Datum: 2023-05-02
Diarienummer: 2023-000289

# Olycksutredning brand i byggnad, Industri

## Luleå, 2022-05-17

Mats Nordlund, Luleå räddningstjänst

# Sammanfattning

Räddningstjänsten larmades till en brand i en industribyggnad i Luleå kommun den 17 maj 2022.

Räddningschefen i Luleå kommun gav uppdraget om en ytterligare undersökning av händelsen till undertecknad. Syftet med utredningen är att klarlägga orsakerna till branden, beskriva och utvärdera brandförloppet samt utvärdera insatsens genomförande.

Vid räddningstjänstens framkomst konstaterades att det är en kraftig brand i transportband i en tillverkningsindustri där det fanns en risk för spridning. Räddningstjänsten säkerställde att det inte fanns några anställda i fara samt förhindrade brandspridning. Intensiteten av branden involverade räddningstjänstresurser från industribrandkår, Råneå, Boden, Piteå och Skellefteå. Efter två timmars insats avslutades räddningsinsatsen. Bedömd orsak till branden är genomförandet av heta arbeten i anslutning till transportband.

Erfarenheter och åtgärdsförslag riktade både mot räddningstjänsten och industrin återfinns i slutet av rapporten.

# Innehållsförteckning


1 Inledning ... 1
1.1 Bakgrund och problemskrivning ... 1
1.2 Syfte och frågeställningar ... 1
1.3 Avgränsningar ... 1
2 Metod och material ... 1
2.1 Underlag ... 2
3 Händelseplats ... 2
3.1 Objektsbeskrivning ... 2
3.2 Omgivning ... 2
3.3 Innan räddningstjänsten larmas ... 3
3.4 Larmsamtal ... 4
3.5 Beskrivning av larmning ... 4
3.6 Räddningsinsatsens genomförande ... 5
4 Platsbesök ... 8
4.1 Omgivning ... 8
4.2 Invändig undersökning ... 8
5 Analys/ Diskussion ... 11
5.1 Brandorsak ... 11
5.1.1 Test ... 12
5.2 Brandspridning ... 12
5.3 Larmning och insatsens genomförande ... 13
6 Slutsats ... 13
6.1 Brandorsak ... 13
6.2 Olycksförlopp ... 13
6.3 Larmning och insatsens genomförande ... 14
7 Erfarenheter/åtgärdsförslag ... 14
7.1 Brandorsak ... 14
7.2 Olycksförlopp ... 14
7.3 Larmning och insatsens genomförande ... 15

7.3.1 Räddningssamverkan Nord ..... 15
7.3.2 Industrin ..... 15
7.3.3 Räddningstjänsten ..... 15
8 Sändlista ..... 16
Bilagor ..... 16
Bilaga 1 – Brandtest av transportband
Bilaga 2 – Brandtest av transportband, svetsning med gummiavlagringar

# 1 Inledning

I 3 kap. 10 § i lagen (2003:778) om skydd mot olyckor framgår det att efter en räddningsinsats är avslutad ska en kommun se till att en olycka undersöks för att i skälig omfattning klarlägga orsakerna till olyckan, olycksförloppet och hur insatsen har genomförts.

Denna olycksutredning utgör en del av den undersökning som kommunerna ska genomföra enligt lagstiftningen.

## 1.1 Bakgrund och problemskrivning

Med anledning av en brand i en industri, 2022-05-17, i Luleå kommun har räddningschefen Mikael Andersson gett i uppdrag till Mats Nordlund vid Luleå Räddningstjänst att genomföra en ytterligare undersökning av händelsen. Undersökningen ska komplettera de grundläggande uppgifter som redan finns angivna i händelserapport med rapportnummer G2022.055034.

## 1.2 Syfte och frågeställningar

Syftet med utredningen är att klarlägga orsakerna till branden, beskriva och utvärdera brandförloppet samt utvärdera insatsens genomförande.

Målet från Luleå räddningstjänst är att skapa ett lärande från räddningsinsatser.

## 1.3 Avgränsningar

Utredningen innefattas inte av ledningsfunktioner i insatsensgenomförande.

# 2 Metod och material

För att kunna genomföra olycksutredningen har utredaren tagit del av räddningstjänstens händelserapport och intervjuat räddningstjänstens personal som varit på plats. En genomgång av händelsen har även skett med industribrandkåren på plats. Utredaren har även pratat med annan personal på industrin, genomfört platsbesök på brandplatsen, tagit del av industrins egna utredningar samt genomfört egna tester.

Utöver detta har information om byggnadens och anläggningsdelars konstruktion inhämtats från industrin.

## 2.1 Underlag

Händelserapport med rapportnummer G2022.055034

Intervju med rökdykare, styrkeledare, insatsledare, regional insatsledare, 2022-05-17

Samtal med industrins tekniker för gas i samband med platsbesök, 2022-05-20 20/5–22

Genomgång med industribrandkår efter händelsen, 2022-05-20

Platsbesök, 2022-05-17 och 2022-05-20

Tagit del av industrins händelseutredning muntligt, 2022-10-07

Tagit del av industrins brandorsaksutredning, 2022-10-07

Genomgång av kravställd styrka IB-kommuner (rev 2021-06-06), 2022-05-20

Test av transportband, 2022-11-10 och 2022-12-02

Samtal med platsansvarig arbetsledare för genomförande av heta arbeten, 2022-11-24

Self-heating hazard investigation of conveyor belt rubber fines, Basil Beamish, Jan Theiler, 2020.

Ignition handbook, Vytenis Babrauskas, 2003, ISBN 0-9728111-3-3

Produktblad, transportband av gummi och dess uppbyggnad, Priogum

# 3 Händelseplats

## 3.1 Objektsbeskrivning

Branden inträffade vid en inhägnad industrianläggning. På grund av de risker som finns i verksamheten finns en egen industribrandkår för anläggningen.

Vid platsen där det brunnit sköts transportering av kalk, dolomit och stålpellets mellan två byggnader och vidare in i fabriken med två närliggande transportband. Byggnaden där branden inträffade är en stor brandcell, 400*100 meter, och byggnadshöjden innebär att stigarledningar finns i byggnaden. Brandskyddet i produktionslokalen utgörs av inomhusbrandpost och handbrandsläckare. Vissa delar av byggnaden är utrustade med utrymningsmasker.

## 3.2 Omgivning

I anslutning till byggnaden finns flera industribyggnader med samma brandskyddtekniska egenskaper. Många av byggnaderna är sammanlänkande i en transportkedja utefter processbehovet.

## 3.3 Innan räddningstjänsten larmas

På olycksplatsen hade man vid brandtillfället driftstopp för reparationsarbete. Vid den aktuella platsen för branden genomfördes sanering av arbetsplatsen (våning 3) och montering av slitbanor (våning 5). Saneringsarbetet bestod av dammsugning av kalkdamm. Reparation av slitbanor genomfördes genom påläggssvetsning (ifyllnad efter uppnötning) och genomfördes i stupet mellan traktorband och långband (se markering i bild 7 och 8) sida A. Alla transportband hade tidigare körts rena från material och det senaste som transporterats på sida A var dolmit.

Arbetstillstånd för att genomföra heta arbeten fanns för arbetsplatsen och var utfärdat av tillståndsansvarig. Samtliga arbetande bar gasvarnare som har kapaciteten att kunna indikera en högre syrenivå. Enligt utförarna av heta arbeten så var detta ett rutinarbete som man utför 1–3 gånger per år i olika omfattning. Arbetet utfördes efter samma rutiner som tidigare. De gjorde bedömningen att påläggssvetsning ger lite slagg eller svetsstänk på grund av arbetet och svetspinnens egenskaper. Avståndet till transportbandet (cirka 3 meter) och tidigare erfarenheter om arbete i närhet till transportband medförde att ingen täckning av transportbandet genomfördes.

Dagen innan hade man genomfört samma arbete utefter samma rutiner på sida B. Arbetet på sida A genomfördes med ett moment då personen som svetsar låg i ”stupet” (med fötterna upp) och påläggssvetsade i slitbanan. Personen som var brandvakt bistod i detta fall utföraren av heta arbetet genom att skicka pinnar ned i stupet (ovanifrån). Efter påbörjat arbete (två svetspinnar) så upplevde de bägge att det var sämre sikt. Siktproblemet trodde man berodde på att damm hade virvlat upp i saneringsarbetet. Siktproblemet ökade och man uppmärksammade att det börjat brinna i traktorbandet nedanför stupet. Branden uppmärksammades även av de som sanerade våning 3.

Brandvakten tog sig ner till traktorbandet där denna använde en pulversläckare för att försöka släcka branden. Detta släckförsök lyckades inte och han gav sig av för att få fram vatten till platsen. I kontakt med sanerande personal kom de överens om att larma driftledaren. Under denna tid hade även genomföraren av heta arbeten kommit ner från stupet och försökte släcka branden med ytterligare en pulversläckare.

Kl. 10:28 kom driftledaren till platsen (se bild 1) och han insåg att de inte klarade av att hantera branden och larmade då industribrandkåren. Genomföraren av heta arbetet och brandvakten fortsatte att släcka med vatten från inomhusbrandpost.

Samtalet till industribrandkåren inkom kl. 10:31. Stationsansvarig på industribrandkåren kom till platsen och beslutade sig för att den kommunala räddningstjänsten behövde larmas. Personal på arbetsplatsen evakuerades, dock kvarstannade personal för att bekämpa branden. Industribrandkåren beslutade sig för att skydda byggnaden i botten av långbandet som saknade tillgång till vatten.

*Bild 1. Bild tagen kl. 10:28 av driftledaren vid traktorbanden.*

## 3.4 Larmsamtal

Ett samtal om brand i en industribyggnad inkom till SOS Alarm kl. 10:34 den 17 maj 2022. Inringaren berättade att det brann med öppna lågor i en produktionslokal där det finns särskilda risker.

## 3.5 Beskrivning av larmning

Under pågående intervju skickades ett förlarm till station Luleå, som är närmsta heltidsstation och har en körtid på ca 15 minuter. Händelsen indexerades av SOS Alarms räddningsåtgörare som brand i byggnad publik lokal av omfattningen medel. Utlarmeringen skedde enligt tabell 1. Regional insatsledare (RIL) larmades för första gången till detta larm sedan funktionen infördes. Vakthavande räddningschef larmas till räddningscentralen. Under larmning till händelsen är ordinarie styrka från Luleå heltidsstation redan på en annan räddningsinsats varpå dagtidsgående personal anslöt till larmet med fordon.

*Tabell 1. Larmade resurser.*

| Tidpunkt larm | Larmkod | Fordons typ | Tidpunkt framme | Fordon | Avvikelse | Status |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 10:37 | KS9001:3 | 10 | 10:48 | 2110 | Dagtidspersonal | OK |
| | | 10 | 10:55 | 2010 | | OK |
| | | 40 | | ej kvitterat | | Kompletterad |
| | | 60 | 10:47 | 2060 | Dagtidspersonal | OK |
| | | 80 | 10:51 | 2380 | | OK |
| | | | | 2070 | | Från övning |
| 10:43 | Q-KS0002 | 10 | 11:20 | 2210 | | OK |
| | | 30 | | ej kvitterat | | Kompletterad |
| | | 60 | 11:15 | 2260 | | OK |
| | | 80 | 10:53 | 1980 | | OK |
| | | 40 | 11:25 | 2240 | | OK |
| 10:48 | Q-KS0002 | 10 | 11:35 | 1020 | 1010 ej i larmplan | OK |
| | | 30 | | ej kvitterat | | Kompletterad |
| | | 60 | 11:35 | 1010 | | OK |
| 10:52 | | 80 | 11:35 | 1080 | | OK |
| | | 40 | 11:44 | 1040 | | OK |
| | Komplettering | | | | | |
| 10:54 | | 80 | 12:40 | 4080 | Utöver larmning | OK |
| 11:10-11:20 | | 30 | 13:16 | 2030 | | OK |
| | | 30 | 11:45 | 3030 | | OK |
| | | 40 | 11:45 | 3040 | | OK |
| Beredskap | | 10 | | 3110 | Ej till plats | OK |

## 3.6 Räddningsinsatsens genomförande

Vid framkomst kl. 10:47 till olycksplatsen mötte vägvisare inom industrin upp vid grind för att visa räddningstjänsten till rätt plats. I byggnaden var det kraftig rökutveckling och brand i ett transportband (se bild 2 och 3).

*Bild 2. Transportbandet kl. 10:53. (Foto: Industribrandkår)*

*Bild 3. Branden vid räddningstjänstens framkomst kl. 10:55. (Foto: Luleå räddningstjänst)*

De befäl som anlände först (styrkeledare och insatsledare) kontrollerade byggnaden invändigt tillsammans med personal från arbetsplatsen. Vid traktorbanden på våning 4 så fick man vända på grund av den dåliga miljön. Vid traktorbanden fanns fortfarande personal från arbetsplatsen, utan skyddsutrustning, som försökte släcka branden med inomhusbrandpost. Insatsledaren (IL) delade in arbetet på skadeplats i två sektorer, sektor A och sektor B.

Sektor A arbetade invändigt med brandsläckning mot transportband (ej rökdykning, utan med rökskydd som självskydd). Sektor B fortsatte påbörjat arbete med utvändig släckning av transportbandet. Sektorchef A tilldelades styrka 2110 (1+3), 2010 (1+4) och senare 3010 (1+4). Sektor B tilldelades industribrandkår (1+4) och senare även styrka 2210 (1+4). I sektor A fick styrkeledare på 2110 i uppdrag att avlösa personal från industrin som oskyddat släckte invändigt med inomhusbrandpost. Styrkeledare med 2010 fick i uppdrag att bygga upp slangsystem via stigarledning för att vattenförsörja en släckinsats. Fordon 2010 och 2110 placerades inne i byggnaden på våning 1 för anslutning till stigarledning. I sektor B saknades tydlig sektorchef och styrkeledare från industribrandkår fick i uppgift att bygga upp vattenförsörjning för utvändig släckning.

Kl. 10:57 rasade långbandet och brandens intensitet avtog, se bild 4 och 5. Släckning invändigt skedde med inomhusbrandpost då sektorn inte fick fram vatten via stigarledning till brandplatsen. Kl. 11:26 framkom det att det finns gasol- och syrgasledningar i området för branden och tekniker från industrin meddelar att dessa var säkrade kl. 11:45. I sektor A tillkom resurs 3010, där styrkeledare med personal anslöt invändigt till brandplatsen från våning 3. Utvändigt i sektor B skedde fortsatt släckning av långbanden utav industribrandkår. Släckning skedde från avstånd då konstruktionen var påverkad och osäker. Till sektor B anslöt även 2210, vars styrkeledare fick i uppgift att kyla en dieselcistern som utsattes för värme från

branden i långbandet. Kl. 11:55 var branden i traktorbanden nedsläckt med hjälp av inomhusbrandpost, men värme kvarstod i konstruktionen och eftersläckning fick genomföras. Radiotrafiken mellan släckande enhet 2110 och sektorchef A var svår att nå fram på. Kl. 12:09 var det ingen synlig brand i någon sektor. Information om arbetet var svårt att få fram via radiotrafik. En person från industrin hade andats in rök och transporterades med ambulans till Sunderby sjukhus. Eftersläckning och lämpning genomfördes och räddningsinsatsen avslutades kl. 13:09. Efter denna tidpunkt tog industrin själva hand om kontroll och bevakning samt sanering av brandplatsen.

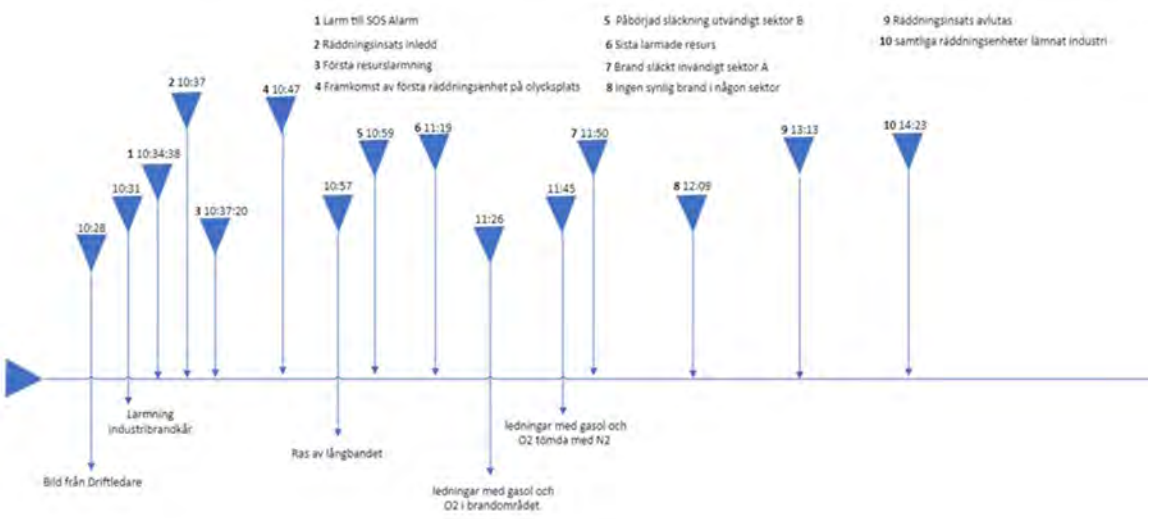



*Bild 4. Tidslinje, skapad utifrån händelselogg från SOS Alarm och från genomförda intervjuer.*

*Bild 5. Långbanden rasar kl. 10:57. (Foto: Personal från industrin)*

*Bild 6. Brandens intensitet har avtagit kl. 11:04. Röd markering är krosstornet. (Foto: Luleå räddningstjänst)*

# 4 Platsbesök

Vid platsbesök så har redan återställning och sanering av arbetsplatsen påbörjats. Själva arbetsplatsen har inte varit avspärrad och rester av transportband och täckplåtar har blivit flyttade och sanerade.

## 4.1 Omgivning

Vid platsen där det brunnit sköts transportering av kalk, dolomit och stålpellets mellan två byggnader och vidare in i fabriken med två närliggande transportband. Långbandet har en överbyggnad i trä och plåt och längs med transportbandet finns det kompressorluftledningar. I konstruktionens ställningar löper även processvatten. ”Krosstornet” där långbandet anslutit är mest brandansatt (se bild 6).

## 4.2 Invändig undersökning

Mellan långbandet och traktorbandet finns ett materialstup (se bild 7 och 8). I bägge stupen observerades att tidigare svetsarbete genomförts. Traktorband A saknade nästan helt sitt transportband i gummi, men på traktorband B fanns mer transportband kvar. Det fanns en

del gummi vid traktorband A nere vid vändhjulet. Inne i produktionsanläggningen saknades det på sida A täckplåtar i aluminium (bild 9), dessa hade smält av värmepåverkan.

I botten av materialstupet från långbandet fanns två handbrandsläckare placerade (bild 10). Ovanför materialstupet vid långbandet sida A återfanns en svetsutrusning med tillhörande svetspinnar (bild 11). Långbanden hade med sin överbyggnad släppt från infästningen och kollapsat. Sot- och partikelbeläggning täckte stora delar av platsen. Belysningsarmatur och kablage hade i detta område fått smältskador. Där traktorbanden ansluter till produktionslokalen så hade kablar och armatur även skadats.

I produktionslokalen finns även en inkommande syrgasledning som värmepåverkats, denna ansluter till ett syrgasrum (våning 5). Fördelningsbanden som fraktar material horisontalt i fabriken efter traktorbanden hade klarat sig utan brandskador.

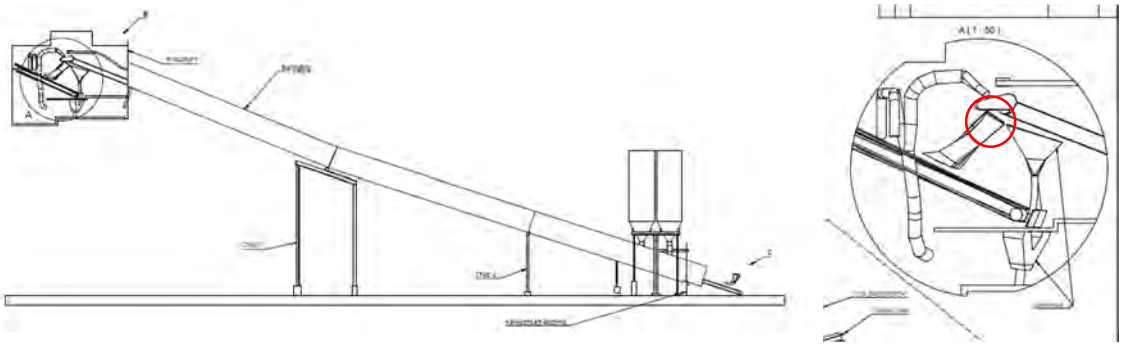


*Bild 7. Långbandet till stup och traktorband. Röd markering visar materialstup där heta arbeten bedrevs.*

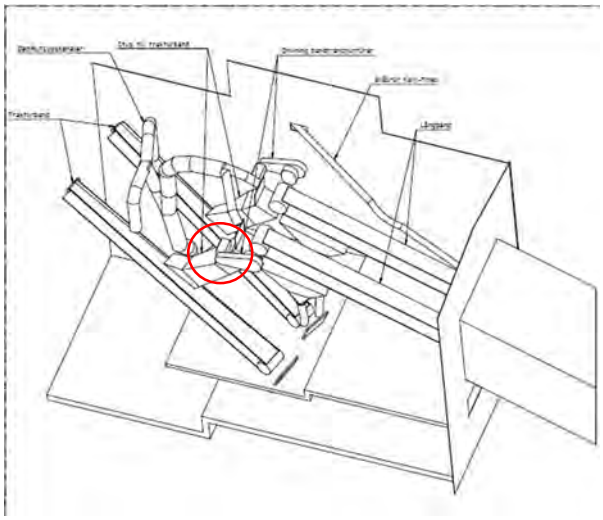


*Bild 8. Anslutning mellan långband och traktorband. Sidor benämns som sida A och sida B i utredningen. Röd markering visar materialstup och området där heta arbeten bedrevs.*

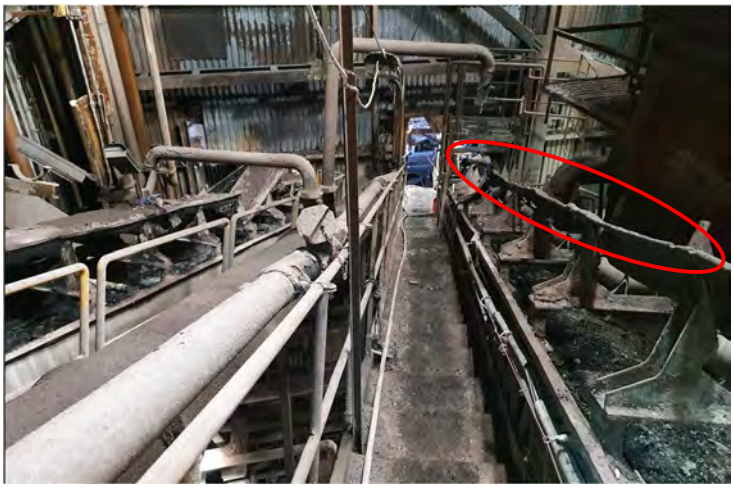


*Bild 9. Täckplåtar i aluminium var avbrunna vid traktorbandets sida A (inuti produktionsanläggningen). På sida B var plåtarna kvar.*

*Bild 10. Primärbrandområde nedanför materialstupet (röd markering).*

*Bild 11. Ovanför långbandets sida A fanns svetsutrustning i anslutning till materialstupet.*

# 5 Analys/ Diskussion

## 5.1 Brandorsak

Primärbrandplatsen bedöms efter vittnesmål och brandskador vara i traktorband A nedanför materialstup (se bild 10). Vid primärbrandplatsen återfinns ingen naturlig brandstiftare. Brännbart material som återfinns består av transportband i gummi. Traktorband A är ett transportband EP 400/3 3,5/1,5 AF44, med standard En 12882 kategori 1, vilket innebär att bandet är utformat för att motstå uppkomsten av statisk elektricitet.

För att antända ett brännbart material så behövs värme eller låga. Det finns olika angivelser för hur mycket värme ett material behöver utsättas för, för att kunna antända. Att antända ett material utan en låga och bara genom värme uttrycks som ett materials termiska tändpunkt. Latex, naturligt gummi har en termisk tändpunkt på 330°C (V. Babrauskas, Ignition handbook). Enligt Priogum (återförsäljare Phoenix conveyor belts) så anger man i sitt dokument om transportband av gummi och deras uppbyggnad, att ett standardband har en antändningstemperatur på 250°C. Detta är ämnets flampunkt. För att avge brännbara gaser som kan antändas med en pilotlåga så behöver bandet värmas upp till 250°C.

Enligt en utredning från 2019, angående självuppvärmningsrisker i ett transportbands gummiavlagringar gjord av Basil Beamish och Jan Theiler, så har man dragit slutsatsen att termisk tändpunkt av gummiavlagringar i hög (100 mm) kan vara så låg som 84,5°C. Utifrån denna slutsats har man utfärdat en "Safety Bullentin" 2019 inom gruvindustrin i Australien, New South Wales.

### 5.1.1 Test

Gummi anses vara för svårantänt för att svetsstänk eller slagg ska kunna antända det. Enligt Babrauskas (Ignition handbook) så får ett svetsstänk eller slagg temperaturer på 1572–2200°C 2,8–5 meter från platsen där arbete utförs.

Räddningstjänsten i Luleå har genomfört två olika tester med svetsning i anknytning till transportband. Första testet påvisar att elektrodsvetsning i direkt anslutning till ett ”rent” transportband kräver hög värme i form av flytande metall för att brand ska kunna uppstå i transportbandet (se bilaga 1). I andra testet skapades gummiavlagringar från transportbandet genom mekanisk påverkan. Gummiavlagringarna samlades ihop i mönstret på bandet och i anslutning till gummiavlagringar genomfördes elektrodsvetsning. Det krävdes fyra sekunders svetsning för att en lågande förbränning skulle starta i gummiavlagringen. Den lågande förbränningen brann med en låg intensitet och självslocknade efter att den vandrat en kort bit efter bandets yta (se bilaga 2).

## 5.2 Brandspridning

Vid upptäckten av branden försökte personal som utfört heta arbeten att släcka traktorbandet ovanför branden med hjälp av handbrandsläckare. Handbrandsläckarna fick inte den önskvärda effekten och brandens intensitet tilltog. Traktorbandets inneslutning, lutning och kupning gjorde att den branden troligen fick en ”trencheffekt”, där snabbt rörande luftströmmar böjer sig längs efter transportbandets närliggande ytor i stället för att gå rakt upp. Detta gör att flammorna från branden värmer upp en större yta brännbart material som avger brännbara gaser. När dessa brännbara gaser antänds av flamman skedde ett intensivt brandförlopp. Fler personer från industrin anslöt till platsen för att hjälpa till men de klarade inte av att bekämpa branden trots flera handbrandsläckare och vatten från inomhusbrandpost.

Transportband A brann intensivt och spred sig även via stupet upp till långbandet (sida A). Intensiteten vid traktorbandet ökade, varpå värmestrålning spreds branden till traktorbandet (sida B). Branden fortsatte sprida sig även på långbandet i långbandets överbyggnad samt till långbandets sida B.

I långbandets överbyggnad brann en anslutning till en kompressorledning av som då gav branden i långbandet en ökad effekt (ledningen stängs senare av med personal från industrin). Personal från industrin stod under hela förloppet kvar och försökte hindra branden från att sprida sig inne i lokalen vilket var en nyckelfaktor för att branden inte spred sig vidare till ytterligare transportband. Branden avtog i intensitet efter att långbandet kollapsade.

## 5.3 Larmning och insatsens genomförande

Vid larmtillfället så var Luleå räddningstjänst på annan räddningsinsats samtidigt som man var övade med hydrokopter. Inne på räddningscentralen anslöt vakthavande räddningschef till vakthavande befäl. Larmen till de olika fordonen, utefter larmkoderna, som aktiverats justeras manuellt och följdes upp först efter 30 minuter från att sista uppdateringen av larmkoderna genomförts. Det innebar att vissa resurser som förväntats ansluta till olyckan försenats. Då larmet skedde under en annan pågående räddningsinsats så kompletterades fordon med dagtidsgående personal vilket skapade viss förvirring vid framkomsten på brandplats. I denna händelse har försening av höjdfordon inte påverkat insatsens genomförande. Tankbilens fördröjning har påverkat möjligheten till vattenförsörjningen på platsen.

Komplexiteten av brandplatsen och de risker som finns är inte i dokumenterad i någon lättöverskådlig insatsplan över området och det tog därför tid innan man kunde bilda sig en uppfattning om branden och risker med genomförandet av släckningsarbete. Fordon placerades inomhus och behövde flyttas om under pågående insats för att säkra vattentillgången vilket försenade tillgången till större mängd vatten vid släckningsarbetet i sektor A. Ett ras av långbandet skedde innan släckande personal befann sig i direkt närhet till konstruktionen. Detta ras medförde att intensiteten i branden avtog i både sektor A och B vilket möjliggjorde att släckningsarbete kunde genomföras i sektor A med bara en inomhusbrandpost. Insatsledare upplevde att man hade kontroll på sektor B trots avsaknaden av sektorchef. Kommunikationen på skadeplats skedde till stora delar via RAPS-kanal vilket blockerade trafik och skapade väntetider vid kommunikation. Räddningstjänsten hade till detta larm infört en RIL som ledningsfunktion vilket inte övats praktiskt innan skarp tjänst.

# 6 Slutsats

## 6.1 Brandorsak

Avsaknad av naturlig brandstiftare i området gör att tillförd låga eller glöd bedöms vara orsaken till branden. Genomförandet av heta arbeten i anslutning till primärbrandområdet bedöms vara orsaken till branden.

## 6.2 Olycksförlopp

Att branden uppkom berodde på att gummiavlagringar från transportbandet ansamlats på bandet och med sin lägre antändningstemperatur antänts av svetsstänk. Att branden var svår att släcka vid upptäckt berodde på att ”trencheffekten” orsakade ett mer intensivt brandförlopp. När branden fick fart så krävdes det stora mängder vatten för att kunna släcka

en brand med så hög effekt. Att branden inte blev mer svårsläckt berodde på raset av långbandet och begränsningslinjen mot horisontella transportbanden.

## 6.3 Larmning och insatsens genomförande

- Personer som har deltagit i beslutsprocesser i räddningscentralen finns ej dokumenterade. Det dokumenterades inte heller vilka beslut som tagits i den manuella hanteringen av programmerade larmplaner i räddningscentralen. Larmning av vissa resurser försenas.
- Pågående larm och övning gjorde att det blev fördröjningar i att få fram larmade resurser till olycksplatsen varpå dagtidsgående personal anslöt med fordon.
- Personal fanns kvar i byggnaden på industrin och hade länge utsatts för farlig miljö i samband med att man avvärjde en spridning till horisontala fördelningsband.
- Det finns inga framtagna och inövade insatsplaner för området vilket gör att det tar tid innan man kan skaffa sig en helhetsbild om gynnsamma faktorer för insatsen och dess risker.
- Det tar lång tid att få fram information till och från de olika sektorerna. Mycket kommunikation sker över samma RAPS-kanal och fyller upp trafiken.

# 7 Erfarenheter/åtgärdsförslag

## 7.1 Brandorsak

Gummiavlagringar från ett transportband har lägre antändningstemperaturer än ett solitt transportband. Vid genomförandet av heta arbeten i denna miljö behöver man avlägsna gummiavlagringar samt täcka över utsatta delar av transportbanden innan arbete påbörjas.

## 7.2 Olycksförlopp

Det intensiva och kraftiga brandförloppet berodde på ”trencheffekten” och på gummits energiinnehåll. Det är svårt att släcka en brand i detta material då ämnets termiska konduktivitet är låg vilket innebär att det kräver mycket släckmedel. En brand släcks enklast i det tidiga skedet av brand, i detta fall borde släckning underifrån genomförts då man hade kommit närmast källan till branden. Kollapsen och mängden brännbart material gjorde att släckinsatsen till slut inte var så stor att det krävdes stora mänger med vatten.

## 7.3 Larmning och insatsens genomförande

### 7.3.1 Räddningssamverkan Nord

Systematisk dokumentation behöver genomföras vid avsteg från larmplaner samt vid anslutning av ledningsfunktioner så man kan följa insatsens genomförande även på denna nivå av ledning.

### 7.3.2 Industrin

- Det är viktigt att genomföra utrymning av samtlig personal på arbetsplatsen.
- Det behöver tas fram överskådliga insatsplaner och genomföras övningar för denna plats på industrin.
- Vid utförande av heta arbeten behöver tillståndsansvarige på plats, bedöma riskerna med arbetet tillsammans med brandvakt och utföraren samt genomföra kontroller på platsen vid utförandet för att se att vidtagna åtgärder är genomförda.
- En del industrier som använder sig av transportband har bytt ut sina band till en högre klassning av brandsäkerhet. Detta skulle behöva analyseras igen efter denna händelse.
- Nötningar av transportband utgör en utökad risk för antändning och behöver kontrolleras vid inspektioner av transportbanden.

### 7.3.3 Räddningstjänsten

- Nya ledningsfunktioner och deras roller behöver övas in innan det implementeras skarpt i organisationen.
- Vid larmning behöver fordon som ej tagits med meddelas in av respektive styrkeledare så att SOS räddningsåtgörare eller vakthavande befäl kan larma ut ytterligare resurser utan fördröjning.
- Samövning behöver utföras på denna industri efter framtagning av nya överskådliga insatsplaner.
- Kommunikation behöver kunna ske mellan kommunal räddningstjänst och industribrandkår på annan kanal än RAPS-kanal.
- Förmedla lärdomar från insatsen till samtlig operativ personal inom Luleå räddningstjänst.

# 8 Sändlista

- Operativ samordnare, Luleå räddningstjänst
- Övningsansvarig, Luleå räddningstjänst
- Försäkringsbolag, Länsförsäkringar
- Försäkringsbolag, IF
- Informationsbolaget
- Utvecklare, Räddningssamverkan Nord
- Industribrandkår
- Myndigheten för samhällsskydd och beredskap, MSB

# Bilagor

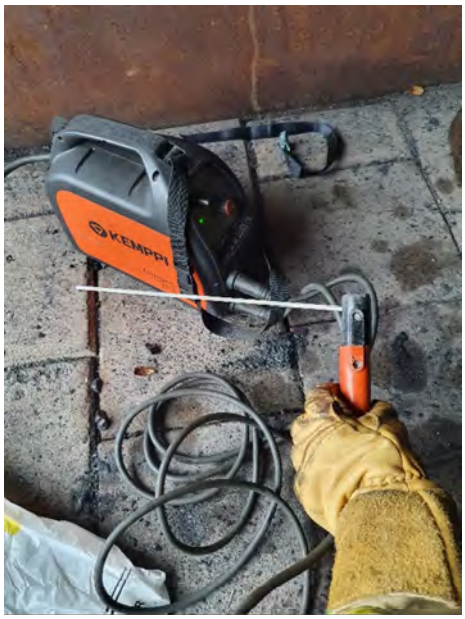
Bilaga 1: Brandtest av transportband

Bilaga 2: Brandtest av transportband med gummiavlagringar

# Bilaga 1 – Brandtest av transportband

Testet genomfördes utomhus i på Räddningstjänstens Utbildningscentrum den 11 oktober 2022. Utomhustemperaturen för dagen var 9°C. Transportbandet som testades var av märket SAVA och var ett transportband som erhållits från industribrandkåren för test. Bandet används vid en lutning upp till 30°. Enligt tillverkaren ska bandet vara av typ EP, ethylen propylen gummi.

Bandet testades med stänk av en pinnsvets av modellen Kempe minarc 150, ställd till 150 amp med pinnar från ESAB OK 48.00 2,3*350 mm. Materialet som det svetsades i var stål med gods på 5 mm. Transportbandet hade vid testets genomförande förvarats utomhus.



Svetsandet skedde snett ovanför transportbandet (55 cm) så att stänk från svets men även rinnande stål skulle kunna träffa transportbandet.

Efter 5 pinnar använts hade svetsstänk inte antänt transportbandet. Testet fortsatte med ytterligare 8,5 pinnar till innan det avbröts då bandet hade fått antändning. Detta berodde på att flytande metall runnit ner från svetsplatsen och samlats på transportbandet och därefter antänt det. Bandet placerades efter detta i en sluttande lutning.

Branden spred sig på ytan på bandet längs kammarna, men efter 10 minuter så självslocknade bandet.

Nytt test av bandet genomfördes med att ”Powergas” tillsattes för att skapa en lågande förbränning. Gasen brinner med en lågande förbränning på cirka 1 925°C. Lågan tillfördes i en minut till transportbandet som applicerades på en lutning som representerades av 2 lastpallar.

Branden på transportbandet självslocknade efter 6 minuter.

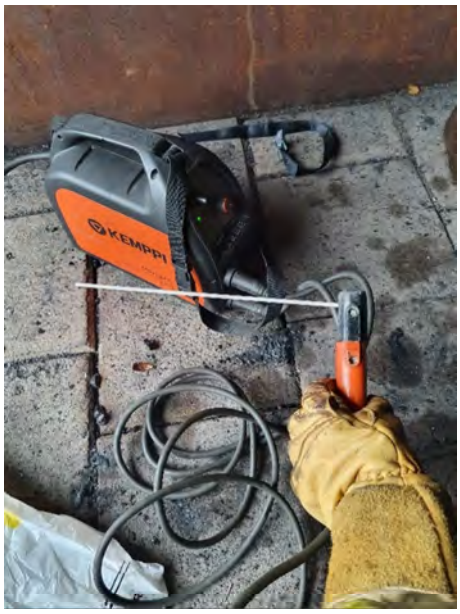
Ett nytt test genomfördes då gasbrännare tillsattes direkt utan att materialet fick svalna. Lågan tillsattes i två minuter.

Efter 21 minuter självslocknar branden efter att den vandrat över kammarna ända upp till toppen. Intensiteten i branden var inte stor.

# Bilaga 2 – Brandtest av transportband, svetsning med gummiavlagringar

Testet genomfördes utomhus på brandövningsfältet den 2 december 2022 kl. 13:00. Utomhustemperaturen för dagen var -3°C. Transportband som användes i testet var ett EP 400/3 3,5/1,5 AF44, med standard EN 12882 kategori 1, vilket innebär att bandet är utformat att motstå uppkomsten av statisk elektricitet. Bandet används vid en lutning upp till 30°.

Bandet testades med stänk av en pinnsvets av modellen Kempe minarc 150, ställd till 150 amp med pinne ESAB OK Weartrode 55 HD 3,2*450 mm. Materialet som det svetsades i var stålrör med gods på 5 mm. Transportbandet hade vid testets genomförande förvarats utomhus.



Svetsningen riggades på en stålkonstruktion med mekaniskt bortnötta gummiavlagringar samlade i vecket på transportbandet. Svetsningen genomfördes cirka 50 cm ovanför transportbandet.

Fem sekunder efter första anslag med svetspinnen så landar ett svetstänk som antänder ansamlingen av gummiavlagringar till lågande förbränning. Direkt när detta sker stoppas svetsningen, branden har då en låg intensitet som vandrar efter transportbandet men självslocknar sedan.