

Tändförmåga hos elektrostatiska urladdningar från icke-ledande fasta material

Brand i industrier

Mer plastmaterial ökar risken för antändning

Plastmaterial används i allt större utsträckning inom industrin idag. Plaster är oftast billiga och lätta att hantera. Ibland kan också krav på hygien och kemikalieresistens vara orsaken till att man går över till plast. I miljöer där explosionsfarliga områden kan uppstå kan dessa plastmaterial utgöra en tänd källa.

Syftet med detta projekt har varit att klargöra när tänd farliga elektrostatiska urladdningar uppkommer hos icke ledande material inom industrin. Fokus har varit på kontaktuppladdning i samband med hantering av isolerande material, samt fyllning av vätskor i olika typer av isolerande kärl.



Genomförande

Projektet har delfinansierats av Brandforsk, Sven Tyréns Stiftelse samt Intresseföreningen för process säkerhet (IPS). I projektarbetet har försök på SP:s laboratorium och mätningar ute på industrin samt en litteraturstudie genomförts. Speciellt har inverkan av yttorlek, typ av material, samt uppladdningsmekanism undersökts närmare.

Utförare och författare till rapporten har varit Ulrika Nilsson och Ken Nessvi, Process Safety Group Sweden AB. Litteraturstudie, fältmätningar, laborieförsök samt utkast till rapport genomfördes i Tyréns ABs regi. Slutförandet av rapporten och ett seminarium genomfördes under hösten 2011 av författarna via Process Safety Group Sweden AB.

Ingvar Karlsson, SP har medverkat som sakkunnig som försöksledare vid laborationer och industri-mätningar.

Inte en tänd källa för brännbart damm

Explosioner inträffar då ett finfördelat bränsle (gas, ånga, dimma, damm) blandas med luft och antänds av en tillräckligt stark tänd källa. För att en explosion ska kunna uppstå krävs att blandningen bränsle och luft ligger inom ett visst koncentrationsintervall; det s.k. explosionsområdet.

Fokus för detta projekt har varit att studera de borsturladdningar som kan uppkomma vid fyllning av brandfarliga vätskor samt kontaktuppladdning i samband med hantering av isolerande material på ytor och i kärl.

Ångor från brännbara vätskor kan ge upphov till gasexplosioner. Vätskans flampunkt är en viktig parameter, flampunkten är den lägsta temperaturen vid vilken vätskan avger ångor i tillräcklig koncentration för att vara antändbar i luft.

Utöver en explosiv blandning krävs också en tändkälla. Det kan röra sig om heta ytor, mekaniska gnistor eller gnistor från elektriska apparater. Även elektrostatiska urladdningar kan antända explosiva gasmoln.

Brännbart damm antänds inte av elektrostatiska borsturladdningar.

Kunskapen inom området är omfattande men den är ofta spridd och det är svårt att finna den sammanställd och framförd på ett enkelt sätt.



Fokus läggs ofta på fel risker

Resultat från genomförda försök på SP:s laboratorium samt från praktiska mätningar ute på industrin visar att kontaktuppladdning i samband med hanteringen av fasta isolerande material i och i anslutning till explosiv atmosfär kan utgöra en tändrisk.

I bl a SEK handbok 433 finns riktlinjer för maximal yta av isolerande material i zonklassade områden men också maximal urladdning som får förekomma för de olika gasgrupperna. Industrimätningarna och försöken i laboratoriet visar entydigt att handbokens krav på begränsningarna i ytstorlek av icke ledande material väl stämmer överens med den maximalt tillåtna uppladdning som kan accepteras.

När det gäller fyllning av olika typer av kärl så indikerar mätningarna att detta inte utgör något problem med de vätskor som provats.

De flesta som hanterar brandfarliga vätskor i stor utsträckning fokuserar ofta på uppladdningen av vätskor och kärl i samband med hantering i rörledningar och fyllning/tömning av kärl. Försöken visar dock på att fokus borde ligga på kontaktuppladdning.

Diskussion

Om man ser till förekomsten av isolerande fasta material ute på industrin kan man konstatera att de riktlinjer som anges i standarder ej efterlevs. Användningen av isolerande material ökar och redan idag överskrids storleks-begränsningarna enligt gällande handböcker för isolerande ytor i klassade områden.

När det gäller hantering av explosionsrisker bör ett större fokus läggas på kontaktuppladdning av isolerande ytor i explosionsfarliga områden. Särskilt bör kontaktuppladdning beaktas i samband med arbete i explosionsfarliga områden, där bl.a.rengöring och förflyttning av plastföremål kan leda till kontaktuppladdning.

Rapport: Rapporten kan laddas ned från www.brandforsk.se. Brandforsks projektnummer 604-081.

Kontakt: Ytterligare information kan erhållas av Ulrika Nilsson, ulrika@oresundsafety.se och Ken Nessvi, ken.nessvi@psgroup.se