

# A 111 éves Knorr-Bremse a magyar közúti- és vasúti közlekedés elkötelezett partnere A jelen és a jövő kihívásai

**XX. jubileumi konferencia**

**A magyar közlekedés helyzete az EU-ban**

**Közlekedéstudományi Egyesület**

**2016. Február 25.-26 Kápolnásnyék**



## XX. jubileumi konferencia: A magyar közlekedés helyzete az EU-ban

### Agenda

- A közlekedés fejlődése, miért lett fontos a „jó fék”
- A Knorr-Bremse ma
- A Knorr-Bremse magyar kapcsolatainak a története;
- A Knorr-Bremse Fékrendszerek Kft
- A Knorr-Bremse Vasúti Jármű rendszerek Kft
- Az együttműködés szép eredményei
- A jövő kihívásai

## XX. jubileumi konferencia: A magyar közlekedés helyzete az EU-ban

### Agenda

- A közlekedés fejlődése, miért lett fontos a „jó fék”
- A Knorr-Bremse ma
- A Knorr-Bremse magyar kapcsolatainak a története;
- A Knorr-Bremse Fékrendszerek Kft
- A Knorr-Bremse Vasúti Jármű rendszerek Kft
- Az együttműködés szép eredményei
- A jövő kihívásai

## A vasúti közlekedés fejlődése röviden

1604.: Wollaton Wagonway Anglia

1734.: Bath, Anglia: fából készült a pálya, öntöttvasból a kerék;

1767.: Coalbrookdale Iron Works, Anglia: első vas sínek;

1795.: Little Eaton Gangway első vaspálya: Kilburn-Denby-Little Eaton ;

1803.: az első közforgalmú lóvasút a Surrey Iron Railway;

1804.: Threvithick gőzmozdonya vonatokat vontat a Merthyr Tramroad-on;

1825.: Darlington-Stockton vonal, az első gőzvontatású közforgalmú vasút;

1827.: a Baltimore-Pittsburg vasútvonal megnyitása az USA-ban;

1829.: Stephenson gőzmozdonya, a Rocket, 42 km/ó sebességgel „száguld”;

1835.: Brüsszel-Mechelen az európai első közforgalmú vasútvonalát;

1837.: Robert Davidson megépítette az első villamos mozdonyt;

1842.: a Párizs-Orleans és Strassbourg-Mulhouse-Basel vonalak megnyitása;

1869.: New York -San Francisco észak-amerikai transzkontinentális vasút;

1881.: Berlin-Lichterfelde kísérleti villamos vonal;

1883: Mödling-Hinterbrühl közötti villamos vonal;

1887. Nyugati pu. Király u kísérleti villamos vonal;

1890.: londoni Metro első földalatti villamosított vonala,

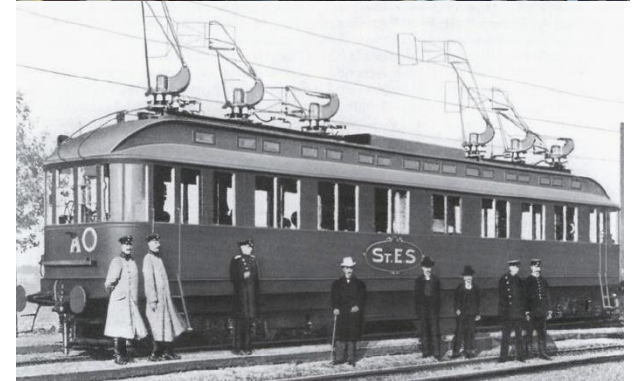
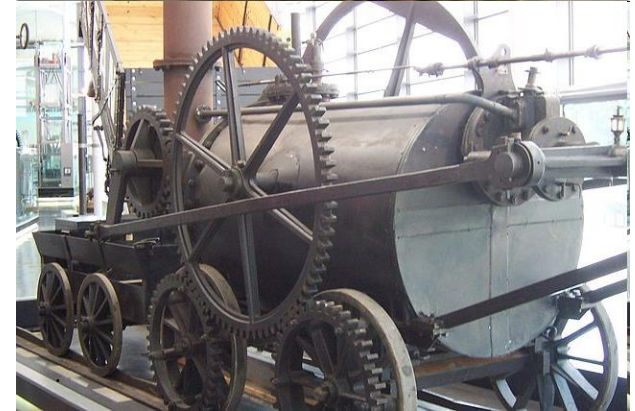
1899. a Ganz gyár építette kísérleti háromfázisú villamos pálya

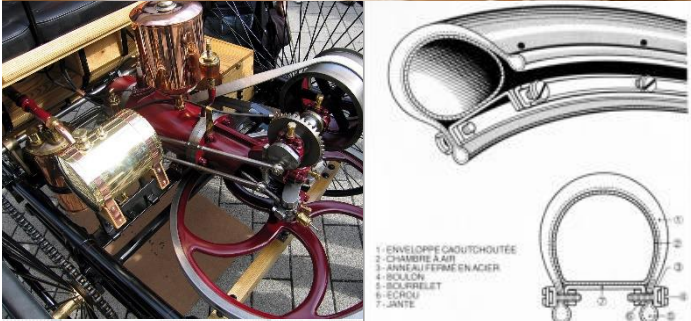
1903.: Transz-Szibériai vasútvonal Szent-Pétervár-Vlagyivosztook között

1903.: az AEG villamos motorkocsijának sebességi rekord (210km/h)

1906.: villamosított vasúti fővonal a Valtellina vonal (Lecco-Colico) átadása

1932: Budapest-Komárom 16kV/50 Hz villamosított fővonal





## A közúti közlekedés fejlődése röviden

1770. Joseph Cugnot gőzhajtású ágyúvontatója

1861. „The Locomotives on Highways Act” a gőzhajtású járművek közlekedésének szabályozása (súly-, sebességkorlátozás) az UK-ban

1861. Alphonse Beau de Rochas 4-ütemű belsőégésű motor szabadalma

1867. A párizsi Világkiállítás nagydíját a kiállított 4-ütemű belsőégésű motorjával a frankfurti N.A. Otto&Cie cég nyerte el

1886.01.29. Karl Benz szabadalma az automobiljára;

1888. az első elektromosan hajtott automobil;

1889. John Boyd Dunlop szabadalma a kerékre rögzített gumitömlő;

1891. Édouard és André Michelin szabadalmaztatták a levegővel felfújható gumitömlőt a gumiabroncsot;

1893. Rudolf Diesel szabadalmi oltalmat kapott a találmányára;

1894. Benz Velociped az első igazi, belsőégésű motorral hajtott négy kerekes közúti jármű;

1899. az első, teherszállítás céljára készült automobil;

1903. Megalapítják a Ford Motor Company-t Detroit-ban;

1908. A Ford T-Modell bemutatása, az első szerelő szalagon ipari méretben gyártott autóbilt (1927 ig gyártották);

1922. A Knorr-Bremse bemutatta a tehergépkocsikhoz kifejlesztett, a pótkocsi fékezésére is alkalmas sűrített levegős féket;

A közúti közlekedés fejlődése, a motorizáció a mai napig szinte töretlenül fejlődik, a életünk meghatározó részévé vált

Megjelentek a korszerű jármű hajtások, ezek eredményeként növekedett a mind a közúti, mind a vasúti közlekedés sebessége és a járművek tömege;

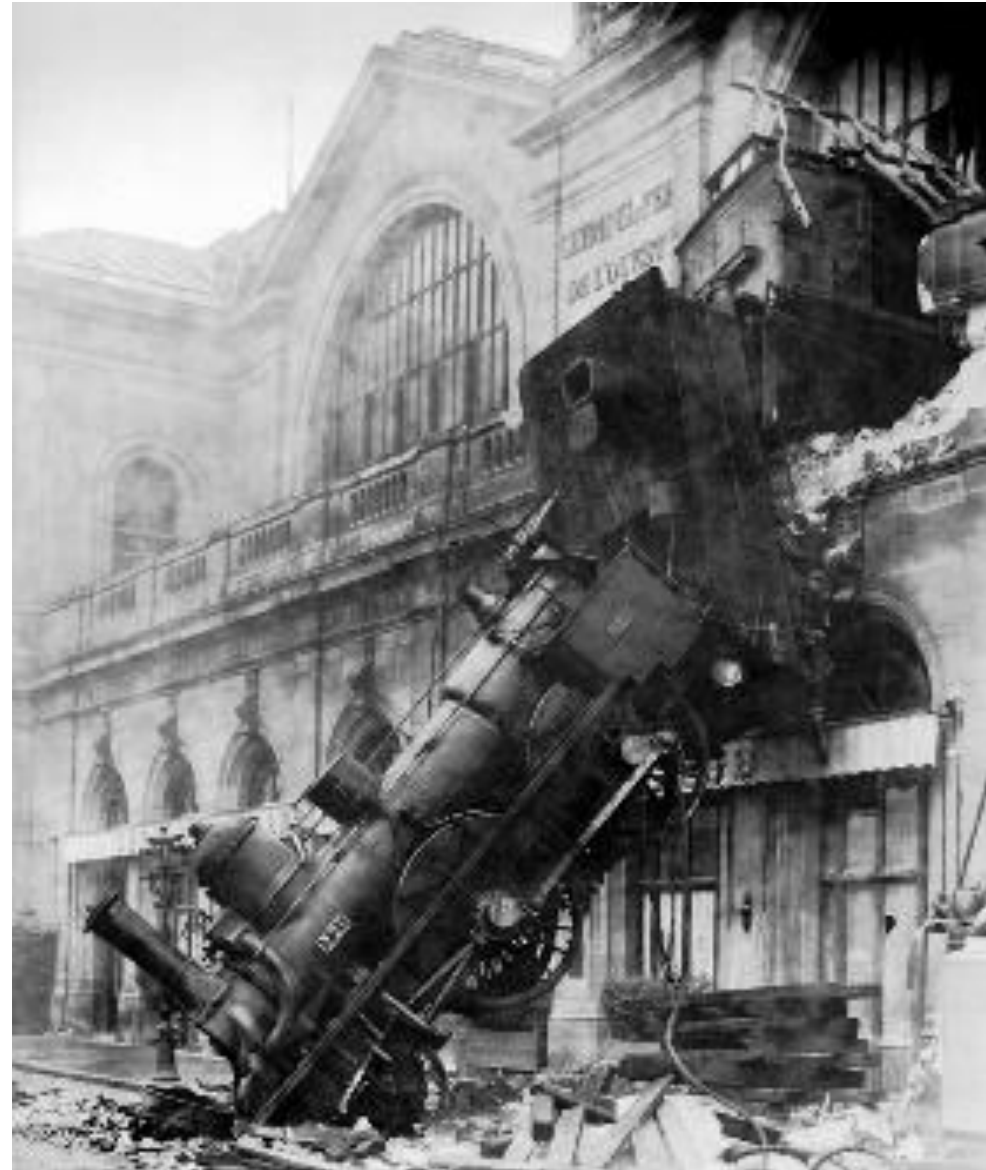
A közúti közlekedésben, elsősorban a városokban, megjelentek az autók

- útkereszteződések;
- lovas kocsik, lovasok;
- gyalogosok;
- megálló;

A vasúti közlekedés esetén

- a vonatba sorolt kocsik száma
- a vonatba sorolt kocsik tömege

A közlekedés biztonság egyik kérdése a biztonságos fékezés megoldása lett



## A vonatok fékezése azonnal a vonatok sebesség- és tömegnövelésének akadálya lett, mivel az első vonatokon csak a mozdony fékezett

Kezdeti fékrendszer a csavarorsós kézfék volt a fékezővel

- nem átmenő,
  - vonatszakadás esetén nem önműködő fék
  - a kocsikon utazó fékezők a mozdonyvezető sípjelei alapján működtették a csavarorsós kézféket fékezve vagy oldva a kocsik fékjét;
- a fékező külön vasúti szakma volt, komoly oktatást kaptak az ide beosztott dolgozók;

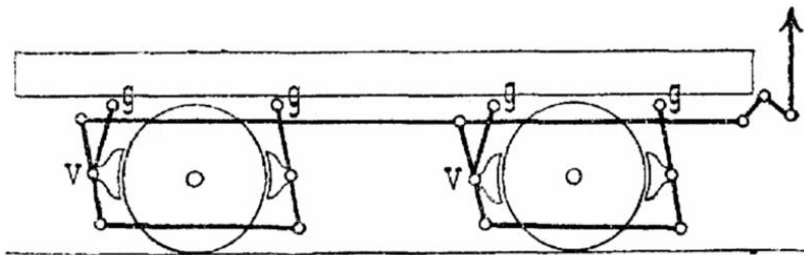


Fig. 11.

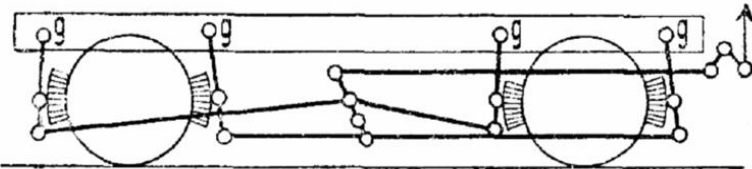


Fig. 12.



## A megoldás:

a sűrített levegő nyomásával működtetett fék,  
röviden a légfék

## A feltaláló: George Westinghouse

1846.okt.6.-1914.márc.12.

amerikai feltaláló, mérnök

1866: a vasúti légfék rendszer fejlesztésének kezdete;

1869: első közvetlen működésű légfék alkalmazása;

1872. március 5. az automatikus működésű (a zárt tápvezeték  
nyomás csökkenése által vezérelt, külön beavatkozást nem  
igénylő légfék szabadalmi bejegyzése az USA-ban

1893.: Federal Railway Safety Appliance Act

az USA-ban törvény szerint a vasúti járműveken kötelező

- a központi vonó-ütköző készülék

- az **automatikus működésű légfék** használata

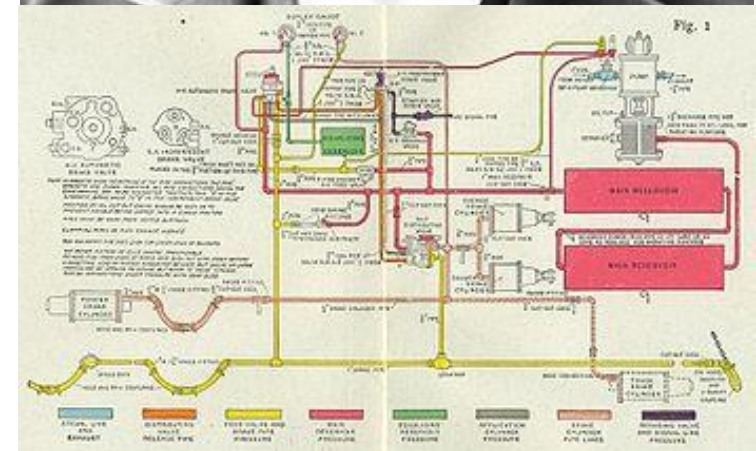
Légfék szerelvényeket cégek alapítása:

1872: Westinghouse Air Brake Corporation (WABCO)

1881: Westinghouse Brake&Saxby Signalling Co.;

1884: Westinghouse Air Brake Co. Hannover;

1892: Westinghouse Air Brake Co. Sevan;





# A cégalapító: Theodor Georg Knorr

mérnök, feltaláló és vállalkozó

Ruda bei Neumark, 1859. nov.13. - Davos 1911. ápr.15.

A gimnázium után

technikusi tanulmányok: Technikum Einbeck;

gépészmérnöki képzés: Polytechnikum Braunschweig;

1876 : Krefelder Eisenbahn GmbH

1884: J. F. Carpenter hívja, hogy dolgozzon a kétkamrás-nyomólégfék rendszer bevezetésén, fejlesztő mérnök, vezető mérnök, majd főmérnök gyárvezető;

1893.: tulajdonos - a cég neve még változatlan maradt;

1900.: egykamrás gyors működésű Knorr fékrendszer szabadalma;

1904. Az új gyár megnyitása Boxbagen-Rummelsburgban;

1905 jan.19: a Carpenter&Schulze cég a Löwe&Cie AG-val egyesülve megalapították a Knorr-Bremse GmbH-t;

1911. ápr.1: a Kontinentale Bremsen-GmbH és a Knorr-Bremse GmbH egyesülésével létrejött a Knorr-Bremse AG

1911. ápr. 15.: Georg Knorr elhunyt, szerepét Johannes Philip Vielmetter vette át a cég irányításában.



**Kontinentale Bremsen-Gesellschaft m. b. H.**  
(vormals Bökerbremsen).

Vertretungen in:  
*Amsterdam, Brüssel, Budapest, Christiania, Köln, Mailand, Moskau, St. Petersburg, Paris, Stockholm, Warschau, Wien, Zürich.*

**Boxhagen-Berlin,**  
Neue Bahnhofstrasse 11-14.

Luftdruckbremsen für Voll-, Klein- und Straßenbahnen. Große Betriebssicherheit. Einfachste Regulierung — einfache Wartung — geringste Anschaffungskosten. Bis zu 3000 Wagen angeschlossen. **Direkte Bremse** mit und ohne selbsttätige Bremsung bei Zugverlängerung. **Zweikammer-Bremse** mit selbsttätiger Bremsung bei Zugverlängerung. **Christensen-Bremse** mit selbsttätiger Bremsung bei Zugverlängerung. **Westinghouse-Bremse** mit selbsttätiger Bremsung bei Zugverlängerung.

**Bitte Nicht Kopieren!**

Luftdruckluftrahmen und Stoßrahmen (System Reitz) und Luftdruckbremse mit der Bremse kombiniert. **Bremsen-Regulierungsrichtung System Chaumont** zur Verfügung der Betriebsstellen von Wagen und Zügen. **Transportable und stationäre Kompressoren**, mit Antrieb durch Transmission oder besonderes Motor, für Druckluftwerkzeuge, Reinigung elektrischer Maschinen etc.

Grosser Preis Ausstellung Mailand 1906.  
Ehren-Diplom Brüssel 1910.

Anschubkompressor D. R. P. besonders für Schnellparbahnen.

## XX. jubileumi konferencia: A magyar közlekedés helyzete az EU-ban

### Agenda

- A közlekedés fejlődése, miért lett fontos a „jó fék”
- **A Knorr-Bremse ma**
- A Knorr-Bremse magyar kapcsolatainak a története;
- A Knorr-Bremse Fékrendszerek Kft
- A Knorr-Bremse Vasúti Jármű rendszerek Kft
- Az együttműködés szép eredményei
- A jövő kihívásai

## Knorr-Bremse ma

Alapítás	1905
Tapasztalatok	111 év a műszaki haladás élén
Függetlenség	családi tulajdon
Alkalmazotti létszám	kb 24000 (2015. dec)*
Árbevétel	5,83 Mrd. EUR*



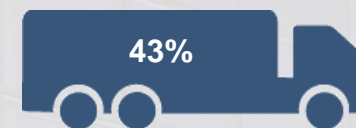
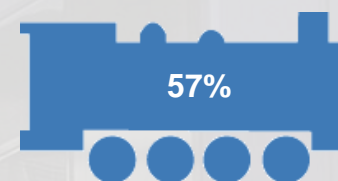
Telephelyek	több mint 100 helyszínen 29 országban
Divíziók	Vasúti jármű rendszerek, Haszongépjármű rendszerek
Termék portfólió	globális piac- és technológiai vezető két fontos tevékenységi területtel: – vasúti járművek fékrendszerei + fedélzeti alrendszerek – haszongépjárművek fékrendszerei

\*: a 2015 év eredménye előzetes, nem konszolidált érték

## Értékesítés divízióként



### Értékesítés eredményei 2015/2015

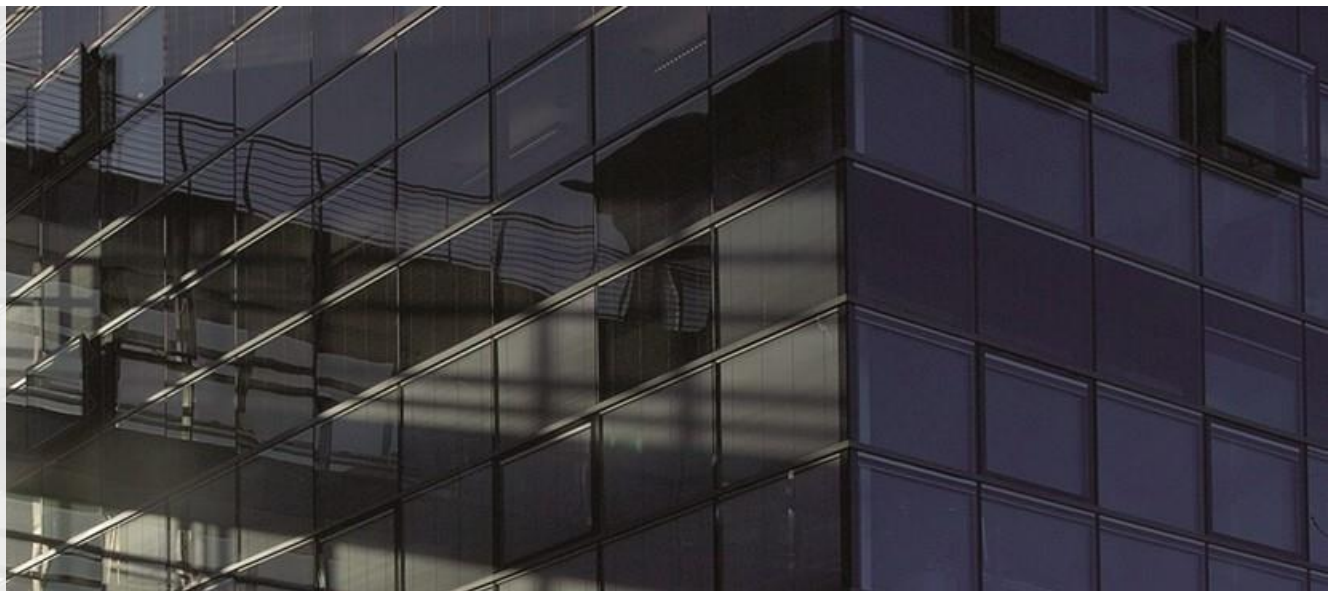
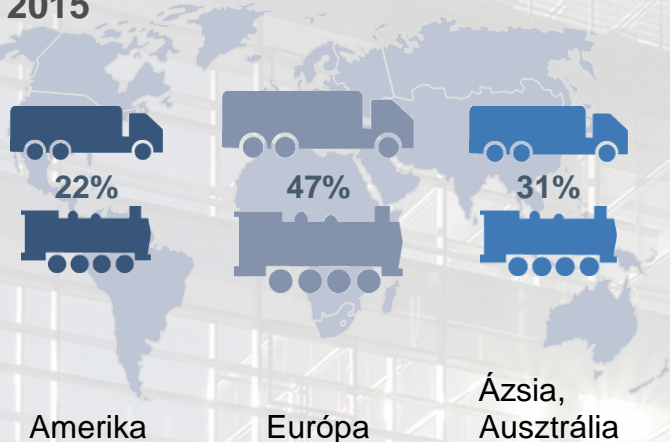


	2014	2014	2015	Δ
<b>Knorr-Bremse Csoport</b>	4,303 mrd EUR	5,206 mrd EUR	5,83 mrd EUR*	+12 %*
Vasúti jármű rendszerek	2.247 mrd EUR	2,982 mrd EUR	3,34 mrd EUR*	+12 %*
Haszongépjármű rendszerek	2,070 mrd EUR	2,228 mrd EUR	2,49 mrd EUR*	+12%*

\*: a 2015 év eredményei előzetes, nem konszolidált értékek

## Az értékesítések földrajzi megoszlása

### Az árbevétel földrajzi megoszlása 2015

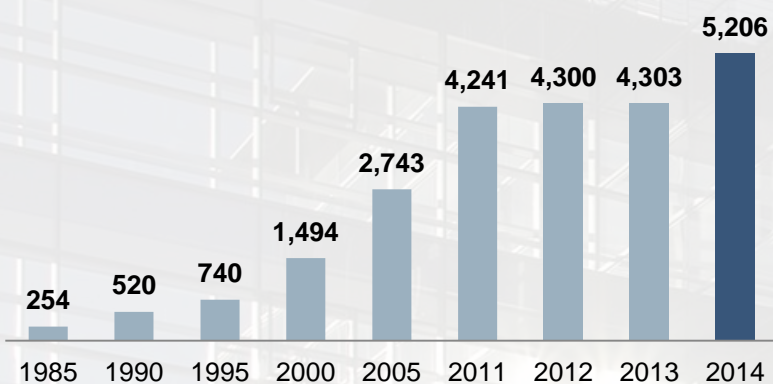


	2013	2014	2015	Δ
<b>Árbevétel</b>	4,303 mrd EUR	5,206 mrd EUR	5,83 mrd EUR*	+12 %
Európa	2,253 mrd EUR	2,454 mrd EUR	*	*
Amerika	1,019 mrd EUR	1,164 mrd EUR	*	*
Ázsia	1,031 mrd EUR	1,588 mrd EUR	*	*

\*: a 2015 év eredménye előzetes, nem konszolidált érték

## A 2015 év pénzügyi eredménye

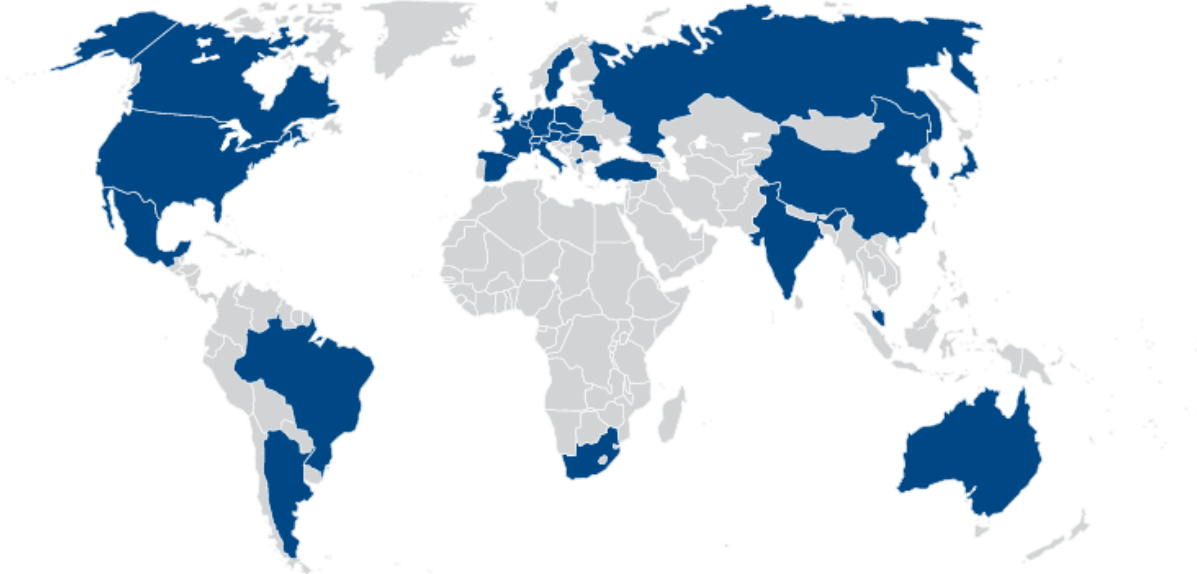
### Értékesítés



	2013	2014	2015
<b>Értékesítés</b>	4,303 mrd EUR	5,206 mrd EUR	5,83 mrd EUR*
<b>Nettó bevétel</b>	367 mill EUR	560 mill EUR	*
<b>Beruházások</b>	159 mill EUR	161 mill EUR	*
<b>K+F kiadások</b>	253 mil EUR	296 mill EUR	*

\*: a 2015 év eredménye előzetes, nem konszolidált érték

Knorr-Bremse a világ minden kontinensén összesen 29 országában több, mint 100 telephellyel rendelkezik , amelyekből 59 telephelyen a termékeket gyártanak.



### Amerika

Argentina  
Brazila  
Kanada  
Mexiko  
USA

### Európa/Afrika

Ausztria  
Dél-Afrkai Közt.  
Franciaország  
Lengyelország  
Magyarország  
Olaszország  
Románia  
Svájc  
Törökország  
Belgium  
Cseh Köztársaság  
Hollandia  
Macedónia  
Németország  
Oroszország  
Spanyolország  
Svédország  
UK

### Ázsia/ Óceánia

Ausztrália  
Dél-Koreai Köztársaság  
Japán  
India  
Kínai Népköztársaság  
Szingapur

# Knorr-Bremse vasúti rendszerek – globális termelési hálózat

Amerika:  
5 gyártó telephely



Európa:  
14 gyártó telephely



Ázsia / Óceánia:  
10 gyártó telephely



Férendszer

On-Board

Off-Board

Fék + On-Board





## 2005 év óta 14 új 14 leányvállalat és gyár kezdett üzemelni

München TCK, Deutschland



### 2005

- ▶ München TCK, Németország
- ▶ Bristol, Anglia
- ▶ Melksham, Anglia
- ▶ Arcore, Olaszország
- ▶ Pune, India

### 2006

- ▶ Sakado, Japán

### 2007

- ▶ Bowling Green, USA
- ▶ Suzhou II, Kína PR

### 2008

- ▶ Getafe, Spanyolország

### 2010

- ▶ **Budapest, Magyarország**
- ▶ Kematen, Ausztria
- ▶ Liberec, Cseh Köztársaság

### 2011

- ▶ Acuna, Mexiko

### 2012 geplant

- ▶ Microelettrica, Olaszország

### 2013-2014

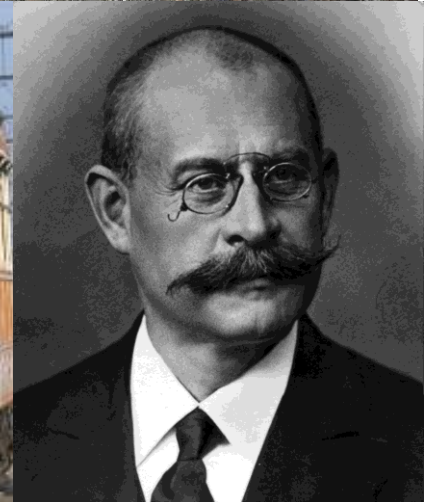
- ▶ Faridabad & Pune, India
- ▶ Westminster, USA
- ▶ Itupeva, Brazília
- ▶ Granville, Ausztrália
- ▶ **Kecskemét, Magyarország**

## XX. jubileumi konferencia: A magyar közlekedés helyzete az EU-ban

### Agenda

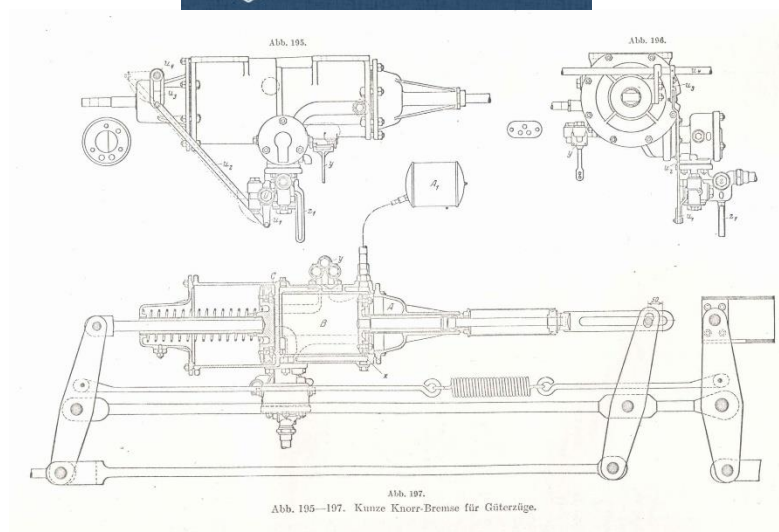
- A közlekedés fejlődése, miért lett fontos a „jó fék”
- A Knorr-Bremse ma
- **A Knorr-Bremse magyar kapcsolatainak a története;**
- A Knorr-Bremse Fékrendszerek Kft
- A Knorr-Bremse Vasúti Jármű rendszerek Kft
- Az együttműködés szép eredményei
- A jövő kihívásai

# A Knorr-Bremse az eddigi történetében is a magyar közúti- és vasúti közlekedés elkötelezett partnere volt



# A Knorr-Bremse fejlődése és magyar vonatkozásai

1893.: a Carpenter&Schulze cég már szállította a termékeit magyar járműgyártó cégeknek;  
1905.: kényszer hajtású légsűrítők szállítása a Ganz és Társa részére, a közvetlen működésű légfék rendszert a Christensen& Bökerbremsen cég (később Kontinentale Bremsen GmbH) szállította;  
1911.: Knorr-Bremse a Knorr I. típusú fékkel a közúti villamosok fékrendszerének „házi” szállítója a magyar járműgyártók és -üzemeltetők részére;  
1917.: MÁV féktechnikai kísérleteinek kezdete a Kunze-Knorr fékkel a Zágráb-Fiume vasút vonalon  
1926.: licencszerződés a Telefongyár R.-vel (TeRTa) ;  
1927.: A MÁV szabványosította a Kunze-Knorr féket és fékrendszert;  
1938.: Hik légfék gyártása a Telefongyárban;  
1958.: új licenz szerződés megkötése a NIKEX-szel, gyártó a székesfehérvári Köszörűgépgyár (KSZG) modern fékszerelvények „KE” család  
1992.: a SZIM Holding felmondja licenz szerződést



## Kapcsolat a magyarországi közlekedéssel az II. Vh után

Év	Esemény
1945.	A Telefongyár RT újra gyártani kezdi a Knorr-Bremse licensze alapján a fékrendszer szerelvényeit;
1958.	A kormány engedélye alapján a NIKEX új licenszszerveződést ír alá a Knorr-Bremse GmbH München-nel; a magyar gyártó a Székesfehérvári Köszörű Gépgyár (KSZG);
1968.	A licensz szerződés tartalmát kiegészítik a közúti fékrendszer szerelvényeinek típus választékával;
1972.	A közúti fékszerelvények gyártásába a „közúti jármű program” sorozatgyártási igényeinek kielégítése céljából bekapcsolódott a SZIM Kecskeméti Gyára,
1978.	A licensz szerződést átalakítják és ismét meghosszabbítják
1988.	A TECHNOIMPEX átveszi a licensz szerződés feletti jogokat a NIKEX-től és ismét meghosszabbítják
1992.	A SZIM Holding felmondja a licensz szerződést;
1995.12.3.	A Knorr-Bremse SfS GmbH München megalapítja a Knorr-Bremse Hungária Vasúti Jármű Rendszerek Kft-t Budapest Helsinki út 86 alatti telephelyen;
1996.	A Knorr-Bremse GmbH, a korábbi licensz szerződés alapján együttműködési megállapodást írt alá a SZMFÉK Rt-vel;
2005.	A SZIMFÉK ZRt és a Knorr-Bremse GmbH az együttműködési megállapodást nem hosszabbította meg



## Kapcsolat a magyarországi közúti közlekedéssel az 1989 után

Év	Esemény
1989. jan.1.	Megalakul és vegyes vállalati formában működik a Knorr-Bremse-SZIM és Társa Járműtechnikai Kft Kecskeméten; a magyar tulajdonosok: SZIM-Holding és MOGÜRT;
1992.	A Knorr-Bremse SfN GmbH München átveszi a teljes rendelkezést a kecskeméti cég felett létrejön a Knorr-Bremse Fékrendszerek Kft;
1995.	Knorr-Bremse Fékrendszerek a BME Közlekedésmérnöki Kar közötti kutatás-fejlesztési együttműködési szerződés;
1995.dec.3.	A Knorr-Bremse SfS GmbH München megalapítja a Knorr-Bremse Hungária Vasúti Jármű Rendszerek Kft-t Budapest Helsinki út 86 alatti telephelyen;
1999.	Knorr-Bremse Fékrendszerek Kft Kutatási és Fejlesztési Intézete
2010. júl.	A Knorr-Bremse Hungária Kft új telephelyének megnyitása
2014.febr.	A Knorr-Bremse Fékrendszerek Kft új telephelyének ünnepélyes megnyitása a stratégiai együttműködési szerződés aláírása a magyar kormánnyal



## XX. jubileumi konferencia: A magyar közlekedés helyzete az EU-ban

### Agenda

- A közlekedés fejlődése, miért lett fontos a „jó fék”
- A Knorr-Bremse ma
- A Knorr-Bremse magyar kapcsolatainak a története;
- **A Knorr-Bremse Fékrendszerek Kft**
- A Knorr-Bremse Vasúti Jármű rendszerek Kft
- Az együttműködés szép eredményei
- A jövő kihívásai

# Knorr-Bremse Fékrendszerek Kft a régi gyár





## A Knorr-Bremse Fékrendszerek Kft új kecskeméti gyára



## XX. jubileumi konferencia: A magyar közlekedés helyzete az EU-ban

### Agenda

- A közlekedés fejlődése, miért lett fontos a „jó fék”
- A Knorr-Bremse ma
- A Knorr-Bremse magyar kapcsolatainak a története;
- A Knorr-Bremse Fékrendszerek Kft
- **A Knorr-Bremse Vasúti Jármű rendszerek Kft**
- Az együttműködés szép eredményei
- A jövő kihívásai

# Knorr-Bremse Hungária Kft története (1. rész)



1995 dec  
telephely  
megvásárlása  
és cégalapítás



Megnyitó  
ünnepség



kiszállítás  
rakodó állás



az XU  
csarnok



teherkocsi  
fékszerelvény  
gyártó részleg



## A Knorr-Bremse Vasúti jármű Rendszerek Kft régi gyára



## Knorr-Bremse Hungária Kft története (2. rész)



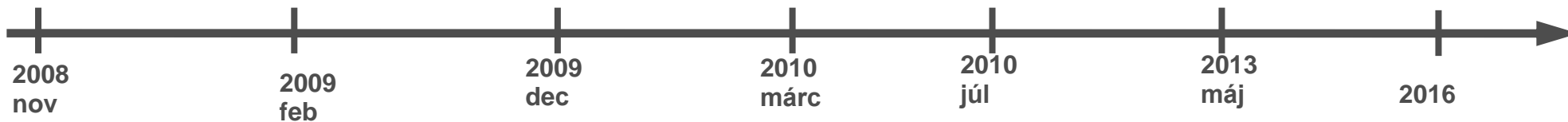
az építés kezdete



Az építés befejezése, STC indítása



a kísérleti központ megnyitása



döntés az új gyár létesítésére



DV-BUD az új gyárban működik

Az új gyár ünnepélyes megnyitása



Az új gyár bővítése

## A Knorr-Bremse Vasúti Jármű Rendszerek Kft új gyára



## A Knorr-Bremse Vasúti jármű Rendszerek Kft új gyára



# Knorr- Bremse Hungária Kft (KBU)



## Tények és számok

- **beruházás költsége:** kb. 45 Mio. EUR
- **Megvalósítás időtartama**
  - Tervezés és engedélyezési eljárások: 24 hónap
  - építés: 12 hónap
  - Költözés: 3 hónap
- **Méretei:**
  - Telek területe: kb 90.000 m<sup>2</sup>
  - Gyárépület területe: 26.000 m<sup>2</sup>
  - Irodák és szociális létesítmények: kb 6.600 m<sup>2</sup>
  - Bővítési lehetőség: kb 11.000 m<sup>2</sup>
- **Létszám :**
  - mintegy 1300 alkalmazott (ebből több, mint 200 mérnök)



# Knorr-Bremse mindentelephelyen egységes szabályozást és követelményeket kell követni

KPS-eljárás optimalizása nyolc alapelven nyugszik, amik az új létesítmények kialakításának az irányelvei



Gyártó cella

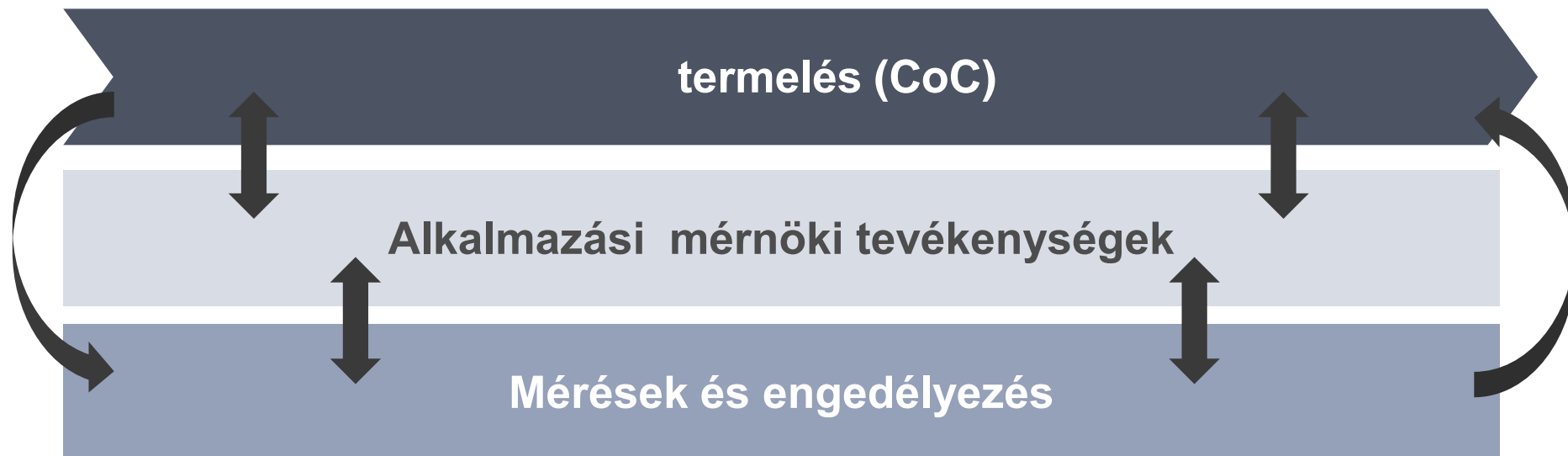
## KPS alapelvek

- átlátható információ áramlás
- Integrált tervezés
- Intelligens beszerzési modellek
- Gyártó cellák
- Felületkezelés integrálása
- „Egy-darab” folyamat
- terhelésLoad Leveling
- Anyagáramlás szerinti elrendezés

## Előnyök a vevőknél

- „legjobb az osztályban” minőségbiztosítási eljárások
- Erős szállítási teljesítmény
- Rövid átfutási idő
- Rugalmasság a sorozatok szállításában

## Knorr-Bremse Hungária több, mint egy „csak” gyártó telephely



### Knorr-Bremse Csoport Budapestre telepített tevékenységei

szoftver  
kutatás &  
fejlesztés

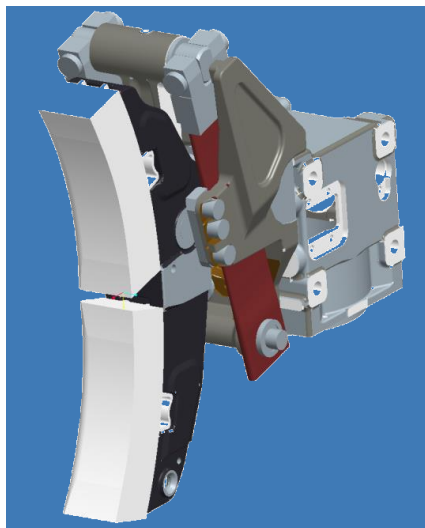
termék  
gondozás

műszaki  
szolgáltatások  
( ECO,  
dokumentáció,  
fordítások )

globális  
beszerzés  
( a fókuszban  
Kelet-Erőpa )

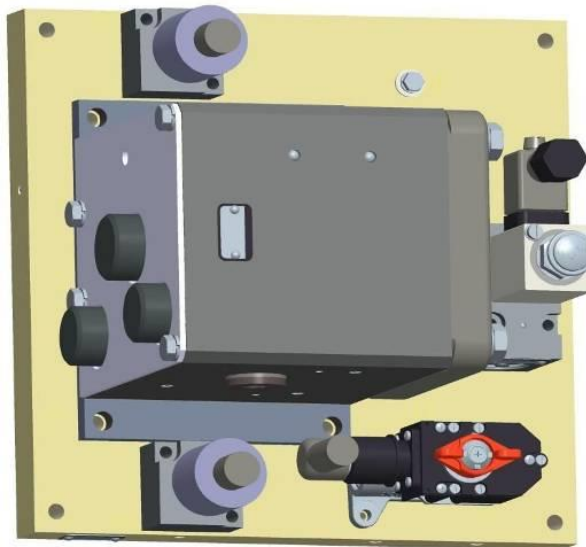
Elosztó  
központ  
( raktár és  
logisztika)

## Fejlesztés / tervezés CoC BE és CoC BC részére



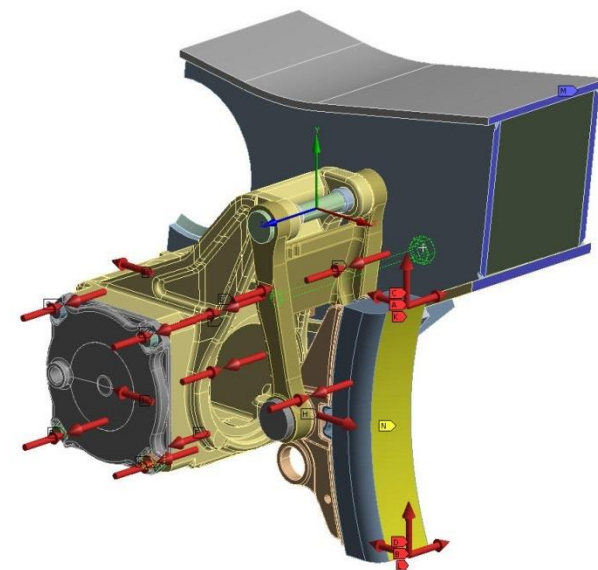
### tervezés CoC futómű fékberendezés

- Fékrendszer a vasúti jármű forgóvázakhoz
- Fékolló- és tuskós fékegységek tervezése és fejlesztése
- Warranty engineering és költségelemzés
- Kísérleti-, termék felszabadítási és sorozat terhelési vizsgálatok



### tervezés CoC fékvezérlés (pneumatika)

- Pneumatikus szerelvények és szerelvény táblák fejlesztése és tervezése
- Szelep rendszerek modularizálás
- Tudás támogatás az integrált fékvezérlés fejlesztéséhez
- Kísérleti-, termék felszabadítási és sorozat terhelési vizsgálatok



### Műszaki analitika „véges elem” számítási eljárással

- Fékszerelvények és egységek véges elemes modellezése
- Strength calculations of models on the basis of ANSYS or HYPERWORKS platform
- szilárdsági számítás ANSYS v. HYPERWORKS programokkal feszültség elemzés
- Preparing strain gauge test of brake units

## Az új vizsgálati és teszt központ Budapesten



### Tények és számok

- **Beruházás értéke :**  
2,2 Millio EUR
- **Mérete :**
  - Két szint : ~ 3.000 m<sup>2</sup>
  - Irodák és szociális helységek: 250 m<sup>2</sup>
  - Mérő szobák: 2.750 m<sup>2</sup>
- **Alkalmazottak :**
  - 30 teszt mérnök
- **Több, mint 350 kísérleti készülék**
  - BE & BC típus vizsgálatok
  - Légsűrítő vizsgálatok a müncheni CoC AS részére

## XX. jubileumi konferencia: A magyar közlekedés helyzete az EU-ban

### Agenda

- A közlekedés fejlődése, miért lett fontos a „jó fék”
- A Knorr-Bremse ma
- A Knorr-Bremse magyar kapcsolatainak a története;
- A Knorr-Bremse Fékrendszerek Kft
- A Knorr-Bremse Vasúti Jármű rendszerek Kft
- **Az együttműködés szép eredményei**
- A jövő kihívásai

# Ismert, magyar gyártású vasúti járművek Knorr-Bremse fékrendszerrel



# Magyar gyártású vasúti járművek Knorr-Bremse fékrendszerrel



# A „Lencse”, önjáró daruskocsi a, MÁV pályakarbantartás új járműve Knorr-Bremse fékrendszerrel





# A MÁV-Start ZRt új TRAXX P160AC2 típusú mozdonya Knorr-Bremse fékrendszerrel



# Az új Stadler FLIRT-MÁV motorvonatok Knorr-Bremse fékrendszerrel



# Az új Urbos-Budapest 21xx és 22xx sorozatú villamos Knorr-Bremse fékrendszerrel



# A MÁV-Start ZRt új, prototípus IC+ RIC Z1 személykocsijai Knorr-Bremse fékrendszerrel



## XX. jubileumi konferencia: A magyar közlekedés helyzete az EU-ban

### Agenda

- A közlekedés fejlődése, miért lett fontos a „jó fék”
- A Knorr-Bremse ma
- A Knorr-Bremse magyar kapcsolatainak a története;
- A Knorr-Bremse Fékrendszerek Kft
- A Knorr-Bremse Vasúti Jármű rendszerek Kft
- Az együttműködés szép eredményei
- **A jövő kihívásai**

**Mi a legnagyobb kihívás?**

**A legnagyobb kihívás:  
A megfelelés**

## A jövő kihívásai

### A megfelelés:

**1.: az Átjárhatósági Műszaki Előírások (ÁME=TSI) feltétel rendszerének;**

**- az egységes nemzetközi vasúti közlekedés rendszerének kialakítása**

**- ma beszerzések ( akár infrastruktúra, akár jármű) esetén ma már**

**kötelezően kell alkalmazni kell a TSI előírásait;**

### 2.: Közbeszerzési eljárások

- a közbeszerzési törvény hatálya alá eső közszolgáltatást végző cégek a termékeket, szolgáltatásokat közbeszerzési eljárás keretében rendelhetik meg;

- ezeket az új törvényeket meg kell tanulni alkalmazni;

- a közbeszerzési pályázatok az eddigi kereskedelmi gyakorlattól jelentősen eltérő eljárásait átültetni a napi kereskedelmi gyakorlatba;

- meg kell keresni azokat a törvényes lehetőségeket, amelyekkel a műszaki fejlesztéseket tervező és kivitelező Knorr-Bremse kísérleti beépítésekhez lehetőséget kaphat a közszolgáltatást végző üzemeltetőtől;

### 3. A természet törvényeinek

# A jövő kihívásai





# A jövő kihívásai - a megfelelés az Átjárhatósági Műszaki Előírások (ÁME=TSI) feltétel rendszerének

## EP Compact ep-férendszer ESRA vezérlő elektronikájának az EN50129 szabvány szerint elvégzett minősítése

### ESRA = Electronic System for Railway Applications

ZERTIFIKAT • CERTIFICATE • CERTIFICADO • CERTIFICAT • СЕРТИФИКАТ • 證明書 • 證明書

### ZERTIFIKAT

Nr. Z10 04 11 34057 001



**Zertifikatsinhaber:** Knorr Bremse  
Systeme für Schienenfahrzeuge GmbH  
Moosacher Str. 80  
D-80809 München  
Deutschland

**Fertigungsstätte(n):** 34057

**Prüfzeichen:**



**Produkt:** Sicherheitsgerichtetes  
Automatisierungssystem

**Modell(e):** ESRA (Electronic System for Railway Applications) Plattform

**Parameter:**

Sicherheitsanforderungsstufe Betriebsbremse:	SIL 2
Sicherheitsanforderungsstufe Gleitschutz:	SIL 3
Betriebsspannung:	24 bis 110V DC
Max. zulässige Umgebungstemperatur:	-40°C bis +70°C
Schutzgrad (Baugruppenträger):	IP20

**Geprüft nach:**

- EN 50126: 1999
- EN 50128: 2001
- EN 50129: 2003
- EN 50159-1: 2001
- EN 50155: 2001
- EN 50121-3-2: 2000

Das gelistete Produkt wurde auf freiwilliger Basis geprüft. Das Produkt kann mit dem oben abgebildeten Prüfzeichen gekennzeichnet werden. Umseitige Hinweise sind zu beachten. Der unten angeführte Bericht und die Benutzerdokumentation in den aktuell gültigen Versionen sind zwingender Bestandteil dieses Zertifikats. Das Produkt erfüllt die Sicherheitsanforderungen nur, wenn die Maßgaben der aktuell gültigen Revision dieses Berichts erfüllt sind.

**Prüfbericht Nr:** KM80962G

**Datum:** 10.11.2004



TÜV PRODUCT SERVICE GMBH • Zertifizierstelle • Ridlerstrasse 65 • D-80339 München  
Gruppe TÜV Süddeutschland

## A jövő kihívásai

### A megfelelés:

1.: az Átjárhatósági Műszaki Előírások (ÁME=TSI) feltétel rendszerének;  
- az egységes nemzetközi vasúti közlekedés rendszerének kialakítása  
- ma beszerzések ( akár infrastruktúra, akár jármű) esetén kötelezően kell alkalmazni kell a TSI előírásait;

### 2.: Közbeszerzési eljárások

- a közbeszerzési törvény hatálya alá eső közszolgáltatást végző cégek a termékeket, szolgáltatásokat közbeszerzési eljárás keretében rendelhetik meg;
- ezeket az új törvényeket meg kell tanulni alkalmazni;
- a közbeszerzési pályázatok az eddigi kereskedelmi gyakorlattól jelentősen eltérő eljárásait átültetni a napi kereskedelmi gyakorlatba;
- meg kell keresni azokat a törvényes lehetőségeket, amelyekkel a műszaki fejlesztéseket tervező és kivitelező Knorr-Bremse kísérleti beépítésekhez lehetőséget kaphat a közszolgáltatást végző üzemeltetőtől;

### 3. A természet törvényeinek

## A jövő kihívásai

### A megfelelés:

1.: az Átjárhatósági Műszaki Előírások (ÁME=TSI) feltétel rendszerének;  
- az egységes nemzetközi vasúti közlekedés rendszerének kialakítása  
- ma beszerzések ( akár infrastruktúra, akár jármű) esetén kötelezően kell alkalmazni kell a TSI előírásait;

### 2.: Közbeszerzési eljárások

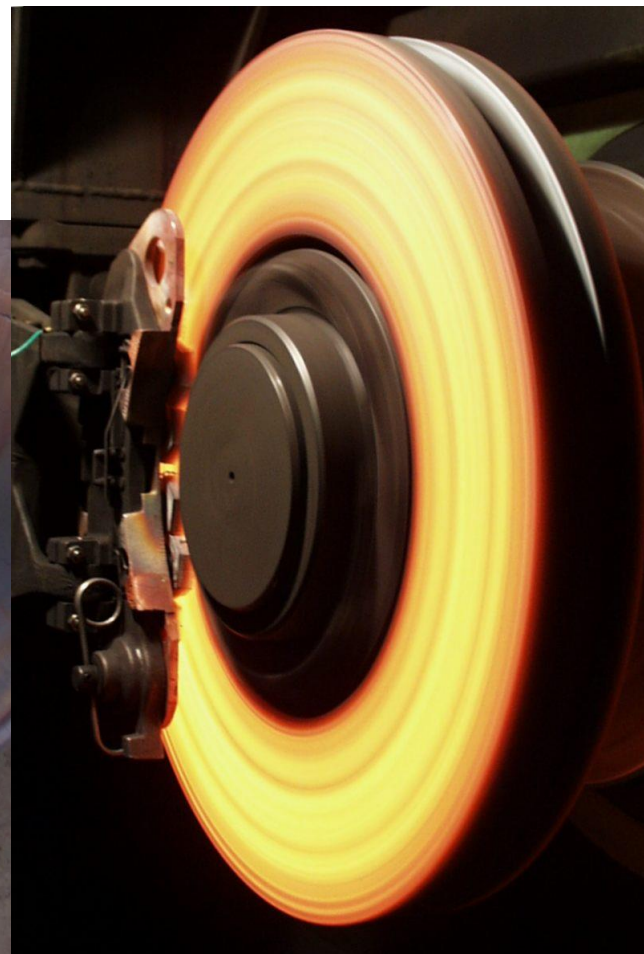
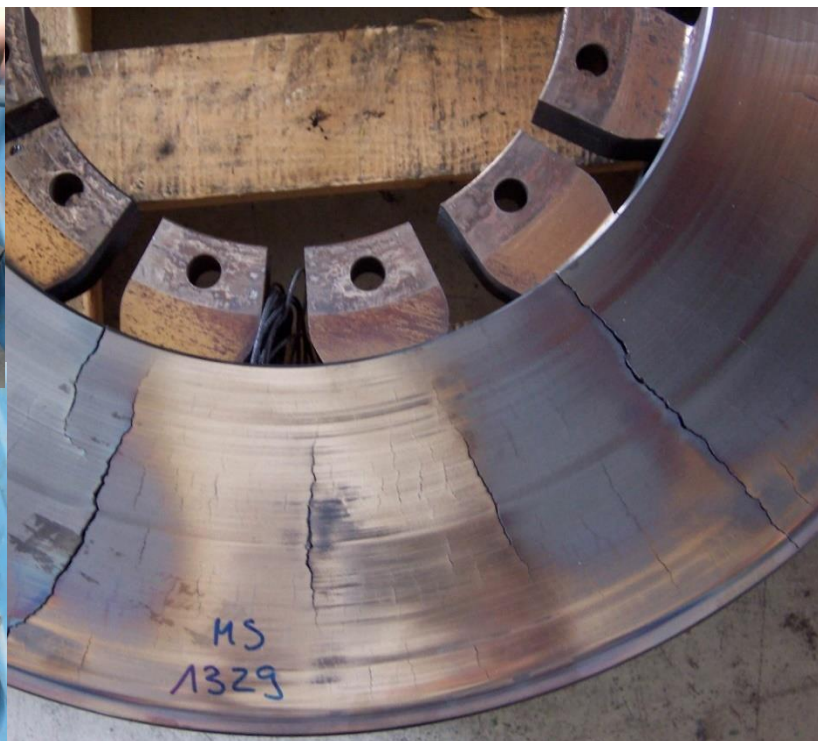
- a közbeszerzési törvény hatálya alá eső közszolgáltatást végző cégek a termékeket, szolgáltatásokat közbeszerzési eljárás keretében rendelhetik meg;  
- ezeket az új törvényeket meg kell tanulni alkalmazni;  
- a közbeszerzési pályázatok az eddigi kereskedelmi gyakorlattól jelentősen eltérő eljárásait átültetni a napi kereskedelmi gyakorlatba;  
- meg kell keresni azokat a törvényes lehetőségeket, amelyekkel a műszaki fejlesztéseket tervező és kivitelező Knorr-Bremse kísérleti beépítésekhez lehetőséget kaphat a közszolgáltatást végző üzemeltetőtől;

### 3. A természet törvényeinek

# A jövő műszaki kihívásai



A jövő műszaki kihívásai  
a zajcsökkentés, a járművek sebességének,  
a súrlódó fék elemek mechanikai- és hő terhelésének,  
az élettartamuk növelése, de  
**a biztonság és megbízhatóság megtartása  
mellett**



1903 járműgyártó: Schlick



2014 járműgyártó: MÁV Start



**Ebben tud a jövőben is elkötelezett partner  
maradni a Knorr-Bremse  
Köszönöm a megtisztelő figyelmüket**

*Vörösmarti József*

*+36-70-9445533*

*jozsef.vorosmarti@knorr-bremse.com*

