

ANLEDNING TILL UNDERSÖKNING

Brand i ventilations-/reningssystem för vulkaniseringsgaser.

UNDERSÖKNINGEN UTFÖRD AV

Överbrandmästare Gert Lönnqvist, räddningstjänsten.

UPPLYSNINGAR OM BRANDEN/OBJEKTET

Fastigheten

Gummiindustri, byggnaden utförd i siporex/betong, takkonstruktionen är tillverkad av siporex, klätt med butylduk och tjärpapp. Byggnaden är uppförd under 1970-talet och därefter kontinuerligt om- och tillbyggd. Byggnaden har ett nyinstallerat automatiskt brandlarm, vilket är vidarekopplat till SOS Alarm och räddningstjänsten. Arbetet pågår i tre skift, nattskiftet avslutades kl 06.00. Vid brandstart vistades 12-13 personer i lokalen. Produktionen utgörs av tillverkning av tätningstätt vilka formsprutas och vulkaniseras i en maskinlinje. Tätningstättens receptur består av ca 40% polymer, ca 35% kimrök, 20% olja, samt tillsats av peroxider. Vulkaniseringsprocessen startas genom att gummimassan värms till 240°C. Vid peroxid-vulkning sönderfaller peroxiderna och bildar andra kolväteföreningar. Restprodukter bildas i form av alkoholer, aceton samt metan. Dessa produkter är brännbara i blandning med luft vilket intygas av Akzo Nobel, som är leverantör av peroxiderna Perkadox 14 och Trigonox 29, (se bilaga). De vulkgaser som bildas i fabriken sex produktionslinjer, ventileras via ventilationssystemet till en reningsanläggning, vilken benämns RADSCAN 1, och därefter via fläkthus, ut i det fria. Reningsanläggningen är placerad inomhus i fabriken norra del. Systemet är delvis skyddat av kolsyre- och vattensprinkler. Brandspjäll skyddar brandcellsgränserna.

Reningsanläggning RADSCAN 1

Reningsanläggningen renar vulkaniseringsgaserna i tre steg. I första steget renas gaserna mekaniskt, här rensas talkrester och annat stoft bort, därefter kyls gaserna till ca +30 °C i en kondensator varvid aerosol kondenseras ut. Aerosolerna passerar sedan ett elektrostatiskt filter, dessa tar upp en s.k. elementarladdning vilket laddar partiklarna så att de, när de passerar igenom ett elektriskt fält, dras till en av kollektorplåtarna. Föroreningen dräneras sedan ut ur anläggningen. Systemets kapacitet omfattar rening av ca 22 - 24 000 m³ gas/tim. Elektrofiltret laddas vid drift med en spänning om 12 000 V.

Branden

Räddningstjänsten larmades via det automatiska brandlarmet (intryckt larmknapp). Vid framkomst konstaterades brand i reningsanläggningen samt spridning via ventilationssystemet till en fläktbyggnad på fabriken tak. Rökdykare kunde vid inträngning i lokalen konstatera att en kraftig brand pågick i renings- och ventilationssystemet. Brandpersonal sattes även in för att bekämpa takbranden, dessa kunde snabbt få branden i fläkthuset under kontroll. Ett brandspjäll hade effektivt förhindrat att branden spred sig vidare efter fläkthuset. Personalen på taket kunde genom befintliga fönster iaktta hur ansamlade brandgaser började antändas i den brandcell där branden startat. Genom att krossa dessa fönster kunde man förhindra övertändning genom ventilation och kylning av brandgaserna. När rökdykarna släckt branden i reningsanläggningen, kunde lokalen ventileras från brandgaser och restvärdesräddning inledas.

UNDERSÖKNINGEN

Undersökningen inleddes samma datum, kl 09.00. Underhållschef NN redogör för händelseförloppet. Vid skiftbytet hade personalen noterat att man hade problem med rök (vulkgaser) vid maskinen. Underhållsavdelningens personal kontaktades för kontroll. Två

personer gick upp på taket för att kontrollera fläkthuset. Reningsanläggningen stängdes av och vulkgaserna leddes förbi anläggningen i ett s.k. "bypassystem". Detta innebär att gaserna, med hjälp av spjäll, styrs över i ett rörsystem som löper vid sidan av reningsanläggningen, vidare till fläkthuset och därefter ut i det fria (se principskiss). Vid denna manöver, som sker manuellt, skall spjäll SP1 och SP2 stängas samt SP3 öppnas. I efterhand kan det konstateras att spjäll SP2 stått i öppet läge under "bypass-körningen". När anläggningen skulle återstartas öppnades spjäll SP1 och SP3 stängdes. När elektrostatfiltret strömsattes inträffade en dov explosion och brand noterades i rörsystemet efter reningsanläggningen, upp mot fläkthuset. Räddningstjänsten larmades omedelbart med hjälp av automatlarmets larmknapp samt telefon till 112. Fläktarna kördes för att minska risk för brandspridning bakåt i ventilationssystemet. På grund av kraftig rökutveckling i lokalen utrymdes anläggningen. Brandbilden visar att reningsanläggningen har störst brandskador i steg 3 och 4, (se principskiss). Branden har sekundärt spridit sig vidare i ventilationssystemet upp till fläkthuset som är beläget på taket. Fläkthuset är totalskadat. Därefter har brandspridning stoppats mot det brandspjäll som finns på taket. Branden har även spridit sig bakåt i systemet, förbi steg 1 i reningsanläggningen men stoppats av ett brandspjäll i ventilationstrumman.

SLUTSATSER

Startföremål utgörs av reningsanläggningen. Det bortglömda spjället SP2, har gjort att vulkgaser kunnat tränga in bakvägen in i den stillastående reningsanläggningen. Där har gaserna ansamlats i det tomma utrymme som finns efter steg 4. Vulkgaserna, som innehåller en mix av brännbara föreningar, har inte varit kylda och har i det slutna utrymme kunnat nå en sådan koncentration i blandning med luft att de kunnat antändas. Tändkälla har utgjorts av elektrostatfiltret, vilka alstrar gnistor när strömpåslag sker.

SPRIDNINGSRISK

Branden har spridit sig via fläktsystemet till fabriken's tak. En ansamling av brandgaser har skett i startutrymme och en övertändning har varit mycket nära förestående. Brandgaser har spridit sig till angränsande brandcell på grund av att ett brandspjäll hade fastnat. Risk för människors liv och hälsa har förelegat.

ERFARENHETER

Vulkaniseringsgaser i gummiindustrin utgör alltid en potentiell brandrisk. Om de spjäll som reglerar flödet av vulkgaser hanteras felaktigt kan ansamlingar av brännbara vulkgasblandningar ske. Om spjäll SP1 eller SP2 hanteras felaktigt kan ansamling ske inuti reningsanläggningen. Om spjäll SP1 och SP3 stängs kan ansamling ske i själva rörsystemet.

FÖRSLAG

Reningsanläggningens säkerhetssystem bör ses över. Elektrostatfiltret bör inte kunna startas förrän anläggningen ventilerats en lämplig tid med fläktarna för att förhindra ansamlingar av brännbara vulkgaser. Om anläggningen skall köras i manuell drift måste personalen ha god kännedom om hur spjäll skall regleras för att undvika brandtillbud.