© 1993 Svenska Bergteknikföreningen och författare

BRANDRISKER VID DRIVNING AV TUNNLAR OCH BERGRUM

Karl-Erik Nyström, Bollden Mediek, Bollden. Ledamot i Svenska Gruvföreningens brandskyddskommitte.

Detta föredrag behandlar brandrisker vid underjordsarbete. Jag vill börja med att kort beskriva bakgrunden till inträffade bränder under jord.

De flesta tycker måhända att bränder under jord är något man kan bortse ifrån. Miljön anses med andra ord brandsäker.

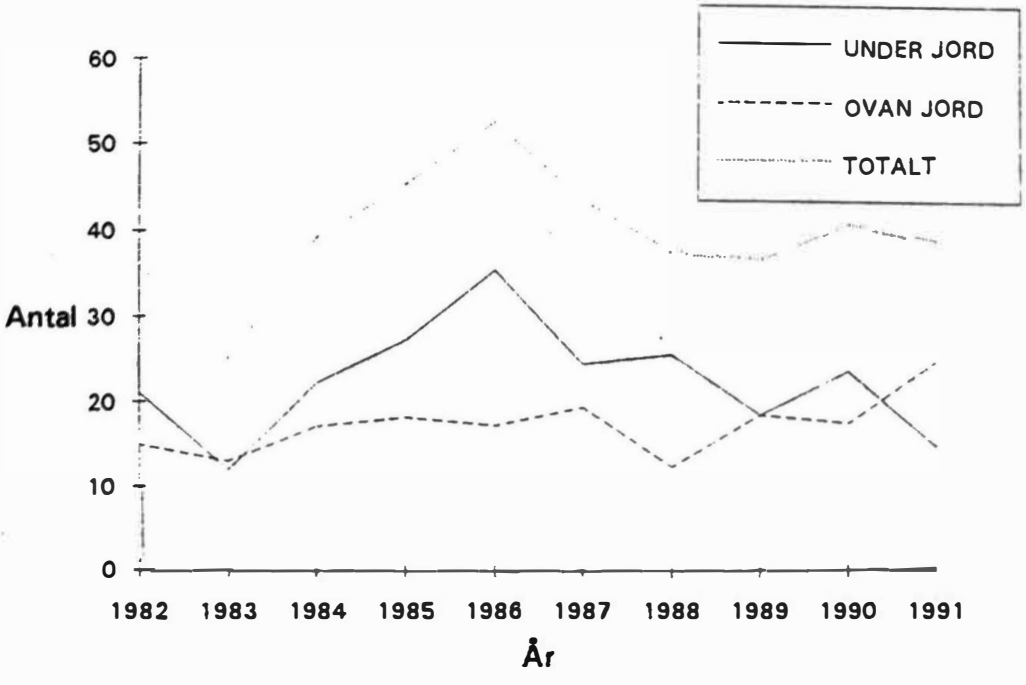
Det bör dock påpekas att en brand under jord, om den får pågå några minuter, begränsar möjligheterna att angripas p g a rökutvecklingen. Detta ställer stora krav på att personalen handlar rätt och släcker brand innan den fått för stor omfattning..

Allt eftersom bergbrytning mekaniserats har utrustningen moderniserats, och den effektivare ventilationen inneburit kraftig upptorkning. Mekaniseringen i sig har också ökat brandbelastningen, som man idag får anse vara stor.

Som exempel kan nämnas förbrukningen av dieselbränsle, som idag i gruvbranschen ligger på ca 20 - 25 miljoner liter/år. Till detta kommer oljor, fetter m m som lagras under jord. Dessutom har verkstäder flyttats under jord med ytterligare lagring av gummi m m som ökar brandbelastningen.

Gruvbranschen har sedan 1950 följt brandskadeutvecklingen.. Årligen redovisas brandskadetatistiken över en 10-årsperiod. Se nedan.

Bränder och brandtillbud 1982-1991



© 1993 Svenska Bergteknikföreningen och författare

Under den senaste 10-årsperioden har inrapporterats totalt 391 bränder och brandtillbud varav 221 (57%) inträffade under jord och170 (43%) ovan jord. För 1991 inrapporterades 14 bränder under jord. Av dessa var 6 fordonsbränder och 5 bränder i fasta elinstallationer. En orsakad av heta arbeten , en överhettning/friktion och en övrig.

Mobila utrustningar som maskiner för borrning, lastning, transport och service m fl utgör idag den största risken för brand vid underjordsbrytning. Orsakerna till maskinbränder är många.

Den hårda arbetsmiljön, förorsakad av bland annat fukt, korrosion och trånga utrymmen samt kraftiga stigningar och tungt material, medför stort slitage och tidvis svåra serviceförhållanden som indirekt bidrar till ökad brandrisk.

Heta arbeten orsakar visserligen enstaka bränder men kan förebyggas genom att kraven för utbildning och utförande av arbetet följs.

Fasta elanläggningar orsakar årligen flera bränder. Orsakerna är flera men ett par bör speciellt uppmärksammas.

Kortslutning i kabelskarvar, jordfel, överström, mekaniska skador, för högt säkrat, är exempel på brandorsaker.

Ofta förekommer att man bygger ut elnätet och genom att allt högre effekter belastar elsystemet, ökar riskerna, för fel som kan orsaka brand. Ofta saknas säkerhetssystem som bryter när fel uppstår. Elsystemens placering i orter, trånga utrymmen m fl platser ökar risker för mekaniska skador.

Maskin- och fordonsbränder intar tätplatsen av inträffade brandskador. En övergång från dieseldrivna fordon till eldrift torde ej påverka antalet bränder nämnvärt. El-drivna maskiner/fordon har den svagheten att de är uppbyggda kring flera komponenter från olika elsystem och följaktligen dimensionerade så att svagheter i el-systemen ökar riskerna för att fel kan uppstå. Detta ställer krav på att säkerhetssystem som bryter ström finns inbyggd och dimensionerats efter svagaste länken. Dessutom finns stora mängder kabel, hydraulolja m m i maskinenheterna.

Brandorsakerna i dieseldrivna fordon är i huvudsak kortslutning i maskinernas elsystem, läckande hydraulolja som under högt tryck sprutar på varma delar, samt överhettning av bromsar som leder till antändning. En övergång till miljöbränsle med lägre flampunkt ökar risken för antändning vid läckage.

En annan stor risk utgör bandtransportörer som blir allt vanligare under jord som transportsystem. Flera brandskador har inträffat. Kraven på val av bandkvalité och därmed säkerhetssystem i form av sprinklers, larm m m har ökat.

Idag monteras allt fler band av typ självslocknande vilket innebär att bandet ej ska kunna fortsätta och brinna utan yttre brandpåverkan.

© 1993 Svenska Bergteknikföreningen och författare

Sammanfattning

Den som planerar/ansvarar för drift, har att ta hänsyn till ett flertal krav och rekommendationer för att undvika bränder/brandtillbud.

Skriften "Brandskydd i gruv- och berganläggningar" är ett bra hjälpmedel.

Dessutom bör stor uppmärksamhet ägnas åt underhållsfrågor då det visat sig att dessa ofta är eftersatta och klart en bidragande orsak till bränder. Ett bra underhåll minskar kostnader och ger en säkrare miljö.

Vad som idag krävs för att förebygga brands uppkomst i fasta elanläggningar/maskiner/fordon är främst montering av övervakningssystem som bryter ström innan brand uppstår. Samtidigt krävs större insats på mobila enheter för att förbättra elsystemens olika delkomponenter så att de anpassas/dimensioneras till varandra för att minska risken för svagheter i elsystemen. Det är inte minst viktigt att ställa större krav vid inköp.

Förslag till förebyggande åtgärder av fordonsbränder framförallt dieseldrivna finns i en gruvforskningsrapport Ser B nr 271, utgiven av Svenska Gruvföreningen.

Angående transportband pågår en utredning som skall kunna ge underlag och rekommendationer om vilka kvalitéer som skall väljas och hur de skall skyddas.

Till sist vill jag understryka behovet av att i god tid planera utrymningsvägar och räddningskammare som behövs för att skydda personal som kan bli innestängd vid brand. Det bör noteras att i undersökningar av riskfaktorer som utförts bland personal som arbetar under jord, ligger brandriskerna högt i prioriteringslistan. Rädslan för att bli innestängd borde leda till ett större intresse att lösa brandriskerna och utrymningsmöjligheterna vid underjordsbrytning redan i ett tidigt skede under planeringsstadiet.