

Definitioner

Nedan definieras väsentliga begrepp inom explosionsskyddet för att underlätta en enhetlig tolkning.

Anordning för avlastning av explosions tryck:

Anordning som sluter en avlastningsöppning vid normal drift och öppnar den vid en explosion.

Antändningstemperatur:

Den under givna försöksbetingelser fastställda lägsta temperatur på en het yta vid vilken ett brännbart ämne i gas/luft-, ång/luft- eller damm/luftblandning antänds.

Arbetsgivare:

Varje fysisk eller juridisk person som i egenskap av avtalspartner i anställningsförhållandet med arbetstagaren har ansvar för verksamheten respektive företaget (direktiv 89/391/EEG).

Arbetstagare:

Varje person som anställs av en arbetsgivare, inklusive praktikanter och lärlingar, men med undantag av anställda i hushållet (direktiv 89/391/EEG).

Arbetsutrustning:

Med arbetsutrustning avses varje maskin, apparat, verktyg eller installation som används i arbetet (direktiv 89/655/EEG).

Atmosfäriska förhållanden:

Med atmosfäriska förhållanden avses i regel en omgivningstemperatur mellan -20° C och 60° C och ett tryck mellan 0,8 och 1,1 bar (ATEX-riktlinjerna, direktiv 2014/34/EU).

Avlastning av explosionstryck:

Skyddsåtgärd som begränsar explosionstrycket genom att oförbränd blandning och förbränningsprodukter strömmar ut genom givna öppningar så att behållaren, arbetsplatsen eller byggnaden inte utsätts för påfrestningar som överskrider dess konstruktionshållfasthet (explosionshållfasthet).

Avlastningsytor för explosionstryck:

De geometriska avlastningsytorna på en anordning för avlastning av explosionstryck.

Avsedd användning:

Användning av utrustning, säkerhetssystem och anordningar som avses i artikel 1.2 i överensstämmelse med utrustningsgrupp och -kategori samt med all information som lämnats av tillverkaren och som är nödvändig för att utrustning, säkerhetssystem och anordningar ska fungera på ett säkert sätt (direktiv 2014/34/EU).

Blindfläns:

Med blindfläns menas avstängning av flödet i ett rör med ett tätt lock eller liknande. Flödet i röret ska inte vara lättöppnat med ventil.

Drift klarhetsverifiering:

Omfattar såväl rutiner för överlämnande från underhållspersonal till ordinarie driftspersonal, som kontroll av att rätt och riskbedömd utrustning har installerats på rätt sätt samt att alla säkerhetssystem har återställts, utrustningen är sanerad och säker att ta i drift. Det är väsentligt att det finns rutiner för att underrätta berörd personal om att underhåll eller ingrepp har utförts på säkerhetsrelaterad utrustning.

Dimma:

(Vätska i aerosolfonn) reagerar som partiklar (storleksordning 10⁻⁶ m i diameter). Dimmor bildas antingen när ånga kondenserar eller genom mekanisk finfördelning genom till exempel ett trycksatt munstycke. För de bränslen som reagerar som partiklar gäller att deras egenskaper ur explosionssynpunkt bestäms av deras kemisk sammansättning, men också av deras egenskaper som partiklar det vill säga form, partikelstorlek och partikelstorleksfördelning. För magnesiumpulver, Mg, sfäriska partiklar, kornstorlek 12 µm gäller att luftens tillgänglighet till partikeln och därmed de kemiska reaktionsegenskaperna beror på partikelns storlek och form. När man gör experiment och mätningar blir det sällan samma resultat varje gång, även om man arbetar med rena ämnen och gör arbetet vid samma utgångsvärden på temperatur och tryck och i samma apparatur. Varierar partikelstorlek eller -form mellan försöken blir resultatet olika. Partikelegenskaperna betyder mycket för brinnhastighet, brinntid och tryckstegringshastighet.

Dispersionsgrad:

Mått på (den finaste) fördelningen av ett fast eller flytande ämne (dispersum) i ett annat gasformigt eller flytande ämne (dispersum) utan molekylärbinding som aerosol, emulsion, kolloid eller suspension. Till exempel hur finfördelat ett damm är i luften.

Exoterm oxidationsprocess: Exoterm reaktion är en reaktion som avger energi, oftast i form av värme. *Oxidation* avser vanligtvis en kemisk reaktion med syrgas, O₂, i luften. Enligt kemiskt språkbruk är oxidation en reaktion där oxidationstalet går upp. Det behöver inte handla om en reaktion med syre.

Explosion:

Plötslig oxidations- eller sönderfallsreaktion med förhöjd temperatur, tryck eller båda samtidigt.

Explosionstryck (maximalt):

Under givna försöksbetingelser fastställt maximalt tryck som uppstår i en slutna behållare när en explosiv atmosfär exploderar.

Explosionsfarligt område:

Ett område där explosiv atmosfär kan uppstå i sådana mängder att särskilda skyddsåtgärder behövs för att skydda den berörda personalens säkerhet och hälsa, ska anses vara ett explosionsfarligt område (direktiv 1999/92/EU).

Explosionsgrupp:

Gaser och ångor indelas efter gränsspaltvidd, Maximum Experimental Safe Gap, MESG (i en standardiserad apparatur fastställs genomslagskraften hos en explosionslåga genom en definierad spalt), och lägsta tändström, Minimum Ignition Current, MIC (ström som i en standardiserad apparatur leder till antändning) i tre grupper (II A, II B, och II C, där grupp II C har den minsta gränsspaltvidden).

Explosionsgränser:

När koncentrationen av tillräckligt dispergerade brännbara ämnen i luft överskrider ett minimivärde (undre explosionsgränsen) kan en explosion uppstå. En sådan sker inte längre när gas- eller ångkoncentrationen har överskridit ett maximivärde (övre explosionsgränsen). Explosionsgränserna ändras bland annat med de atmosfäriska förhållandena. Koncentrationsområdet mellan explosionsgränserna vidgas i regel med stigande tryck och stigande temperatur i blandningen. Över en brännbar vätskas yta kan explosiv atmosfär bildas bara om vätskeytans temperatur överskrider ett lägsta värde.

Explosionskyddsdocument:

Enligt 16 § i AFS 2003:3 ska arbetsgivaren för arbetsplatser där explosionsrisk föreligger innan arbete påbörjas upprätta ett explosionskyddsdocument, baserat på riskbedömning. Explosionskyddsdocumentet ska särskilt innehålla uppgifter om:

- Att explosionsriskerna har fastställts och bedömts
- Förekommande explosionsrisker och till dessa hörande skyddsutrustningar och säkerhetsrutiner
- De områden som har klassificerats och delats in i zoner
- rutiner för utfärdande av arbetstillstånd, säker avställning och driftklarhetsverifiering
- Förekommande samordningsansvar
- Hur arbetsplatsen, arbetsutrustning, skyddssystem, personlig skyddsutrustning, material, larmningsanordningar, utrymningsvägar används och underhålls på säkert sätt
- Tryckavlastningszoner
- Rutiner för säkert omhändertagande av spill, läckage och brand. Även MSB:s regler i SRVFS 2004:7 anger att explosionskyddet ska vara dokumenterat på motsvarande sätt för gas, ånga och, vätskor.

Explosionstryck säker:

Egenskap hos behållare och utrustning som är så konstruerade att de står emot det förväntade explosionstrycket utan bestående deformation.

Explosionstryck stötsäker:

Egenskap hos behållare och utrustning som är så konstruerad att den står emot det förväntade explosionstrycket utan att brista, varvid dock en bestående deformation tillåts.

Explosiv atmosfär:

Med explosiv atmosfär avses en blandning under atmosfäriska förhållanden av luft och brännbara ämnen i form av gaser, ångor, dimmor eller damm, i vilken förbränningen efter antändning sprider sig till hela den oförbrända blandningen (direktiv 99/92/EG). Det bör observeras att explosiv atmosfär enligt definitionen i direktivet inte kan brinna tillräckligt snabbt för att orsaka en explosion.

Explosiv blandning:

Blandning av ett i gasfas finfördelat brännbart ämne och ett gasförmigt oxidationsmedel där en explosion kan breda ut sig efter antändning. Om oxidationsmedlet är luft under atmosfäriska förhållanden talar man om explosiv atmosfär.

Farlig explosiv atmosfär:

Explosiv atmosfär som uppträder i riskabel mängd.

Flampunkt (vätska):

Den lägsta temperatur vid vilken en vätska avger brännbar gas eller brännbara ångor i sådan mängd att en flamma genast uppstår vid kontakt med en aktiv tändkälla.

Flampunkt (fasta ämnen):

Den lägsta temperatur vid vilken ett fast ämne avger brännbar gas eller brännbara ångor i sådan mängd att en flamma genast uppstår vid kontakt med en aktiv tändkälla.

Gas är ett av de tre huvudsakliga aggregationsstillstånd materia kan befinna sig i. Ten gas rör sig var och en av de ingående molekylerna (i vissa fall atomer) hel oberoende av de övriga. Ett ämne i gasform upptar inte en bestämd volym utan expanderar (utvidgar sig) tills det fyllt tillgängligt utrymme. Begreppet *gas* används i fysiken även om en mängd partiklar som rör sig och endast växelverkar svagt med varandra.

Gas och ånga:

Gaser och ångor reagerar som molekyler (storleksordning 10^{-9} m i diameter). När en ånga avdunstar från en vätskeyta gör den det i form av enskilda molekyler som ofta kolliderar med varandra strax efter det att de lämnat vätskeytan. Detta kallas för kondensation. Så fort två molekyler kondenserat på varandra är de egentligen inte längre i ångfas utan i *dimma*. För de bränslen som reagerar som molekyler gäller att deras egenskaper ur explosionssynpunkt bestäms av deras kemiska sammansättning. Till exempel gäller för metan, CH_4 Molekylreaktion $\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 - \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ När man gör experiment och mätningar blir det samma resultat varje gång, förutsatt att man arbetar med rena ämnen och gör arbetet vid samma utgångsvärden på temperatur och tryck och i samma apparatur.

Gasfriförklarad:

En miljö som är gasfriförklarad är miljö som normalt klassas som explosionsfarlig men som efter rengöring och gasmätning bedömts som ej explosionsfarlig.

Gränskoncentration för syre:

Maximal syrekoncentration, bestämd under givna försöksbetingelser, i en blandning av ett brännbart ämne med luft vid vilken en explosion inte inträffar.

Hybrid blandning:

Blandning av luft och brännbara ämnen i olika aggregationsformer, exempelvis metan och koldamm i luft.

icke explosionsfarligt område:

Ett område inom vilket explosiv atmosfär inte förväntas uppstå i sådana mängder att särskilda skyddsåtgärder behövs ska vara ett icke explosionsfarligt område (direktiv 1999/92/EU). *Inertering* är en metod för att förhindra explosiv atmosfär som går ut på att höja koncentrationen av icke brännbar gas (N_2 , CO_2 , Ar) i atmosfären så att det eventuella brännbara ämnet i atmosfären hamnar utanför sitt brännbarhetsområde.

Kategori:

Indelning av apparater med hänsyn till den skyddsgrad som krävs. (2014/34/EU)

Komponent:

Varje enhet som är av väsentlig betydelse för att utrustning eller säkerhetssystem ska fungera på ett säkert sätt, men som saknar självständig funktion (direktiv 2014/34/EU).

Kornstorlek:

En stoftpartikels nominella diameter.

Laminär:

Ett flöde av gas eller vätska helt utan turbulens.

Material som kan bilda explosiv atmosfär:

Lättantändliga och/eller brännbara ämnen ska anses som material som kan bilda explosiv atmosfär om det inte genom en undersökning av deras egenskaper har visats att de i blandningar med luft inte själva kan sprida en explosion (direktiv 1999/92/EU).

Undre hrännharhetsgräns:

Undre gräns för den koncentration av ett brännbart ämne i luft där en explosion kan uppstå.

Q-rör, Quenching-rör:

Quenching-rör kan kopplas efter anordningar för avlastning av explosionstryck. Genom en speciell metalltrådväv bryts explosionslågan och sprider sig inte utanför Quenching-röret.

Riskabel mängd:

Explosiv atmosfär i en mängd som kan äventyra arbetstagares eller andras hälsa och säkerhet (direktiv 1999/92/EU). Redan 10 liter explosiv atmosfär i sammanhängande mängd måste i regel betraktas som riskabel i slutna lokaler, oberoende av lokalens storlek. *Säker avställning* innebär att man vid exempelvis underhållsarbete har vidtagit tekniska och administrativa åtgärder som säkerställer att arbetsstället är och förblir tryck- och spänningslöst, ventilerat och tömt på brännbart material innan underhållsarbetet påbörjas. Säkerställandet kan till exempel innebära gasmätning. Denna ska genomföras av en kompetent person.

Vid svetsning, skärning, lödning, kapning, borrar och liknande hetarbeten är det väsentligt att rengöra även bak-/utsida av kärl och väggar. Likaså är det nödvändigt att förvissa sig om att ingreppet inte medför att säkerhetssystem för andra anläggningsdelar görs obrukbara.

Säkerhetssystem:

Enheter som är avsedda att omedelbart stoppa en begynnande explosion och/eller begränsa det område som berörs av explosionslågorna och explosionstryck.

Säkerhetssystem kan vara inbyggda i utrustningen eller släppas ut på marknaden separat för att användas som autonoma system (direktiv 2014/34/EU). Märk: Med säkerhetssystem avses också integrerade säkerhetssystem som aktiveras tillsammans med ett instrument.

Tekniskt tät:

Anläggningskomponenter är tekniskt täta när ingen otäthet kan konstateras vid en till det aktuella fallet anpassad täthetsprovning, täthetsövervakning eller -kontroll, exempelvis med skumbildande medel eller med lycksöknings- eller indikatorinstrument, även om enstaka små utsläpp av brännbara ämnen inte kan uteslutas.

Temperaturklass:

Utrustning indelas i temperaturklasser efter dess maximala yttemperatur. I analogi därmed indelas gaser efter antändningstemperaturen.

Turbulens:

Flöde i annan riktning än flödesriktningen, exempelvis virvlar.

Tändkälla: En tändkälla avger en viss energimängd till en explosiv blandning som kan antändas. Tändkällors verkan underskattas ofta eller inses inte. Deras aktivitet, det vill säga benägenhet att antända explosiv atmosfär, beror bland annat på tändkällans energi och den explosiva atmosfärens egenskaper. De egenskaper som är avgörande för antändning av explosiva blandningar kan ändra sig med de atmosfäriska förhållandena, så att den lägsta energi som behövs för att antända blandningar med förhöjd syrehalt minskas med tiopotenser.

Tändskyddstyp:

De särskilda åtgärder som vidtas på utrustning för att förhindra att en omgivande explosiv atmosfär antänds (med EN 50014 som förebild).

Utrustning:

Maskiner, apparater, fasta eller rörliga anordningar, kontrollkomponenter med instrument och detektions- eller säkerhetssystem, som enskilt eller i förening är avsedda att generera, överföra, lagra, mäta, kontrollera eller omforma energi för materialbearbetning och som kan orsaka explosion genom sina inneboende potentiella antändningskällor (direktiv 2014/34/EU).

Utrustningsgrupp:

Utrustningsgrupp I omfattar utrustning som är avsedd att användas i gruvor under jord och i sådana delar av ovanjordsinstallationerna i dessa gruvor där fara kan uppstå på grund av gruvgas och brännbart stoft. Utrustningsgrupp II omfattar utrustning som är avsedd att användas i andra 01måden där fara kan uppstå på grund av explosiv atmosfär (direktiv 2014/34/EU). Märk: Utrustning eller utrustningsgrupp Tär inte relevant för denna handbok.

Utrustningskategori:

Utrustning och säkerhetssystem kan vara utformade för användning i ett särskilt slag av explosiv omgivning. I sådana fall ska detta klart framgå av märkningen (direktiv 94/9/EG). Märk: Det finns även utrustning som är utformad för att användas i olika explosiva atmosfärer och som kan användas exempelvis i damm/luft- och även i gas/luftblandningar.

Yttemperatur, maximal tillåten:

Maximal tillåten temperatur på en yta (exempelvis på utrustning), fås genom att man drar ett fastställt temperaturvärde från antändnings- och/eller glödtemperaturen.

Zoner: Se Zonindelning.

Zonindelning:

Explosionsfarliga områden ska klassificeras i zoner efter hur ofta explosiv atmosfär uppstår och hur länge denna varar (direktiv 1999/92/EU).

Ångtryck:

Definieras som det tryck vid vilket ett ämnes avdunstning är i jämvikt mellan dess flytande och fasta tillstånd vid en given temperatur. Atmosfärstrycket kan delas upp i deltryck för respektive gas som ingår i atmosfären (kvävgas, syrgas, koldioxid med fler). Ovanför en vätskeyta består atmosfärstrycket till viss del av trycket från vätskans ånga - ångtrycket. Detta tryck är direkt proportionellt mot volymkoncentrationen av ångan i atmosfären. Ångtrycket beror väldigt mycket på temperaturen. En vätska som kokar (som har uppnått sin kokpunkt) har ett ångtryck som är högre än det totala atmosfärstrycket, vilket innebär att andelen ånga precis ovanför vätskeytan är 100 procent.

Övre brännbarhetsgräns:

Övre gräns för den koncentration av ett brännbart ämne i luft där en explosion kan uppstå