

HAZAI LEGEK

ÉLJEN AZ EGYENSÚLY – ÉLJEN A GÖMBÖC



A Gömböc az első ismert tömör test, amelyet akárhogy teszünk le, ugyanoda, vagyis stabil egyensúlyi helyzetébe tér vissza. Így viselkedik a keljfeljancsi is, de míg a keljfeljancsi visszaállása egy nehezeknek köszönhető, a Gömböc csupán egyetlen, homogén anyagból készült, ezért maga a forma biztosítja talpra állását.

A Gömböc és a gömb közeli rokonsága bizonyítható, így a Gömböc a leginkább gömbszerű test, innen ered a neve.

A Gömböc forma nagyon érzékeny, egészen kis mértékben megváltoztatva is elvesztheti egyedi tulajdonságát. A fényképen szereplő példány egy tervezési hiba miatt egy milliméterrel szélesebb lett a kelleténél. Az eredmény: egy helyett 16 stabil egyensúly.

Forrás: Wikipédia.

A kutatásai eredményeként Domokos Gábor és feltalálótársa, Várkonyi Péter, a BME Építészmérnöki Kar Szilárdságtani és Tartószerkezeti Tanszékének egyetemi tanára másik, korábban hatalmas tudományos érdeklődést kiváltó munkája, a Gömböc természettudományos értelemben is a helyére került. A magyar leleményesség szimbóluma már a bemutatásakor hatalmas szenzáció volt.

Ez ugyanis az első olyan ismert homogén test, amelynek egy stabil és egy instabil, azaz összesen két egyensúlyi pontja van.



BÁRHOGY TESSÜK LE, MINDIG EGYENSÚLYBA ÁLL.

Bizonyítható, hogy ennél kevesebb egyensúlyi helyzettel rendelkező test nem létezhet.

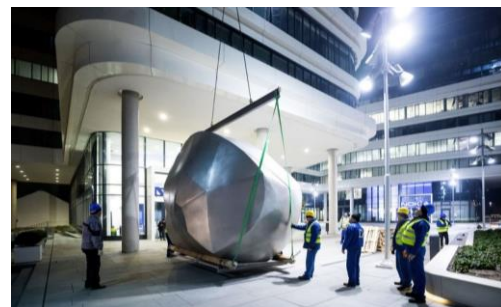
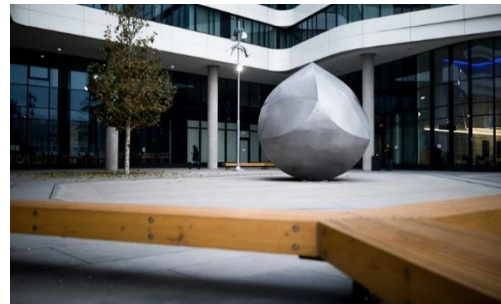
Azt már előzőleg sikerült igazolni, hogy a természetben fellelhető testek az alakfejlődésük, azaz a kopásuk során szüntelenül veszítik el egyensúlyi helyzeteiket, és ilyen értelemben a Gömböc felé tartanak – bár ezt a végső állapotot sosem érik el. A találmány így az alakfejlődési folyamatok láthatatlan végállomása, míg a jelen kutatások szerint a (szintén láthatatlan) kocka mindezek kezdete.

FELÁLLÍTOTTÁK A GÖMBÖC-SZOBROT A CORVIN SÉTÁNYON¹

Helyére került az első kültéri Gömböc-szobor. Hogy mi a különbség egy Gömböc és egy Gömböc-szobor között? Nos, a szobor csak a formáját mutatja a Gömböcnek, de az anyaga nem homogén. Na de a lényeg az, hogy elég jól néz ki.

Korábban mi is írtunk arról, hogy felállítják az elmúlt évek legfontosabb magyar felfedezését ábrázoló alkotást a Corvin sétányon, a Nokia előtt. Az acélvázra helyezett, 4,5 méter magas és több mint 4 tonnás, rozsdamentes acélból készült szobor Zalavári József művészeti vezetésével készült, és elég jól néz ki. Ráadásul, ha a "hightech cégek székháza előtt álló, innovációt megjelenítő, de azért kellően elvont" szobrok piaci szegmensét vizsgáljuk, akkor ez pláne egy tök jó ötlet.

Gömböc a nagyvilágban	
	Moszkva Kína Oxford
Gömböc a természetben	
	gömböc alakú páncélja alakult ki néhány teknősnek. Ez segíti őket abban, hogy vissza tudjanak fordulni
Gömböc honlapja	
	www.gomboc.eu



¹ Forrás: Index.hu

A MI KOCKÁNK... A LEGISMERTEBB.



A KEZDETEK

A kocka 1974-es feltalálásáig maga Rubik Ernő sem sejtette, hogy találmánya később számos nemzeti és nemzetközi verseny központi elemévé válik. 1975-ben igényelte a kocka szabadalmazását, amit két évvel később meg is kapott. Ebben az évben már Magyarországon is megjelentek a [Rubik-kockák](#).

Rubik Ernő kezdetben a [2x2x2-es kocka](#) megalkotását tűzte ki célul. Komolyabb problémába csak akkor ütközött, amikor azt kellett kidolgoznia, hogy a kocka miként lenne elforgatható mindhárom tengelye körül. Először gumigyűrűkkel és mágneses rögzítéssel igyekezett megoldást találni a problémára. Végül a kockaelemek egyedi kialakítását látta a legoptimálisabbnak, hiszen így azok képesek voltak egymást stabil módon összetartani, úgy, hogy közben egymáson is könnyen el tudtak csúszni. Rubik a belső mechanizmus kialakítására az ihletet a Duna kavicsaiból merítette, amelynek szélei simák voltak.

Később az oldalak eltérő színeket kaptak, hogy jobban lehessen látni, ahogy egymáshoz képest elmozdulnak. A színezés érdekessége, hogy a kocka párhuzamos oldalai csak a sárga színkomponensben különböznek. Ez annyit tesz, hogy a fehérrel átellenben a sárga szín található, míg a narancssárgával szemközt a piros, végül a kékkel szemben a zöld szín helyezkedik el. Rubik Ernő találmányát a "Magic Cube" vagy "Bűvöskocka" névre keresztelte. 1980-ban az Ideal Toy Corporation nevezte át Rubik kockára.

Forrás: abrazolottanitok.blogspot.com

1980-tól már a klasszikus értelemben vett Rubik-kockák váltak elterjedté. Magyarországon ekkorra közel 300.000 darab kocka került értékesítésre, míg külföldön 68.000 darab. Az esztendő végére már 16 országban árusították a játékot és csak az NSZK-ban 4 millió darabot értékesítettek, míg az itthoni eladások 1 millióra duzzadtak. A következő években többszörös 'Év Játéka' díjas terméké vált, miközben Rubik Ernő számtalan elismerés és kitüntetés bitokosa lett (Állami Díj, Kossuth-díj, Jedlik Ányos-díj). A kocka egyúttal 1981-ben bekerült a New York-i Modern Művészetek Múzeumának építészeti és dizájn gyűjteményébe is.

Forrás: blog.reflexshop.hu



A KOCKA-KULTUSZ



A kocka sikerét mi sem bizonyíthatja jobban, mint az, hogy páratlan ötletessége és egyedi kivitelezése révén egy kihívó és közérthető logikai játékként emberek millióit kerítette hatalmába. Rubik Ernő elmondása szerint a kocka a sikerét "ellentmondásos" mivoltának köszönheti, hiszen egyszerre található meg benne az egyszerűség és az összetettség, így kocka révén egyszerre teremthetünk kapcsolatot a renddel és a káosszal.

Az évek teltek, de a kocka iránti lelkesedés és a fejtörő jellegének színvonala lankadatlan maradt. Újabb és újabb határokat feszegetve szervezik meg évről-évre a Rubik termékek kirakását középpontba helyező bajnokságokat. Legyen az világverseny, vagy csak nemzeti forduló, jelentős számban érkeznek ún. SpeedCuber-ek, azaz "Gyorskockázók" az eseményekre. A cél pedig több kategóriában is adott. Minél hamarabb kirakni egy bizonyos Rubik-kockát vagy épp fejtörőt, ezzel is világrekordot beállítva. A kirakási mizéria olyan magasságokba emelkedett, hogy már a legtöbb versenyen létezik bekötött szemmel, fél kézzel, illetve lábbal kirakási kategória is.

A Rubik kocka sikere annyira elsöprő, hogy a popkultúrában betöltött szerepe is betonbiztosnak látszik. Számptalan használati és ajándéktárgyat mintáztak meg róla, így bekerülve az emberek mindennapjaiba. Olyan ikonikus, egyszerűen felismerhető jelenség lett ebből a kis szerkezetből, hogy számos filmben, könyvben, magazinban, plakáton, reklámban, sőt Amerikában még a saját TV-sorozatában is feltűnt már. A kocka egyszerű ötletével és látványos kinézetével adta el és kedveltette meg magát a világ számos országában. A 2011-es év folyamán mintegy 7 millió darab kelt el belőle!

REKORDOK

1. Yusheng Du (China)
 - helyszín: Wuhu Open 2018
 - idő: 3,47
2. Feliks Zemdegs (Australia)
 - helyszín: Cube for Cambodia 2018
 - idő: 4,22
3. SeungBeom Cho (South Korea)
 - helyszín: ChicaGhosts 2017
 - idő: 4,59
4. Feliks Zemdegs (Australia)
 - helyszín: Hobart Summer 2018
 - idő: 4,59
5. Patrick Ponce (USA)
 - Rally in the Valley 2017
 - idő: 4,69

A kocka kirakása magának a feltalálónak, kis gyakorlással közel 1 percet vett igénybe. Vannak azonban olyanok, akik rengeteg kitartó gyakorlás révén képesek a kocka kirakását ennek a 60 másodpercnek a töredéke alatt is elvégezni. Ők a SpeedCuber-ek.

A magyarul csak Gyorskockázóknak nevezett játékosok művészi szintre emelték a játékszer használatát és a kocka kirakása számukra rutin szintű műveletnek számít a világrekord megdöntéséhez.

A vakon kirakási rekordot egy magyar versenyző, Endrey Marcell tartja, aki a kocka állásának memorizálásával együtt 27.65 másodperc alatt fejezte be a játék kirakását.

A magyar versenyző, Endrey Marcell néhány másodperces memorizálás után rekordidő alatt rakta ki vakon a 3x3x3-as Rubik kockát, ahol szigorú felügyelet kísérte a folyamatot.

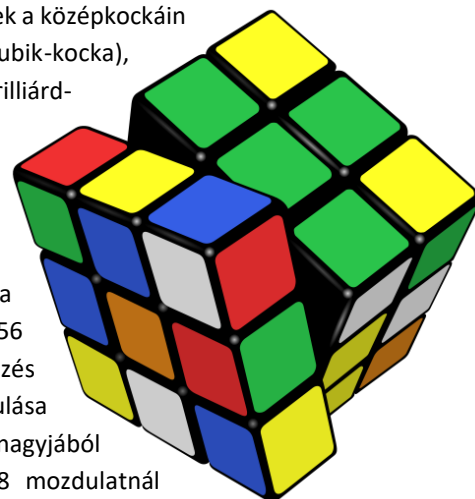
TUDOMÁNY A KOCKA MÖGÖTT

A kocka variációs lehetőségeinek száma $(8! \times 38-1) \times (12! \times 212-1)/2 = 43\,252\,003\,274\,489\,856\,000$ vagy másképp: $4,3 \times 10^{19}$ (negyvenháromtrillió-kétszázötvenkétszázötvenhárombillió-hárombillió-kétszázhetvennégy milliárd-négy száznyolcvankilencmillió-nyolcszázötvenhatezer). Ez több mint 43 kvintillió lehetséges kombináció. Ha időegységben kifejezve akarjuk elképzelni ezt az értéket, akkor ez több, mint amennyi másodperc eltelt az Ősrobbanás óta! Ez pedig bő 14 milliárd évnyi másodpercrek felel meg!

Ha az ember minden másodpercben fordít egyet a kockán, és ezt a nap 24 órájában csinálja, 1 371 512 026 715 évre van szüksége az összes lehetséges állás kipróbálásához.

Amennyiben nem hagyományos kockával játszunk, hanem olyanokkal, amelyeknek a középkockáin is olyan jelölés van, ami egyféle végleges helyzetet garantál (szuper 3x3x3 Rubik-kocka), akkor a variációk száma megszorozandó $64^2 = 4096$ -tal (százhetvenhéttrillió-százhatvantrillió-kétszázötvenhárombillió-négy százötvenkétszázötvenhárombillió-háromszázötvenmillió-százhetvenhatezer).

A legkisebb szám, ahány lépésből megoldható egy Bűvőkocka, az 1sten számának is elnevezett a 20-as. Matematikusok 1995-ig úgy vélték, hogy a legkevesebb lépésszám a 18-as. A problémán dolgozó kutatók rendelkezésére a Google bocsátott olyan szuperszámítógépeket, amelyekkel a 43 trillióról 56 millióra leredukált kezdőállások kirakását elemezheték. Az elemzés előrehaladtával kiderült, hogy a 20-nál több lépést igénylő kirakások előfordulása igencsak valószínűtlen. A húsz lépéses kezdőállás viszont elég ritka, hiszen nagyjából "csak" háromszázmillió ilyen állás van. Ráadásul a legtöbb variáció a 18 mozdulatnál lehetséges, utána következik a 17 mozdulat. [A kutatás publikációja itt olvasható!](#)



ÉRDEKESSEGEK

Több mint 350 millió Rubik-kockát adtak el világszerte. Ha a kockákat egymás tetejére helyeznénk el az Északi saroktól a Déli sarokig elérne!

A "Cubing" a mai napig minden korosztályt megfertőz. "Cubaholics"-ok azt mondják, hogy "Rubik-csukló" és a "kubista hüvelykujja"-ban szenvednek!

A kocka ihletet adott a divat, az építészet, a zene, a filmek, színdarabok és politikai beszédeknek. Van is egy külön művészeti mozgalom a "Rubikubism".

A Rubik-kocka további kockák létrehozására sarkallta a játégyártókat, így születhetett meg a 6x6x6-os, 7x7x7-es, 8x8x8-as, 9x9x9-es, 10x10x10-es és 11x11x11-es, sőt a 12x12x12-es kocka. Az emberi teljesítőképesség korlátait kereső kalandvágyó kockások akár a 17x17x17-es verzióval is megpróbálkozhatnak!

TARTALOM

Éljen az egyensúly – ÉLJEN A gömböc	1
Bárhogy tesszük le, mindig egyensúlyba áll.	2
Felállították a Gömböc-szobrot.....	2
A mi kockánk... a legismertebb.	3
A kezdetek.....	3
A kocka-kultusz	4
Rekordok	4
Tudomány a kocka mögött.....	5
Érdekességek.....	5
Tartalom.....	5