

András SZALAY¹, Bernhard RIEGER², Prof. Dr. László LUKÁCS³

MOBIL ROBBANTÓKAMRA TERVEZÉSI ÉS GYÁRTÁSI KÉRDÉSEI⁴

Összegzés: A robbantásos fémalakításokat és a különleges anyagkompozíciók robbantásos előállítását végezhetjük szabadtereen (lőtér, bányában) és végezhetjük az erre a célra kialakított épületekben illetve berendezésekben. A robbantásos megmunkálásokra kialakított berendezések a robbantókamrák. A robbantókamrák egy változata az úgynevezett "mobil robbantókamra", ami tehergépkocsival szállítható berendezés és adott helyszínen, a megfelelő hatósági engedélyek birtokában működtethető. Az előadás 200g – 16 kg TNT egyenértékre tervezett és készített robbantókamra kialakításokat mutat be.

Kulcsszavak: Robbantásos; Fémalakítás; Robbantókamra

BEVEZETÉS

A villamosipar, a járműgyártás, a reaktortechnika és az orvostechika sokféle különleges, többkomponenses anyagot és alkatrészt alkalmaz. Példaként említjük az acél-alumínium, invar-bronz plattírozott anyagokat, nikkeltitán összetételű alakemlékező fémeket, acélkerámia, rézkerámia kompozit rudakat, csöveket. A fenti anyagkombinációk előállítására alkalmazott technológiák között jelentős szerepet kapnak a robbantásos fém megmunkálások.

A robbantásos technológiák ugyancsak jelentős szerepet kapnak különféle anyagok, alkatrészek összekapcsolásában, összekötésében.

- A robbantásos fém megmunkálások közül a **plattírozási technológia** teljes mértékben kidolgozott, a gyakorlatban alkalmazható eljárás
- A **sodronykötési technológia** kismértékű fejlesztés után szintén kész a gyakorlati alkalmazásra
- A **portömörítés és a csőalakítás** további szisztematikus fejlesztőmunkát igényel ahhoz, hogy a gyakorlati alkalmazás szintjére eljusson

A fent felsorolt robbantásos fém megmunkálási eljárások alkalmazása a hagyományos gyári, üzemi körülmények között jelenleg nem reális. Az eljárások műszaki-gazdasági előnyeit akkor tudjuk kihasználni, ha speciális munkaterületeket alakítunk ki (lőtér, robbantókamra).

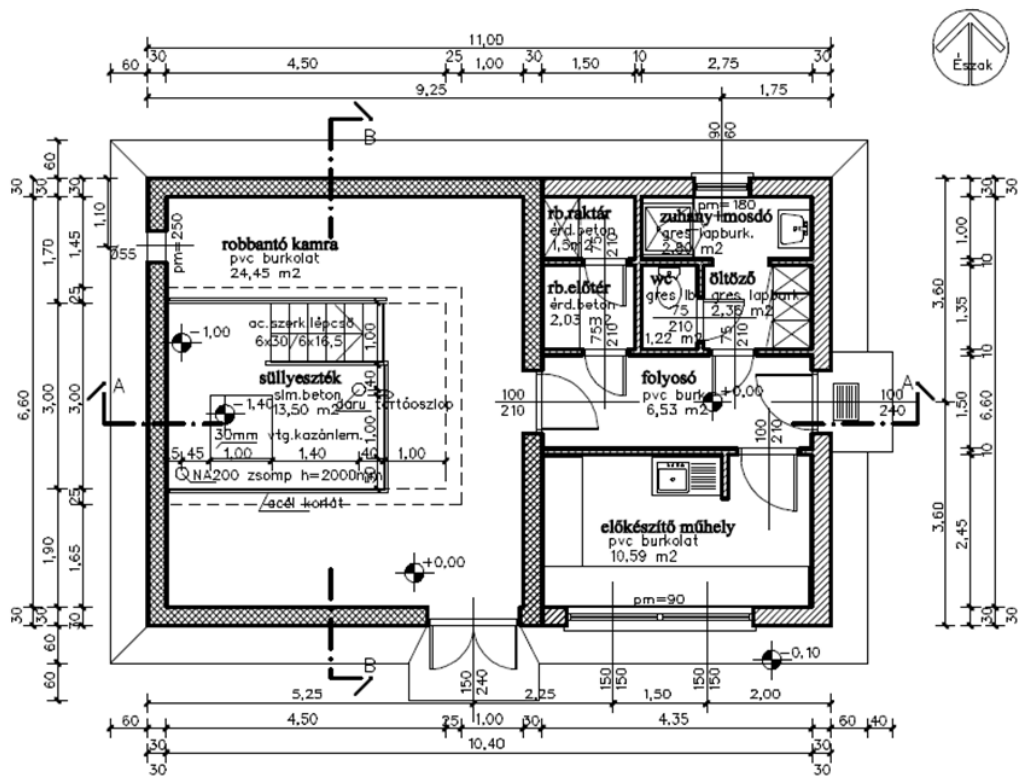
Az általunk jelenleg ismert robbantástechnikai kutatások-fejlesztések végzésére egy 5 kg TNT egyenértékre tervezett robbantómra megfelel. Ezen kamra építészeti terveit mutatjuk be az 1. és 2. ábrán.

¹ S-Metalltech 98 Anyagtechnológiai Kutató-fejlesztő Kft.

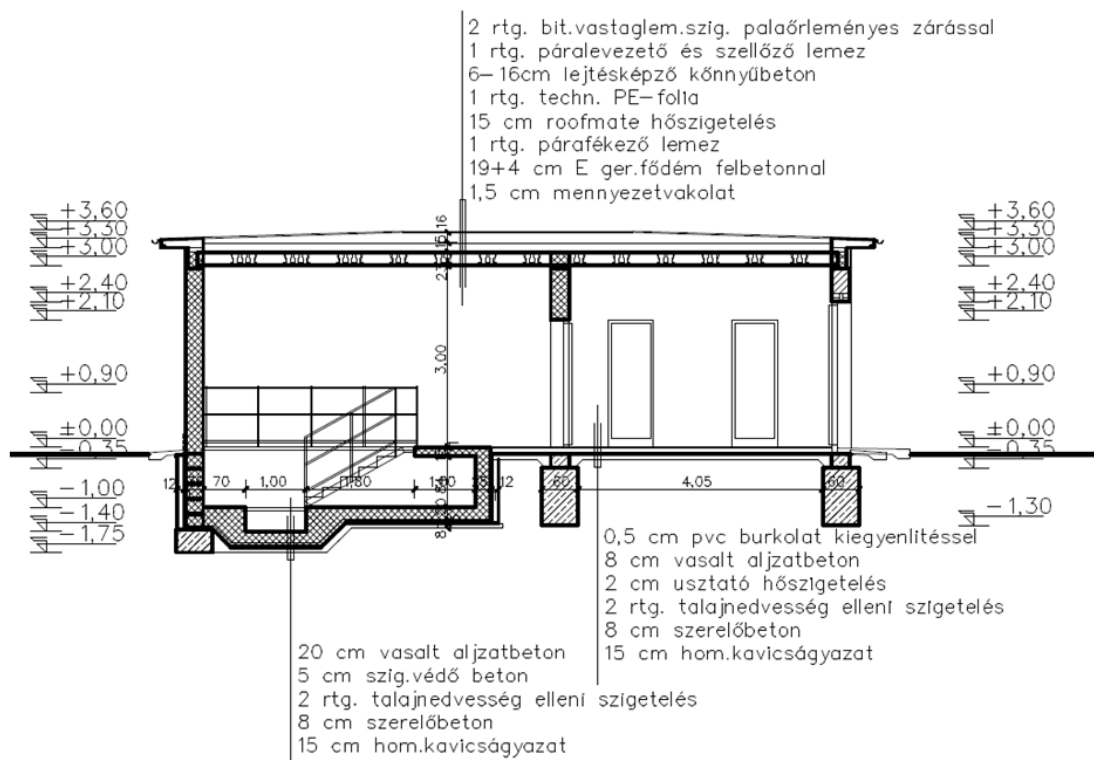
² Bernhard Rieger Sprengtechnik (Tauberbischofheim, Németország)

³ Egyetemi tanár, Nemzeti Közszerződési Egyetem, Hadtudományi és Honvédtisztképző Kar

⁴ Robbantástechnika (HU-ISSN 1788-5671) konferencia kiadványban megjelent cikk másodközlése, pp.153-164.



1. ábra Robbantástechnikai laboratórium alaprajza



2. ábra Robbantástechnikai laboratórium metszeti rajza

A magyarországi robbantástechnikai kutatólabor építését eddig nem sikerült realizálni, ezért megnéztük, hogy a robbantásos anyagalakítási technológiák végzésének mi a módja külföldön. A szerzett információkból az alábbiakban bemutatunk néhányat.

ISMERT KÜLFÖLDI ROBBANTÓKAMRA KIALAKÍTÁSOK

Az Orosz Köztársaságban

Oroszországban a robbantásos anyagmegmunkálásoknak hatalmas műszaki-tudományos háttere van és ehhez kapcsolódóan a robbantókamrák tervezésében és gyártásában vezető pozícióval rendelkeznek. Az orosz tervezésű és gyártású robbantókamrák megfelelnek az EU direktíváknak, megbízhatók, hosszú élettartamúak (104 – 105 robbantás elvégzését garantálják). Az alábbiakban bemutatunk néhány típust a Lavrentyev Intézet gyártmányaiból (Design and Technology Branch of Lavrentyev Institute of Hydrodynamics SB RAS. A kamrákat a Lavrentyev Intézet a cseh OZM Research s.r.o.-val együttműködve fejleszti és gyártja.

Laboratóriumi robbantókamrák (KV-150M1 és KV-250M)

Ezen kamrákat tudományos kutatások, technológiafejlesztések és robbanóanyagok vizsgálata céljára tervezik és gyártják. A kamrák acél tartállyal épülnek, 150 gramm illetve 250 gramm TNT egyenértéknek felelnek meg (3. ábra).



3. ábra KV-150M1 és KV-250M robbantókamrák

Típus	KV-150M1	KV-250M
Névleges kapacitás (g TNT)	150	250
Maximum hossz (mm)	1540	1800
Maximum szélesség (mm)	1100	1200
Maximum magasság (mm)	1450	1630
Maximum tömeg (kg)	800	1250

1. táblázat Műszaki adatok

A kamrákat acél tárcsával zárható ablakokkal látják el, melyek optikai és villamos méréseket tesznek lehetővé. A robbanóanyag töltet behelyezésére külön nyílás szolgál. Kézi működtetésű gáztömör szelepek szolgálnak a sűrített gázok bevezetésére illetve a robbanás gáztermékeinek kivezetésére.

A kamrák zárása bajonettzárás megoldással van megoldva. A robbanóanyag detonációját villamos gyújtással indítják. A kamrák munkaasztala lökéscsillapító anyaggal van szerelve. A kamrát acél alátét tömbre szerelik, ami ugyancsak lökéscsillapító anyaggal van szerelve, következésképp a kamra működtetése nem kíván speciális alapozást.

Egyszerűsített kivitelű robbantókamrák (KV-0.2 és KIP-0.2)



4. ábra: KV-0.2 tip. robbantókamra. A kamra össztömege 1.3 t, fő méretei: 1800 x 1200 x 1630 mm



5. ábra: KIP-0.2 tip. robbantókamra; A kamra össztömege 0.85 t, méretei: 1030 x 850 x 1400 mm

További típusok ebből a sorozatból: KV-2 és KV-5, 2 kg illetve 5kg TNT egyenértékre tervezve.

Ipari robbantókamrák



6. ábra: KVG-16 típ. robbantókamra; A kamra össztömege 76 t , fő méretei: 27210 x 2200 x 2460 mm



7. ábra: A KVG-16 típ. robbantókamra munkaasztala 10 m hosszúságú sínen mozog; A felhasználható robbanóanyag tömege 2 kg/1 m. A kamrát elsősorban vasúti sínek robbantásos keményítésére tervezték.

A Belorusz Köztársaságban

(National Academy of Sciences of the republic Belarus, Research Institute of Impulse Processes with Pilot Plant) kifejlesztett és megépített VK-10 típusú robbantókamrát a 8. ábrán mutatjuk be.



8. ábra: VK-10 típusú robbantókamra

A VK-10 típusú robbantókamra fő paraméterei:

- Maximális töltetösszeg: 5 kg TNT egyenérték
- Fő geometriai méretek: \varnothing 1420 x 1550 mm
- Munkatér fogat: 250 x 700 x 700 mm
- Össztömeg: 910 kg

Német robbantókamra

A GUT55 típusú robbantókamrát a 9. ábrán mutatjuk be. A kamra fő paraméterei:

- Maximális töltetösszeg: 5 kg TNT egyenérték
- Fő geometriai méretek: \varnothing 1150 gömb. Maximális talpméret: 1180.

A robbantókamra különlegessége, hogy tehergépkocsival könnyen szállítható kivitelű.



9. ábra: GUT55 típusú robbantókamra

KÖVETKEZTETÉSEK

- A fémmegmunkálási célokra tervezett robbantókamrák méretezése összetett feladat, a dinamikus terhelések miatt. Az elméleti számításokat minden esetben gyakorlati kísérletekkel pontosították, így alakítva ki a gyármányokat.
- A fentiek eredményeképpen a robbantókamra tervező szakemberek többsége a gömb- és a hengeres formát tartja ideálisnak.
- Robbantástechnikai kutatási-fejlesztési feladatok megoldására a mobil (szállítható) robbantókamra ideális.

TÁMOP-4.2.1.B-11/2/KMR-2011-0001 Kritikus infrastruktúra védelmi kutatások „A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával valósul meg.”

„The project was realised through the assistance of the European Union, with the co-financing of the European Social Fund.”