

Räddningstjänsten  
Förebyggande enheten  
Gert Lönnqvist, brandinspektör  
Telefon: 0370-37 79 06 (direkt)  
Mobil: 070-300 86 24  
E-post: [gert.lonnqvist@varnamo.se](mailto:gert.lonnqvist@varnamo.se)

Datum

2013-02-27

Beteckning

## Undersökningsprotokoll

Brand i produktionsline/ventilationssystem

Trelleborg Sealing profiles Sweden AB  
Norregård  
Box 1004,  
331 29 Värnamo

**Onsdagen den 13 februari 2013, larm kl 16.02.10**

**Insatsnummer 2013F00120, Värnamo Kommun**

**Bilaga: Räddningstjänstens insatsrapport**

## **Orsak till undersökning**

Brand i maskin-line 11 010 med spridning till ventilationssystemet.

## **Undersökningen utförd av**

Gert Lönnqvist, Räddningstjänsten Värnamo

## **Upplýsingar om objektet**

*Fastigheten.*

Gummiindustri, byggnaden utförd i siporex/betong, takkonstruktionen är tillverkad av siporex, klätt med butylduk och tjärpapp. Byggnaden är uppförd under 1964 och därefter kontinuerligt om- och tillbyggd.

Byggnaden har ett automatiskt brandlarm, vilket är vidarekopplat till SOS Alarm och Räddningstjänsten.

Produktionen utgörs av tillverkning av tätninglist vilka strängsprutas och vulkaniseras i en maskinline. Branden startade i line 11010, del 13329.

Tätninglistens receptur består av ca 30 % Polymer, ca 30 % Kimrök, 30 % olja (flampunkt 270<sup>0</sup>C), samt tillsats av svavel m.m.

Vulkaniseringsprocessen startas genom att gummimassan värms till 240<sup>0</sup>C.

De vulkgaser som bildas i fabriken sexton produktionslines, ventileras via ventilationssystemet till tre reningsanläggningar, varav två med elektrostatfilter och därefter via fläkthus, ut i det fria.

Reningsanläggningen är placerad i en egen brandcell, på byggnadens tak, i fabriken norra del.

Systemet är delvis skyddat av kolsyra- och vattensprinkler. Brandspjäll skyddar brandcellsgränserna.

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<sup>0</sup>C, i en kondensor 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 (22 st kassetter), dras till en av kollektorplåtarna.

Föroreningen dräneras sedan ut ur anläggningen.

Systemets kapacitet omfattar rening av ca 22 – 24 000 m<sup>3</sup> gas/tim.

Elektrofiltret laddas vid drift med en spänning om 5 - 10 000 V likström.

## **Upplýsingar om branden**

Räddningstjänsten larmades via det automatiska brandlarmet kl 16.02.10, automatiskt brandlarm N3, vilket följer larmplan för automatiskt brandlarm till denna anläggning. Under framkörning framkommer det att det brinner kraftigt på adressen varför larmet uppgraderas till N20.

Vid framkomst kl 16.07.00, ryker det kraftigt från ventilationen och startbrandcellen är helt rökfylld. Fabriken är utrymd och personalen samlad på återsamlingsplats. Rökdykare sätts in för att finna primärbrandplatsen och släcka branden där. Ventilering sker av anslutande utrymmen. En brandgrupp beordras till byggnadens tak för att släcka brand i ventilationstrummor och byggnad för värmeväxling. Intelligande kontorsutrymmen sätts under övertryck. Sektorindelning sker, sektor 1 är produktionslokalen och sektor 2 är taket. Restvärdesresurser tillkallas och OCAB ansluter vid räddningstjänstens avslutande för att påbörja detta arbete.

Personalen återsamlas i en friliggande kontorsbyggnad. Räddningstjänsten avslutas kl 19.50.

### **Undersökningen**

Undersökningen inleds den 14 januari kl 15.00. Den personal som var involverad i händelseförloppet intervjuas. Maskinline 11010 var vid tillfället under service och var därför tom på material. Utrustningen hade provkörts med uppvärmning upp mot 260<sup>0</sup>C och var i en avsvlningsfas på väg ner mot 225<sup>0</sup>C. Den personal som normalt bemannar linan var sysselsatta med arbete en bit därifrån. ██████████ (GG) passerar förbi linan och känner kraftig lukt. Hon går mot linan och ser då att det brinner med öppen låga under linan i position med del 13329. Hon beskriver branden som en tydlig glödbandhård med öppna lågor. Hon försökte ropa på hjälp, men ingen reagerade. Hon sprang då och hämtade ordinarie personal. Dessa fick fram 3 st befintliga handbrandsläckare och försökte (utan framgång) släcka branden som nu snabbt spred sig i ventilationssystemet. Plötsligt inträffar en serie explosioner varför personalen beslutar sig för att utrymma lokalen. Samtidigt löser det två-detektorstyrda automatiska brandlarmet ut.

Vid besiktning av brandplatsen återfinns brandskadade rester av ventilationsrör på primärbrandplatsen. Flexi-rören ingår i ett system som cirkulerar varmluft i vulkaniseringsprocessen. Rören leder varmluft från ett elektriskt styrt värmebatteri till en varmlufttunnel i maskinlinan. Rören är genombrända i den position som GG beskrev som primärbrandplats vid upptäckten. Inuti rören finns centimetertjock avsättning av sot/oljerester. Branden har sekundärt spridits åt tre håll. Brandspridning har skett upp i allmänventilationen och vidare till den fläktbyggnad som finns placerad på fabriksbyggnadens tak. I denna byggnad finns ett batteri för värmeväxling samt den fläkt som drar luften i systemet. Ventilationsbyggnaden är helt förstörd av brand. Branden har även spridits till en fläkt som ventilerar fabrikslokalen från värme. Här har brand sekundärt spridits till takkonstruktionen (i begränsad omfattning). Slutligen har brand spridits till det ventilationssystem som leder mot elektrostatfilter för rening av vulkgaser. Det är i detta system som en serie explosioner inträffat. Rörsystemet är uppläkt på en ca 2 meter lång del i brandcellen. Två brandspjäll har stängts vilket har förhindrat brandspridning utanför brandcellen och upp mot Radscan.

### **Slutsatser**

Med ledning av personalens berättelse och brandbilden i övrigt fastställs primärbrandplatsen till det flexirör som finns under line 11010 vid position 13329. Branden har med stor sannolikhet uppstått i de avsättningar av sot/olja som funnits i rörssystemet. Explosionerna har sannolikt orsakats av antändning av de oförbrända brandgaser som ansamlats i ventilationssystemet. Brandgaser är brännbara i kombination med tillräckligt hög temperatur och tillräcklig tillgång till syre (luft). Om de rätta förhållandena uppstår i ett slutet utrymme (ex. i ett ventilationsrör), kan gasblandningen vara explosiv vid antändning vilket tycks ha varit fallet vid denna händelse. Orsaken kan endera bero på att man vid provkörning oavsiktligt kört processen vid för hög temperatur varvid sot-/oljeresternas termiska tändpunkt överskridits. Man kan ej heller utesluta att branden orsakats av tekniskt fel på värmebatteriet vilket medfört onormal temperaturstegring.

### **Spridningsrisk**

Vid utebliven släckinsats finns en uppenbar fara för ytterligare brandspridning i hela byggnaden.

Fara för omfattande förstörelse av egendom har förelegat.

Fara för uppkomst av farlig miljö för människor att vistas i har förelegat.

### **Erfarenheter**

- Den kolsyrasprinkler som skyddar delar av ventilationssystemet har ej aktiverats.
- De brandspjäll som finns placerade i ventilationssystemet för vulkgaser har aktiverats och därmed förhindrat ytterligare brandspridning.
- Ytterligare utbildningsinsatser för personalen vad gäller handhavande av maskinlinens tekniska brandskydd bör övervägas.
- 

### **Åtgärder**

Rapport tillsänds Myndigheten för samhällsskydd och beredskap samt Trelleborg Sealing profiles Sweden AB.

Gert Lönnqvist  
Brandutredare



Bild 1. Primärbrandområde vid line 11010, del 13329. På golvet syns rester av det rör där branden tros ha startat. Pilarna visar rörets läge före branden



Bild 2. I rörsystemet finns rester av sot-/oljeavfällning även efter branden



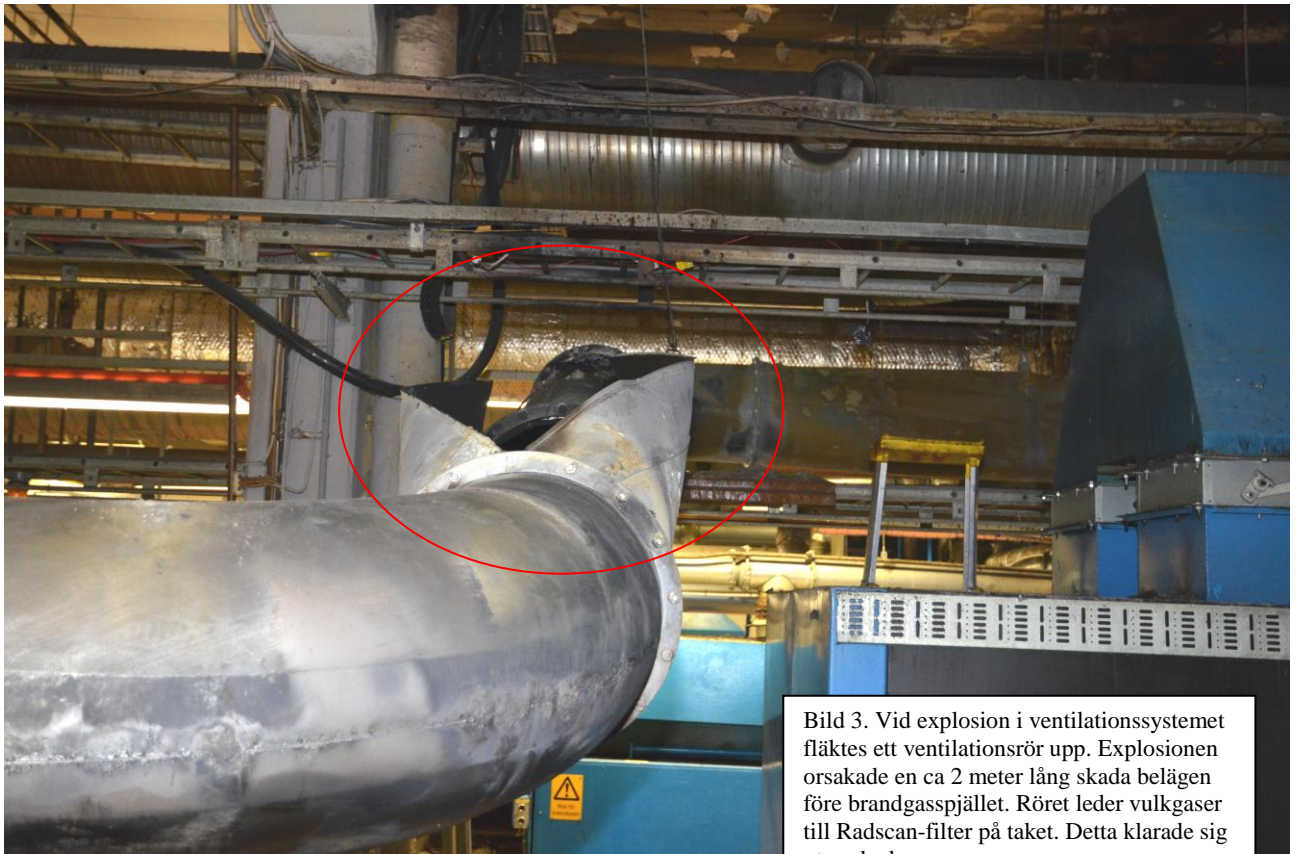


Bild 3. Vid explosion i ventilationssystemet fläcktes ett ventilationsrör upp. Explosionen orsakade en ca 2 meter lång skada belägen före brandgasspjället. Röret leder vulkgaser till Radscan-filter på taket. Detta klarade sig utan skador.



Bild 4. Resterna av fläkthus med värmväxlare beläget på byggnadens tak.

Bild 5. På bilden syns det nu lagade stället där en takfläkt varit belägen. De utbrända resterna syns i bakgrunden och branden hade spridits till takkonstruktionen

