

NO.: HMS - no
Utgave : Nov 2010



Eksplorative varer er ømtålig for støt, friksjon og varme og må behandles med varsomhet. Forsagere (gjenstående sprengstoff og/eller tenndmidler) utgjør alltid en fare for utilsiktet detonasjon under det senere arbeidet med lasting, maskinrensing og boring. Alle knøler i sålen og andre gjenstående partier etter at sprengning har funnet sted, må undersøkes mht. forsagere. Den enkelte bedrift/arbeidsplass bør inkludere forsagerhåndtering i de instruksjoner og rutiner som omfatter sprengningsvirksomheten.

Det er ikke tillatt å bruke åpen varme i nærheten av eksplorative varer og under ladearbeidet. De fleste større eksplosjonsulykker skyldes brann i eksplosivlager eller under transport. Eksplosivenes følsomhet øker med økende temperatur. Dersom brannen skjer i et lukket rom, eller under forhold der forbrenningsproduktene ikke kan unnslippe, oppstår det en trykkstigning som fører til øket omsetningshastighet og eksplosjon. Hvis det først har begynt å brenne i et eksplosiv, er slukking i de fleste tilfeller umulig og i høyeste grad risikabelt for brannmannskapene.

Ved brann i eksplosiver skal man derfor gjøre følgende:

Forsøk ikke å slukke. Brannen kan gå over i eksplosjon.

Stopp all ferdsel og evakuer området omkring brannstedet.

Sett ut vakter.

Kontakt politi og brannvesen.

	Politi	Brann
Nødtelefon	112	110

Snakk rolig og gi opplysninger i følgende rekkefølge:

Adresse og kommune

Telefonnummer du ringer fra

Beskriv situasjonen

Noen offentlige bestemmelser som berører HMS og eksplorative varer:

Forskrift om helse og sikkerhet i forbindelse med bergarbeider.

Lov om vern mot brann, eksplosjon og ulykker med farlig stoff og om brannvesenets redningsoppgaver av 14. juni 2002.

Forskrift om håndtering av eksplosjonsfarlig stoff, fastsatt 26. juni 2002. (Kap. 10, bruk og kap. 7, lagring av eksplosiver.)

Sprengstoffer

Sprenggasser og arbeidsmiljøet i anlegg under jord

Valg av sprengstoff har størst betydning for arbeidsmiljøet i gruber, tunneler og andre anlegg under jord. Et krav til sprengstoff som blir brukt på slike steder, er at de skal være oksygenbalansert. Det betyr at det ideelt sett ikke skal dannes giftige gasser. Som ved all annen forbrenning dannes det imidlertid mindre mengder med nitrose gasser (NO_x) og kullos (CO). Disse er giftige og kan, i verste fall, være dødelige. Avhengig av sprengstoffets sammensetning, vil det i tillegg dannes andre restprodukter som eksempelvis, ammoniakk, sot, metalloksider (aluminium- og natriumoksid). Man bør alltid sørge for god ventilasjon og utlufting og unngå opphold i gassproppen.

Mengden av et kjemisk stoff som er tillatt i luften på en arbeidsplass, er gitt i "Administrative normer for forurensning i arbeidsatmosfære". Vanligvis angir normene for luftforurensninger høyest akseptable gjennomsnittskonentrasjoner over et 8-timers skift somfor karbonoksid er (CO) 25 ppm eller 29 mg/m³. For nitrogendioksid (NO₂) gjelder en takverdi på 2 ppm eller 3,6 mg/m³ som ikke for overskrides.

Etter sprengning utvikler emulsjonssprengstoff vesentlig mindre giftig gass og gir bedre sikt i et underjordsanlegg, enn andre sprengstofftyper. I kombinasjon med mekanisk lading blir derfor emulsjon i økende grad brukt ved sprengning av tunneler og ved anlegg under jord. Orica Mining Services har utviklet et system for mekanisk lading av emulsjon i tunneler.

Avrenning av nitrogen ved sprengning

Hovedbestandelen i alt sivilt sprengstoff er ammonium nitrat og ved lading av vannfylte hull kan deler av sprengstoffet bli løst opp. Uomsatt sprengstoff etter sprengning medfører tilsvarende forhold. Det vil derfor finnes nitrogenforbindelser, eksempelvis nitrater, ammonium og ammoniakk i sprengroysa og i avrenningsvannet fra tunneler, dette vil virke som gjødsel på det ytre miljøet.

NIVA har gjennomført forsøk og målinger av mengden "nitrogen" og ammoniakk i sprengstein som skulle brukes til utfylling i Drammenselva ved Mjøndalen. Sprengningene ble utført med emulsjonssprengstoff. Da det var lave verdier, gav Fylkesmannen godkjenning til å benytte sprengsteinen til utfylling.

Sprengstoffenes evne til å virke i vann, varierer med sprengstofftype og den grad emballasje kan hindre vanninntrengning. Anolit og Dynotex rørladninger har dårlig vannbestandighet og løses fort opp i vann. Dynamit og emulsjonssprengstoff har god vannbestandighet og kan benyttes i vannfylte hull.

Alt sprengstoff bør håndteres med hansker

Særlig gjelder dette dynamitter og annet sprengstoff som inneholder nitroglyserin eller nitroglycol. Disse stoffene tas lett opp gjennom huden og kan føre til utvidelse av blodårer og kraftig hodepine. Produktene kan også skille ut damp som ved innånding gir tilsvarende ubehag.

Tennmidler

Fenghetter, elektriske tennere og Nonel-tennere er alle produkter hvor en ytterst liten mengde sprengstoff er emballert i en aluminiumshylse. Hvis man følger de forskrifter myndighetene stiller til håndtering, bruk, transport og lagring, har produktene liten påvirkning på det ytre miljø.

Basisladningen (sekundærsprengstoff, normalt PETN eller Hexogen) vil ved detonasjon avgi vann, CO, CO₂, N og NO_x. Men dette i en ubetydelig mengde relatert til de mengder sprengstoffene avgir.

Blyazid

Dette er et primærsprengstoff som skal initiere basisladningen/ sekundærsprengstoffet. De fleste produsenter av tennmidler har i dag funnet, eller er i ferd med å finne frem til, andre løsninger. Dette fordi blyazid omdannes til rent bly og NO₂ ved detonasjon. I tillegg er blyazid meget følsomt for friksjon, varme og slag, noe som, spesielt i produksjonssammenheng, er uønsket.

NPED-tennere

Dette er betegnelsen på en tenner hvor primærsprengstoffet er et molekylært sekundærsprengstoff av typen Pentolit. I tillegg til at bly ikke lenger avgis til det ytre miljø, gir produktet en økt sikkerhet ved produksjon, transport og håndtering.

Forsinkerelement

Det ble tidligere benyttet bly- og kromatforbindelser i de pyrotekniske satser som gav stabil forsinkertider. Det er i dag utviklet nye satser som har eliminert bruken av kromater og redusert bruken av blyforbindelser til et minimum.

Isolasjon tennerledning

Tidligere ble PVC benyttet til dette formål. PVC er i dag erstattet med det langt mer miljøvennlige stoffet polyeten (PE).

ADR klassifisering av tennere

Da tennere og fenghetter uten unntak tradisjonelt har inneholdt primær-eksplosiver, har dette vært bestemmende for klassifisering. Tennere har vært klassifisert 1.1.B eller 1.4.B, alt etter sine massedetonerende egenskaper og pakkemetoder. Selv om moderne tennerne i prinsippet bare inneholder sekundærsprengstoff, er tennere innordnet under forenlighetsklasse B. Dette for klart å skille tennere og sprengstoff under transport og lagring.