EMELŐGÉPEK SPECIÁLIS ALKALMAZÁSA AZ ÉPÍTŐIPARBAN

Kuti Ákos

HBM Kft. – gépészeti főmérnök

emelőgép és földmunkagép szakértő

Tartalom

1) A HBM Kft. rövid bemutatása

2) Építőipari baleseti statisztikák

3) Építőgépekkel bekövetkezett balesetek bemutatása

4) Megelőző intézkedések a Soletanche Bachy cégcsoportnál

5) Beépített biztonság – baleset-megelőzés a tervezés során

Hídépítő-Soletanche Bachy Mélyalapozó Kft.

HBM

HBM

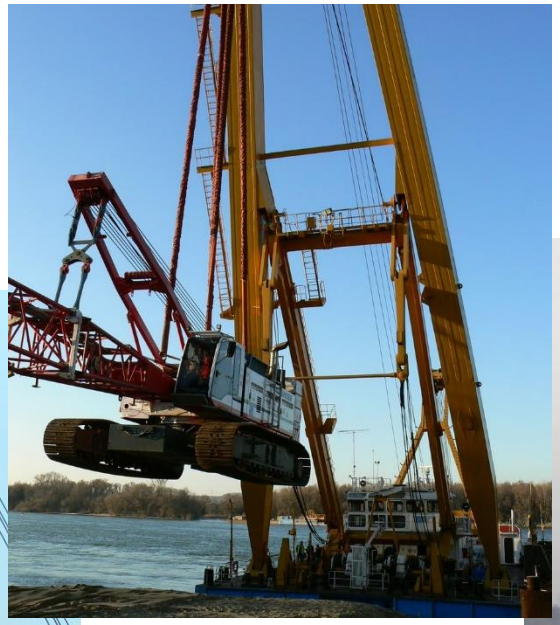
Speciális mélyalapozás – komplex projektek

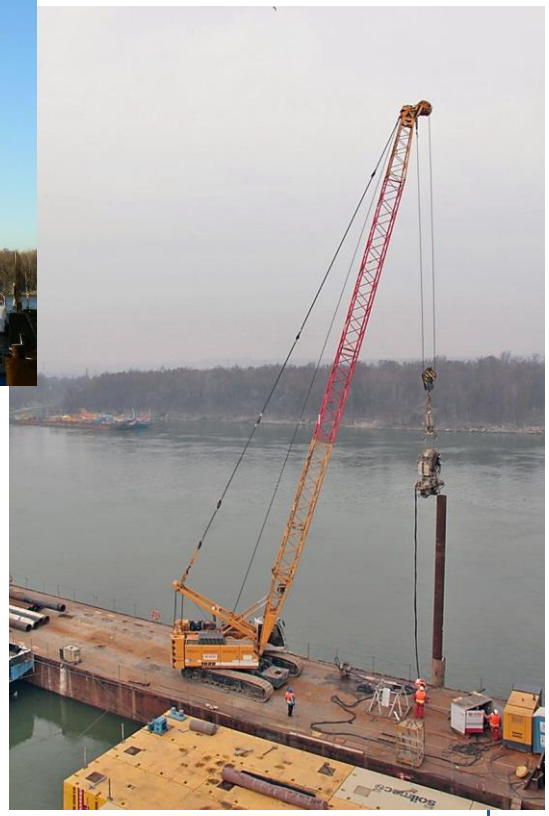
1995.01.01: BACHY **53%** HÍDÉPÍTŐ **47%**

1997.07.01. **a Bachy és a Soletanche egyesülése**

2008.03.21.: **Soletanche Bachy 100%** SOLETANCHE BACHY

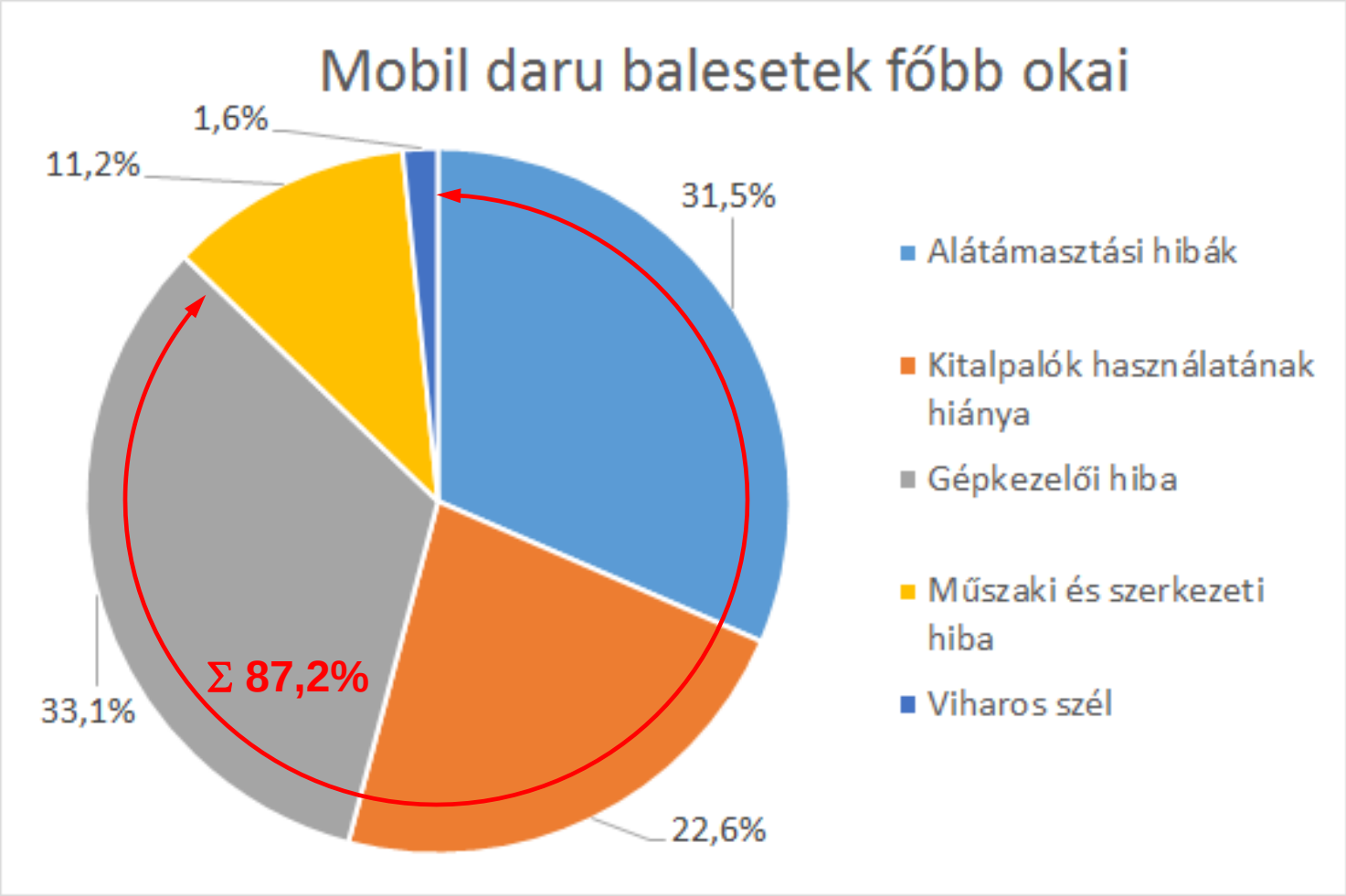
Hídépítő-Soletanche Bachy Mélyalapozó Kft.





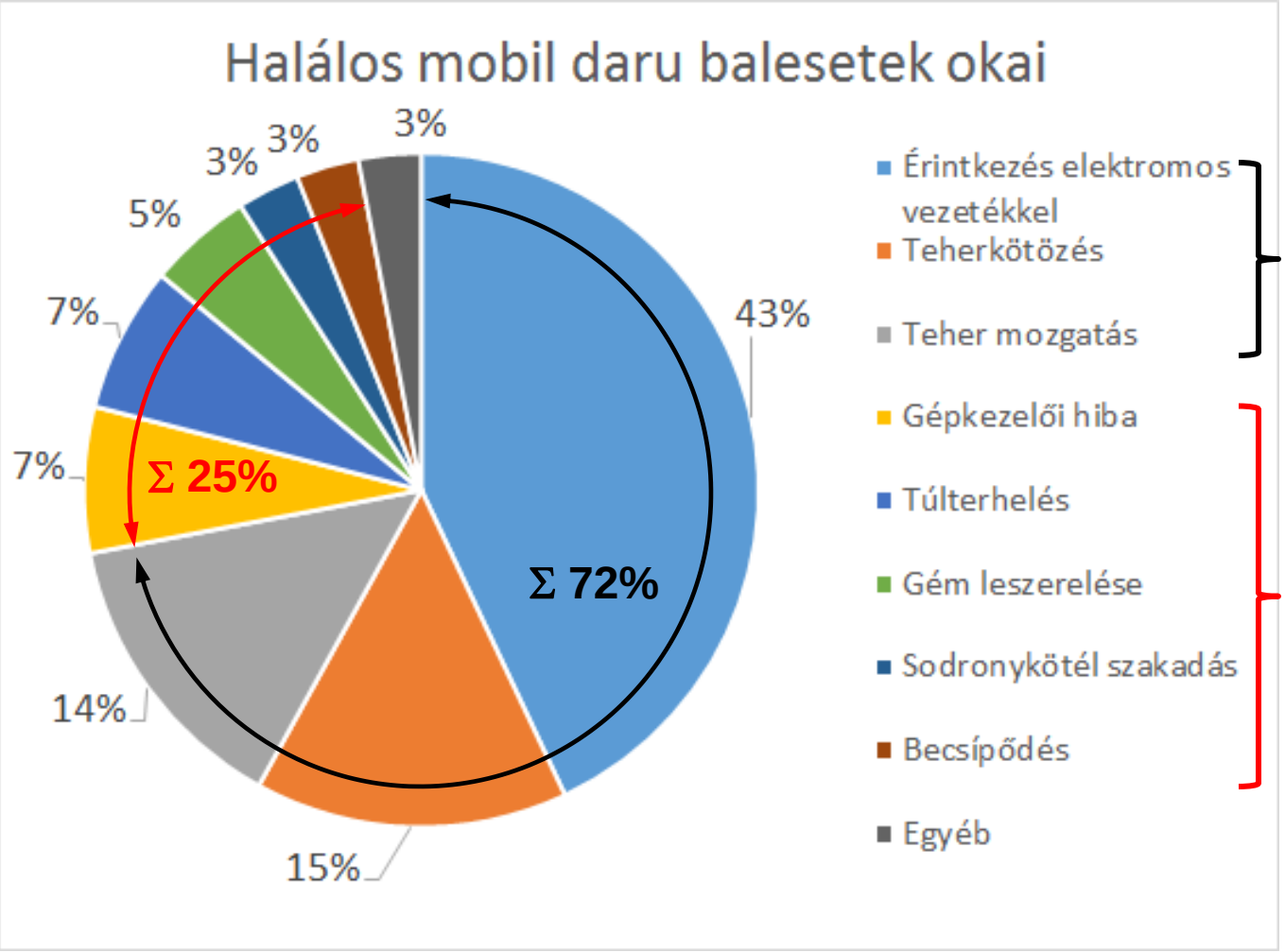
Nemzetközi baleseti statisztikák

Crane Institute of America



Nemzetközi baleseti statisztikák

Crane Institute of America



72% - megelőző intézkedések

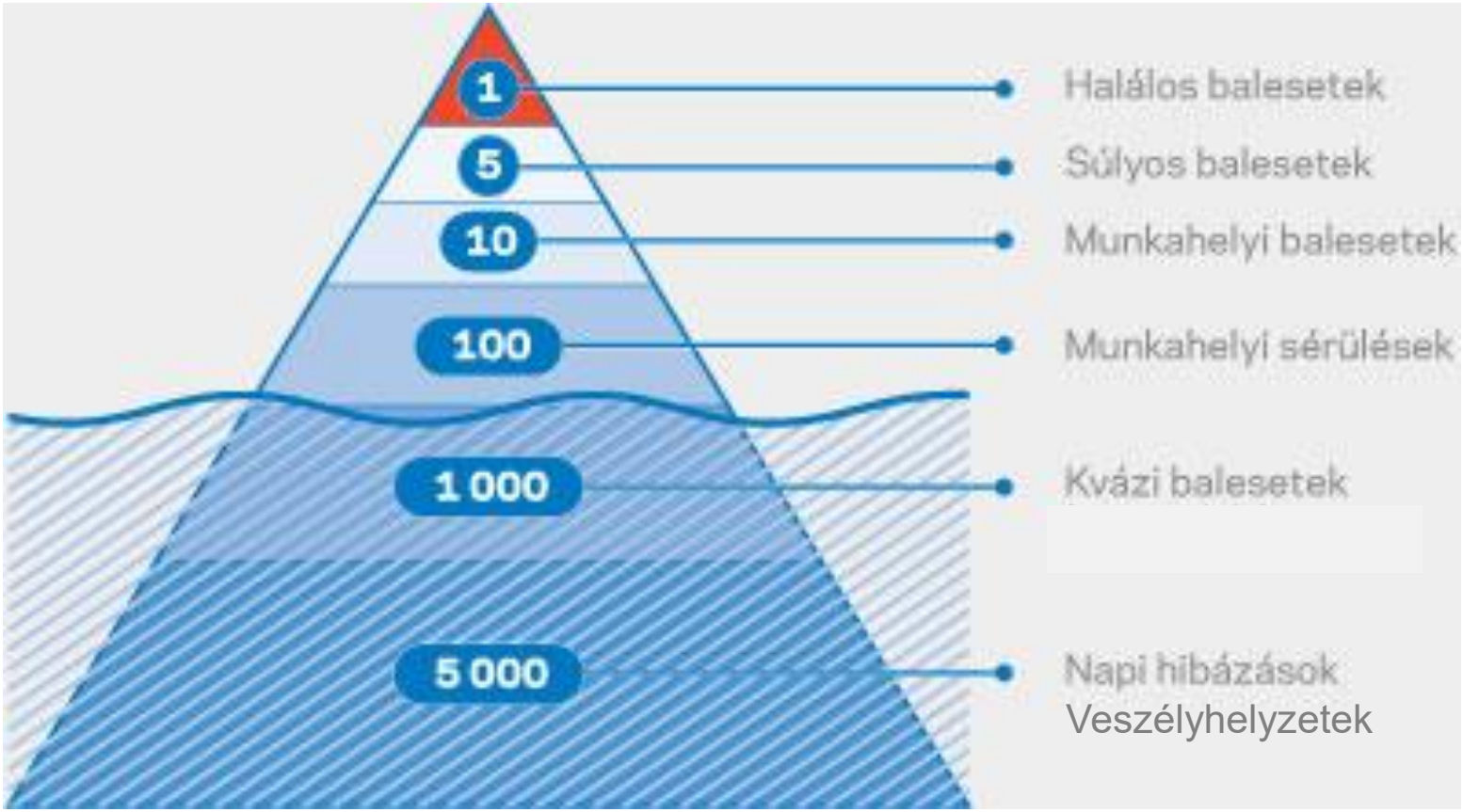
25% - műszaki megoldások

Hazai munkabaleseti statisztikák – 2015

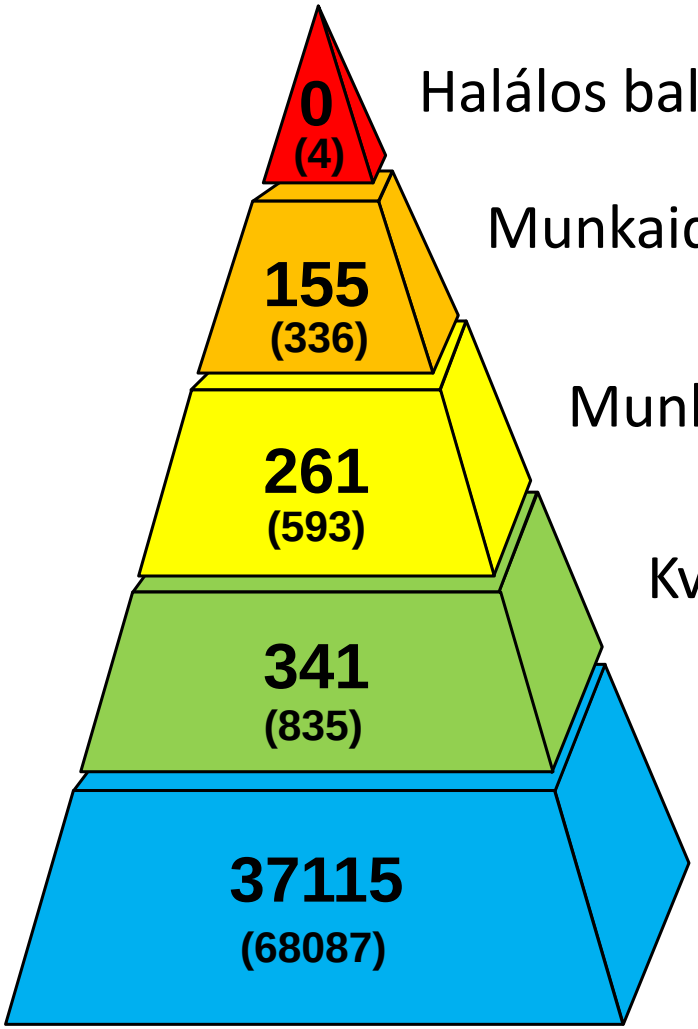
Forrás: Nemzetgazdasági Minisztérium Munkafelügyeleti Főosztálya - beszámoló

Nemzetgazdasági ágazat	Összes munkabaleset 2015		Halálos munkabaleset 2015		halálos / összes baleset aránya
Építőipar	**808**	**3,8%**	**25**	**29,8%**	**3,09%**
Szállítás, raktározás, posta, távközlés	**2726**	**12,9%**	**21**	**25,0%**	**0,77%**
Mezőgazdaság	771	3,7%	5	6,0%	
Feldolgozóipar	**3612**	**17,1%**	**6**	**7,1%**	**0,17%**
Gépipar	**4195**	**19,9%**	**5**	**6,0%**	**0,12%**
Kereskedelem	2415	11,5%	7	8,3%	
Bányászat	**3**	**0,0%**	**0**	**0,0%**	
Száláshely, vendéglátás	634	3,0%	1	1,2%	
Egészségügy	1450	6,9%	0	0,0%	
Pénzügyi tevékenység	98	0,5%	0	0,0%	
Igazgatás, oktatás	2095	9,9%	4	4,8%	
Nyomozás, biztonsági tevékenység	118	0,6%	0	0,0%	
Háztartások	0	0,0%	0	0,0%	
Egyéb ágazatok	2163	10,3%	10	11,9%	
Összesen:	**21088**		**84**		**0,40%**

Bird féle baleseti piramis



Soletanche Bachy baleseti statisztika - 2015



Halálos baleset

(Soletanche Freyssinet)

Munkaidő kieséssel járó baleset

7 943 munkanap kiesés

(15 306)

Munkaidő kieséssel nem járó baleset

Kvázi baleset

Veszélyhelyzet

32 191 540 munkaóra

(64 769 244)

1) Gépkezelői hiba - Abu Dhabi

Sumitomo SC700 – 70t lánctalpas daru
∅1000 mm x 20,6 m acélcső (8 t) + vibrátor (kb. 10 t)
Cső elfektetése gémeléssel

1) Gépkezelői hiba - Abu Dhabi

A gépkezelő meghalt!

Gyökér okok:

- Alulméretezett daru teherbírás
- Emelési művelet megtervezésének hiánya

A baleset közvetlen okai:

- Túlterhelés
- Irányítói utasítások figyelmen kívül hagyása
- Gépkezelési hiba (lánctalppal nem követte a terhet)
- Túlterhelés gátló rendszer kiiktatása

2) Gépkezelői hiba

50t névleges teherbírású autódaru
4,5 tonnás betontömbök rakodása
Gémhossz 27 méter
Kb 45°-os gémszög, 19 méteres gémkinyúlás

2) Gépkezelői hiba

Személyi sérülés nem történt!

A baleset körülményei / közvetlen okai:

- Túlterhelés (emelési pozícióban SWL 1,8 t)
- Túlterhelés gátló kiiktatása
- Tapasztalatlan / tudatlan gépkezelő (terhelési diagram ismeretének hiánya)
- Irányító/felügyelő személy hiánya

3) Gémbillentő hajtómű hibája – Dubai (2008)

Személyi sérülés nem történt!

A baleset előzménye / körülményei /közvetlen okai:

- Gyanús zaj a gémbillentő csörlőben
- Gém letétele javításhoz – zuhanás kb. 7 méterről
- Biztosító daru hiánya a gém letétele során

4) Elégtelen altalaj teherbírás – Vietnám (2012)

DEMAG CC6800 – 350 t lánctalpas daru

4) Elégtelen altalaj teherbírás – Vietnám (2012)

Zsúfolt környezet / nagy gémhossz

4) Elégtelen altalaj teherbírás – Vietnám (2012)

5 dolgozó halálát okozó baleset!

A baleset közvetlen okai:

- Altalaj elégtelen teherbírása,
- Terhelosztó gerendák/lemezek alkalmazásának hiánya,
- Elégtelen tervezés / kockázatértékelés,

5) Cölöpfúrógép borulása – elégtelen talaj teherbírás

Személyi sérülés nem történt!

6) Cölöpfúrógép „borulása” – gépkezelői hiba

Személyi sérülés nem történt!

A veszélyhelyzet közvetlen oka – a kezelési utasítás figyelmen kívül hagyása / gyakorlatlan gépkezelő:

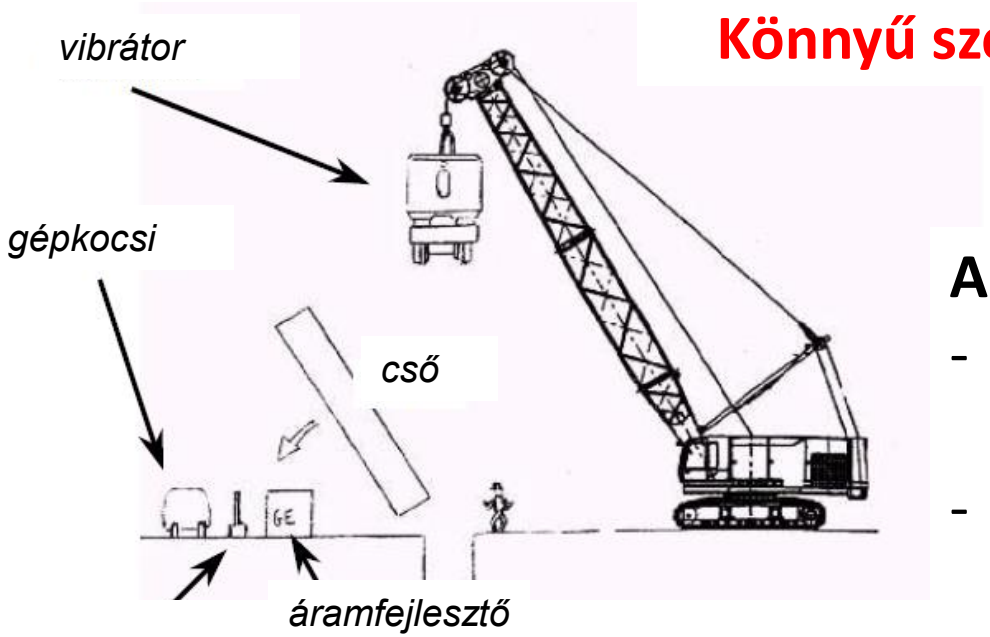
- behúzott lánctalpak,
- ellensúly hiánya,
- torony munka pozícióba „kigémelve”,

7) 17 méteres acél védőcső lezuhanása

Munkahelyi körülmények:

- ∅1000 mm, 17 méter hosszú védőcső, 6,5 tonna
- emelés hidraulikus szorítópofával ellátott vibrátorral,
- közúti közlekedés az építkezés közvetlen közelében,

7) 17 méteres acél védőcső lezuhanása



Könnyű személyi sérülés!

A baleset közvetlen okai:

- Hidraulikus szorítópofák nem megfelelő állapota,
- Közúti forgalom a daru veszélyzónájában,

Gyökér okok:

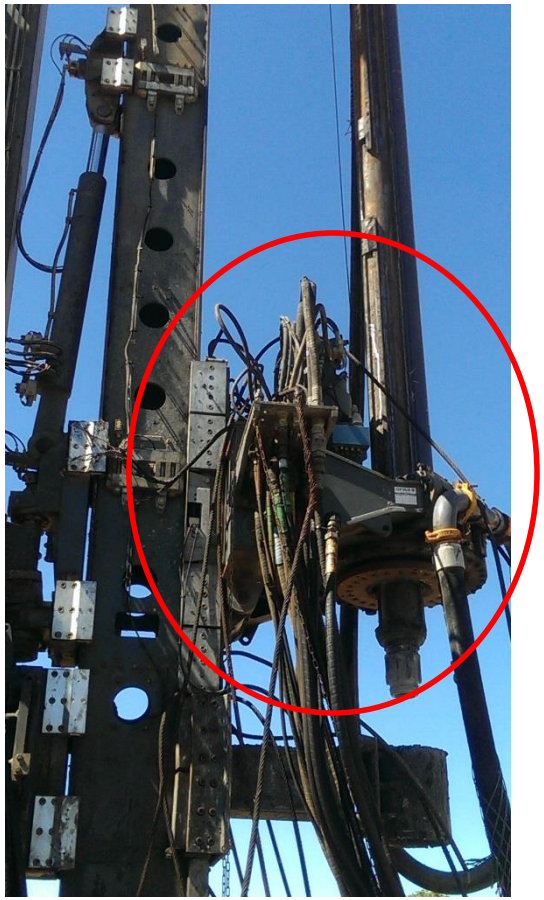
- Elégtelen tervezés / kockázatértékelés
  - ideiglenes forgalomtechnika hiánya,
  - biztosítókötél hiánya a védőcső és a daruhorog között,
  - vibrátor műszaki ellenőrzésének hiánya,

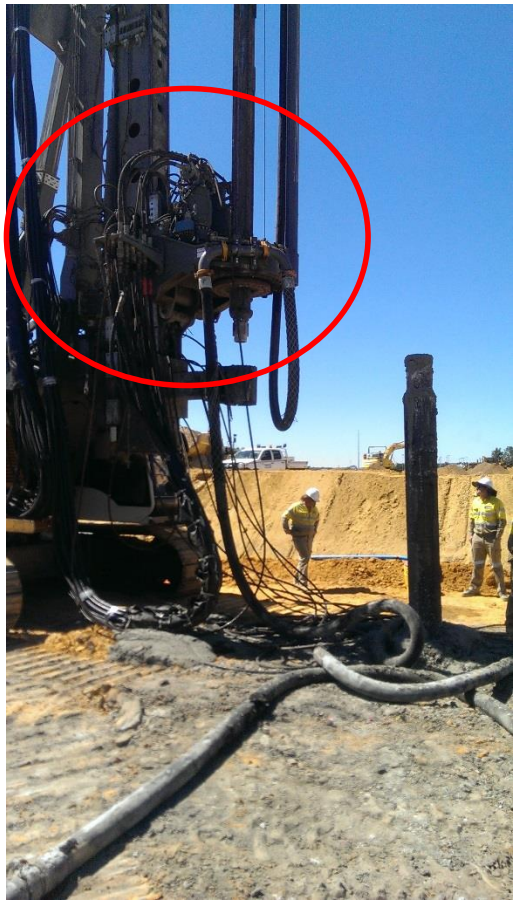
8) Gémbillentő kötél szakadás
Swissboring Panama – 2015.03.14.

Személyi sérülés nem történt!

Link Belt LS218H
(100 t)
30 m gémhossz

9) Liebherr LRB255 forgatóasztal lezuhanása Menard Bachy – Ausztralia – 2015.03.24.





10) Teleszkópos rakodó rögzítőfék hibája - 2015

Baleset közvetlen oka:

- A gépkezelő kiszállt a gépből a gép elmozdulás elleni rögzítése nélkül,

Egyéb közrejátszó okok:

- Ismert rögzítőfék hiba eltűrése, jelentésnek hiánya,
- Emelőgép napló vezetésének hiánya,
- Irányítással megbízott segédszemélyzet elhagyta a munkaterületet,
- Munkahelyi vezetés ellenőrzésének hiánya,

10) Teleszkópos rakodó rögzítőfék hibája - 2015

Gyökér okok:

- Gépkezelő hanyagsága, biztonsági előírások figyelmen kívül hagyása,
- Munkahelyi vezetés ellenőrzésének hiánya,
- Bérelt emelőgépek ellenőrzési szabályzatának hiánya,

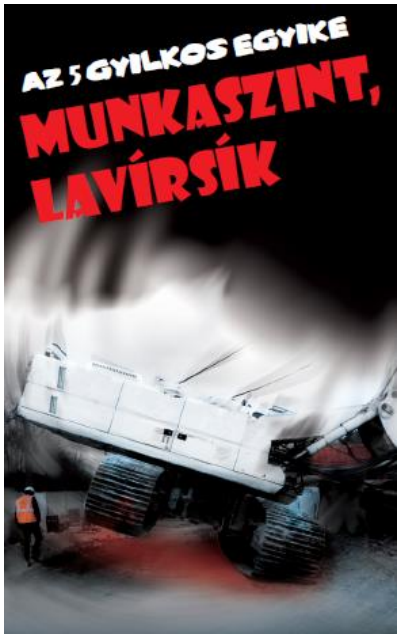
Soletanche Bachy – megelőző intézkedések

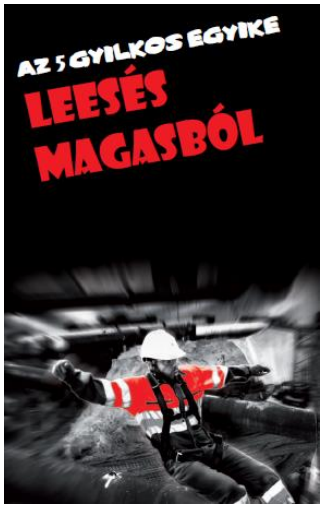
- Fokozott vezetői jelenlét és ellenőrzés
- Veszélyhelyzetek jelentése, azok megosztása a cégcsoporton belül
- Oktatás - Poszter kampány

HBM munkaBIZTONSÁG

Soletanche Bachy – megelőző intézkedések

„AZ 5 GYILKOS”

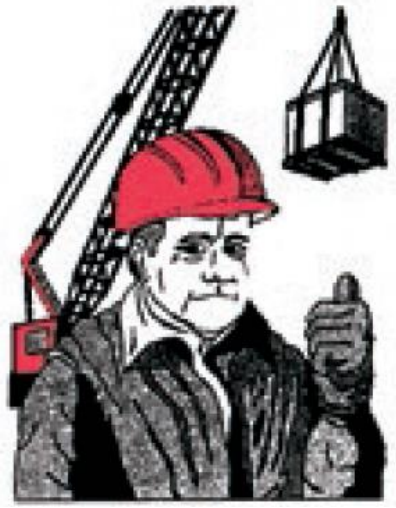




Soletanche Bachy – Emelési műveletek utasítása

Új fogalmak:

1) **<u>Emelés felügyelő</u>**
   - írásban kinevezve minden munkaterületre,
   - előzetes képzés *(jogosultság),*
   - állandó jelenlét,



Soletanche Bachy – Emelési műveletek utasítása

Új fogalmak:

2) <u>Kritikus emelés</u>

- az emelt tehet meghaladja a daru teherbírásának 75%-át,
- az emelt teher tömege nagyobb 25 tonnánál,
- kettő vagy több daruval együttesen végzett emelés,
- személyek emelése,
- speciális tehermegfogó eszközök használata,
- légvezetékek és egyéb technológiai csővezetékek közelében végzett emelés,

Balesetmegelőzés a tervezés során

Beépített biztonság – emberi tényező kizárása

MSZ EN ISO 12100:2011 – Gépek biztonsága. A kialakítás általános levei. Kockázatértékelés és kockázatcsökkentés (ISO 12100:2010)

6.2. Beépített biztonságot adó tervezői intézkedések

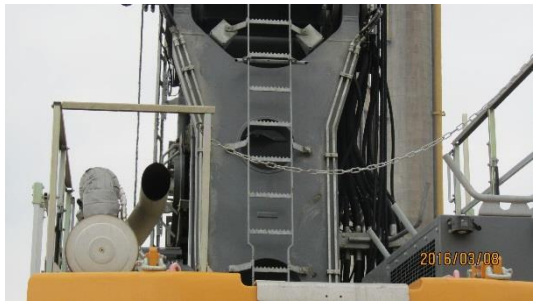
6.2.3. Általános műszaki ismeretek (szilárdság, kifáradás)
6.2.6. Stabilitási intézkedések
6.2.7. Karbantarthatósági intézkedések
6.2.8. Ergonómiai elvek megtartása (pl. világítás)
6.2.11. Vezérlőrendszerek
6.2.11.7. Programozható elektronikus vezérlőrendszerek biztonsági funkciói
6.2.12. A biztonsági funkciók meghibásodási valószínűségének minimalizálása
6.2.15. Veszélyes terek minimalizálása

LIEBHERR LB28 CÖLÖPFÚRÓ GÉP

Forgatónyomaték:	28 000 Nm	Magasság:	28 – 33 méter
Üzemi tömeg:	107-109 tonna		
Motorteljesítmény:	390 kW – Tier 4i		

LIEBHERR LB28 CÖLÖPFÚRÓ GÉP – BEÉPÍTETT BIZTONSÁG

- védőkorlátok,
- hozzáférés a karbantartási pontokhoz,
- sérülékeny elemek védelem,
- központi zsírzó,



LIEBHERR LB28 CÖLÖPFÚRÓ GÉP – BEÉPÍTETT BIZTONSÁG

- kamera rendszer,
- LED munkalámpák,
- számítógép vezérlés,
- automatizált munka folyamatok (fúrás, betonozás)
- hibakijelzés,
- távoli elérés,

KÖSZÖNÖM A FIGYELMET