

ANLEDNING TILL UNDERSÖKNING

Brandtillbud i elektrostafilter, vilken är kopplad till frånluftsventilationen från en av företagets lufthärdningsugnar där gummidetaljer vulkaniseras.

UNDERSÖKNING UTFÖRD AV

Gert Lönnqvist, räddningstjänsten.

OBJEKTET

Företaget X bedriver gummitillverkning i moderna lokaler, vilka är byggda omkring 1970 och därefter tillbyggda och renoverade i olika omgångar. Tillverkningen består av gummidetaljer till främst bilindustrin. Lokalerna har ett automatiskt brandlarm, vilket är vidarekopplat till SOS och räddningstjänsten. Lokalerna är indelade i ett antal brandceller. Brandgasventilatorer skyddar byggnaden mot ansamling av brandgaser vid brand. Den lokal där branden inträffade, innehåller sammanlagt två lufthärdningsugnar med separat ventilation. Denna lokal utgör egen brandcell.

PROCESSEN

I eftervulkningssugnen sker vulkanisering av gummidetaljer vid förhöjd temperatur under en förutbestämd tidcykel, i detta fall 1600 under 4 timmar. Därefter vidtar en avkylningsfas, under ca 30 min. Till ventilationssystemet är kopplat ett s.k. kondensationselektrofilter, vars uppgift är att rena de vulkgaser som bildas vid processen. Vulkgaserna passerar först ett vattenbad där gaserna avkyls och de mest högmolekylära föroreningarna avskiljs som en tjockflytande olja. Dessa oljeföroreningar töms via ett bräddavlopp för olja. Därefter passerar rökgaserna igenom ett paket vattenkylda kollektorrör. I varje kollektorrör finns en koronatråd, vilken är spänningssatt med 12 kV. Varje koronatråd belastas med 5 mA och effekten uppgår till 60 W/10 trådar. Eftersom de elektriskt laddade partiklarna, som består av föroreningar med lägre molekylvikter, befinner sig i det elektrostatiske fält som bildas i kollektorröret, vandrar partiklarna i riktning mot kollektorrörets vägg, där de fångas upp och avskiljs. Tack vare att den vattenånga som bildas i vattenbadet kondenserar på den kylda rörväggen, hindras föroreningarna att klibba fast vid denna. Föroreningarna rinner istället längs rörväggen, ner mot droppavskiljaren för att slutligen samlas upp i tråget. Föroreningarna töms sedan automatiskt via befintligt bräddavlopp. Filtrets innandöme skall rengöras enligt tillverkarens instruktioner minst en gång varannan månad.

BRANDEN

Räddningstjänsten larmades via SOS om automatiskt brandlarm kl 08.24. Första styrka anlände till brandplatsen kl 08.36, då pågick fullt utvecklad brand i elektrostafiltret. Personalen hade själva gjort släckförsök, brutit elförsörjning samt öppnat brandgasventilatorerna. Man hade ej aktiverat befintlig kolsyrasprinkler, vilket måste ske manuellt. Branden var koncentrerad till ventilationens elektrostafilter och släcktes av rökdykare. Efter kontroll av ventilationssystemet ventilerades samtliga lokaler från brandgaser med hjälp av högtrycksfläkt.

UNDERSÖKNINGEN

Undersökningen inleddes den xx-xx-xx kl 08.00. Underhållschef NN redogör för händelsen. Personalen fick larm på systemets display om fel i högspänningsdelen. Samtidigt upptäcktes rökutveckling. En personal larmade via 112. En annan personal bröt strömmen samt kylde filtret med en befintlig vattenslang. Brandgasventilatorer öppnades manuellt. Brandbilden inuti filtret visar på skador koncentrerade till ena sidan av nedre isolatorhuset. Isolatorerna är i området helt förstörda och flera av de undre koronastyrningarna är delvis smälta i infästningarna mot isolatorerna. Värmeanlöpning på droppavskiljaren stödjer också att detta är primärbrandområdet.

Filtrets innandöme är svårt skadat av brandpåverkan, det övre isolatorhuset är totalt utbränt. Efter förra brandtillbudet har kylvatteninlopp och bräddavlopp för olja byggts om, vilket medförde en betydligt renare miljö inuti filtret. Man införde även mycket detaljerade rutiner för skiftsunderhåll och månadsunderhåll av filtret. För en vecka sedan ändrades dock kylvatteninloppet, så att fyllning nu sker från filtrets botten, vilket möjligen kan ha påverkat ansamlingsgraden av föroreningar negativt. Det konstateras att detta är det tredje brandtillbudet i samma anläggning sedan installationen år xxxx.

SLUTSATSER

Då ugnen har en frånluftsfläkt med en maxkapacitet om 600 m³/h som slår ifrån först 10 min efter avkylningscykeln, och därför varit aktiverad under brandförloppet, torde primärbrandområde utgöras av brandbildens lägsta punkt. Denna punkt utgörs av nedre isolatorhus. Branden kan ha orsakats av ett elektriskt överslag i elektrostatfiltret. De föroreningar som ansamlats runt elsystemets isolatorer är elektriskt ledande. Föroreningarna innehåller dessutom brännbara föroreningar. När kryptströmmar passerar genom föroreningarna sker värmeutveckling vilket möjliggör brand. Den stora mängden föroreningar kan bero på flera saker.

- För långa rengöringsintervaller eller otillräcklig noggrannhet kan ge för stora ansamlingar av föroreningar i filtret.
- Otäta packningar kan tillåta att orenade gaser läcker förbi första steget i reningsprocessen. Dessa föroreningar fastnar sedan på väggar och undre koronastyrningar, där elektriska överslag kan ske.
- Isolatorhuset bildar en "hylla" mot filtret i övrigt. Här kan föroreningar ansamlas, vilket kan ge upphov till elektriska överslag.

SPRIDNINGSRISK

Risk för brandspridning till övriga ventilationssystemet har förelegat. Ventilationssystemet leder rakt ut i det fria, men en viss risk för spridning till byggnadens takkonstruktion kan inte uteslutas.

ERFARENHETER

Utbilda personalen om befintliga släcksystem (kolsyrasprinkler). Det får anses olämpligt att använda vatten från slang som släckmedium vid brandtillbud i denna typ av anläggning.

FÖRSLAG

Företaget bör i samråd med tillverkaren göra en analys av filtrets driftsäkerhet. Tre brandtillbud sedan installationen gör att man måste fråga sig om denna teknik är tillräckligt driftsäker. En analys bör innehålla följande frågeställningar: Är rengöringsintervallerna tillräckliga? Är man tillräckligt noggrann vid rengörning? Håller packningarna för de påfrestningar de utsätts för? Är kaskadtrumma/luftfördelare/kaskadrör täta? Fungerar bräddavloppet tillfredsställande? Är rätt vattennivå garanterad i filtrets första steg? Är filtrets kapacitet tillräcklig i förhållande till mängden producerade vulkgaser?