



GE Lighting **TUNGSRAM**

Rövid történet – A Short History



Az izzólámpa születése

Az elektromos áram világítási célú felhasználásával 1809 és 1878 között sokan kísérleteztek. A General Electric későbbi alapítójának, Thomas Alva Edisonnak végül 1879-ben sikerült bambuszrostokból olyan vékony szénzálat előállítania, amely vákuumban elektromos árammal izzítva már világításra alkalmas fényt adott.

Az alig 1-2 %-nyi fényhasznosítású első szénzálas izzólámpától hosszú volt az út napjaink energiatakarékos kompakt fénycsővéig, de nem kis büszkeséggel fedezhetünk fel "tungsramos" mérőldköveket is az úton.



Thomas Alva Edison
(1847-1931)



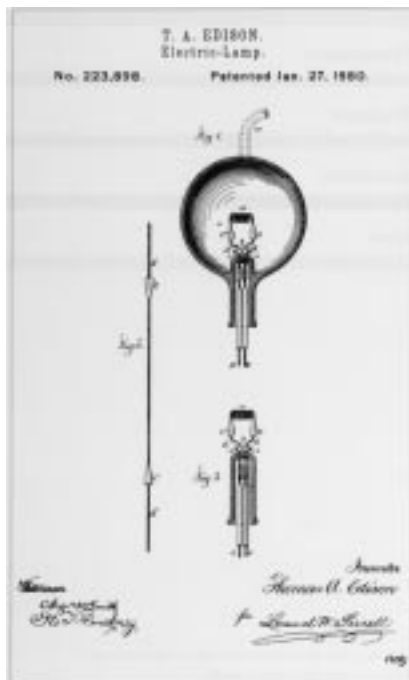
1879. október 21-én Edison izzólámpája kiállja a próbát a Menlo Park-i laboratóriumában elvégzett 40-órás élettartam-vizsgálaton.

Edison's incandescent lamp withstands a life test of 40 hours in Menlo Park on 21 October, 1879.

The Birth of Incandescent Lamp

Between 1809 and 1878, many scientists experimented on using of electricity for lighting. In 1879, Thomas Alva Edison, later founder of General Electric, succeeded to make such a thin carbon filament from bamboo which, heated by electric current in vacuum, could produce light suitable for illuminating purposes.

From the first carbon filament incandescent lamp with a luminous efficacy of only 1-2%, there was a long way to the energy saving compact fluorescent lamp of our days and we can proudly discover several Tungsten's mile-stones on it.



A kezdetek

A Tungstram eredete az 1862-ben Bécsben alapított Egger B. és Tsa. elődállalatig nyúlik vissza. A cég eleinte főleg telefon- és távíróberendezéseket gyártott, termékprofilja azonban néhány évvel Edison nevezetes találmányának bejelentése után már kiegészült a szénzásal izzólámpákkal.

Eggerék 1896-ban alakultak Budapesten részvénytársasággá. Ezt a dátumot tekintjük a Tungstram alapítási évének.

A Tungstram néhány év múlva Just Sándor és Hanaman Ferenc találmánya alapján – elsőként a világon – hozzáláthatott a sokkal nagyobb fényhasznosítású és hosszabb élettartamú volfrámszásal izzólámpák gyártásához is.

The Beginning

The story of Tungstram can be tracked back to the former company, Egger B. és Tsa., which was established in Vienna in 1862. Originally the company mainly produced telephone and telegraph sets, however, its product profile featured carbon filament lamps just a few years after the announcement of the celebrated invention by Edison.

Egger was transformed into a joint stock company in Budapest in 1896, and this is really the date which we regard as the year Tungstram was founded.

A few years later, on the basis of an invention by Sándor Just and Ferenc Hanaman, Tungstram was the first company in the world to produce tungsten filament lamps offering a much higher luminous efficacy and longer life.

Ez a levélpapír-fejléc a gyártelep századeleji hépbét mutatja. Lényeges változásokat csak a harmincas évek nagy rekonstrukciói hoztak.

This letter-head shows the factory as it looked like at the beginning of the century. Significant alterations were only made in the 1930s.



A volfrámszálás izzólámpa

Just Sándor és Hanaman Ferenc volfrámszálás izzólámpájukba volfrámszuszpenziót vittek fel a szénszálra, majd ez utóbbit – miután a volfrám felvette a szénszál alakját – hevítéssel eltávolították. Ezt a megoldást később William D. Coolidge porkohászati és húzási műveletekre épülő eljárása váltotta fel.

The Tungsten Filament Incandescent Lamp

In Just and Hanaman's tungsten filament incandescent lamp, the carbon filament was covered with a tungsten suspension. Once the tungsten adapted to the shape of the filament, the carbon content was removed by heating. This procedure was later replaced by William D. Coolidge's method based on metallurgical and drawing processes.

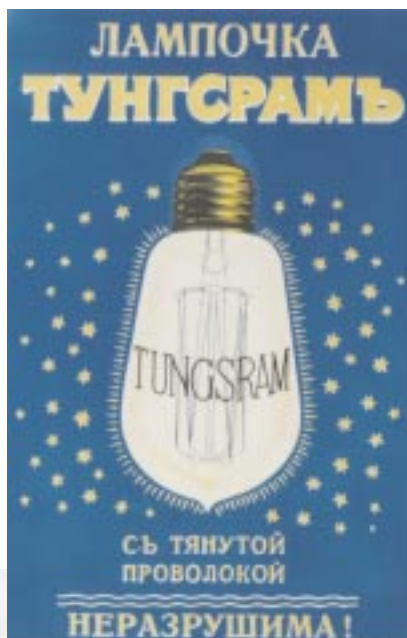
Dr. Just Sándor és Hanaman Ferenc 1904. december 13-i keltetési szabadalma, amely volfrámnak vagy molibdénnek zászlóként történő felhasználására vonatkozik.

Dr. Sándor Just and Ferenc Hanaman's patent granted on 13 December, 1904, describing the tungsten or molybdenum filaments used in incandescent lamps.



Ami nem más, mint az a világ első volfrámszálás izzólámpája. A világ első tungsten filament izzólámpája.

The world's first tungsten filament incandescent lamp.



Orosz nyelvű Tungram-plakát az 1910-es évekből. (Ezt bizonyítja a cirillbetűs TUNGSRAM-felirat M-betűjét követő – régies írásmódra utaló – keményítő jel, amelynek illetén használatát Lenin törölte le. This old Russian Tungram poster dates back to the 1910s. (The letter which comes last in the Cyrillic transcription of the word TUNGSRAM only served to harden the sound of the previous letter "M". This way of writing was abolished by Lenin.)

A TUNGSRAM védjegy

Vállalatunk a TUNGSRAM szövédjegyét 1909-ben, a körbe zárt T-embémát pedig 1938-ban jegyeztette be.

A TUNGSRAM szó a volfrám angol (TUNGSTEN) és német (WOLFRAM) megfelelőinek összevonásával született, utalva ezzel a Vállalatnak a volfrám-szálás izzólámpára világviszonylatban elsőként bejelentett szabadalmára és arra a tényre, hogy ezen keresztül elkötelezte magát a fényforrásgyártó ipar mellett.

Fentieknek további hangsúlyt adva, a TUNGSRAM szó 1984. január 1-jével a Vállalat nevébe is bekerült.

The TUNGSRAM Trade Mark

The TUNGSRAM trade mark was registered in 1909 and the letter "T" embedded in a circle in 1938.

The word "TUNGSRAM" is originated from the English and German names of tungsten (TUNGSTEN + WOLFRAM). With this name the Company wanted to emphasize that it was the owner of the tungsten lamp patent granted first in the world and the fact that it engaged itself with the lighting business.

On 1 January, 1984 the trade mark got into the Company's name, too.



*A TUNGSRAM-védjegy bejelentését igazoló egyik dokumentum.
A védjegyet az évek során több mint 115 országba jegyeztette be a Vállalat.
A document showing the TUNGSRAM trade mark registration
(it is registered more than 115 countries).*

TUNGSRAM

Európa első ipari kutatóintézetéből

Aschner Lipót vezérigazgató – akinek nevéhez a Tungstram felvirágoztatásának több évtizedes korszaka fűződik – korán felismerte, hogy tudatos kutató-fejlesztőmunka nélkül nem lehet talpon maradni a már akkor is kiélezett piaci versenyben. Aschner Európában elsőként hozott létre ipari kutatólaboratóriumot, s annak vezetőjéül Pfeifer Ignácot nevezte ki, sőt később a Budapesti Műegyetemen atomfizika-tanszéket is alapított.

Pfeifer mellett világhírnévre szert tett kutatók sora dolgozott:

- Bródy Imre, aki a harmincas években megalkotta a kriptonnal töltött – s így nagyobb fényhasznosítású, "fehérebb fényű" – lámpát,
- Selényi Pál, a "xerográfia atyja",
- Túry Pál és Millner Tivadar, akik kidolgozták az ú.n. nagykristályos (GK-) volfrámot, amely már alkalmas volt a sokkal robusztusabb, megbízhatóbb és hosszabb élettartamú duplaspirálos lámpák gyártásához,
- Bay Zoltán és kutatótársai, akik – alig egy hónappal a hasonló célú amerikai kísérletek után – sikerrel vették a Holdról visszaverődött mikrohullámú jeleket.

S mi sem bizonyítja jobban a jelenlegi magyar szakemberek – Pfeiferék utódjainak – elismerését annál, hogy több magyarországi "kiválósági központ" mellett a Tungstram Bródy Imre Kutatóintézete ma egyben a GE világítási üzletágának kutatási központja is.

From the First Industrial Research Institute of Europe

General Director Lipót Aschner, whose name marked several decades of progress in terms of sales and technology, was fast to recognise that it was impossible to stay alive in a highly competitive market without targeted research and development. Aschner was the first in Europe who set up an industrial research laboratory and appointed Ignác Pfeifer to be its head. In addition, he later established the Chair for Nuclear Physics at the Technical University of Budapest,

Pfeifer was later joined by a world famous research team:

- Imre Bródy, inventor of the krypton-filled lamp giving higher luminous efficacy and "whiter" light at the beginning of the thirties;
- Pál Selényi, the "father of xerography";
- Pál Túry and Tivadar Millner who developed the large-crystal tungsten for the production of more reliable and even longer lasting coiled-coil filament lamps;
- Zoltán Bay and his team who successfully received micro-wave signs reflected from the Moon hardly a month after similar American experiments.

In clear recognition of expertise of Hungarian, successors of Pfeifer and his fellows, GE has set up several so-called "Centres of Excellence" in Hungary including Tungstram's Bródy Imre Research Institute, the Centre of Excellence for Research for the whole of GE Lighting business.



A Tungsram Kutatóintézetének egykori vezetőiről és munkatársairól készült csoportkép a harmincas évek elejéről. Néhányan az igazán "nagy nevek" közül: Bródy Imre (85), Aschner Lipót (90), Pfejfer Ignác (91), Bay Zoltán (92). This group photograph showing the leads and the staff of Tungsram Research Institute was taken sometime in the early 1930s. Several esteemed names: Imre Bródy (85), Lipót Aschner (90), Ignác Pfejfer (91), Zoltán Bay (92).



*Aschner Lipót (1872-1952)
1896-tól – az alapítástól – 1952-ig, több évtizeden át vezérigazgatóként segítette világhírnevére a TUNGSRAM márkát.
As the Chief Executive Officer of the Company, he had a main role in the building up the TUNGSRAM trade mark's world-wide reputation during many decades, from the foundation (1896), up until 1952.*

A kriptonlámpa

Bródy Imre 1929-ben kísérletileg kimutatta, hogy a nitrogénhez megfelelő mennyiségű kripton gáz keverésével kompromisszum hozható létre a hővezetőképesség (hatásfok), a termodiffúziós sebesség (feketedés), az ionizációs potenciál (ívleégés) és a töltőgáz ára között.

A Tungstram kriptonlámpái különleges gomba-formájukkal, nagyobb és "fehérebb" fényükkel sokáig meghatározó szereplői lettek a fényforráspiácnak. Tömeggyártásukra azonban csak évek múlva (1936-ban) kerülhetett sor, amikor Bródy megoldotta a kripton olcsó, hazai előállítását is.



The Krypton Lamp

In 1929, Imre Bródy's experiments made evident that the suitable amount of krypton filling gas added to nitrogen resulted in a compromise among the thermal conductivity (luminous efficacy), the velocity of thermodiffusion (blackening), the ionization potential (arcing) and the price of the filling gas. With their special mushroom-like form, stronger and "whiter" light, the krypton lamps of Tungstram had become important players in the light source market for a long time. Their mass-production, however, could start only in 1936 when Bródy worked out the cheap domestic yield of krypton gas.

Az első kriptonlámpák egyike. A háttérben látható további négy kísérleti példányon jól érződik a későbbi, végleges, nyújtott gomba-alak keresése.

One of the first krypton lamps. The other four lamps in the background show how the final, elongated mushroom shape was searched for.

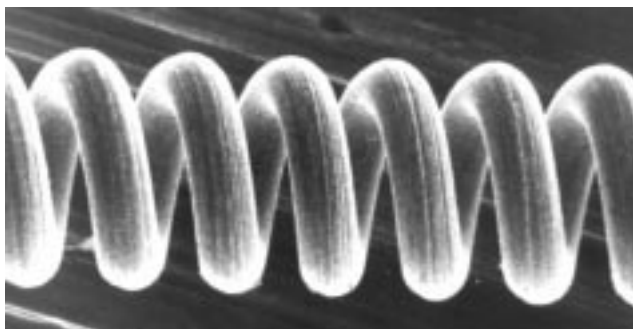


A nagykristályos (GK-) volfrám

A volfrám párolgásának Bródy kutatásai alapján végrehajtott csökkentése lehetővé tette a spirál üzemi hőfokának növelését az élettartam csökkenése nélkül. Az akkor rendelkezésre álló volfrámból készült spirálok a magasabb hőmérsékleteken azonban megnyúltak, ami a felület növekedését és így fokozottab hűlést eredményezett. Túry Pál és Millner Tivadar különleges adalékolással előállított, durvább kristályszerkezetű volfrámjából lehetett először alaktartó, "belógás mentes" spirálokat gyártani, ami nemcsak a fényforrások, hanem az elektroncsövek területén is forradalmi előrelépést jelentett.

The Large Crystalline (GK) Tungsten

Owing to Bródy's experiments, the decrease of the evaporation of tungsten made it possible to raise the operating temperature of the filament without life reduction. The filaments manufactured from tungsten material available at that time, however, elongated at the higher temperatures which resulted in larger surface and consequently increased cooling down. The so called "non-sag" filaments could be produced first from a special doped tungsten material of larger crystal grains prepared by Pál Túry and Tivadar Millner, which was a revolutionary improvement not only in the field of light sources but that of the electron tubes, as well.



*Nagykristályos volfrámból készült duplaspirál.
CC filament made of large crystalline tungsten*

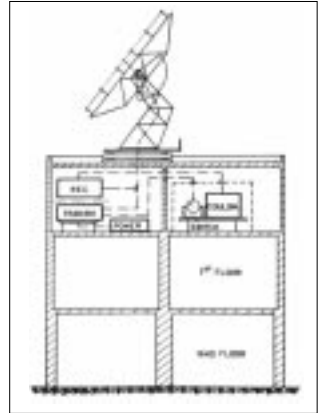
Aki "megtapogatta" a Holdat

Bay Zoltán és kutatótársai 1946. február 6-án – alig egy hónappal a hasonló célú amerikai kísérletek után – sikerrel vették a Holdról visszaverődött mikrohullámú jeleket a Tunggram Kutatóintézetének tetejére felszerelt antennájukkal. A hasznos jelnek a zajszintből történő kiemelésére a világon ők használták először a jelösszegzés módszerét.

Who "Touched" the Moon

On 6 February, 1946, hardly a month after similar American experiments, Zoltán Bay and his team successfully received micro-wave signs reflected from the Moon with their antenna mounted on the roof of the Research Institute of Tunggram. However, they were the first who used the method of signal integration to separate useful signal from noise.

A holdradar-kísérlet antennája és elrendezési vázlatja.
Sketch of the antenna and layout of the Moon-radar experiment.



Újsághívgvágás a holdradar-kísérletet hírül adó korabeli magyar sajtóból.
A cutting from Hungarian newspaper covering the Moon-radar experiment.

Az élet erősebb...

Joggal adhatnánk ezt a címet a Tungstram történelemlétkönyvének is, mert aligha találni még egy olyan vállalatot, amely – a II. világháború végén történt teljes leszerelését követően – annyi átszervezés, profiltisztítás és irányítási zűrzavar után szinte töretlenül képes volt megőrizni és erősíteni világhírnevét.

A Tungstram megmaradhatott részvénytársaságnak, különben még több külföldi fiókját veszítette volna el, átvészelte azokat az éveket, amikor megfosztották önálló külkereskedelmi jogától és túlélte azt a kort is, amikor évekre "elcsatolták" kutatóbázisát. Konszolidálódást a hatvanas évek hoztak: megerősödött a másik igen jelentős gyártmányprofil, a rádióvevőcső, sőt kiegészült az adócsövekkel. Vácott TV-képcsőgyár kezdte meg működését, s hamarosan megindult a katódsugár- és monitorcsőgyártás is. Az ötvenes évek végén megkezdett félvezető kutatás eredményei pedig a Gyöngyösi Félvezető- és Gépgyárban értek be.



Life is stronger ...

This title would be appropriate for a history book of Tungstram, too, because one could hardly find any other Hungarian company which was able to maintain and strengthen its international fame after so much affliction, so many reorganisations, profile changes and management disarray.

Tungstram was allowed to maintain its status as a joint stock company because otherwise it would have lost even more of its foreign branches; it weathered the years when it was deprived of its foreign trading right and even survived a period of several years when its research base was taken away.

The sixties were an age of consolidation, one of which another important product profile, the manufacture of radio tubes was firmly established and complemented by the production of transmitting tubes. A TV picture factory was launched in Vác, and also the production of cathode-ray and monitor tubes began. And the semiconductor research started at the end of the fifties resulted in the Semiconductor and Machine Factory in the town of Gyöngyös.

Vákuumtechnikai gépgyártás

Az egyre gazdagodó termékkála előállításához szükséges gépeket a Tungstram már a két világháború között elkezdte saját maga gyártani. A vákuumtechnikai gépgyártásban igazi felfutást a szovjet fényforrásgyártás rendelései hozták. A hetvenes évek végére már úgy tartották, hogy minden 10 szovjet lámpából 7 Tungstram-gyártmányú gépen készült. De a volt szocialista országok többségébe és számos ú.n. fejlődő országba is szállított a vállalat komplett gyártósorokat, sőt gyárat.

Vacuum Engineering Machinery

Tungstram began to produce also the machinery to manufacture its ever-growing product range even in the inter-war period. However, the real establishing of this new business owed to large orders from the Soviet Union, and by the end of the seventies 7 out of every 10 Soviet lamps were produced on Tungstram lines. Tungstram also delivered complete production lines and full plants to the majority of former communist bloc states and to a number of developing countries.



Nagzhaniszán gyártják a Genura™ R80 indukciós lámpákat is, amelyek a hagyományos izzószálas reflektorlámpák versenytársai lehetnek rövidesen.

The Genura™ R80 induction lamps, which are expected to be the competitors to the traditional incandescent lamps, are also manufactured in Nagzhanizsa.

Ipari elektronika

Az erőltetett kapacitásnöveléshez felvett állami kölcsönök, az olajárrobbanás, az új termékek kifejlesztése terén tapasztalt erősödő verseny, a túlzott létszám negatív hatásai a nyolcvanas évek elején tetőztek, s megoldást az egyik kibontakozási lehetőségként kipróbált ipari elektronika sem hozott. Gyártott a vállalat vezérlőelektronikát ipari robotokhoz, széndioxid-lézereket ipari és orvosi célokra, gammasugárdózis-mérőt, korrózióvédő katódállomást, autóelektronikai eszközöket, s még floppy-diszkeket is, a krónikus tőkehiányon azonban nem tudott segíteni.

Industrial Electronics

Government loans raised to finance a forced expansion of capacities, the oil price explosion, keen competition in development of new products and the negative impact of an artificially inflated workforce reached a peak at the beginning of the eighties and it appeared that there was no solution to multiplying problems. The Company started a product diversification process and manufactured control electronics for industrial robots, carbon dioxide lasers for industrial and medical purposes, gamma ray dose-meters, cathode stations for corrosion protection, auto electronics and floppy disks, however, nothing could ease the problem of threatening capital deficiency.

A GE-Tungsram házasság

A nyolcvanas években a fényforrás-iparban megfigyelhető tőkekoncentráció következtében sorra zárták be kapuikat a kis és közepes cégek, feladva a reménytelennek látszó versenyt. Félő volt, hogy a Tungsram is erre a sorsra jut. A megkapaszkodáshoz, a fejlődéshez szükséges tőkét először 1989-ben a Magyar Hitel Bankkal, majd röviddel azután az osztrák Girozentrale bankkonzorciummal kötött házasságtól remélték. A közel 50 %-os tulajdoni részesedést a bank azonban hamar továbbadta a General Electricnek, amely ezzel a lépéssel nemcsak a két világháború közötti igen gyümölcsöző kapcsolatait újította fel a Tungsrammal, hanem ettől a lépéstől remélte joggal, hogy a Tungsram jelentős nyugat-európai piaci részesedésével együtt hamarosan meghatározó piaci tényezővé válhat Európában is. 1989. november 15-én Cleveland-ben és Budapesten egyszerre jelentették be, hogy a GE a II. világháború utáni legnagyobb befektetését realizálta Magyarországon a Tungsram Rt. részvény-paketijének 50 %-át plusz egy részvényt megvásárolva.

The GE-Tungsram Marriage

Small and medium sized companies were shut down one after another due to capital concentration characteristic of the lighting industry, and it was feared Tungsram also would meet with the same fate. Tungsram hoped to receive the capital needed to gain a foothold on the market and implement necessary development from a marriage with Magyar Hitel Bank and then the Austrian banking consortium Girozentrale, but this marriage broke up very quickly. General Electric became the new partner, which, by reviving ties of co-operation with Tungsram dating from the inter-war period, and benefiting from the junior partner's marked presence in Western Europe, became a key market player in Europe.

After a surprisingly short period of preparation it was announced in Cleveland and Budapest simultaneously on 15 November, 1989, that GE had realized its largest investment after World War II in Hungary by purchasing 50% plus one share of the equity of Tungsram Rt.

Jack F. Welch, Jr., a GE elnöke Magyarországon Varga F. György elnök-vezérigazgató és Dr. Wohl Péter alelnök társaságában (1991).

Jack F. Welch, Jr., CEO of GE in Hungary, accompanied by George F. Varga CEO and Dr. Péter Wohl Vice-President (1991).



A General Electric csapatában

Az eltelt hat év alatt a GE összesen 600 millió US dollárt fektetett be a Tungstam gyártástechnológiájának modernizálásába, új termékek gyártásának meghonosításába, a környezetvédelembe és az oktatásba.

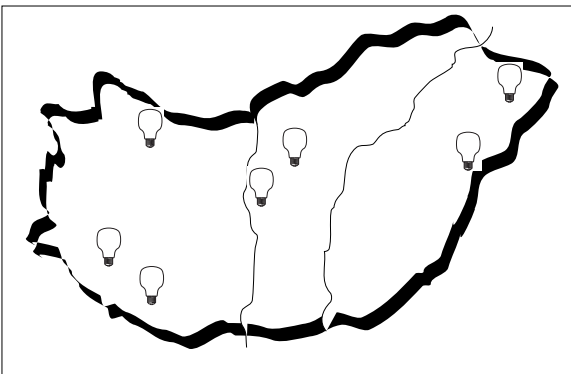
Egymás után jelentek meg a Tungstam gyártási palettáján a legkorszerűbb fényforrások: a továbbfejlesztett kompakt fénycsövek, amelyek a hagyományos izzólámpákkal összehasonlítva 80 %-kal kevesebb energia felhasználásával és tízszer akkora élettartam mellett állítanak elő ugyanakkora fényt, a Genura, a világ első olyan indukciós fényforrása, amely közvetlenül becsavarható a reflektorburás izzólámpák helyére, ugyancsak 80 % energiamegtakarítás és 15000 órát is meghaladó élettartam ígérete mellett, a 28500 óra (!) élettartamú Lucalox nagynyomású nátriumlámpák, vagy az 1995. évi Hannoveri Ipari Vásár nagydíjasa, a Heliac kompakt fénycső, amely már méreteiben is szinte azonos a normál izzólámpával.

A ma már 100 %-os amerikai tulajdonos nemcsak tőkét hozott Magyarországra, hanem korszerű vezetési, szervezési eljárásokat is. "Olyan vállalatunk van, amely dinamikusabb, magabiztosabb és alkotókedvűbb, mint történetében bármikor" – állapítja meg a GE üzleti beszámolója, "– olyan emberek vállalkozása, akik hisznek önmagukban, egymásban és végtelen – mindent jobbítani tudó – képességeikben." És ez nem is kevés útravalóul a következő 100 évhez.

A Member of the General Electric Team

GE has invested a total of 600 million US Dollars in the last six years mainly in an effort to upgrade production technology and introduce new products, and a large part of that investment has been devoted to environmental protection and training. A series of new products have appeared: enhanced compact fluorescent lamps which generate the same amount of light at 80% lower power consumption and with a life ten times longer than that of traditional incandescent lamps; Genura, the first induction lamp in the world which can be screwed directly in a socket made for reflector lamps also at 80% less energy and over 15,000 hours of useful life; Lucalox high pressure sodium lamps promising 28,500 (!) hours of life and the Grand Prize winner of last year's Hanover Industrial Fair, the Heliac compact fluorescent lamp which has almost the same dimensions as a normal lamp.

The now 100% American owner did not only import capital into Hungary, but also state-of-the-art management and organisational techniques. "We now have a Company that is faster, more confident and higher spirited than at any time in its history," – said GE's business report – "a Company of people who believe in themselves, in each other and in their infinite capacity to improve everything." This is quite some send-off for the next hundred years.



1. GE Aircraft Engines
2. GE Appliances
3. GE Capital Services
4. GE Electrical Distribution & Control
5. GE Industrial & Power System
6. GE Information Services
7. GE Lighting
8. GE Medical Systems
9. GE Motors
10. GE Plastics
11. GE Transportation Systems
12. National Broadcasting Company (NBC)



*A Hősök tere új díszvilágítása, amelyet a GE Lighting
Tungsram 1996-ban ajándékképpen létesített Magyarország
1100 éves fennállásának alkalmából.*

*New decorative lighting of Heroes' Square, made and sponsored
by GE Lighting Tungsram on the occasion of Hungary's 1100
anniversary in 1996.*

