

Az első dinamit okozta bányaszerencsétlenség Gömörben

DR. LŐRINCZ ÁRPÁD okl. bányamérnök, bányavezető CRH (Slovensko), a.s.



Robbantásos kőzetjövésztéssel 1627 óta találkozhatunk. A robbantáshoz eleinte fekete löport használtak, később azonban, miután Alfred Nobel feltalálta a dinamitot, főként a dinamit használata került előtérbe. A robbanóanyag használatakor szigorúan be kell tartani minden elővigyázatosságot, mert könnyen baleset történhet. Ilyen halálos baleset történt 1871. február 15-én a gömői Bisztrón is. Ez volt az első szerencsétlenség, mely dinamit használata közben történt Gömörben.

A kőzetjövésztés a kőzetek megbontása, illetve fel-darabolása a lelőhelyükön. A művelet a bányász szak-mához tartozik. Ennek bizonyítéka a bányászok világ-szerte alkalmazott jelképe, az ék és a kalapács. Ezek voltak az ókori és középkori bányászat jövészto szer-zésai. Ezt váltotta fel négy évszázada a robbantás [1].

A robbantás, mint jövészto technológia a XVII. században kezdett meghonosodni. A világon először 1627. február 8-án Selmecbányán a Felső-Bíber táróban *Weindl Gáspár* Tirolból származó bányász végzett robbantást mélyművelésű bányában fekete löporral (1. ábra) [2]. Ettől kezdve kezdett elterjedni ez a jövész-tési mód a bányászatban, és ma is a legkiterjedtebben alkalmazott jövésztesi mód a robbantás. Akkor Selmecbányán került sor először a robbanóanyag békés célú „alkotó” felhasználására, azelőtt mindig csak a robbanóanyagok destruktív, romboló hatását használták. Éppen ezért nagyon fontos ez a dátum a bányászok számára, mert azóta lett a robbantásos jövésztes a legelterjedtebb az összes jövésztesi módszerek közül.



1. ábra: Felső-Bíber tário

Az első robbantást fekete löporral, az abban az időben leginkább használatos robbanóanyaggal végezte el *Weindl Gáspár*, mely még hosszú évtizedekig megmaradt egyedül használatos robbanóanyagként a bányászatban. Természetesen a későbbiekben próbálkoztak más robbanóanyagok, egyebek között a nitroglicerinnel is, azonban kevés sikerrel, főképp érzékenysége miatt. Óriási minőségbeli változást a robbantásos kőzetjövésztesben a nitroglicerinnel

alapú biztonságos robbanóanyag – a dinamit – feltalálása hozott.

A dinamit feltalálása *Alfred Nobel* nevéhez fűződik. *Alfred Nobel* (1833-1896) svéd vegyész-feltaláló volt, aki a robbanóanyagok kutatásával foglalkozott. Már 1847-ben kísérleteket folytatott nitroglicerinnel, amely azonban olyan érzékeny volt, hogy már a legkisebb ütésre is robbant. A nagyfokú érzékenysége miatt nagyon gyakoriak voltak a szerencsétlenségek, különböző balesetek és sérülések. Például 1864-ben *Alfred Nobel* testvére, *Emil* is egy ilyen balesetben vesztette életét. Nobel kísérleteket folytatott a nitroglicerinnel érzékenységének a csökkentésére, valamint a biztonságosság növelésére az előállításánál és felhasználásánál. 1866-ban rájött, hogy 75% nitroglicerinnel, 0,5% szóda és 24,5% kovaföld keveréke kellően stabil, hogy az előállítás közbeni spontán robbanásokat elkerülje. A találmányát 1867-ben Dinamit néven szabadalmaztatta. A találmányát mint biztonságos robbanóanyagot határozta meg, amely gyorsan elterjedt, és rövid időn belül nélkülözhetetlenné vált a modern bányászatban, valamint a vasút- és közútépítésnél. *Nobel* a dinamitot kizárólag békés építő célokra tervezte, semmilyen körülmények között nem akarta találmányát katonai célokra felhasználni. A dinamit gyártására *Nobel* fokozatosan egész gyárhálózatot épített ki főleg Európában. A szabadalmaztatás után a legelterjedtebb robbanóanyaggá vált mind a bányászatban, mind az építőiparban (2. ábra).



2. ábra: Hamburgi dinamit

A dinamit tulajdonképpen robbanóanyag, mely kihasználja a nitroglicerint minden jó tulajdonságát, de közben teljesen biztonságosnak tekinthető. A biztonságot a kovaföld jelenti, mely abszorbensként működik és felszívja a nitroglicerint, miáltal sokszorososan csökkenti annak az ütésérzékenységet. Az eredeti, *Alfred Nobel* által szabadalmaztatott dinamit 75% nitroglicerint, 24,5% kovaföldet és 0,5% szódát tartalmazott, mely azonban azóta többször is változott. Rossz tulajdonsága volt, hogy kb. 7-8 °C hőmérsékleten megfagyott és használhatatlanná vált, miáltal a téli használata nagyon problematikus volt. A megfagyott, megkeményedett dinamit nem robbant fel csak egy másik, nagyobb hőfokú robbanóanyag hatására. Éppen ezért a bányászok különféle módon igyekeztek a kívánt hőmérsékleten tartani, pl. a ruhájuk alatt hordozták vagy pedig a kezükben melegítették. Készültek egyenesen erre a célra szolgáló segédeszközök is, melyek előmelegítették a dinamitot a használat előtt a kívánt hőfokra.

Bizonyos idő elteltével azonban a dinamit felszínén nitroglicerint cseppek jelenhetnek meg – „könynyezni” vagy másként mondva „izzadni” kezd. Egy nagyon kellemetlen és veszélyes dologról van szó, mivelhogy ez a felszínre „kiizzadt” nitroglicerint nagyon ütésérzékeny, és így a dinamit is veszélyessé válik. Bármikor, kis külső hatásra is felrobbanhat.

A dinamit feltalálása és a gyártásának a megkezdése után gyorsan elterjedt a bányászatban. Így volt ez Gömörben is, mely a XIX. században a nyersanyagtermelés szempontjából az egyik legjelentősebb régiója volt a történelmi Magyarországnak. Már az ókortól kezdve folyt ezen a területen ércbányászat. Legjelentősebb volt a történelem folyamán a vasércbányászat és vasgyártás, mely éppen a XIX. században érte el csúcspontját [3]. A „vas és acél megyéjeként” is emlegették ekkor Gömört. Többek között itt, a dernői vasgyárban készültek a budapesti Lánchíd alkatrészei is. A vas bányászata és készítése főleg Csetnek, Vashegy, Dobsina és Rozsnyó környékén összpontosult. 1899-ben Gömörben 204.690 t vas készült, ami az abban az évben készült összes magyarországi vasmennyiségnek a 45,3%-a. Ebből az érték-ből is egyértelműen látszik, hogy egy nagyon jelentős bányászattal foglalkozó régió volt ebben az időben Gömör megye, főleg annak az északi része [4].

A dinamit feltalálása előtt Gömörben a kőzetjövésztésnél elsősorban fekete lőport használtak a bányászok, azonban röviddel a gyártás megkezdése után, körülbelül 1870-től azonnal kezdett elterjedni a dinamit is. Viszonylag gyorsan elterjedt, pedig eleinte volt vele szemben bizonyos félelem, tartottak tőle a bányászok. Egy másik hátránya a nagy beszerzési ára volt, mivel jelentősen drágább volt, mint a lőpor. Az első időkben a gömöri bányákban a Hamburgban készült dinamitot kezdték használni (2. ábra). Később azonban, azután, hogy 1870. május 15-én Prága mellett Zámky községben megnyílt az akkori legnagyobb dinamitgyár a Dynamit-Fabriken vorm Alfred Nobel

& Company, innen kezdték vásárolni a gömöri bányászok a dinamitot. A gyár megnyitását személyesen részt vett Alfred Nobel is. A dinamit fokozatosan teljesen kiszorította a lőpor használatát a gömöri bányászatban (3. ábra).



3. ábra: Robbanóanyag gyár Zámkyban

Mivelhogy a munkabiztonság ebben az időben messze nem volt tökéletes, nem is kellett sokáig várni az első halálos munkabalesetre, mely dinamit használatánál keletkezett. A baleset a Bisztró (ma Rožňavské Bystré Szlovákiában) melletti bányában történt.

1871. február 15-én a szalóci vasmű három munkása dinamittal ellátva megérkezett a Bisztró melletti bányába. Betértek a bánya bejárata mellett található kunyhóba (4. ábra), hogy elfogyasszák reggelijüket. A kunyhóba érkezve lerakták holmijukat, a dinamitot tartalmazó zsákjukat pedig felakasztották a szögre. Két bányász tüzet rakott, hogy megfőzzék ennivalójukat, a harmadik pedig kiment fát készíteni a tűzre. Amint a kunyhónak hátát fordítva megtett néhány métert, egy óriási robajt hallott, majd a légnyomás a földre vetette. Rövid időre elvesztette az eszméletét is. Amikor magához tért, csak a pusztítás szörnyű nyomait látta maga körül. A kunyhó helyén egy mély gödröt talált, a társait pedig hiába kereste. Csak fokozatosan találta meg egyes testrészeit, melyek szétszagatva és csúnyán összeégetve voltak körös-körül szétszóródva.



4. ábra: Táróbejárat melletti kunyhó

Mivelhogy ez volt az első szerencsétlenség, mely a dinamit használata közben keletkezett a gömői bányákban, természetesen nagy feltűnést okozott. Az illetékes szervek azonnal hozzáfogtak a baleset kivizsgálásához. A vizsgálat eredményéről *Maderspach Lívius* bányavezető számolt be a *Bányászati és Kohászati Lapok* 1871. évi 7. számában. A vizsgálat szerint a Nobel-féle dinamit mióta a prágai gyárban készült, nagyon nagy minőségbeli változáson ment keresztül. Míg az eredeti, Hamburgban készült dinamit piros színű volt és majdnem teljesen egynemű, addig a prágai gyártmányúnak a színe piszkosbarna lett és kisebb-nagyobb kovadarabocskákat tartalmazott. Ebből az okból ez a dinamit sokkal nagyobb mértékben izzasztott ki nitroglicerint a felszínére, mint az eredeti, Hamburgban készült dinamit, miáltal sokkal érzékenyebbé és veszélyesebbé is vált. Nem volt ez titok a gyártók számára sem, és éppen ezért a prágai gyártó minden doboz mellé egy figyelmeztetést csatolt, mely szerint a dinamitnak a tűzhez való közelítése szigorúan tilos, és csak jól elzárt szekrényben tárolandó. A melegítése is csak szekrényben történhetett, nem pedig a tűzhely melletti szögrel felakasztva, ahogy azt a szerencsétlenül járt bányászok tették a Bisztró melletti bányában. A Hamburgban készült dinamitot a leggyakrabban tűz mellett kézben tartva melegítették fel a felhasználók a kívánt hőfokra.

Maderspach azonban másban látta a fő problémát. Szerinte a szerencsétlenség fő oka a kovaföld nem megfelelő tulajdonságában keresendő. A prágai dinamithoz felhasznált kovaföld nem volt jó minőségű, így nem volt képes megfelelő mennyiségű nitroglicerint felvenni és magában tartani. Mivelhogy a kovaföld nem vett fel megfelelő mennyiségű nitroglicerint, ezáltal nagy mennyiségű nitroglicerint maradt szabadon a robbanóanyagban, mely aztán a melegítés folyamán nagyon könnyen kiizzadt és szikra vagy kis ütés

hatására felrobbant. Maderspach szerint a szerencsétlenség is úgy történt, hogy a melegítés hatására nitroglicerint izzasztott ki, majd szikra vagy figyelmetlen ütés hatására robbant, detonált. A nem megfelelő tulajdonságok miatt nem ajánlja tovább a prágai dinamit használatát: „...a mostani Nobel-féle dynamit, melyet Prága mellett gyártanak, a fent említett okoknál fogva veszélyes és elvetendő.” [5]

Természetesen a szerencsétlenség oka nemcsak a rosszabb minőségű dinamitban keresendő. Legalább ilyen mértékben felelősek voltak a bányászok is, akik nem vették figyelembe a csomagoláshoz csatolt használati utasítást és a tűz mellett melegítették a dinamitot. Ha mindenben a gyártó ajánlásai szerint jártak volna el, valószínűleg nem kellett volna az életükkel fizetni felelőtlenségükért [6].

IRODALOM

- [1] *Bohus G.*: Az OMBKE Robbantástechnikai Szakbizottságának megalakulása – Robbantástechnika 30. 2008. 1-2. (2008)
- [2] *Hock M.*: Počiatky trhacích prác v baniectve a ich vývoj do 19. storočia [The beginning of rock blasting in mining, and its development since the 19-th century]. – Zborník prednášok z medzinárodnej konferencie Trhacia technika 2002. 4-12. (2002)
- [3] *Lőrincz Á.*: Az elfelejtett bánya – Rudabánya 2013. 4-8.
- [4] *Batta I.*: A gömői bányászat múltjából – Az Érc- és Ásványbányászati Múzeum közleményei 3. 2006. 13-42. (2006)
- [5] *Maderspach L.*: A dynamitnak egy veszélyes neméről – *Bányászati és Kohászati Lapok* 7. 1871. 58-59. (1871)
- [6] *Lőrincz Á.*: Prvá mimoriadna udalost' od začiatku používania dynamitu v baniach na Gemeri [The first incident since the beginning of the use of dynamite in mines on Gemer area]. – Zborník prednášok z medzinárodnej konferencie Trhacia technika 2015, Stará Lesná, 2015. 111-116.

Dr. Lőrincz Árpád okl. bányamérnök 1989-ben szerezte oklevelét a Kassai Műszaki Egyetem Bányamérnöki Karán mélyművelés szakon, majd ugyanitt 2009-ben a PhD fokozatot. A Szlovák Magnezit Művek jolsvai bányauzemében dolgozott különböző beosztásokban, majd 2007-től a CRH (Slovensko) gömörhorkai bányauzemében bányavezető. A Szlovák Fúrás- és Robbantástechnikai Egyesület elnökségi tagja, a Weindl Gáspár-díj, valamint a Bányász Hűség díj tulajdonosa.

A világ leghosszabb fúrásai

A BKL Kőolaj és Földgáz 2006/9-10. számában ismertettük a világ akkori leghosszabb fúrásainak adatait. A rekordot az Északi-tenger Egyesült Királysághoz tartozó területén lévő Witch Farm-mezőben lemélyített *M16Z* jelű fúrás tartotta a *11 278 m* mért hosszal, amelynek vízszintes kitérése *10 728 m*.

Azóta ez a rekord megdőlt, és az új rekordok az alábbiak:

1. Szahalin (Oroszország), Odoptu-mező, O-14 jelű fúrás: mért hossza **13 500 m**, vízszintes kitérése *12 033 m*.
2. Szahalin (Oroszország), Chayvo-mező, Z-40 jelű fúrás: mért hossza *13 000 m*, vízszintes kitérése *12 130 m*.
3. Szahalin (Oroszország), Chayvo-mező, Z-42 jelű fúrás: mért hossza *12 700 m*, vízszintes kitérése *11 739 m*.
4. Szahalin (Oroszország), Chayvo-mező, Z-43 jelű fúrás: mért hossza *12 450 m*.
5. Katar, Al Shaleen-mező, BD-04A jelű fúrás: mért hossza *12 290 m*, vízszintes kitérése *10 900 m*.

World Oil 2015. április

id. Ősz Árpád