

UNDERSÖKNING UTFÖRD AV

Rolf Åkerstedt.

SYFTE

Att förhindra olyckor vid släckningsarbetet.

HÄNDELSEN

X-stad brandstation fick larm om brand i en återvinningscontainer vid X-vägen. Vid framkomst gjorde styrkan enligt vanliga rutiner. Eftersom containern var övertänd påbörjades arbetet med att släcka av den genom de gluggar som finns på containern. Efter en liten stund smällde det plötsligt till inuti containern och ett föremål slungades ut genom en av öppningarna. Vid öppningen stod en brandman och släckte. Föremålet slungades förbi brandmannens ansikte och landade på taket till släckbilen som befann sig ca 10 meter från containern. Hade föremålet träffat brandmannen hade troligtvis en allvarlig arbetsolycka varit ett faktum. Efter det inträffade släcktes containern och styrkan återvände hemåt. För att få klarhet i vad som hänt startade styrkeledaren en undersökning som efterhand lämnades över till undertecknad.

UNDERSÖKNING

Containern som brunnit är en vanlig återvinningscontainer för wellpapp. Det finns ett otal sådana över Sveriges långa land. Just den här containern var utrustad med en elektronisk apparatur som talar om för tömningsfirman när det är dags för tömning av containern. Hur den elektroniska apparaten är uppbyggd förklaras närmare i bilaga 1. En enkel förklaring av funktionen är att det sitter en sändare i containern som varje timme scannar av hur mycket papper som finns i containern. Scannern fungerar så att den "tittar" med hjälp av infrarött ljus i alla fyra hörnen om det är fullt eller inte. När tre av fyra hörn visar att det är fullt (80 %) så skickas ett SMS iväg med hjälp av en sändare med ett simkort som sitter monterat i elektronikdelen. SMS/et skickas till den firma som skall tömma containern. När firman mottagit signalen åker den ut och tömmer containern. Idag finns det ca 1200 containrar av typen wellpapp som är utrustade med denna typ av sändare. Om det slår väl ut kommer troligtvis alla containrar i hela Europa att utrustas med någon form av sändare.

För att kunna strömförsörja sändaren krävs någon form av strömkälla. I detta fall var det två stycken 3.6 volts litiumbatterier med modellbeteckningen X. Dessa batterier beräknas strömförsörja elektroniken i 10 år med 50% kapacitet kvar efter 10 år. Batterierna är uppbyggda så att de vid en brand har en inbyggd "säkerhetsventil" som släpper på trycket som bildas i batteriet vid uppvärmning. Det innebär att om någon exempelvis sprutar vatten på batteriet så kan det komma in vatten genom ventilen. Litium och vatten kan få den effekten att det blir en snabb reaktion. Det kan leda till en så stor tryckökning i batteriet att det flyger i väg. Sändaren sitter placerad i ett fyrkantrör av aluminium som är ca 30 centimeter långt. I ena änden (toppen) sitter antennen placerad. I botten sitter elektronikdelen med batterierna placerade. Vid en närmare titt på konstruktionen som sändaren är placerad i visade det sig att om brand uppstår så smälter bottenplaten den från sina fästen, och batteripacket ramlar ned i branden.

SLUTSATS

I det här fallet när brandmannen sprutade vatten in i container så träffade vattnet batterierna som då sköt iväg. Vatten hade då kommit in i batterierna och reagerade med litiumet. Det var ren tur att ingen allvarlig arbetsplatsolycka inträffade. Vi måste därför vara ytterst försiktiga när vi jobbar med dessa containrar så att ingen framtida olycka inträffar. Det är rekommenderat från tillverkaren av dessa batterier att använda torra släckmedel vid släckning av litiumbatterier. Att använda vatten är därmed inte lämpligt eftersom det bara kyler

ner cellen men kan reagera med litiumet. För att förhindra explosion vid släckning bör istället släckningsmaterial med klass "D" användas typ Lithex eller Graphex. Detta används antagligen inte rutinmässigt av brandkåren men det är det som rekommenderas vid litiumbränder.

ERFARENHETER

Efter träff med tillverkaren har ändringar på konstruktionen utförts så att batteriet (de nya skall innehålla ett batteri) inte skall kunna ramla ned i containern vid en eventuell brand. De nya sändarna kommer också att ha en grön skyddskåpa för att skilja den från den gamla "farliga modellen" som är utrustad med en grå skyddskåpa. Dessa kåpor sitter på ovansidan av containrarna och skall vara lätta att lokalisera. Samma typ av batterier (litium) finns i militära mobbförråd ute i landet (anledningen är att dessa batterier har mycket lång urladdningstid när de inte används, håller minst i 10 år). Det finns även litiumbatterier i militära flygplan.

BILAGA 1. BESKRIVNING AV NIVÅVAKT

Denna utrustning är avsedd att monteras på återvinningscontainrar för främst returwell kartong och tidningar. Enheten monteras i taket på containern - ungefär i mitten - och detekterar när fyllnadsgraden uppgår till ca 80 %. Kommunikationen sker med SMS. Ett meddelande sänds även vid tömning av containern.

Nivådetektering

Nivåvakten har fyra par IR-sändare/mottagarsensorer som är riktade diagonalt i containern på 80 % -nivån. Om tre av dessa detekterar reflex från material i containern så sänds ett SMS med meddelandet "Status 3". På samma sätt sänds "Status 4" om alla fyra sensorerna indikerar att material finns på 80 % - nivån (eller högre). "Status 1" och "Status 2" genererar inget SMS. "Status 0"(inget material på 80 % - nivån) genererar ett SMS om nivåvakten tidigare sänt "Status 3" eller "Status 4". Detta kan då tas som en indikation på att containern tömts. "Status 0" genererar dock inget SMS om tiltdetekteringen (se nedan) redan genererat ett tömningsmeddelande. IR-sensorerna aktiveras en gång per timme

Tiltdetektering

Om containern tiltas (lutas) mer än 45 grader genereras ett SMS. Detta kan tas som en indikation på att containern tömts.

Veckorapportering

För att kunna kontrollera att nivåvakten har kontakt via GSM-nätet så genereras ett SMS med aktuell status minst en gång per vecka. Om containern varken tömts eller fyllts under en vecka så sänds alltså ett extra SMS. Detta kan då innehålla Status 0-4.

Meddelandenummer

För att kunna kontrollera att inga SMS missats av mottagaren så är varje meddelande försett med ett löpnummer.

Identitet

Nivåvakten/containerns identitet fås av SIM-kortsnumret ("telefonnumret").

Montering

Nivåvakten monteras med 2st 8mm vagnsbult i containertaket. Totalt borras 3st hål med diameter 9mm och 1st hål med diameter 11mm (antenngenomföring). Antennen skyddas av en kraftig kåpa på utsidan.

Energiförsörjning

Nivåvakten är utrustad med ett primärbatteri av litiumtyp (ej laddningsbart, mycket låg intern urladdning). Den nominella

kapaciteten är 13Ah. Vid en driftsituation där det genereras i medeltal 3st SMS per vecka så räcker energin ca 10 år.



En intakt konstruktion lika med den som brandskadades. Batteripacket sitter i botten av konstruktionen.



Konstruktionen som skall hindra batteriet att åka ned i containern vid eventuell brand.