

ORSAK TILL UNDERSÖKNING

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

UNDERSÖKNINGEN UTFÖRD AV

Gert Lönnqvist, räddningstjänsten.

LOKALEN

Företaget X bedriver gummitillverkning i moderna lokaler, vilka är byggda på 1970-talet 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, märke X (identifierat märke), vars uppgift är att rena de vulkgaser som bildas vid processen. Vulkaserna 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 elektrostatiska 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 inandöme skall rengöras enligt tillverkarens instruktioner minst en gång varannan månad.

BRANDEN

Räddningstjänsten larmades via SOS om brand i vulkaniseringsugn, kl 09.37. Första styrka anlände till brandplatsen kl 09.50, dessa kunde snabbt konstatera att personalen själva släckt branden, brutit elförsörjning samt öppnat brandgasventilatorerna. Branden var koncentrerad till ventilationens elektrostatfilter. Efter kontroll av ventilationssystemet ventilerades samtliga lokaler från brandgaser med hjälp av högtrycksfläkt.

UNDERSÖKNINGEN

Undersökningen inleddes samma datum kl 15.00. Platschef NN redogör för händelsen. Han hade från fabriken parkering upptäckt rökutveckling från ventilationssystemet. Han begav sig omedelbart till vulkaniseringsavdelningen där personalen uppmärksammades om branden. Man upptäckte att en aluminiumplåt på elektrostatfiltret var rödglödgd av brand inuti filterkammaren. Filtret kylde med en befintlig vattenslang och anläggningen gjordes strömlös. Brandbilden

inuti filtret visar på skador koncentrerade till ena sidan av nedre isolatorhuset. Isolatorerna är i området helt förstörda och de undre korona-styrningarna är delvis smälta. Värmeanlöpning på droppavskiljaren stödjer också att detta är primärbrandområdet. Filtrets innandöme är svårt skadat av brandpåverkan, trots detta kan man finna rester av föroreningar på väggar och runt isolatorer, vilket visar att filtret varit kraftigt förorenat av restprodukter vid brandstart. En aluminiumplåt på elektrostatfiltrets nedre isolatorhus är genombränd på en punkt som är ca 5 x 10 cm. Det konstateras också att detta är det andra brandtillbudet i samma anläggning sedan installationen år xxxx.

SLUTSATSER

Branden kan ha inträffat av två orsaker.

1. Ett läckage i filtrets kaskadtrumma kan tillåta orenad gas att strömma förbi första reningssteget. Denna gas kan förmodligen vara brännbar i blandning med luft och antändas av en gnista från filtrets koronatrådar. Personalen vittnar om att man haft problem med att föroreningar fastnat på kollektorrörens insida, vilket medfört att gnistbildning skett mellan koronatråd och rörvägg. En sådan gnista torde kunna utgöra tändkälla, om gas/luftblandningen befinner sig inom sitt brännbarhetsområde.

2. Branden kan även ha orsakats av ett elektriskt överslag i elektrostatfiltret. De föroreningar som ansamlats runt elsystemets isolatorer är elektriskt ledande. Föroreningarna innehåller dessutom brännbara föreningar. 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.
- Det kan heller inte uteslutas att deformationer i inloppskammaren från tidigare brandtillbud kunnat ge liknande läckage.

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

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. Är rengöringsintervallerna tillräckliga? Är man tillräckligt noggrann vid rengöring? 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? Detta kan vara några exempel på frågeställningar vid en sådan analys.

