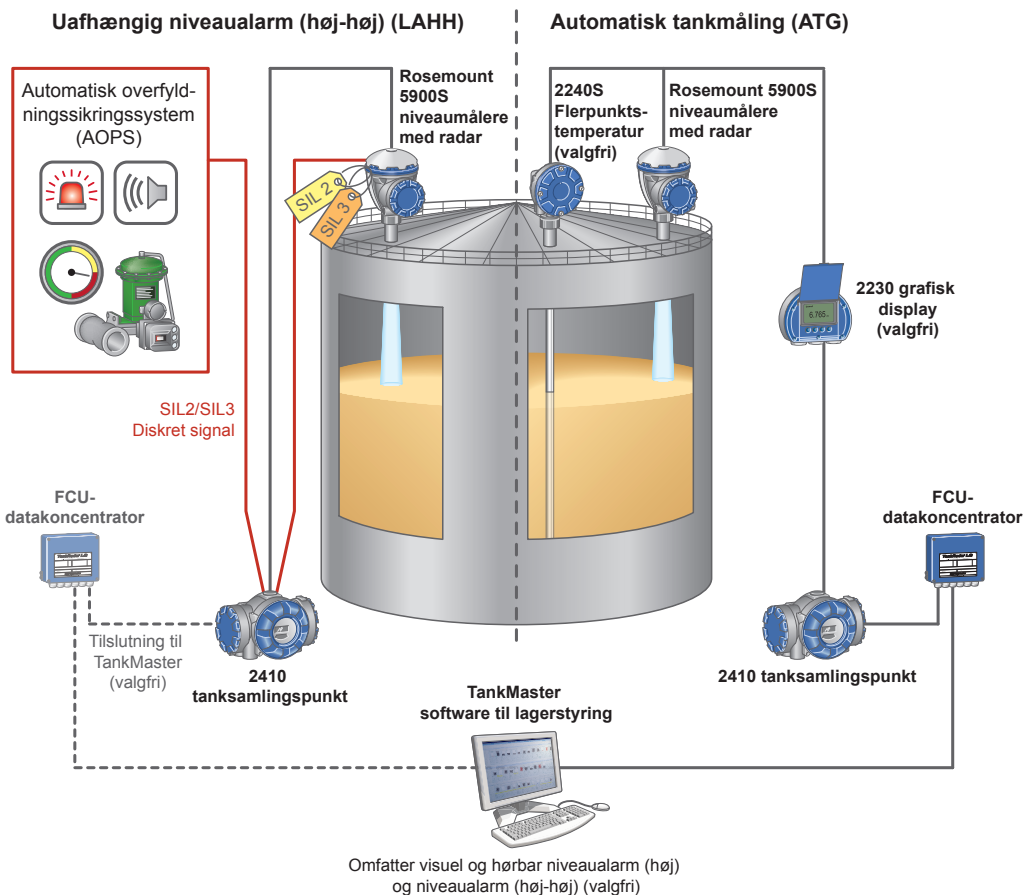
Automatiske overfyldningssikringssystemer i nye anlæg skal overholde IEC 61511 iht. API 2350. Vedrørende eksisterende anlæg findes der også en alternativ tilgang (smuthul), hvor det automatiske overfyldningssikringssystem overholder Bilag A i API 2350. Det har dog vist sig, at tilgangen iht. Bilag A som regel kræver mere eller en tilsvarende mængde arbejde i forhold til tilgangen iht. IEC 61511, men uden at være fremtidsikkert.

Teknologiske gennembrud

Den igangværende sikkerhedstendens har også ansporet producenter af udstyr til at udvikle nye produkter. Et klart fremskridt i denne retning er, at der nu er radarniveaumålere med to ledninger, der er certificeret iht. IEC 61508 for overfyldningssikringsapplikationer op til SIL 3.

Dette giver endelig mulighed for også at bruge en veldokumenteret tankmåleteknologi i overfyldningssikringssystemer. Med sikkerhedsapplikationer og overfyldningssikringssystemer opstår der et krav om verifikation af udstyr. Ifølge API 2350 skal punkt-/niveaumålere sikkerhedsafprøves hver sjette måned, og andet udstyr mindst en gang årligt (medmindre andet er teknisk begrundet).

For punkt-/niveaumålere er sikkerhedsafprøvningen normalt blevet udført på tankens tag med meget



De fleste store tanke til væskeopbevaring vil blive betegnet som kategori 3 iht. API 2350. For tanke i kategori 3 er det et krav at have en automatisk tankmåler og et uafhængigt overfyldningssikringssystem.

arbejdskrævende procedurer, som test af vand, tryk på knapper eller træk i greb. Men som en tankoperatør udtaler: 'Jeg ved ikke, om niveau-

tidspunkt, mens der samtidigt undgås falske alarmer.

Nogle brugere kalder denne afprøvningsteknik for online eller 24/7 sikkerheds-

med IEC 61511.

Udstyr, der traditionelt kun har været brugt til tankmåling, kan også bruges til overfyldningssikring og vil dermed spille en stor rolle i denne ændring. Selvom traditionelle niveaunkontakter stadig kan bruges, ser det ud til, at den mest effektive og fremtidssikrede løsning i dag er en IEC 61508 (SIL)-certificeret overfyldningssikringssensor, der måler niveauet konstant og uafhængigt af den automatiske tankmåler.

Yderligere oplysninger:

Denne artikel er skrevet af Carl-Johan Roos, forretningsudviklingschef, Emerson Process Management

API 2350, 4. udgave, er en milepæl inden for overfyldningssikring, der vil bidrage til mere sikre og mere effektive tankanlæg i hele verden

kontakten virker lige nu, selvom jeg har sikkerhedsafprøvet den ifølge planen'.

Heldigvis er sikkerhedsafprøvning et af de felter, hvor ny kontinuerlig niveaumåleteknologi kan ændre hele branchens adfærd. Den mest indlysende fordel er, at operatørerne får to uafhængige målinger, der kan sammenlignes med hinanden. Ofte er en rimelig stor afvigelsesalarm (f.eks. 5 cm) nok til at hjælpe operatørerne med at registrere evt. problemer på et tidligt

afprøvning. Hvorom alting er, så er der megen forskning i gang på dette område, og det vil ikke være overraskende, hvis der snart findes udstyr, der kan foretage sikkerhedsafprøvning vha. fjernbetjening.

Kravene skifter hele tiden, og overfyldningssikring er ikke længere synonymt med mekaniske niveaunkontakter. Den helt ændrede API 2350-standard for overfyldningssikring er en stor milepæl, der vil strømline og føre branchen fremad sammen