

# O lume în schimbare

## **Briam Robinson explică de ce a venit timpul ca industria cărbunelui să caute noi strategii în domeniul salvării.**

Lumea salvării miniere s-a schimbat mult din 2 ianuarie 2006, față de cum era acum 13-15 ani sau chiar mai mult. De ce ? este evident, când vă uitați pe calendare și jurnale observați că este data exploziei de la mina Sago din West Virginia.

Până la acel tragic moment o mare parte din atenția oamenilor s-a concentrat asupra cifrelor din catastrofele miniere, exploziile și incendiile din China, unde cele mai prudente estimări arată o rată a mortalității de 5.500 persoane pe an. Totuși în intervalul a câteva luni au avut loc câteva accidente în partea de vest a lumii care au trezit anumite persoane din visele lor, care credeau: “Ei, nu se poate întâmpla aici..”, ei bine uite că s-a întâmplat. Dacă acolo mai sunt încă manageri de mine care gândesc așa, se amăgesc singuri.

O scurtă trecere în revistă a accidentelor miniere din partea de vest a lumii care au necesitat intervenția echipelor de salvare echipate cu aparate de respirație:

- mina Sago, West Virginia, 2 ianuarie, explozie, 12 morți.
- mina Araroma, West Virginia, 17 ianuarie, incendiu, 2 morți.
- mina Esterhazy (de potasiu), Saskatchewan 30 ianuarie, foc subteran, 72 muncitori salvați.
- Mexic, 19 februarie, explozie, 65 morți.
- mina Darby, West Virginia, 15 aprilie, explozie, 5 morți.
- mina Halemba, Silesia Polonia, 22 noiembrie, explozie, 22 morți.

Au mai fost accidente în India, Turcia și în alte țări, oricum cel mai mare număr de accidente îl deține China. China deține o organizație de salvare minieră experimentată, datorită frecvenței mari a accidentelor.

### **Aparate de respirat “de aur”**

Înainte de începutul acestui an, cele mai recente două evenimente din domeniul salvării miniere au fost:

- introducerea aparatului Draeger BG4 în anul 1993, succesul aparatului cu cea mai largă utilizare pe plan mondial: aparatul Draeger BG 174
- introducerea aparatelor de respirație cu presiune pozitivă de către firma Biomarine, în anul 1980.

Tehnologiile și echipamentele actuale s-au schimbat puțin de când primul salvator a coborât în mina de cărbuni Killingworth & Seaham în Marea Britanie, în anul 1880, purtând primul aparat de respirație izolant cu circuit închis.

Salvarea minieră încă implică o echipă sau mai multe echipe de muncitori, care poartă aparate de protecție a respirației, care merg pe distanțe mari, în zone cu condiții foarte grele, generate de o explozie minieră, un incendiu sau o răbufnire de gaze.

Ideea care reiese este că Statele Unite trebuie să se aprovizioneze cu cât mai multe aparate de respirație pe bază de oxigen și salvatori bine pregătiți, cu nișe de refugiu, pentru a furniza o șansă cât mai mare de supraviețuire pentru minerii din subteran, în cazul unei explozii sau a unui incendiu, dar și de asemenea o planificare cât mai bună, astfel că echipele de salvare să ajungă cât mai repede la mina afectată și în număr cât mai mare, pentru ca salvarea să se facă cât mai repede posibil. De asemenea minele trebuie echipate cu sisteme de comunicație mai bune, capabile să reziste la explozii și incendii, iar minerii trebuie să aibă dispozitive de localizare pentru a se localiza cu precizie locul unde se află minerii dezorientați în fum sau cei care se află în spațiile de siguranță.

Eu, totuși, trebuie să spun că prioritatea oricărui miner ar trebui să fie refugiul către o zonă sigură, cum ar fi camerele de refugiu, dar după aceea să iasă în siguranță și cât mai repede din mină. Cu mijloace de comunicație adecvate în aceste zone de siguranță, oamenii surprinși de eveniment pot fi informați cu privire la cel mai bun mod de a părăsi zona, având în vedere condițiile din zona avariata. Dacă este posibil (după ce ați raportat locația voastră și condițiile din zonă) nu mai pierdeți timpul, ieșiți cât mai repede afara! În aceste circumstanțe există tendința de a se uita de explozia de la mina Sago, care este o mină complicată, unde din echipa de la secțiunea “stânga 2” au murit 12 persoane și doar o singură persoană a supraviețuit: Randy McCloy. Mina Sago este și mina unde s-a petrecut un mare succes, prin salvarea celor 16 membri ai echipei de la secțiunea “stânga 1”, care au fost evacuați în siguranță din mină folosindu-și măștile de autosalvare. Sago nu se referă în primul rând la cei 12 mineri morți, ci mai ales la ceilalți care au ieșit afară în siguranță.

Din nou, același lucru s-a întâmplat la incendiul de la mina Aracoma, o mină cu mai multe intrări, în care au murit doi oameni. Majoritatea schimbului a fost evacuat în siguranță din mină, arătând cel puțin un antrenament bun, percepție de miner și conducere în condiții dificile.

### **Aparate de salvare.**

Aparatele de autosalvare (măști de autosalvare) nu sunt niste noutăți de mult timp, au fost dezvoltate în anii 1930, dar au fost folosite pe plan mondial începând cu anii 1960 sub forma unor aparate cu filtrare. Tipul care trebuie transportat de către majoritatea minerilor din USA este aparatul de respirație de o ora, un aparat care produce oxigen și este mai sigur decât un aparat cu filtrare. Mai mari, greoaie, ele cer ca purtătorul să îi cunoască caracteristicile de funcționare, altfel ei ar putea crede că nu funcționează în parametri.

Specialiștii încă nu se pot decide în această problemă: într-un număr de cazuri, la mai multe incidente a fost raportat că un anumit tip de aparat de respirație a eșuat în funcționarea lui. Motivele pentru aceasta pot fi:

- echipare greșită
- lipsa unui bun antrenament
- percepție incorectă despre ce și cum un aparat de respirație face.

NIOSH în USA a publicat o cuprinzătoare și folositoare documentație despre aparatele de salvare, RI9671, etapa 8 și 9 fiind ultimele publicate.

În aceste documente de ultimă oră, unde ei au prelevat aparatele de salvare care au fost duse de către mineri în subteran, și cu mare atenție au examinat defecțiunile interne și externe.

Pentru un produs al unui fabricant se menționează o rată de eșec de 10 % într-un test și 31 % rată de eșec în alt test. Dacă mergem la alt fabricant avem o rată de eșec de 8% în primul test și de 5% în al doilea test. Acum, pentru un miner aceasta înseamnă că este ca la ruleta rusească, deoarece nu știi dacă aparatul de autosalvare pe care îl ai la centura poate eșua în funcționare, el trebuind să facă ceea ce a fost proiectat să facă, adică să îți salveze viața.

Deși aceste cifre sunt procente de eșec și, în timpul inspecției detaliate nu a rezultat nici o defecțiune, totuși aparatele trebuie inspectate bine. NIOSH a făcut cercetări asupra ce nu a mers bine, ei neluând în calcul faptul ca producătorii oferă o siguranța de 100 % asupra produsului lor.

Eu am avut de-a face cu produse care oferă mult mai puțin decât serviciul dorit, ca de exemplu: praf în furtune și în sacul de respirație la prima inhalare, din nou aceasta nu inspiră încredere.

Deci să ne uităm mai atent la ce poate fi greșit la un aparat de salvare sau la funcționarea lui. Majoritatea lor folosesc super oxid de potasiu ( $KO_2$ ) care înlocuiește dioxidul de carbon, care produce oxigen. Oricum această reacție durează câteva minute pentru a începe să funcționeze corespunzător. Deci cele mai multe aparate de salvare sunt dotate cu un starter de oxigen, un dispozitiv care atunci când apeși pe o clapetă de activare, se pornește și introduce oxigen în sistem cât mai repede, așa că utilizatorul poate respira imediat fără întârziere de la sistemul chimic, care este lent la început. Se poate ca:

- starterul de oxigen să nu funcționeze normal
- salvatorilor nu li s-au spus sau au uitat să apese clapeta de pornire
- dacă aceasta se întâmplă ei trebuie să fie conștienți că trebuie să sufle în aparat și să îi acorde timp pentru ca acesta să producă oxigen la capacitate maximă; cu alte cuvinte ei erau panicați în a porni aparatul cât mai repede sau să iasă afară din zonă.
- aparatul de respirație nu a fost întreținut corect, sau nu a fost destinat pentru condițiile grele din mină.

Oricare ar fi motivele, minerii trebuie să aibă aparate de salvare care să funcționeze corect și să își îmbunătățească antrenamentul pentru a corespunde necesităților, 5 minute de discuții într-un birou de la mină nu sunt suficiente.

Trebuie să spun că un aparat de o ora din US este clasat, să zicem cel mult ca un aparat de 40 minute din Europa, deoarece diferă cifrele consumului de oxigen în

calculul duratei de acțiune a aparatului de salvare. Metoda cu care se măsoară în Europa are și ea defecte, deoarece nu specifică presiunea barometrică la care să fie testat aparatul, așa că putem observa variații de la un test la altul.

Orice încercare de a parăsi mina nu este niciodată ușoară, oricum implică o rută diferită decât cea normală, o vedere și un auz compromis datorită prafului, fumului, focului și provoacă durere, teamă și panică.

Un aparat cu filtrare are o construcție simplă, este ușor de folosit și oferă mai multă încredere decât un aparat de salvare izolant. Motivul pentru care aparatele izolante sunt impuse la minele din USA este că, dacă nivelul oxigenului scade sub 9,5%, după un foc sau o explozie, aparatele vor furniza oxigenul necesar pentru ieșirea din zona. La explozia de la mina Sago concentrația de CO arată că minerilor le-ar fi fost mai bine cu un aparat izolant decât cu un aparat cu filtrare.

### **Nișe de refugiu.**

Nișele de refugiu pot lua forma unei nișe de mină, sigilată cu pereți etanși pentru a o face etanșă la aer și care are un mijloc de generare de aer proaspăt sau oxigen, pentru a putea permite respirația minerilor înăuntru. Noi mijloace de generare de oxigen și de evacuare a dioxidului de carbon expirat denotă că nișele de refugiu pot fi complet independente de sursele exterioare, cum ar fi sursele electrice sau instalațiile de aer comprimat care pot fi distruse de explozie. Nișa de refugiu poate fi o cameră de oțel mobilă sau chiar o cameră din material gonflabil.

După aceeași metodă este și povestea de succes a minei de potasiu Esterhazy din acest an. Sub un regim disciplinat muncitorii au intrat în nenumăratele nișe de refugiu și s-au închis în ele așteptând echipele de salvare sosite pentru a stinge incendiul, pentru a evacua gazele produse în mină și pentru a scoate minerii la suprafață. Această sarcină majoră a implicat 14 echipe de salvare de la mai multe mine care au operat în zone cu concentrații mari de CO și cu vizibilitate scăzută. A fost și mai complicat din cauză că sistemele de comunicații și alimentare cu energie au fost distruse de explozie. Cu alte cuvinte a fost cel mai mare succes în salvarea minieră din acest an.

### **Imagine sensibilă termic**

Există de ani buni o componentă a echipamentului care permite echipelor de salvatori să se deplaseze mai rapid în condiții de vizibilitate redusă, acest echipament se numește camera video sensibilă termic (thermal imaging camera), este foarte eficientă pentru departamentele de pompieri, aproape fiecare mașină de pompieri este echipată cu o astfel de camera.

De ce nu și echipele de salvatori minieri ? O mare problemă este faptul că nu sunt aprobate IS - Intrinsically safe (aparatele care primesc această clasificare sunt acele aparate care au sursa de energie sub un anumit nivel, nivelul limită la care sursa de energie poate produce explozie, de asemenea aceste aparate nu stochează o cantitate mare de energie astfel că nu se poate produce o eventuală explozie dacă

aparatur se descarcă brusc) și ne-având această aprobare nu pot fi folosite în minele din majoritatea țărilor. Din punctual meu de vedere, dacă există flacără, foc deschis sau aprindere spontană, deja ai sursa ce poate provoca explozia așa că într-un asemenea mediu aprobarea IS este probabil ultimul lucru de care trebuie să va faceți probleme. Departamentele de pompieri nu i-și fac probleme că nu este aprobată IS.

Al doilea lucru este bineînțeles prețul, aceste camere costă în jur de 10.000 USD, deci cam același preț îl are un set de aparate pentru respirat.

Mă bucur să afirm că noile reglementări din US recunosc aceste lucruri și specifică că aceste camere ar trebui folosite de către echipele de salvatori. Aceste camere sunt necesare, permițând echipelor să se deplaseze în siguranța și să localizeze minierii dezorientați mult mai repede, de fapt asta înseamnă salvarea în mină, nu ?

Acest echipament care s-a dovedit vital, trebuie doar recunoscut pe scară largă, poate și producătorii ar trebui să lucreze mai mult pentru a avea un produs complet aprobat IS.

Noi tipuri de aparate de protecție a respirației cu durata de 4 ore sunt produse de: Biomarine Inc. din USA - aparatul Biopak 240R Revolution, International AirElite din Germania - Auer/MSA, Faser's din Polonia - W2000; o mare competiție este din partea Dräger Safety, firma care se afla printre liderii mondiali de echipamente de protecție de o foarte bună calitate.

Preferința mea este pentru aparate mai puternice, mai robuste, care folosesc ultimile tehnologii de răcire și alte îmbunătățiri, dar asigură o fiabilitate în condițiile grele din mină.

Unele țări încă folosesc aparate de respirat cu aer comprimat, cu doua butelii care oferă o autonomie de aproximativ 90 minute, care sunt mult mai simple și mai puțin costisitoare decât cele cu circuit închis.

### **Alte relatări de succes**

Salvarea minieră nu înseamnă doar folosirea aparatelor de respirat. În 2002 lumea a primit vestea ca 9 mineri au fost prinși de o inundație, când compania Black Wolf Coal, care deține mina Quecreek din regiunea Somerset Pennsylvania și-a intersectat lucrările cu vechea mina Saxman. Pe parcursul mai multor zile cei 9 mineri au fost salvați și aduși la suprafață cu ajutorul unor freze de mare capacitate.

În sectorul de minereuri, în acest an au fost 2 incidente în Tasmania. La mina de aur Beaconsfiel, în urma unei surupări, minierii au fost salvați după doua săptămâni de săpături.

### **În concluzie**

Așadar, acest an a fost plin de acțiuni de salvare miniere, multe tragedii, câteva relatări de succes și multe lecții de învățat pentru viitor și care trebuie introduse în antrenamentul salvatorilor.