

ANLEDNING TILL UNDERSÖKNINGEN

Upprepade bränder och brandtillbud i matningsutrustning av sågspån och annat finfördelat träavfall till större värmepanna på träindustri.

UNDERSÖKNINGEN UTFÖRD AV

Brandutredare Ulf Erlandsson, Räddningsverket. Besök på platsen och samtal med teknisk chef NN den xx-xx-xx kl. 09.00-11.00.
Förnyat besök för fotografering den yy-yy-yy kl. 14.00-16.00.

OBJEKTET

Leksakstillverkaren X i X-stad är en träindustri med ungefär 40 anställda. På grund av stor orderingång var arbetet vid det senaste brandtillfället organiserat i tvåskift. Företagets huvudsakliga tillverkning är kvalitetsleksaker i trä. Det innebär att det bildas stora mängder spån och damm. Trots det är produktionslokalerna ovanligt rena och välstädade. Det förebyggande brandskyddet förefaller vara välorganiserat och företaget anordnar regelbundet brandskyddskurser för sina anställda.

Sågspån och annat damm transporteras med fläktar och rör från maskinerna i produktionslokalerna till en större silo av lättbetong. I botten på denna finns roterande skruvar som matar ner bränslet genom ett hål i mitten av golvet. Där kommer bränslet in i ett underliggande "maskinrum" där det matas via roterande vingar och nya skruvar in i ett särskilt pannrum. Där slukas bränslet av en stor kombipanna av fabrikat X (identifierat märke). Spåneldningen bedöms som mycket kostnadseffektiv och pannan utvecklar så mycket värme att det täcker till hela fabriken behov. Matningen till förbränningsrummet i pannan sker genom skruvar som trycker upp spånen underifrån. Som reserv vid driftavbrott kan pannan också eldas med olja via en brännare av märke Y. Detta innebär dock betydligt större bränslekostnader.

Pannan och den ursprungliga spåneldningen installerades för ungefär 30 år sedan. I början var det en hel del barnsjukdomar och det inträffade ett par ganska allvarliga bränder och dammexplosioner. Olika skyddsåtgärder vidtogs. Bland annat övervakas den mest utsatta delen av rören i "maskinrummet" av en värmedetektor kopplad till en larmanordning. Där finns också en gnistdetektor av typ Z som utlöser vattenbegjutning inne i matningsrören och ska förhindra tillbakabrand i systemet. Dessutom har tryckavlastande luckor monterats på flera platser för att mildra följderna av en eventuell dammexplosion som går bakvägen i matningssystemet av träspån. Spånsilon är försedd med en manuellt utlösbar sprinkler med munstycken placerade i övre delen av spånutrymmet

HÄNDELSEN OCH RÄDDNINGENSINSATSEN

Cirka klockan 06.20 på morgonen utlöste det automatiska brandlarmet om brand i "maskinrummet". I samband därmed uppmärksammade de anställda att det brann i den stora spånsilon. Tryckavlastande luckor stod öppna och kraftigt lågor slog ut. Företagets personal påbörjade släckförsök genom att slå på en manuell sprinkleranläggning inne i silon. Den dämpade lågorna men förmådde inte släcka branden.

När räddningsstyrkorna från Z-stad och Q-stad anlände brann det kraftigt inne i silon. Släckning med vatten gav dåligt resultat. Vattnet trängde inte ner i spånet utan samlades i pölar på ytan. I stället tillsattes vätska för mellanskum och angreppet gjordes från en högre belägen utgångspunkt. Räddningsledaren uppger att det var relativt lite spån i silon och att spånet främst fanns vid väggarna och hörnen i den kvadratiske silon. I mitten där utmatningen var belägen hade det bildats som en "tratt" med ringa spåndjup. Flera mindre dammpuffar inträffade under släckningsarbetet men inga personskador uppstod och branden blev snabbt under kontroll. Räddningstjänsten avslutades klockan 11.45. Företagets kontaktman XX samt YY från försäkringsgivaren (försäkringsbolaget X) medgav fortsatt restvärde

varför räddningstjänstens personal också deltog i arbetet med att tömma silon på spån. Arbetet var klart klockan 22.15 då ansvaret för bevakning överlämnades till XX.

UNDERSÖKNINGEN

Redan då branden upptäcktes brann det kraftigt inne i spånsilon. Trots det finns det inga tecken på att det är i silon som branden har startat:

- Det finns ingen belysning eller annan elektrisk installation i silon.
- Det har inte förekommit några underhålls- eller reparationsarbeten vare sig i eller i närheten av silon eller i pannrummet eller maskinrummet.
- Det förekom heller ingen åska eller andra naturfenomen som kan ha gett en tändande gnista i silon eller matningsutrustningen.

Däremot uppger teknisk chef NN att han under släckningsarbetet observerade att matningsskruvarna i maskinrummet var praktiskt taget tomma på spån eller annat bränsle. Detta i kombination med brandpersonalens vittnesmål om att spånet i silon bildat en ”tratt” ända ner mot golvnivån ger hypotesen att det kan ha bildats öppen förbindelse bakåt från eldstaden i pannan genom de olika skyddsanordningarna och hela vägen upp i silon. Om det i ett sådant skede uppstår en puff eller mindre dammexplosion i pannan är det möjligt att gnistor kan fortplanta sig bakåt i rörsystemet för att nå ända upp i spånsilon och där orsaka brand.

Av centralapparaten att döma har gnistdetektorn av typ Z utlöst. Däremot har det inte gått att avgöra om vattenbegjutningen via de fyra sprinklerhuvudena har utlöst eller inte.

FARAN FÖR DAMM-”EXPLOSION”

För att det över huvud taget ska kunna uppstå en eld eller brand måste det finnas tre saker samtidigt:

1. Ett brännbart ämne (bränsle)
2. Syre (finns i luft till cirka 21%)
3. Värme eller en tändande gnista

Ju mera finfördelat ett bränsle är desto större blir kontaktytan med den omgivande luften (= syret). Att försöka tända en brasa som består av bara ett stort vedträ är nästan omöjligt. Men om man spantar sönder samma vedträ i en massa små stickor är det mycket lätt att få fart på brasan. Bränslet får en större kontaktyta mot luftens syre och reaktionen går mycket snabbare än tidigare. Om man går ännu ett steg längre och finfördelar träet till ett fint träpulver eller damm kan antändningen ske jättesnabbt i form av puff eller till och med som en explosion.

NN uppger att man på senare tid producerat ovanligt mycket små träleksaker som vid tillverkningen ger ett mycket finfördelat spån som dammar kraftigt.

EN HYPOTES

En möjlig orsak till branden i spånsilon på morgonen den aa-aa-aa är att matningen av bränsle till pannan upphört genom att spånet bildat en ”tratt” över utmatningsöppningen i botten av silon. Detta gjorde så att rören får frammatning av bränsle blev mer eller mindre tomma. Möjligen har det i detta läge matats in lite speciellt finfördelat trädam som orsakat en puff eller mindre dammexplosion i pannan vilken i sin tur orsakat ett övertryck som kastat iväg gnistor bakåt i rörsystemet. Av någon anledning har inte de gnistdetektor-styrda vattensprinklerna hunnit begränsa den uppkomna branden i rören. Orsaken kan vara att vattnet haft för lågt tryck eller att det varit något annat fel.

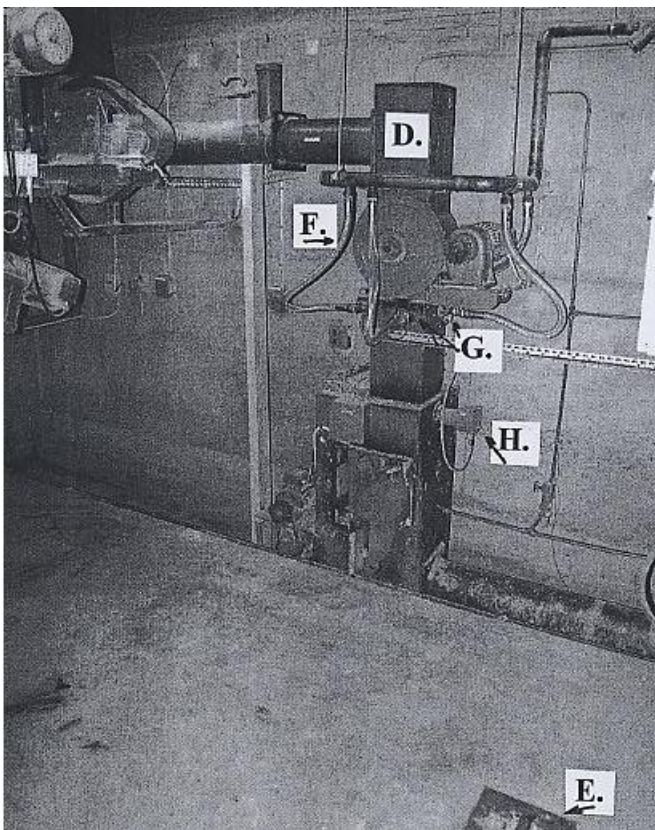
SLUTSATS

Tyvärr kan jag inte med säkerhet kunnat fastställa orsaken till branden i spånsilon. Ett händelseförlopp enligt ovanstående hypotes är dock ganska troligt. En bidragande faktor till övertändningen av silon kan vara att dagskiftet började sitt arbete vid tiden för brandutbrottet. När utsugsfläktarna i produktionslokalerna slås på blir det tryckförändringar som virvlar upp damm i rören och inne i silon.

FÖRSLAG TILL ÅTGÄRDER

Källan till problemet är med största sannolikhet värmepannan. Någon annan värmekälla eller gnistbildande detalj finns inte i hela eldningssystemet. Det är bara från värmepannan den tändande gnistan kan komma.

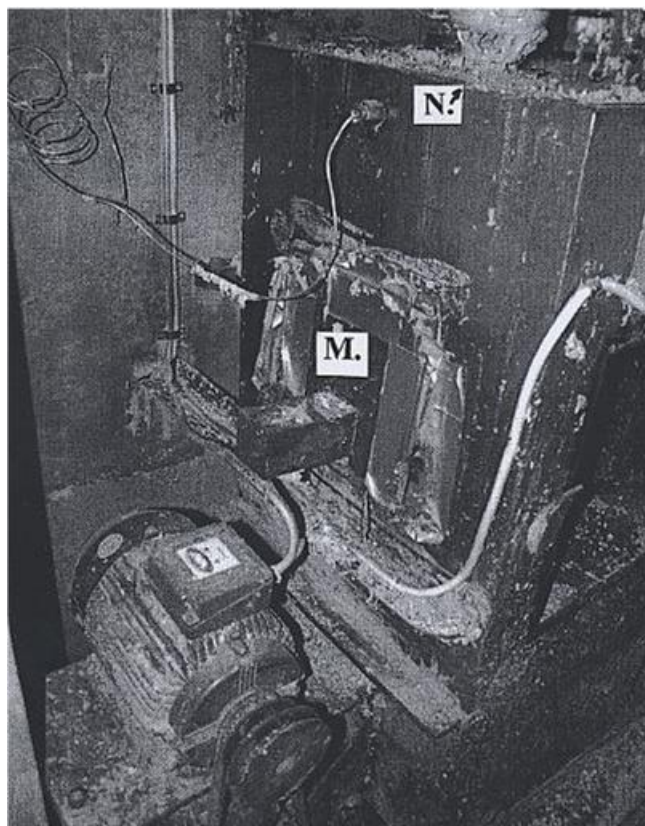
- Åtgärder bör vidtagas så att det inte kan uppstå drag bakåt från värmepannan och in i rören mot spånförrådet.
- Vattentryck och vattentillgång till sprinklersystemet bör förstärkas med hjälp av en hydrofor eller liknande.
- Branddörren mellan pannrummet och det så kallade "maskinrummet" bör justeras så att den fyller sin uppgift.
- Öppningen i väggen mellan pannrummet och maskinrummet bör tätas med mineralull eller annat obrännbart material (rännan under golvnivån).



På vägen in mot pannan skruvas sågspånet vidare in i en mindre behållare, D. Behållaren har ett plåtlock som normalt ligger löst ovanpå. Vid undersökningstillfället låg locket löst på golvet, E. Det är okänt om det är brandmännen som tagit bort det i samband med släckningsarbetet eller om det kastats bort i samband med en puff eller explosion i samband med att branden startade.

Innanför den cirkulära luckan vid F finns en matningsanordning med fyra blad som när den roterar portionerar ner bränslet som genom en sluss.

Omedelbart under den roterande matningsanordningen sitter fyra strålrör, G, för vattenbegjutning av bränsle som av någon anledning tagit eld eller börjat glöda. Vattentillförseln styrs av en gnistdetektor, H, som är ett vakande öga som reagerar på gnistor och annat ljussken.



Den explosionsavlastande luckan M är försedd med en tyngd som normalt håller den ordentligt tillsluten. Som en extra säkerhet mot inläckande luft är luckan dessutom igentejpad. Den obrutna tejpén visar att luckan inte öppnat sig vid den nu aktuella branden.

På behållarens ovansida skymtar också en värmedetektor N som är ansluten till det automatiska brandlarmet.