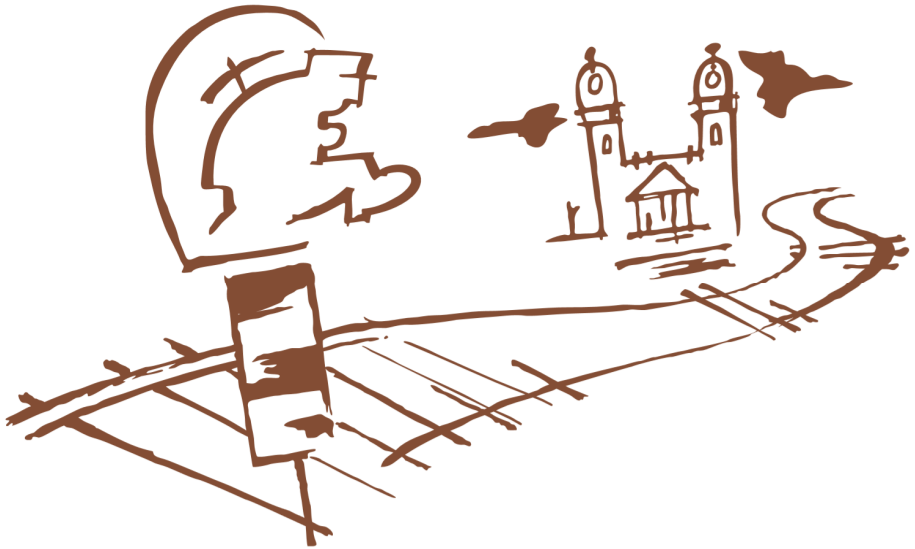
"Egy lépéssel előrébb..."



ÖRVÉNYÁRAMOS MÉRÉSEK ÉS VIZSGÁLATOK

Béli János
MÁV KFV Kft., ügyvezető igazgató

Előadás tartalma

- **„HC” detektálás illetve vizsgálati lehetősége**
- **Vizsgálatokról**
- **„HC” minősítés**
- **Örvényáramos mérési eredmények elemzése**
- **Példák a minden napokból**

Gördülő fáradásos sínhibák kialakulásában szerepet játszó főbb tényezők

- Sín mechanikai tulajdonságai
- Járműterhelés (tengelyterhelés, átgördült elegytonna,)
- Forgalmi viszonyok (egy irányú közlekedés, lassító/gyorsító szakaszok)
- Beépítési környezet (ív, síndőlés)
- Korszerű vonóerő szabályozás
- Sínek karbantartásának elmaradása

Gördülő fáradásos sínhiba

„RCF”

„HC”

Gördülőfáradásos sínhibák típusai

(Rolling Contact Fatique = RCF

Fejrepedezettség

- (Hed Checks, Head-Checkings, HC)

Sínfej lapulás

- (Squats)

Nyelvképződés

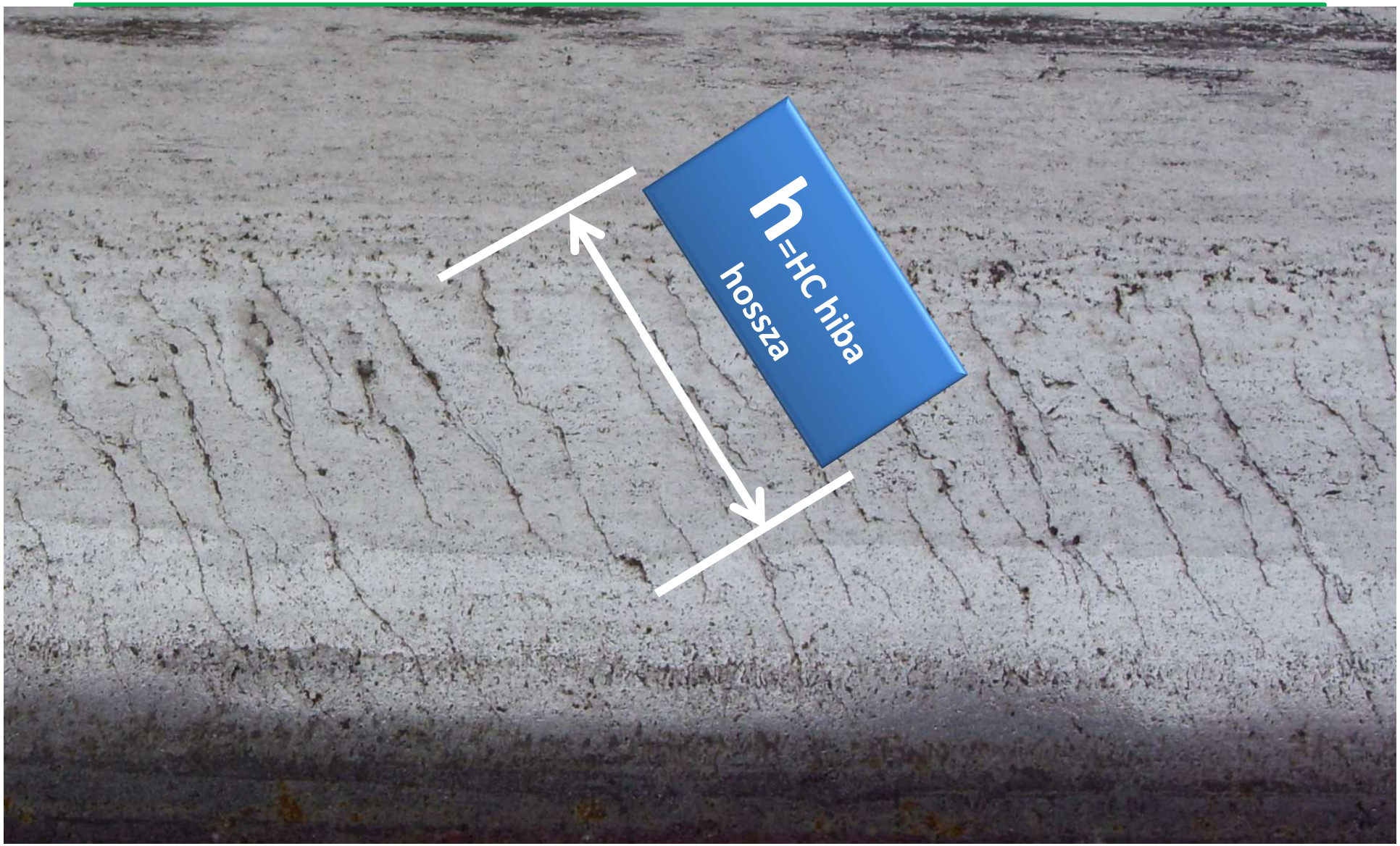
Repedésfészek

- (Belgrospi-Belz,Grohmann és Spiegel)

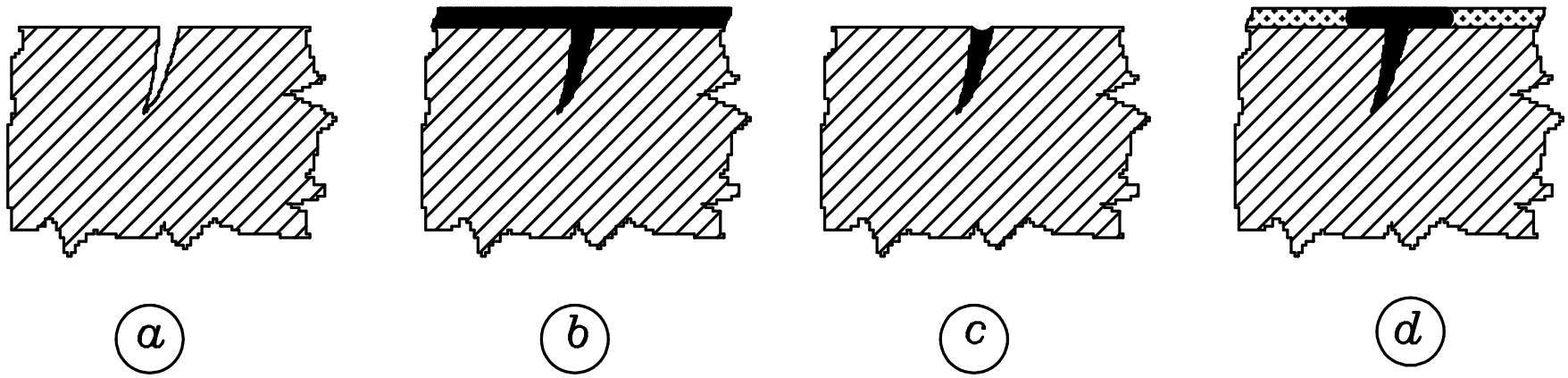
„HC” detektálás illetve vizsgálati lehetősége

- Vizuális vizsgálat
- Folyadék behatolásos vagy penetráló folyadékos vizsgálat
- Mágneses vizsgálat
- Örvényáramos vizsgálat
- Ultrahangos vizsgálat

HC hiba hosszának meghatározása felületi hossz mérésével



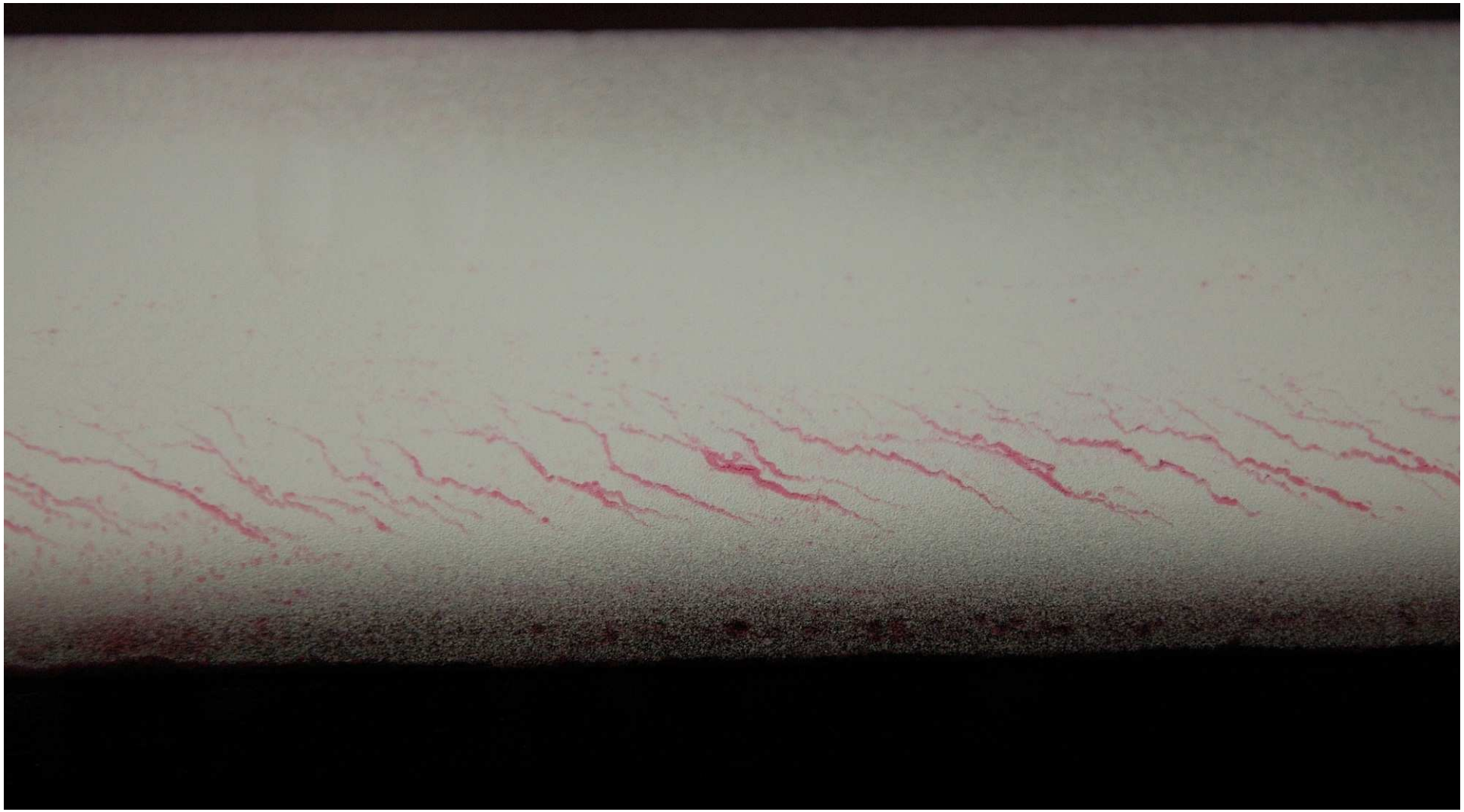
Folyadék behatolásos vagy penetráló folyadékos vizsgálat



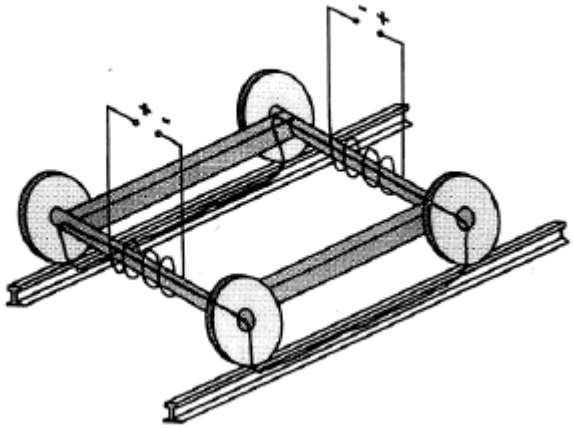
A penetrációs vizsgálat lépései:

a. felület előkészítése tisztítása,
b. a penetrálófolyadék felvitele a vizsgálandó területre,
c. a felesleges folyadék eltávolítása,
d. előhívás, értékelés

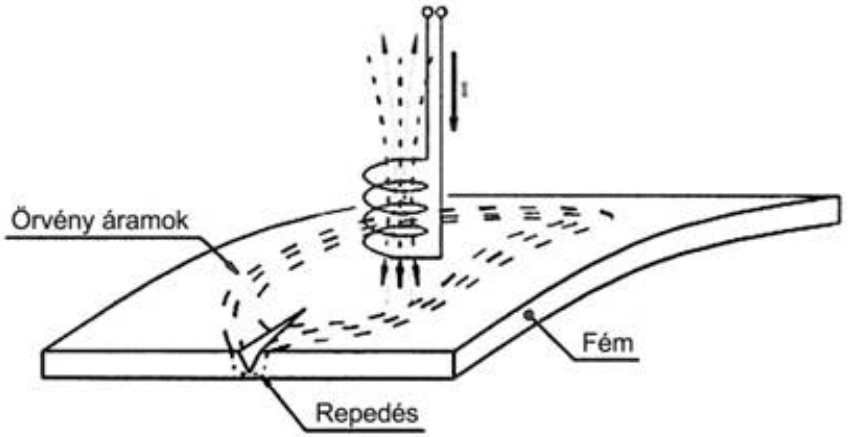
Penetráló folyadékos vizsgálata sínfejen a gyakorlatban

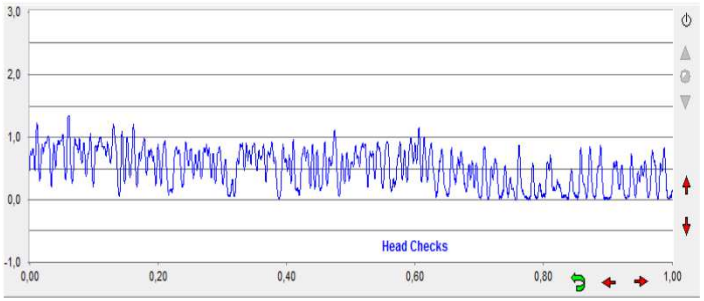


Mágneses elvű mérés mérővonattal



Örvényáramos vizsgálat





Ultrahangos vizsgálat

Kézi örvényáramos mérőműszerek

WPG 2

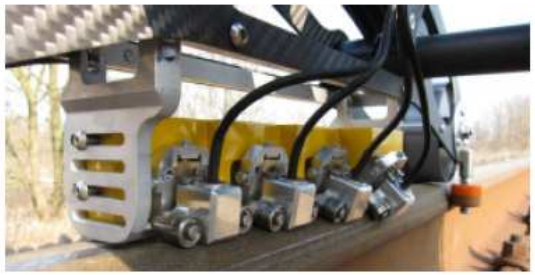
PLR GmbH

WPG D340

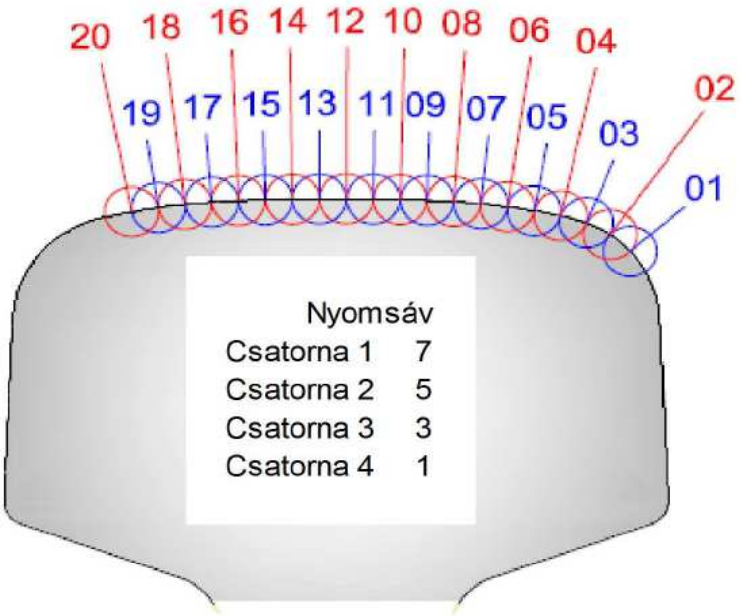
Rohmann GmbH

WPG NT

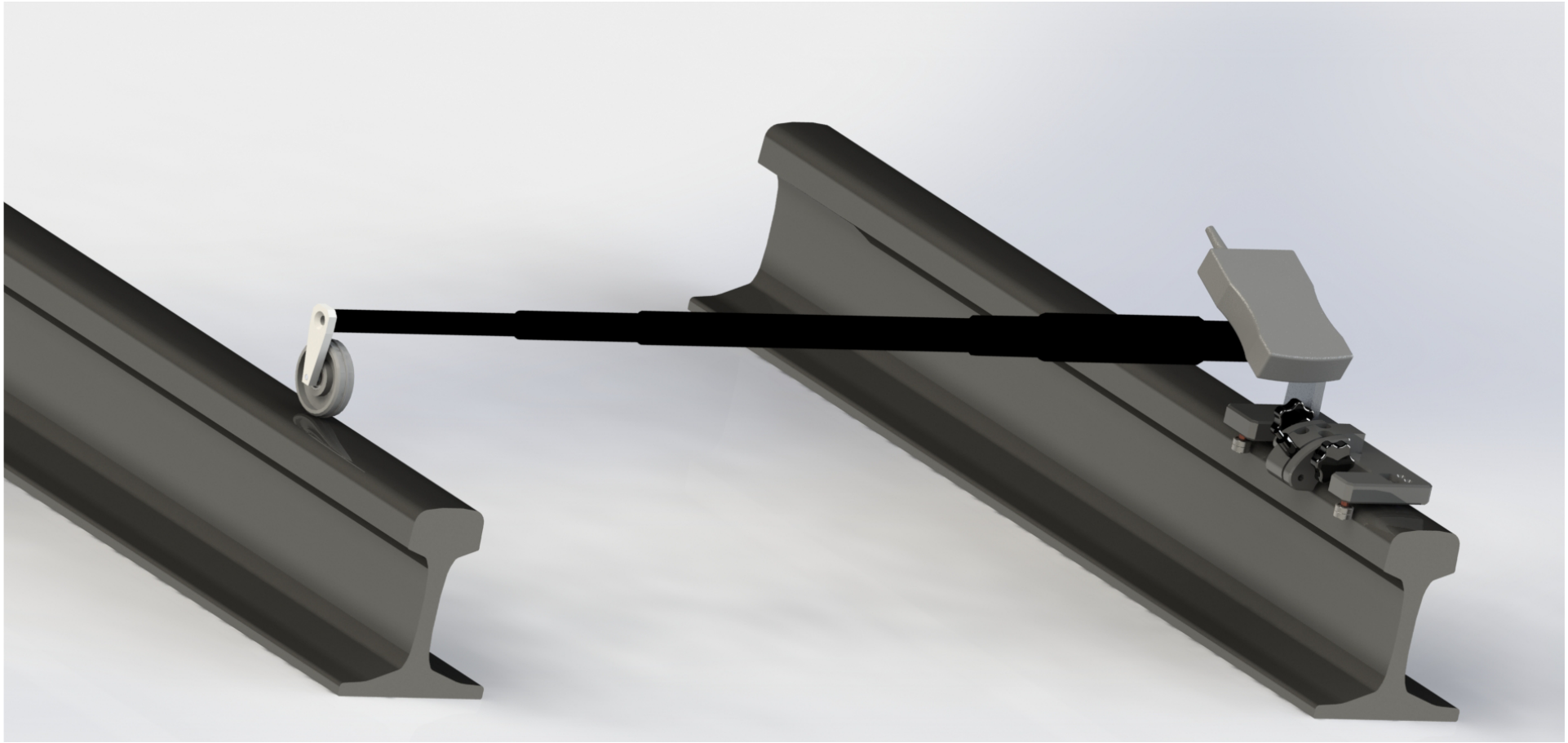
PLR GmbH



Rohmann kézi örvényáramos vizsgáló műszer



Egyszerű egy csatornás HC ellenőrző műszer



MÁV Központi Felépítményvizsgáló

Gépi örvényáramos mérések

DB Mobility Networks Logistics

Kopie

Auf der Grundlage einer prüftechnischen Abnahme wird dem

Schienenprüfzug
MÁV KFV Kft. – SDS Prüfzug

MAV KFV Kft.
Zentrale Prüfstelle der MÁV für Gleisoberbau GmbH
Pf.136
1476 Budapest
Ungarn

die prüftechnische Anerkennung für folgende Prüfverfahren erteilt:

Wirbelstromprüfung an Schienen

nach DB Richtlinie 821.2007

Nr. der Anerkennung: 052-ZU-0256-13 gültig von 09/2013 bis 09/2014

Diese Anerkennung gilt nur in Verbindung mit dem Untersuchungsbericht Nr. 13-19402-I.TVI52-BE-2620.

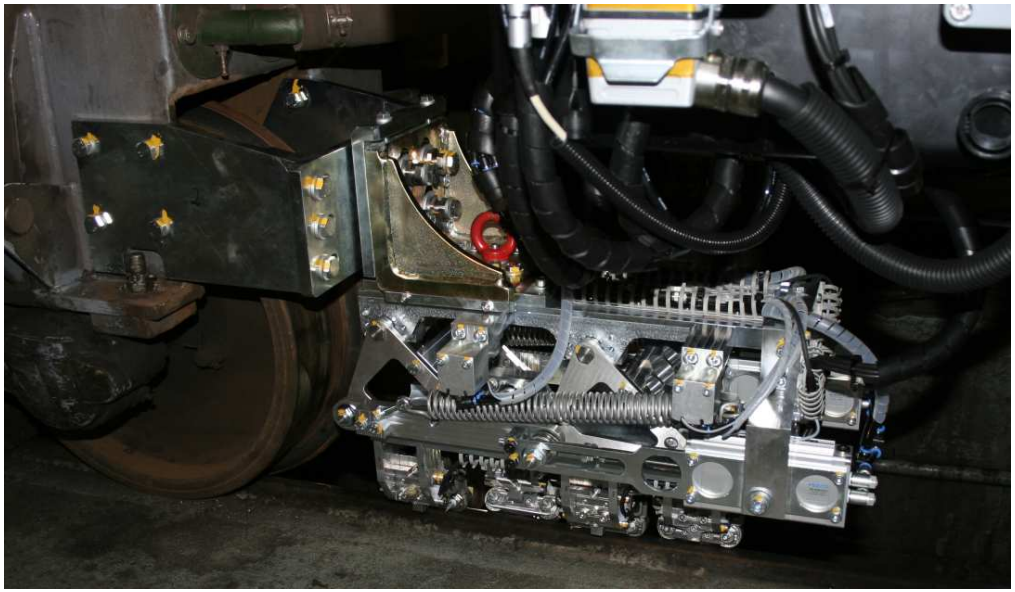
ausgestellt Brandenburg-Kirchmöser, den 17.10.2013

Dipl.-Ing. H. Hintze
Leiter Zerstörungsfreie Prüfung und Prüfsysteme

Anwendung eines durch die DQS GmbH Deutsche Gesellschaft zur Zertifizierung von Managementsystemen zertifizierten Qualitätsmanagementsystems

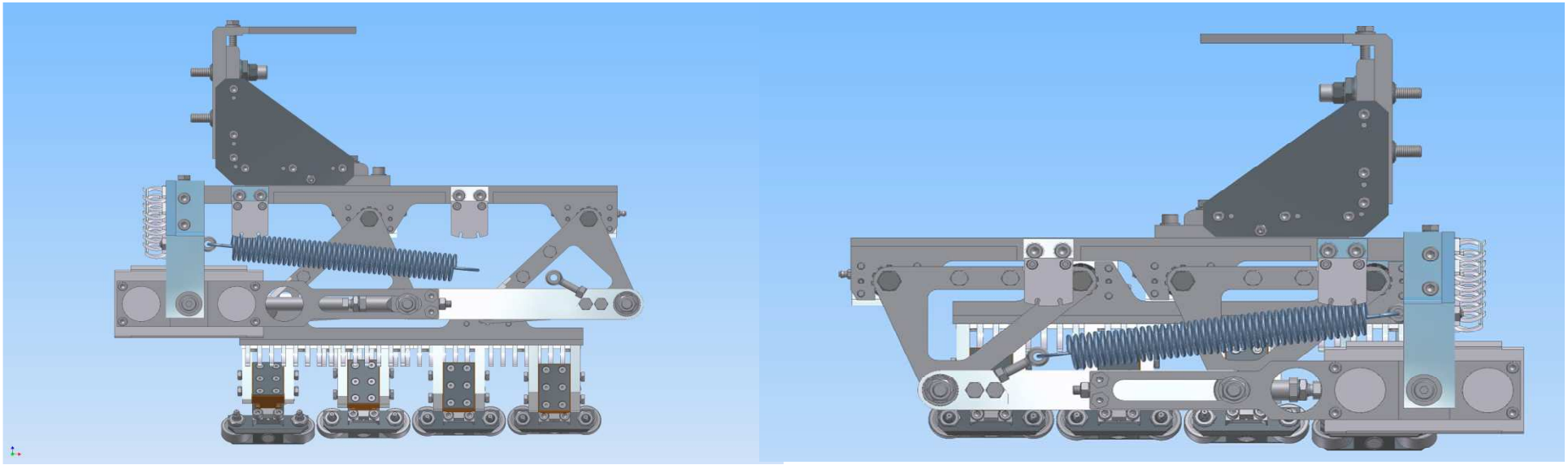
Dipl.-Ing. (FH) A. Dey
Referentin

Seite 1 von 2



Örvényáramos mérőfejek

Vizsgáló szondák elhelyezkedése

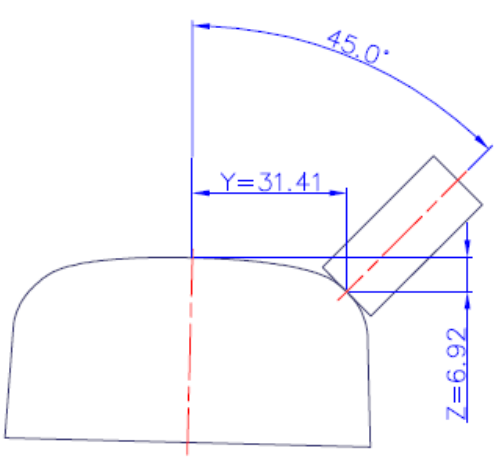


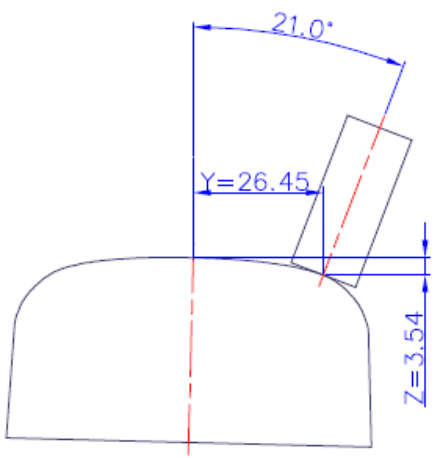
1 szonda

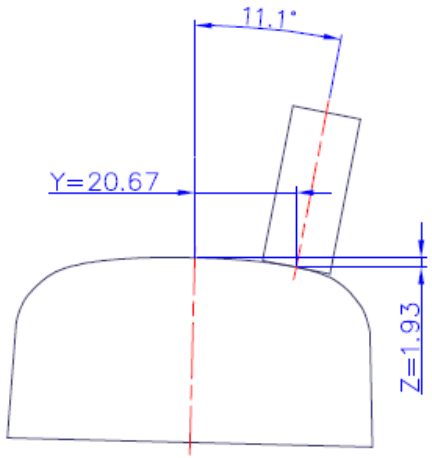
2 szonda

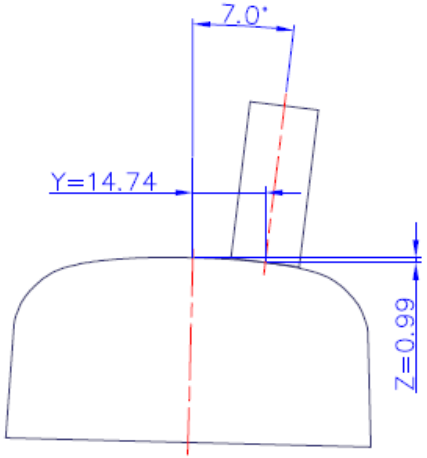
3 szonda

4 szonda









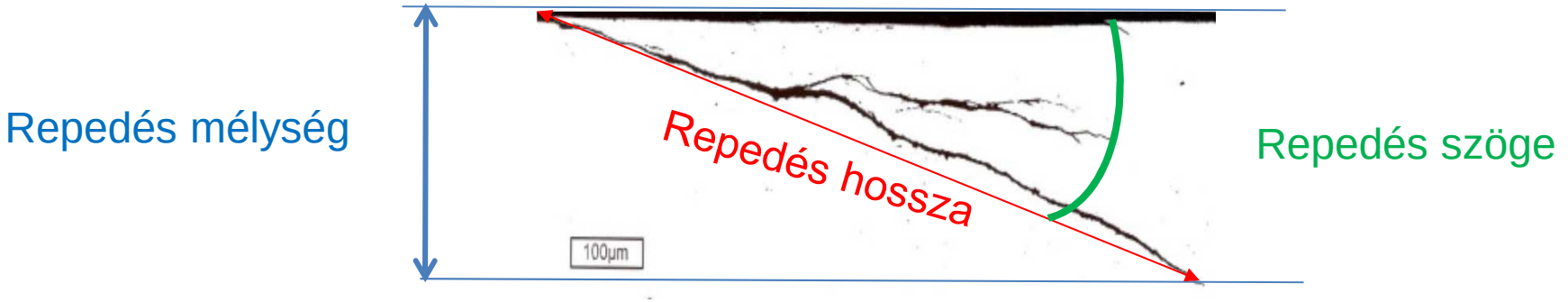
HIBÁK ÉRTÉKELÉSE

HC hibák osztályozása a Holland Vasútnál

Hiba súlyossága	Jelölése	Leírása
Kicsi	L	Felületi repedés <10 mm
Mérsékelt	M	Felületi repedés 10-20 mm
Erős	Z	Felületi repedés 20-30 mm
Súlyos	ZE	Felületi repedés nagyobb mint 30 mm

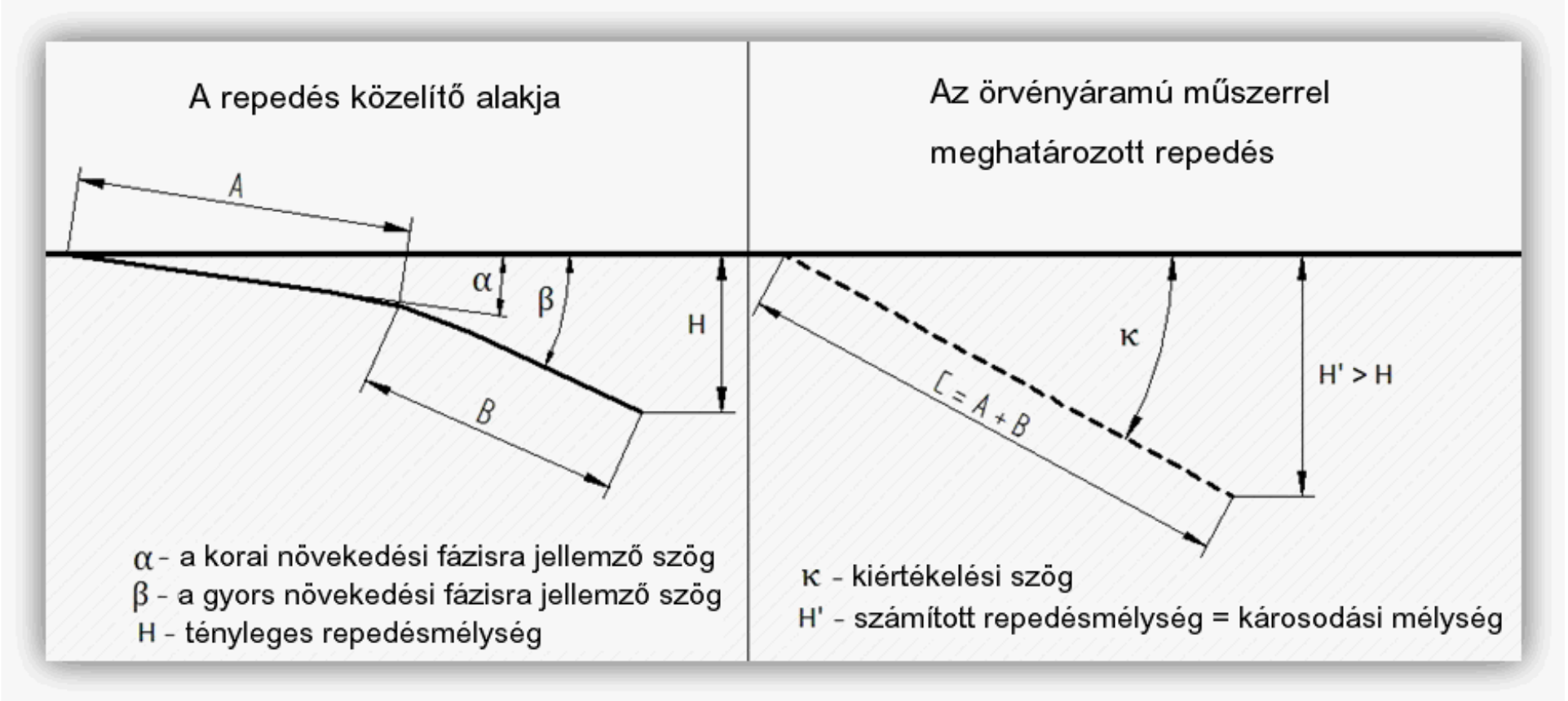
Vizuális vizsgálat!!

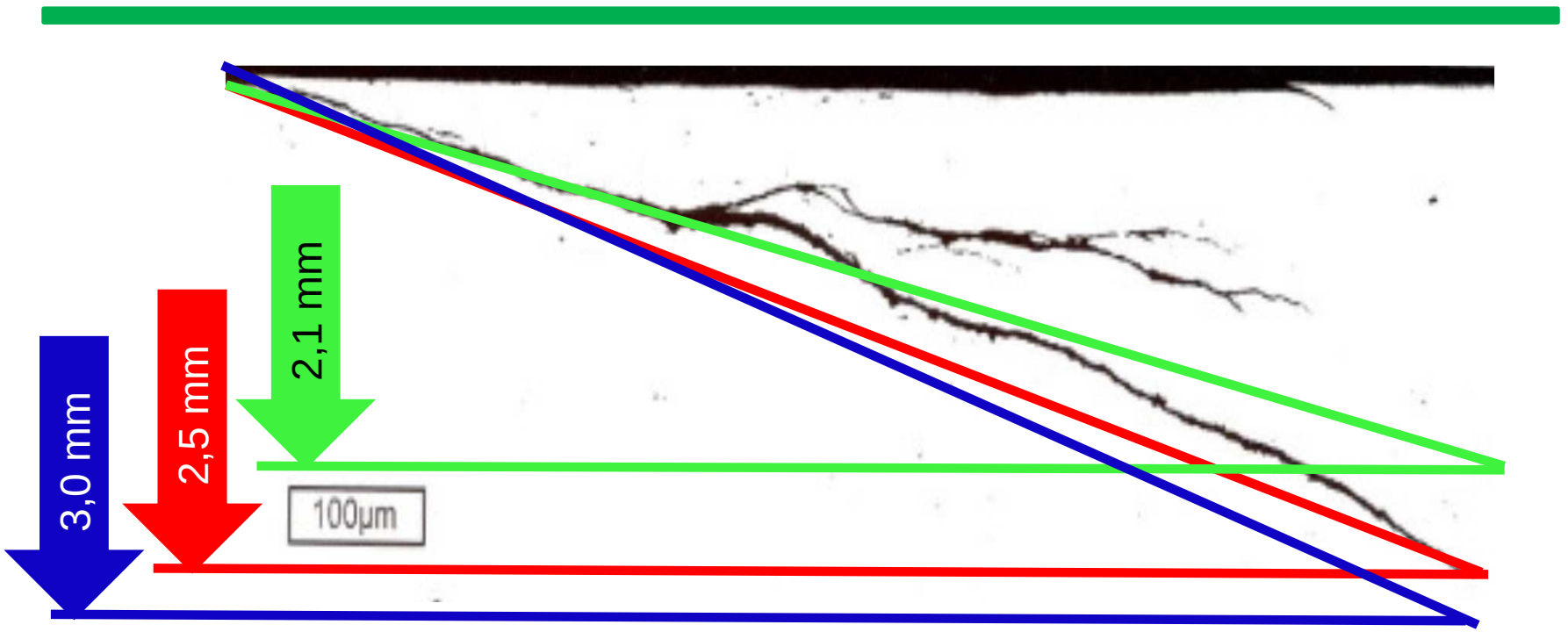
Károsodási mélység számítása



Repedés mélység = Repedés hossza∗sin (Repedés szöge)

Károsodási mélység

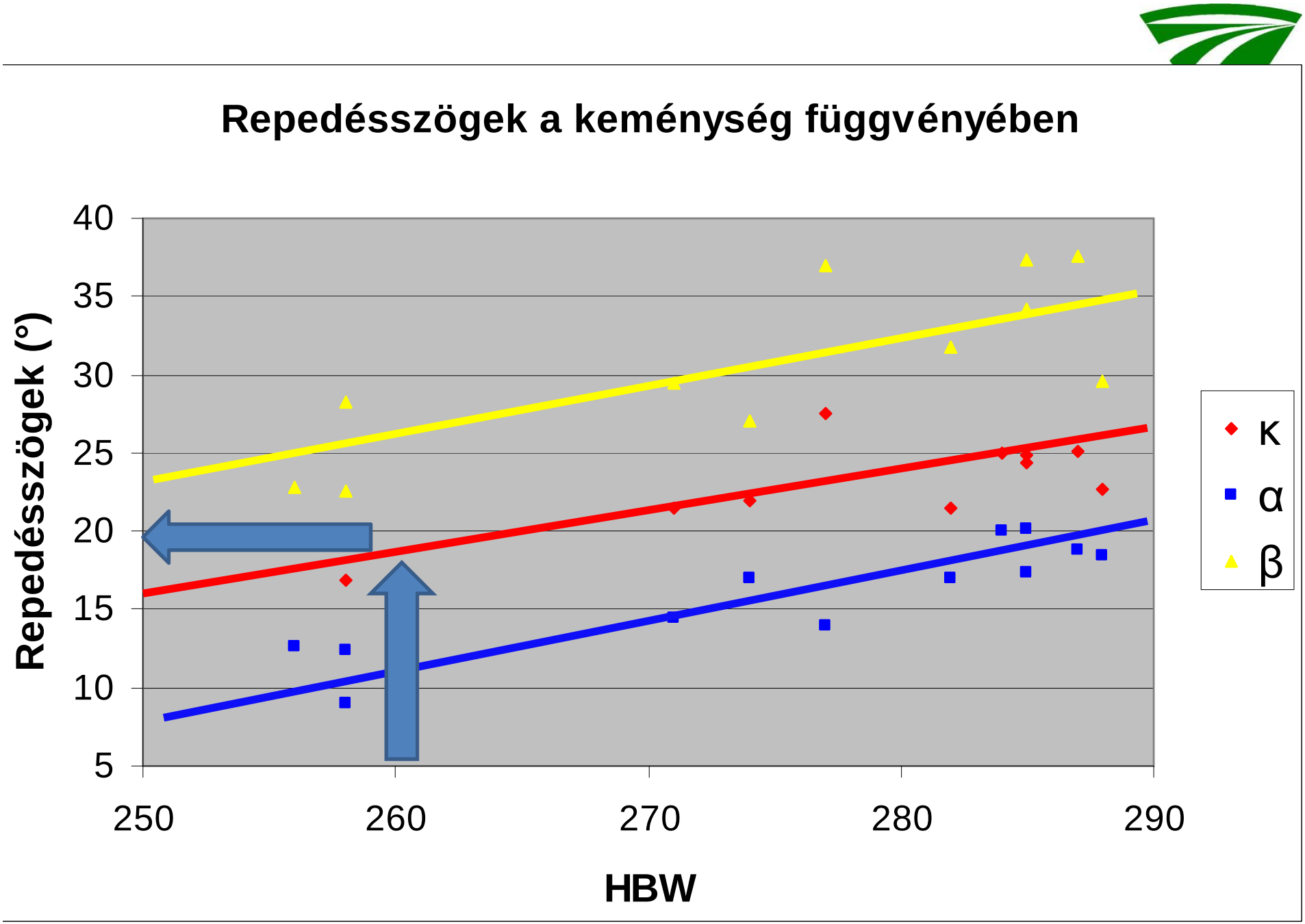




2,5 mm = 6 mm * sin 25°

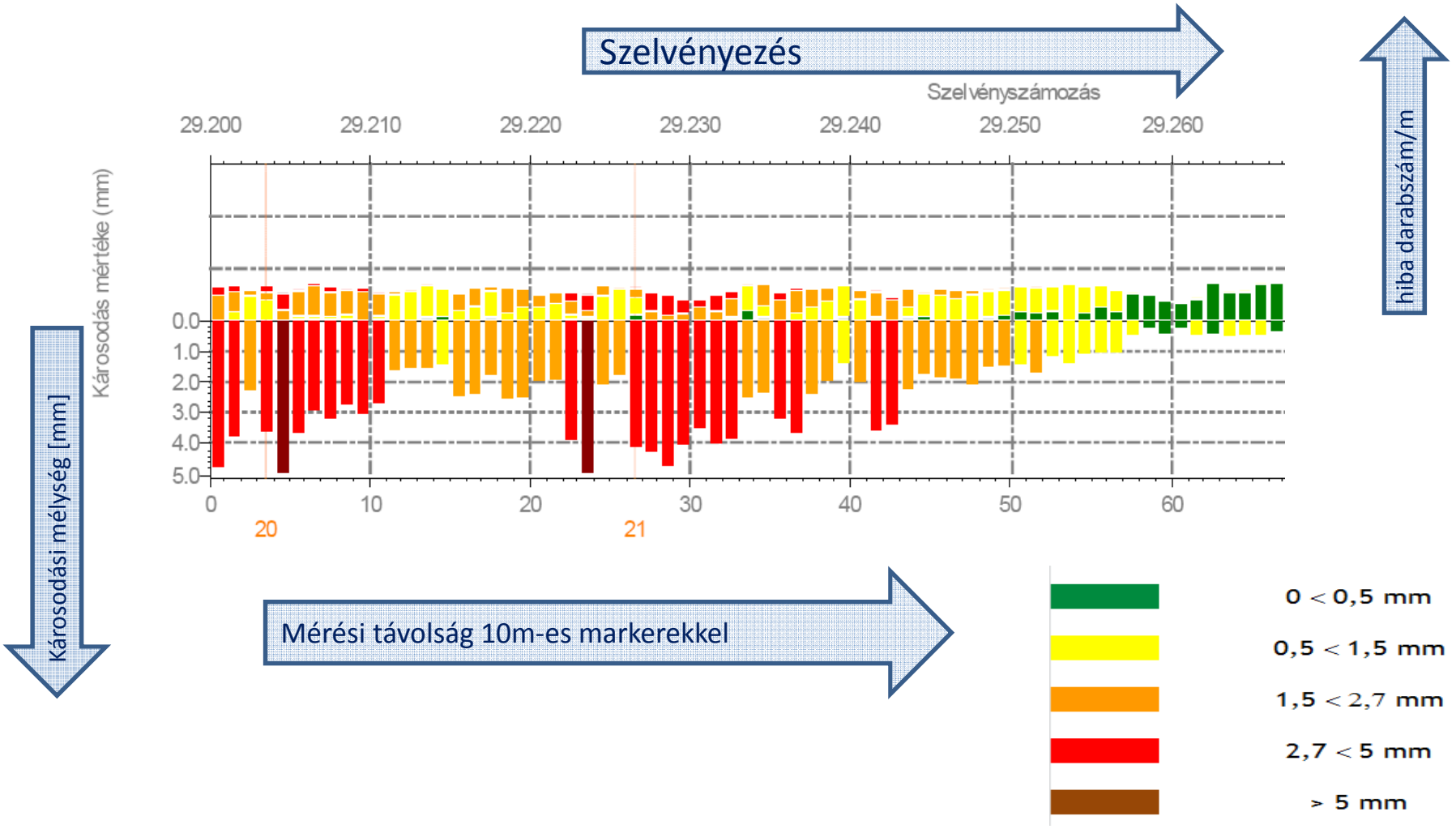
2,1 mm = 6 mm * sin 20°

3,0 mm = 6 mm * sin 30°


Repedésszögek a keménység függvényében
Repedésszögek (°)
40
35
30
25
20
15
10
5
250
260
270
280
290
HBW
κ
α
β

Hiba megnevezése	Leírás	Kép	Hiba kimutathatósága	Hiba kiértékelhetősége	Rögzítés
		forrás: Anika Dey (DB Systemtechnik GmbH)			
Head Check	gördülőfáradási repedés főként ívek külső sínszálának vezetési felületén, melyet a kerék-sín kapcsolat nagy dinamikus terhei miatti anyagfáradás okoz				Hely, darabszám, károsodási mélység
Squats	egyedi, lapos szögű repedések a futófelület alatt V-alakban (a V szárai a vezetési felület felé nyílnak), melyek idővel barnás színű besüllyedéseket okoznak				Hely, darabszám
Benyomódás (Eindrückung)	egyedi, külső tárgy (pl. kődarab) kerék és sín közé szorulásával keletkezett sínhiba				Hely, darabszám, periódus
Belgrospi	repedésfészek, mely mindig a rezgési hullámos kopás völgyeiben keletkezik anyagfáradás miatt, és elválaszthatatlan a hullámos kopási jelenségtől				Hely, darabszám

Örvényáramos mérés kiértékelése



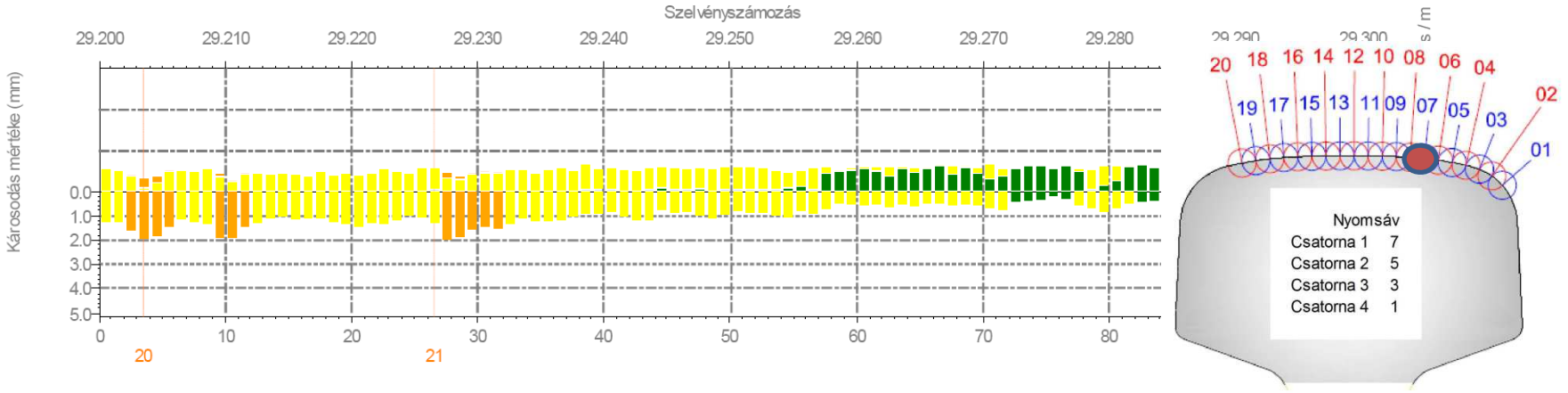
DB Head Checking minősítése

Minősítés	Hibaméret				
	5. fok	4. fok	3. fok [1]	2. fok [2]	1. fok
Örvényáramos vizsgálat					
- károsítási mélység	< 0,5 mm	< 1,5 mm	≤ 2,7 mm	>2,7 mm [3]	
				UT vizsgálat közvetlen végrehajtása	
UH hiba nagysága				nincs jel	UH kimutatható jel
Intézkedések					
Besorolás	SR_{100}			SR_{lim}	
Sínmegmunkálás	**18**	**12**	**3**		
(javasolt anyageltávolítás = károsodásmélység + 0,3 mm	**hónapon belül**	**hónapon belül**	**hónapon belül**		
A sínmegmunkálás után a sínfejnél plusztoleranciák a sínfejnél nincsen megengedve					
Kiegészítő vizsgálatok				**UT vizsgálat 3 hónap**	
Síncsere				**6**	**6**
(határidő hosszabbítás nem lehetséges)				**hónapon belül [4]**	**hónapon belül**
üzemi intézkedések hibamegszűnésig				**max v =0,7 x helyi megengedett v**	**max v = 20 km/h**

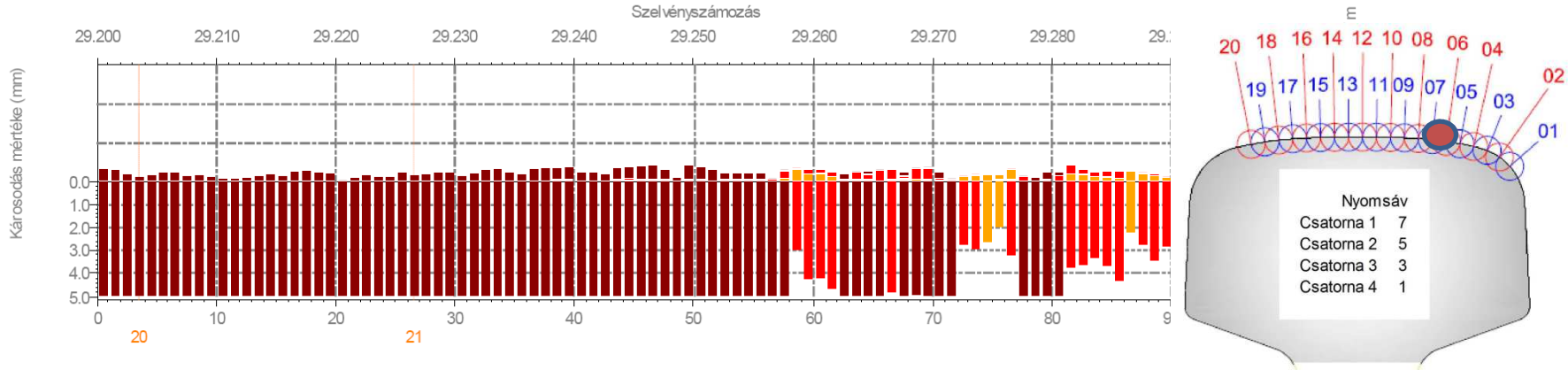
Budaörs Biatorbágy jobb vágány bal sínszál (kézi örvényáramos méréssel

29,3-28,6 100 méter kiértékelés

7 nyomsáv/1 csatorna:



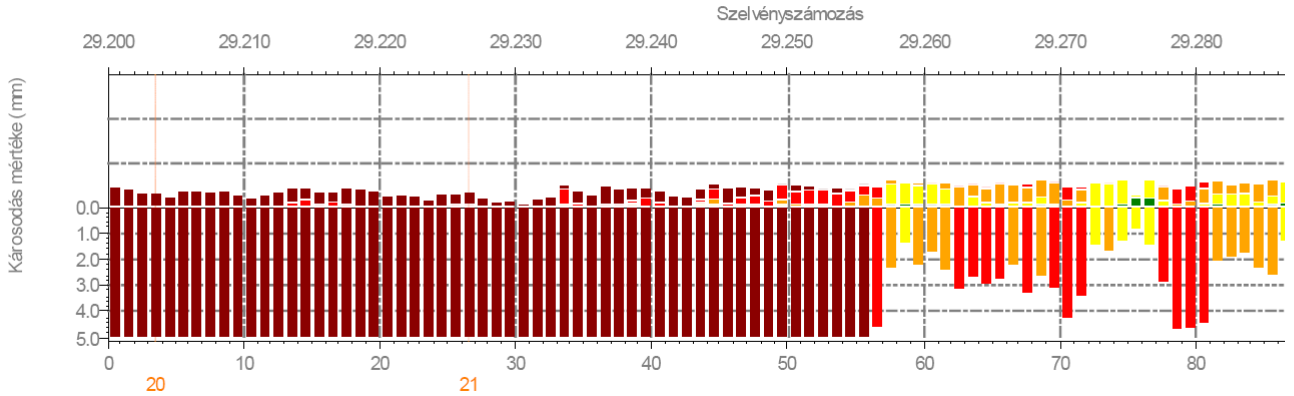
5 nyomsáv/2 csatorna:

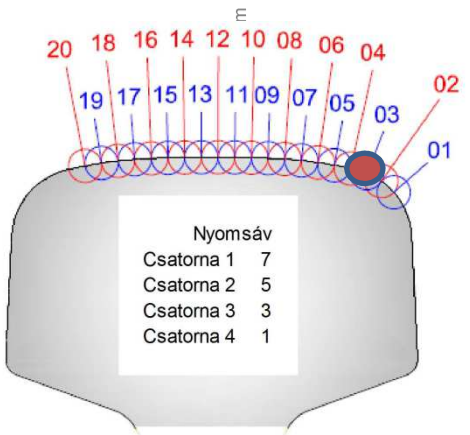


Budaörs Biatorbágy jobb vágány bal sínszál

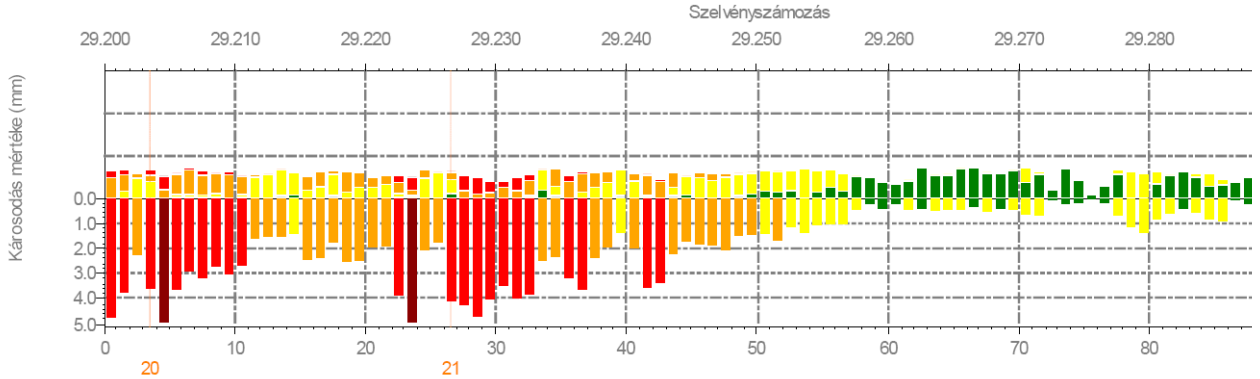
29,3-28,6 100 méter kiértékelés

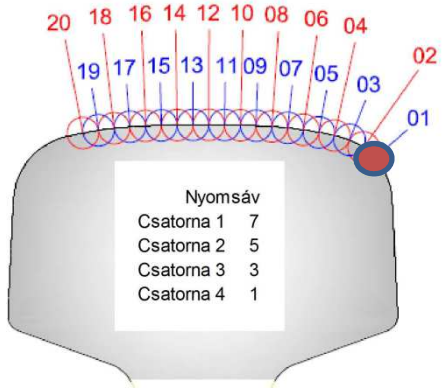
3 nyomsáv/3 csatorna:





1 nyomsáv/4 csatorna:





HC hibák minősítése a MÁV előírása szerint 2011

Minősítés	A HC sínhiba osztályba sorolása a károsodási mélység alapján						
	5. osztály	4. osztály	3. osztály	2. osztály		1. osztály	
		Örvényáramos vizsgálat					
károsodási mélység	0 - 0,5 mm	0,51 - 1,5 mm	1,51 - 2,7 mm	2,71 - 5,0 mm		> 5,0 mm	
		Ultrahangos vizsgálat					
azonnali UH vizsgálat				nincs UH jel	kimutatható UH jel van	nincs UH jel	kimutatható UH jel van
kiegészítő UH vizsgálat				UH vizsgálat az örvényáramos vizsgálatot követő **9 - 12.** hónapban		UH vizsgálat az örvényáramos vizsgálatot követő **6 - 9.** hónapban	
		Szükséges intézkedések					
Sebességkorlátozások a hiba megszüntetéséig				max. v = 0,8 x pályaseb	UH utasítás szerint	max. v = 40 km/h	UH utasítás szerint
Sínmegmunkálás (köszörülés, marás, gyalulás) Javasolt anyageltávolítás = károsodási mélység + 0,3 mm	18 hónapon belül	12 hónapon belül	6 hónapon belül				
Sín- vagy alkatrészcsere					UH utasítás szerint	6 hónapon belül	UH utasítás szerint
Intézkedés a tervezett munkáltatás elmaradása esetén	Ismételt örvényáramos vizsgálat						

HC hibák osztályozása károsodási mélység alapján

Minősítés	A HC sínhiba osztályba sorolása a károsodási mélység alapján						
	5. osztály	4. osztály	3. osztály	2. osztály		1. osztály	
	Örvényáramos vizsgálat eredménye						
károsodási mélység	0 - 0,5 mm	0,51 - 1,5 mm	1,51 - 2,7 mm	2,71 - 5,0 mm		> 5,0 mm	
	Ultrahangos vizsgálat						
azonnali UH vizsgálat				nincs UH jel	kimutatható UH jel van	nincs UH jel	kimutatható UH jel van
kiegészítő UH vizsgálat				**UH vizsgálat** az örvényáramos vizsgálatot követő **9 - 12.** hónapban		**UH vizsgálat** az örvényáramos vizsgálatot követő **6 - 9.** hónapban	
	Szükséges intézkedések						
Sebességkorlátozások a hiba megszüntetéséig					max. 0,8 x pályasebesség		Személyszállító vonatok esetén max 0,7 x pályasebesség, Tehervonatok esetén max 0,5 x tehervonati sebesség.
Sínmegmunkálás (köszörülés, marás, gyalulás)	18 hónapon belül	12 hónapon belül	6 hónapon belül	Azonnali sínmegmunkálás igénylése, megmunkálást követő örvényáramos mérés, új besorolás			
Sín- vagy alkatrészcsere					12 hónapon belül	6 hónapon belül	
Intézkedés a tervezett munkáltatás elmaradása esetén	Ismételt örvényáramos vizsgálat			Azonnali örvényáramos mérés és UH vizsgálat		Azonnali UH vizsgálat	40 km/h

ÖRVÉNYÁRAMOS MÉRÉSI EREDMÉNYEK ELEMZÉSE

Gépi Vonali mérések 2013 (MÁV)

Vonal	Szakasz	Kezdőszelvény	Végszelvény	Vizsgált hossz [vfm]	HC-val terhelt hossz [sfm]	Minősítés 2. osztály [sfm]
001-B	Kelenföld - Tata	137+55	795+78	65 823	**43 420**	**10 180**
030-B	Dinnyés - Székesfehérvár	566+78	661+69	9 491	**500**	**0**
	Székesfehérvár - Szfv. Repülőtér	678+27	705+22	2 695	**160**	**20**
030-J	Tárnok - Kápolnásnyék	235+70	439+25	20 355	**40**	**0**
	Dinnyés - Szabadbattyán	566+82	772+93	20 611	**700**	**60**
040-B	Kelenföld - Pusztaszabolcs	14+09	487+88	47 379	**16 320**	**2 720**
040-J	Kelenföld - Pusztaszabolcs	14+29	487+81	47 352	**29 480**	**4 500**
	Pusztaszabolcs - Rétszilas	489+98	872+80	38 282	**580**	**40**
080-B	Budapest Keleti - Rákos	9+20	72+15	6 295	**5 200**	**2 000**
	Rákos - Hatvan	74+16	639+12	56 496	**25 000**	**4 820**
080-J	Bp. Keleti - Rákos	8+74	72+81	6 407	**5 280**	**1 600**
	Rákos - Aszód	85+24	502+94	41 770	**20 220**	**7 100**
100-B	Nyíregyháza - Záhony	77+93	633+29	55 536	**6 540**	**360**
100-J	Kőbánya-Kispest - Szolnok	115+41	1012+40	89 699	**19 940**	**600**
	Szolnok - Szajol	1017+60	1108+29	9 069	**6 020**	**340**
	Püspökladány - Nyíregyháza	1775+02	2707+68	93 266	**12 180**	**1 060**
	Nyíregyháza - Tuzsér	+16	588+53	58 837	**4 580**	**100**
120-B	Rákos - Sülysáp	15+31	298+99	28 368	**8 740**	**860**
	Szajol delta - Gyoma	22+25	490+48	46 823	**160**	**0**
120-J	Rákos - Rákoshegy	16+06	25+10	904	**340**	**20**
	Gyömrő - Sülysáp	196+30	298+03	10 173	**4 660**	**680**
	Szajol delta - Nagylapos	29+35	395+00	36 565	**80**	**0**
	Békéscsaba - Lőkösháza OH	863+24	1171+30	30 806	**3 000**	**100**
291-E	Zalaszentiván elág. - Andráshida elág.	522+87	553+77	3 090	**480**	**0**
			∑	826 092	**213 620**	**37 160**

Gépi Vonali mérések 2014

Vonal	Minősítés				HC-val terhelt hossz [sfm]	Vizsgált hossz
	5.osztály	4. osztály	3. osztály	2. osztály		
001-B	20 560	11 740	1 200	1 300	34 800	81 641
001-J	39 080	35 580	10 180	6 600	91 440	173 392
042-E	920	1 560	780	2 320	5 580	38 020
046-E	600	440	60	60	1 160	7 560
080-B	9 460	11 080	2 080	1 480	24 100	155 053
080-J	3 700	4 800	760	680	9 940	156 453
081-B	60	80	20	40	200	12 140
081-J	240	360	100	60	760	12 140
082-E	460	540	120	20	1 140	15 540
100-B	14 280	16 000	4 420	3 240	37 940	234 748
100-J	8 560	12 540	2 180	1 240	24 520	93 753
100c-E	560	1 180	400	460	2 600	40 546
120-B	600	520	60	100	1 280	74 034
120-J	2 760	2 380	380	280	5 800	108 830
140-B	480	300	40	60	880	13 107
140-J	2 380	2 540	700	560	6 180	114 843
154-E	460	760	100	100	1 420	15 520
155-E	660	1 060	300	220	2 240	44 460
∑	**105 820**	**103 460**	**23 880**	**18 820**	**251 980**	**1 391 780**

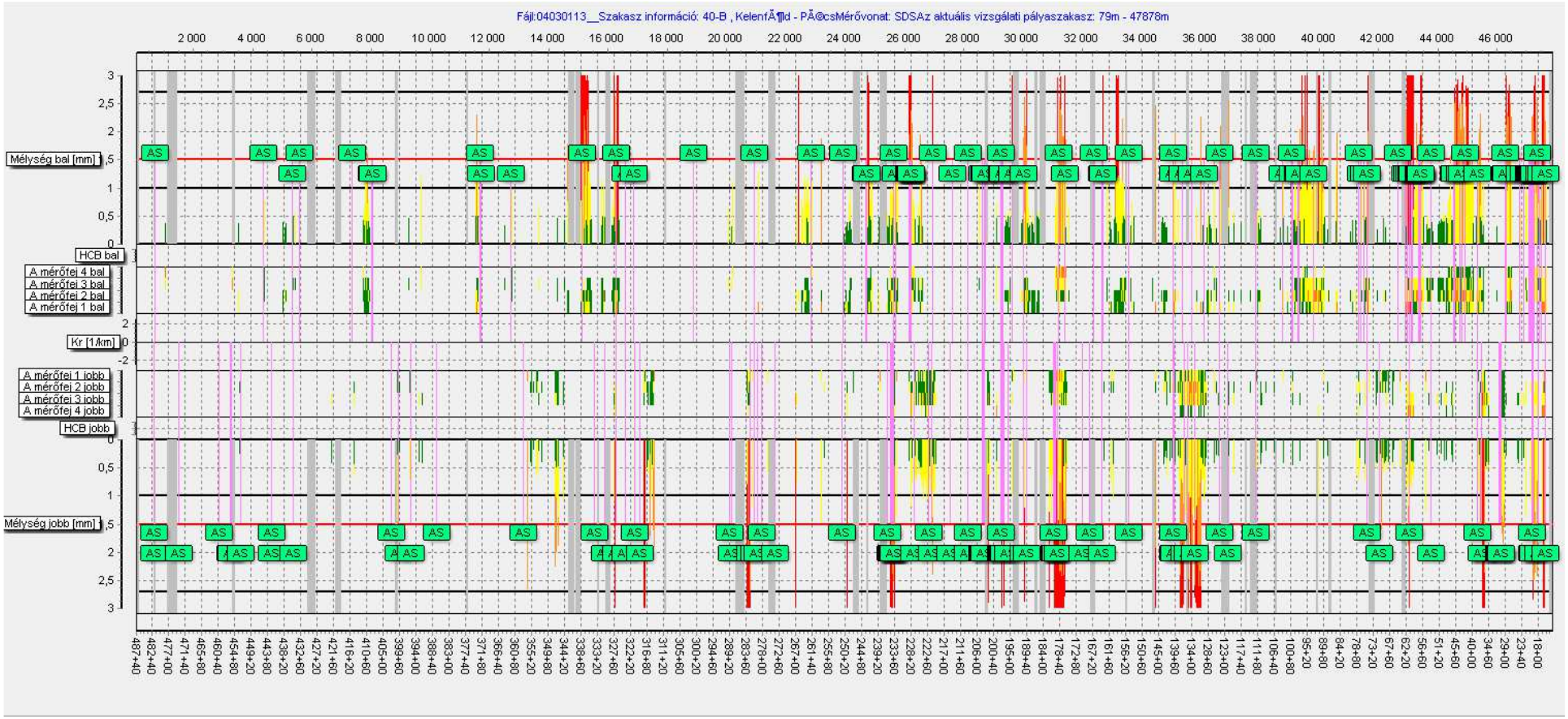
ÖBB vonali mérés 2014

DB class[1]	Sín[m]	
	Bal sínszál	Jobb sínszál
Osztály 5	121 196	128 387
Osztály 4	68 209	70 050
Osztály 3	12 391	12 555
Osztály 2	8 696	5 369
HC összesen	**189 896**	**191 485**
Nincs HC	3 279 186	3 262 983
Vizsgálófej felemelve	307 074	321 688
Minősítve a DB 821.2007 előírása szerint		

4 760, 953 km vizsgált vágány

Bp. Kelenföld- Pusztaszabolcs bal vágány

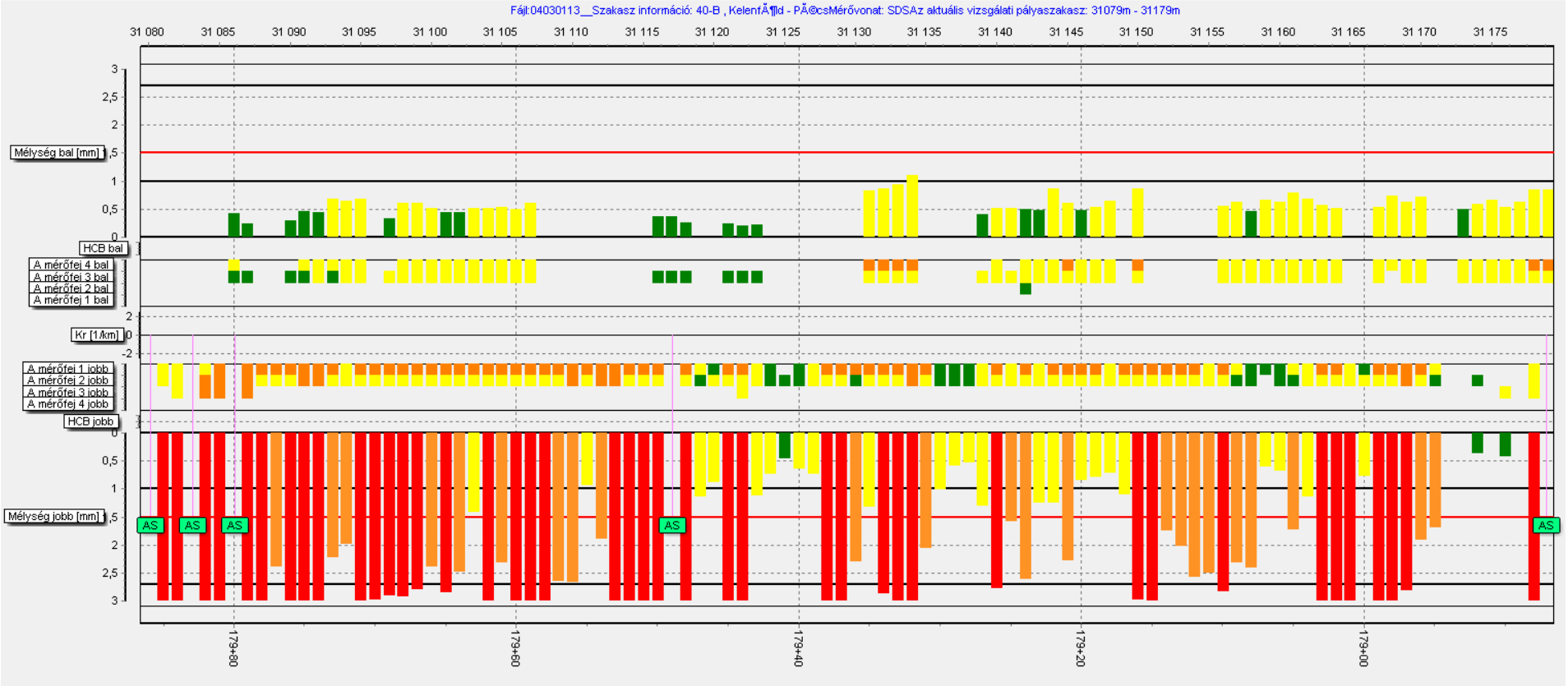
0,079-47,878 km szelvények között



Bp. Kelenföld- Pusztaszabolcs bal vágány

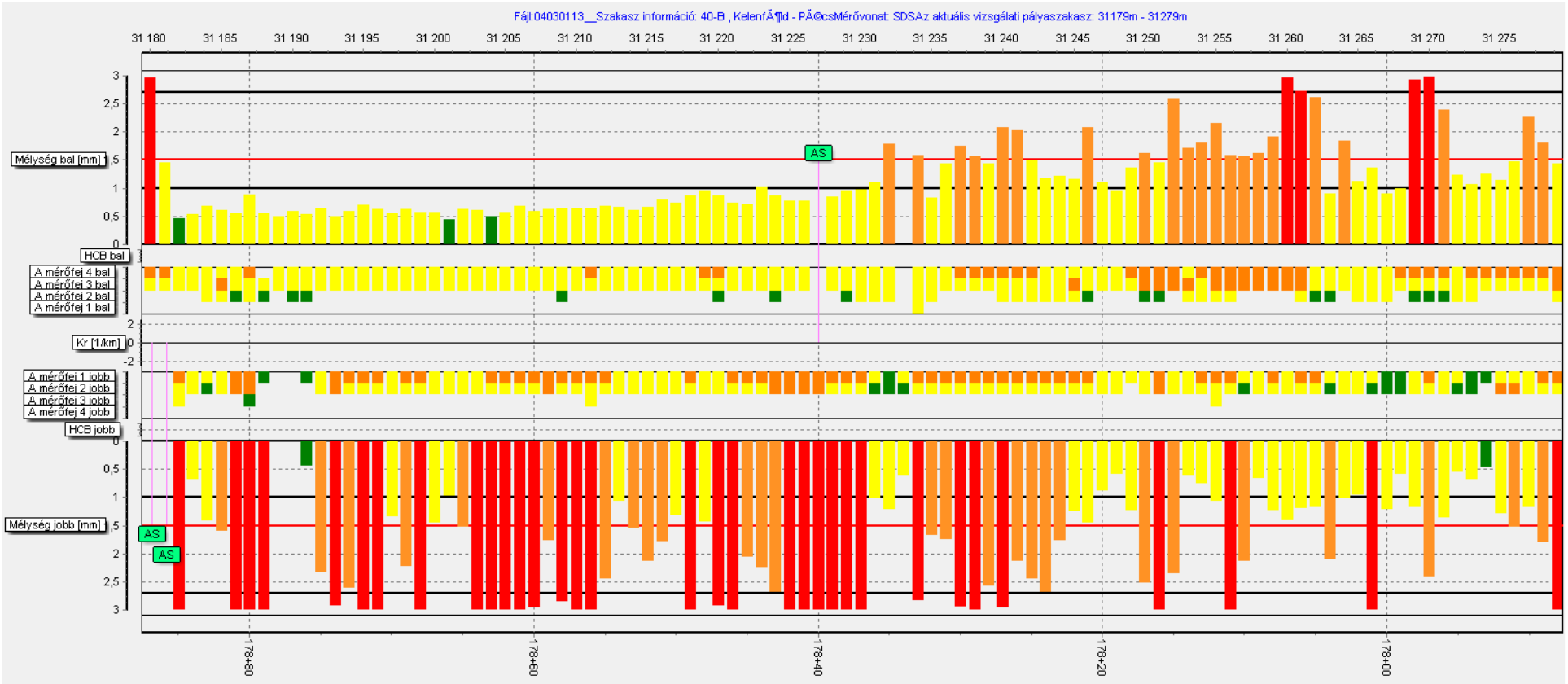
0,079-47,878 km szelvények között a jobb sínszál

Jobb oldali sínszál	Minden	A mérőfej 1	A mérőfej 2	A mérőfej 3	A mérőfej 4
Max. károsodási mélység [mm]	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00
A max. károsodási mélység a szakaszon	16247,0	17214,0	17214,0	22341,0	16247,0
A max. károsodási mélység helye a külső	16,247	17,214	17,214	22,341	16,247
Átlagos károsodási mélység [mm]	1,11	1,02	0,96	0,69	0,70
A sínhibák max. darabszáma [db HC/m]	358	345	346	358	338
DB besorolási fokozat 2 (> 2,7 mm) [m]	211	131	98	26	9
DB besorolási fokozat 3 (≥ 1,5 .. < 2,7 mm)	281	114	163	50	30
DB besorolási fokozat 4 (≥ 0,5 .. < 1,5 mm)	1017	322	826	757	197
DB besorolási fokozat 5 (≥ 0,01 ..< 0,5 mm)	565	478	447	565	191
A teljes pályaszakasz hosszaDB besorolási		1045	1534	1398	427
A megvizsgált szakaszból átnézett	47799				
HC sínhibák nélküli pályaszakasz [m]	45746				



Bal oldali sínszál	Minden	A mérőfej 1	A mérőfej 2	A mérőfej 3	A mérőfej 4
Max. károsodási mélység [mm]	1,10	0,00	0,22	0,75	1,10
A max. károsodási mélység a szakaszon	31134,0	0,0	31142,0	31179,0	31134,0
A max. károsodási mélység helye a külső	31,134	0,000	31,142	31,179	31,134
Átlagos károsodási mélység [mm]	0,57	0,00	0,22	0,39	0,62
A sínhibák max. darabszáma [db HC/m]	314	0	29	211	314
DB besorolási fokozat 2 (> 2,7 mm) [m]	0	0	0	0	0
DB besorolási fokozat 3 (≥ 1,5 .. < 2,7 mm)	0	0	0	0	0
DB besorolási fokozat 4 (≥ 0,5 .. < 1,5 mm)	40	0	0	7	36
DB besorolási fokozat 5 (≥ 0,01 ..< 0,5 mm)	52	0	1	52	13
A teljes pályaszakasz hosszaDB besorolási		0	1	59	49
A megvizsgált szakaszból átnézett	100				
HC sínhibák nélküli pályaszakasz [m]	40				

18,0- 17,9 km
bal sínszál

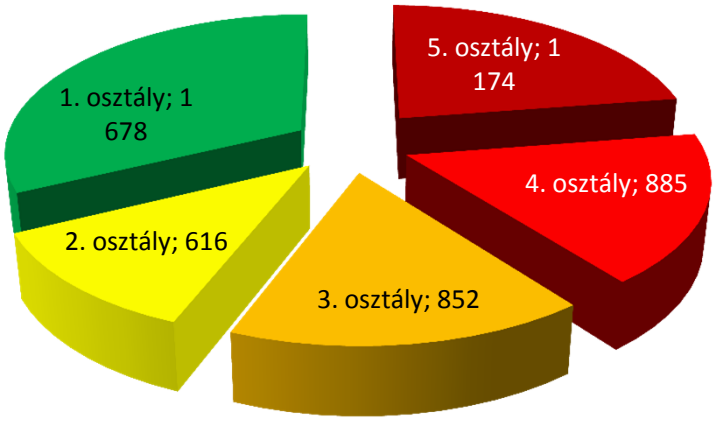


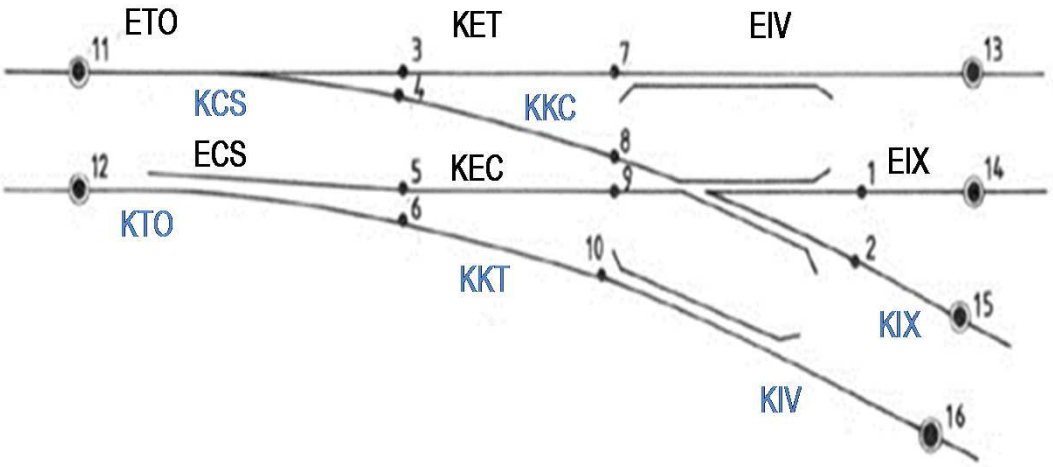
Jobb oldali sínszál	Minden	A mérőfej 1	A mérőfej 2	A mérőfej 3	A mérőfej 4
Max. károsodási mélység [mm]	3,00	3,00	3,00	0,81	0,00
A max. károsodási mélység a szakaszon	31182,0	31182,0	31182,0	31187,0	0,0
A max. károsodási mélység helye a külső	31,182	31,182	31,182	31,187	0,000
Átlagos károsodási mélység [mm]	2,00	1,98	1,10	0,51	0,00
A sínhibák max. darabszáma [db HC/m]	344	344	292	208	0
DB besorolási fokozat 2 (> 2,7 mm) [m]	33	32	5	0	0
DB besorolási fokozat 3 (≥ 1,5 .. < 2,7 mm)	27	25	12	0	0
DB besorolási fokozat 4 (≥ 0,5 .. < 1,5 mm)	68	36	68	2	0
DB besorolási fokozat 5 (≥ 0,01 ..< 0,5 mm)	7	3	7	2	0
A teljes pályaszakasz hosszaDB besorolási		96	92	4	0
A megvizsgált szakaszból átnézett	100				
HC sínhibák nélküli pályaszakasz [m]	4				

17,9- 1,78 km
jobb sínszál

Kézi örvényáramos kitérő vizsgálatok 2013 évben

Típus	Alkatrész	
	csoport	db
Egyszerű kitérő	1221	4912
Átszelési kitérő	57	293
Összesen:	**1278**	**5205**





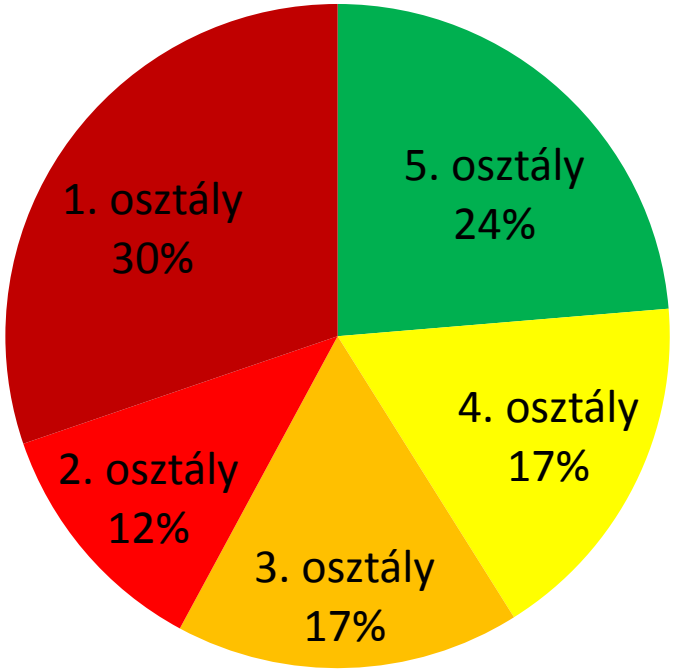
Egyszerű kitérő

Rövidítés	Alkatrész megnevezés	Hegesztések
ETO	**E**gyenes **tő**sín	11 – 3
KET	**K**özbenső sín az **e**gyenes **t**ősín folytatásában	3 – 7
EIV	**E**gyenes **i**rányú, **v**ezetősín melletti sín	7 – 13
ECS	**E**gyenes **cs**úcssín	12 – 5
KEC	**K**özbenső sín az **e**gyenes **c**súcssín folytatásában	5 – 9
EIX	**E**gyenes **i**rányú keresztezés	9 – 14
KTO	**K**itérő **tő**sín	12 – 6
KKT	**K**özbenső sín a **k**itérő **t**ősín folytatásában	6 – 10
KIV	**K**itérő **i**rányú, **v**ezetősín melletti sín	10 – 16
KCS	**K**itérő **cs**úcssín	11 – 4
KKC	**K**özbenső sín a **k**itérő **c**súcssín folytatásában	

Vonal	Minősítési osztály					Σ
	5. osztály	4. osztály	3. osztály	2. osztály	1. osztály	
001	901	321	171	95	234	1722
017	0	2	3	0	2	7
025	0	0	1	1	1	3
030	40	42	52	45	95	274
040	36	63	68	55	159	381
041	1	6	9	3	6	25
042	0	0	1	0	5	6
046	0	3	2	0	0	5
060	0	0	1	0	2	3
065	0	2	1	2	0	5
070	12	24	21	9	18	84
080	62	137	165	112	291	767
089	2	3	5	1	4	15
090	8	13	15	16	54	106
092	3	5	5	0	1	14
094	1	0	2	0	1	4
100	34	88	147	124	300	693
100c	1	1	3	3	6	14
101	0	3	2	4	17	26
120	38	73	55	51	146	363
140	12	31	48	28	80	199
145	0	0	2	0	2	4
146	0	0	0	0	1	1
150	5	18	29	23	47	122
155	5	16	14	9	5	49
275b	2	3	0	1	4	10
327	0	1	1	1	3	6
329	0	0	2	0	2	4
Σ	**1163**	**855**	**825**	**583**	**1486**	**4912**

Egyszerű kitérők vizsgálati eredménye

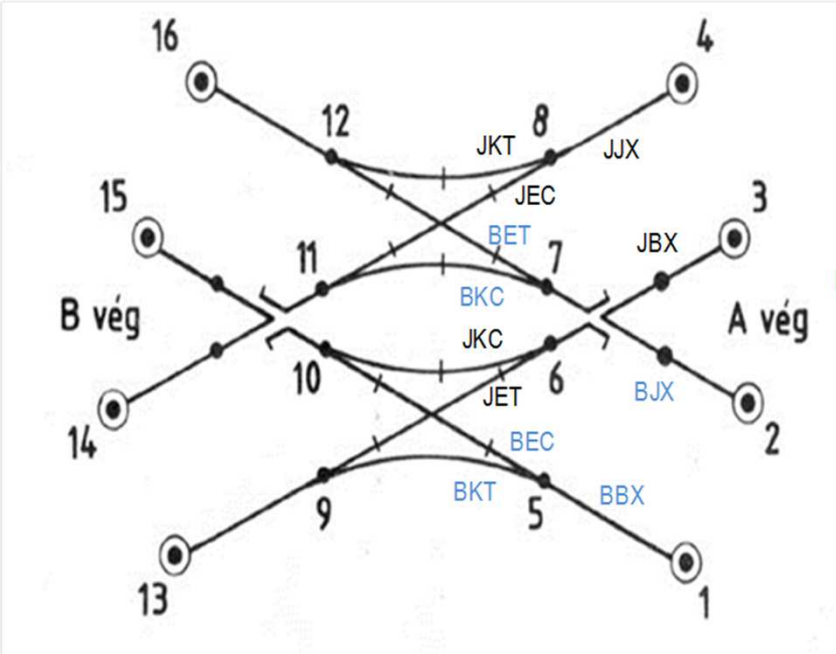
Egyszerű kitérők 2013 évi örvényáramos mérés eredménye



A headcheck hibák színjelölése

0 < 0.5 mm-ig: 0.5 < 1.5 mm-ig: 1.5 < 2.7 mm-ig:

2.7 < 5 mm-ig: > 5 mm:



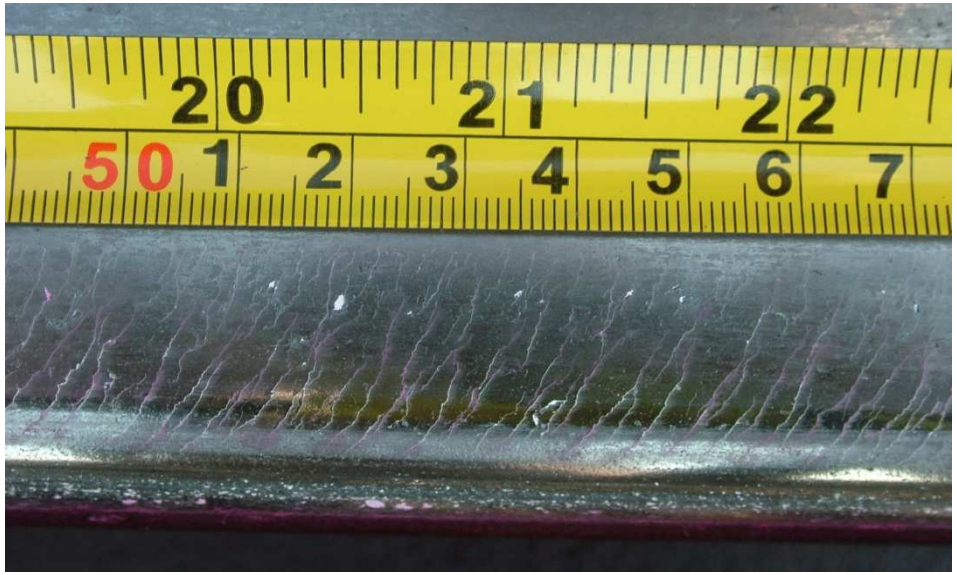
Átszelési Kitérő

Rövidítés	Alkatrész megnevezés	Hegesztések
JKT	**J**obb váltó, **k**itérő **t**ősín	8; 9 – kit. közép
JEC	**J**obb váltó, **e**gyenes **c**súcssín	8; 9 – kettős kereszt.
JKC	**J**obb váltó, **k**itérő **c**súcssín	6; 11 – kit. közép
JET	**J**obb váltó, **e**gyenes **t**ősín	6; 11 – kettős kereszt.
JJX	**J**obb váltó, **j**obb keresztezés	4 – 8; 13 - 9
JBX	**J**obb váltó, **b**al keresztezés	3 – 6; 14 - 11
BET	**B**al váltó, **e**gyenes **t**ősín	7; 10 – kettős kereszt.
BKC	**B**al váltó, **k**itérő **c**súcssín	7; 10 – kit. közép
BEC	**B**al váltó, **e**gyenes **c**súcssín	5; 12 – kettős kereszt.
BKT	**B**al váltó, **k**itérő **t**ősín	5; 12 – kit. közép
BJX	**B**al váltó, **j**obb keresztezés	2 – 7; 15 - 10
BBX	**B**al váltó, **b**al keresztezés	1 – 5; 16 - 12

Átszelési kitérők 2013 évi örvényáramos mérés eredménye

Vonal	Minősítési osztály					Σ
	5. osztály	4. osztály	3. osztály	2. osztály	1. osztály	
001	4	18	13	15	95	145
040	0	0	0	0	8	8
070	0	1	0	0	1	2
080	4	5	11	7	39	66
090	0	0	0	2	2	4
100	1	5	2	5	22	35
120	2	0	1	3	18	24
140	0	1	0	1	7	9
∑	**11**	**30**	**27**	**33**	**192**	**293**

Head-Checking



A Kimle 11-es jobb villasínben lévő HC.

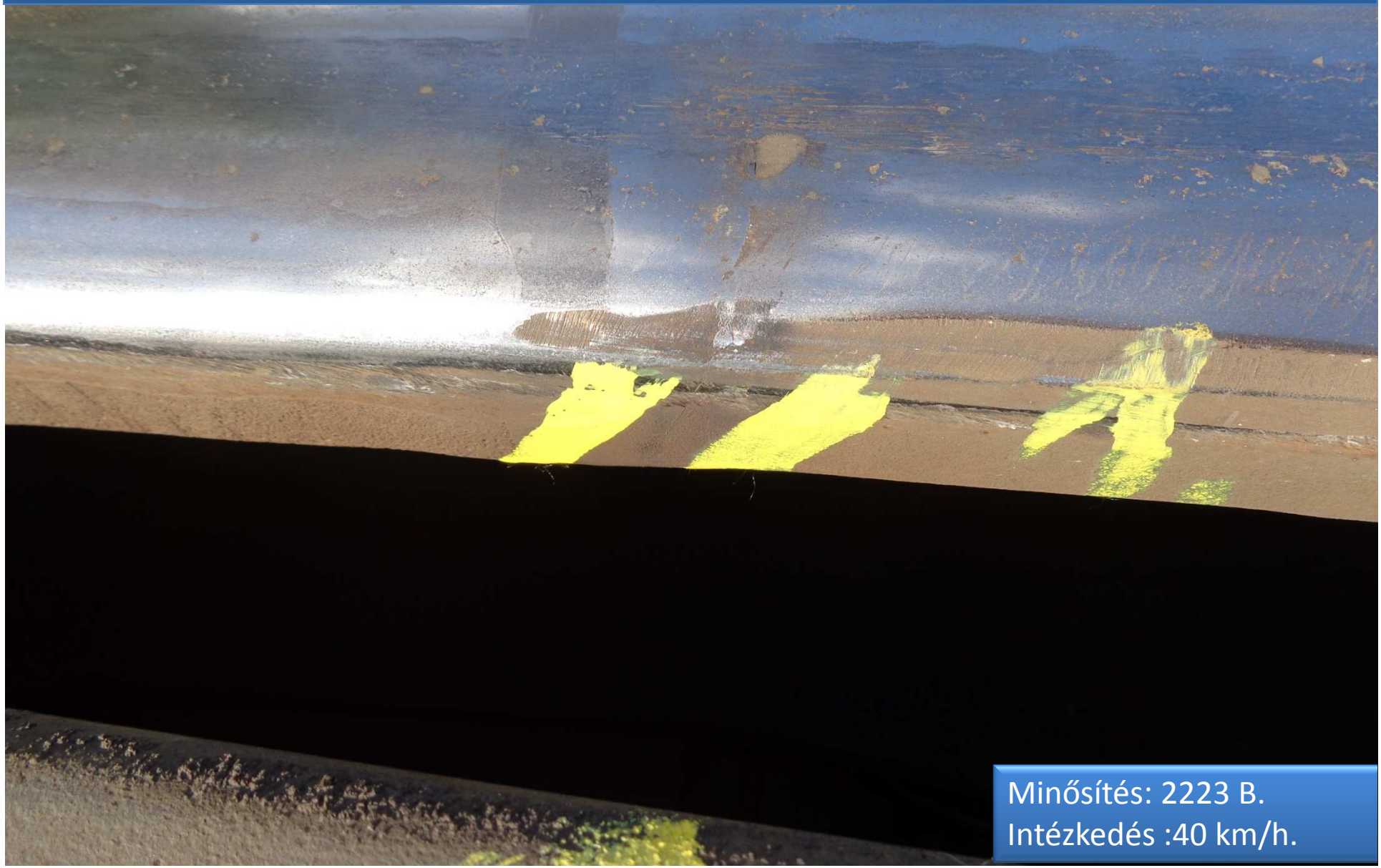
Minősítés: 2223 B.
Intézkedés :40 km/h.

A Kimle 11-es jobb villasínben lévő HC.

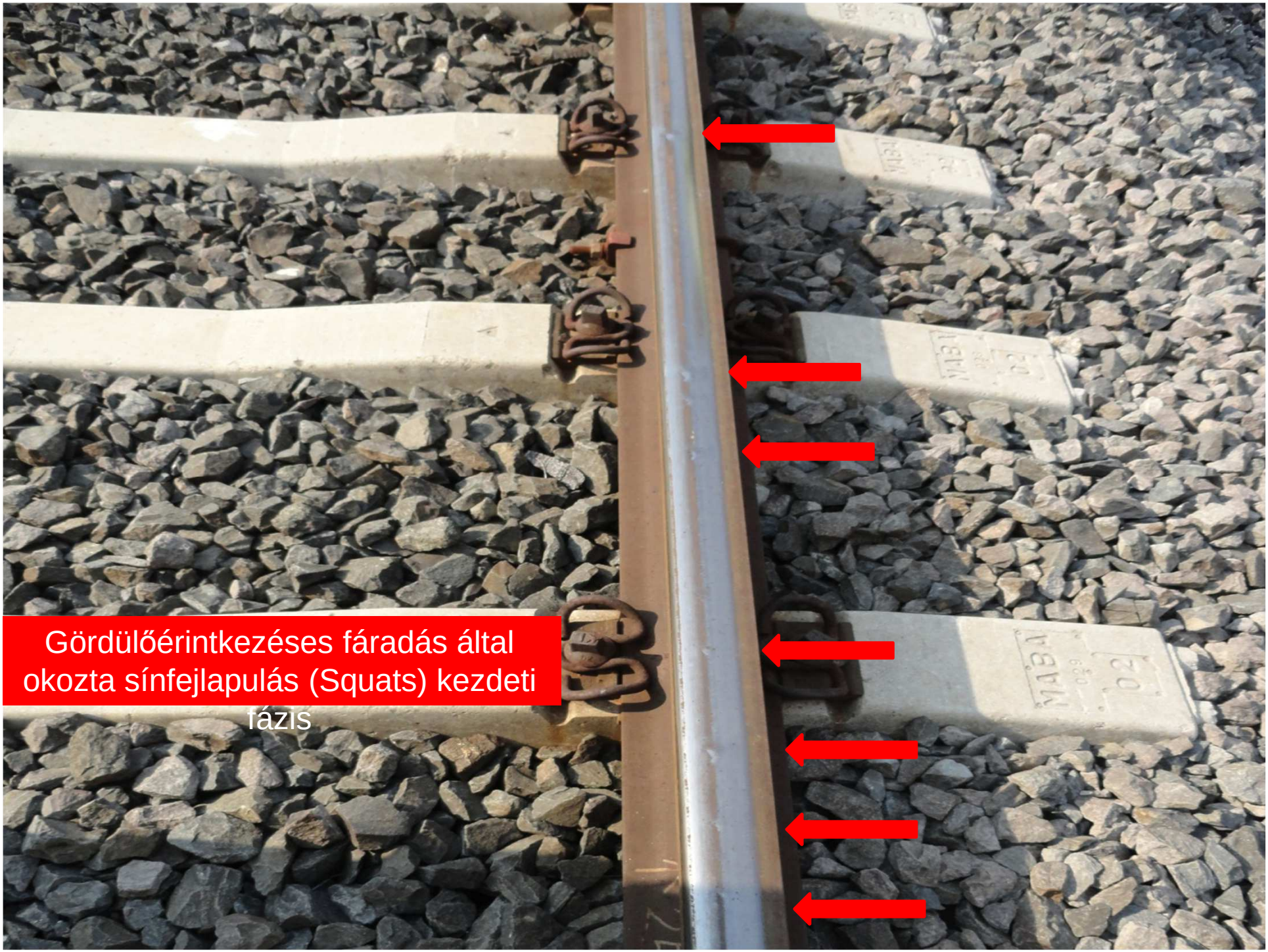
Minősítés: 2223 B.
Intézkedés :40 km/h.

A Kimle 11-es jobb villasínben lévő HC.

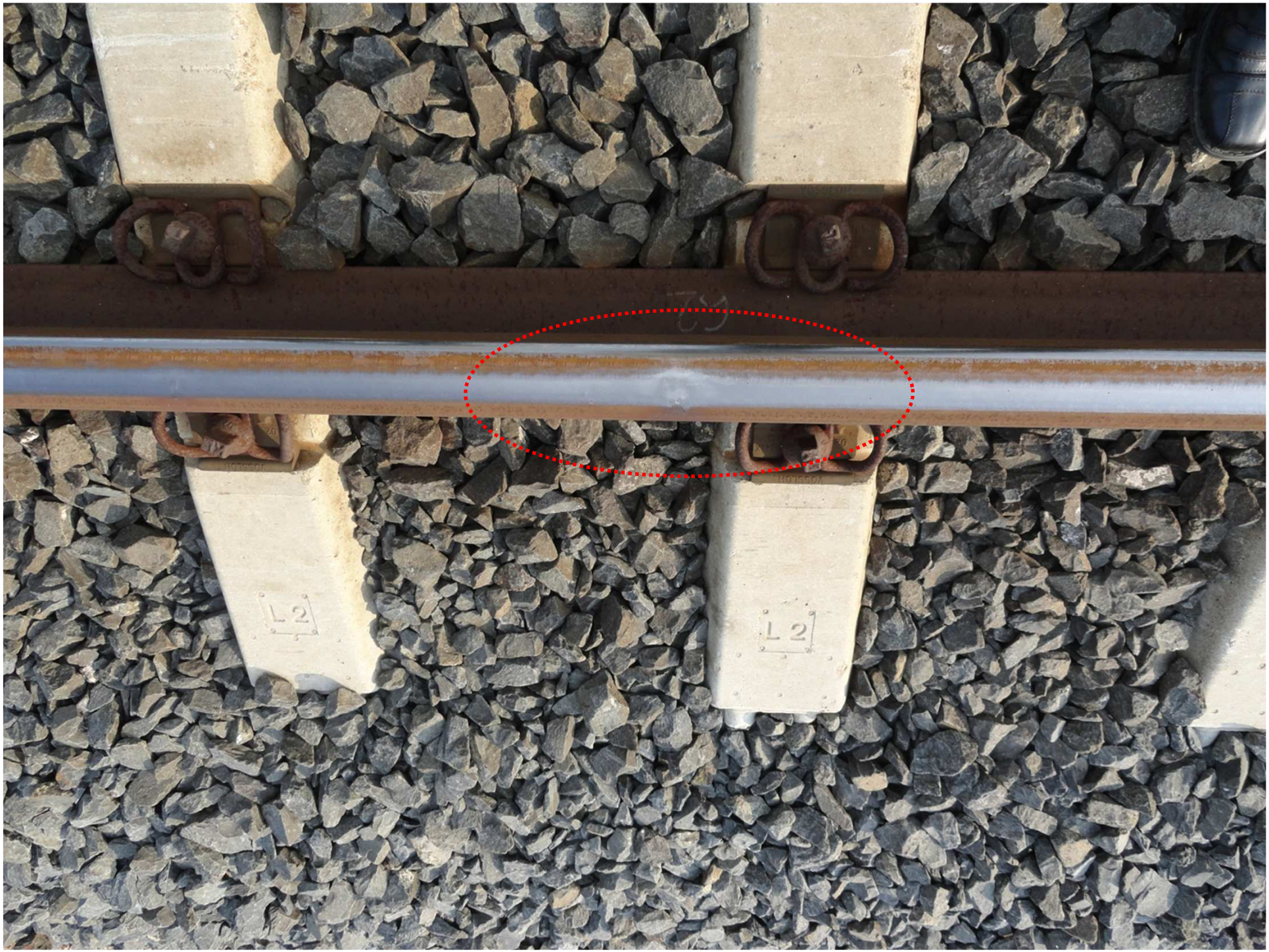
A Kimle 11-es jobb villasínben lévő HC.



Sínfejlapulás (Squats)



Gördülőérintkezéses fáradás által okozta sínfejlapulás (Squats) kezdeti fázis


L 2
L 2

Gördülőérintkezéses fáradás által okozta sínfejlapulás (Squats)

3 db gördülőérintkezéses fáradás által
okozta sínfejlapulásos (Squats)
sínhibák közel egymás mellett egy

Gördülőérintkezéses fáradás által okozta sínfejlapulás (Squats) különböző állapotban levő sínhibák

Gördülőérintkezéses fáradás által okozta sínfejlapulás(Squats), normál UH vizsgálat már kimutatja a hibát

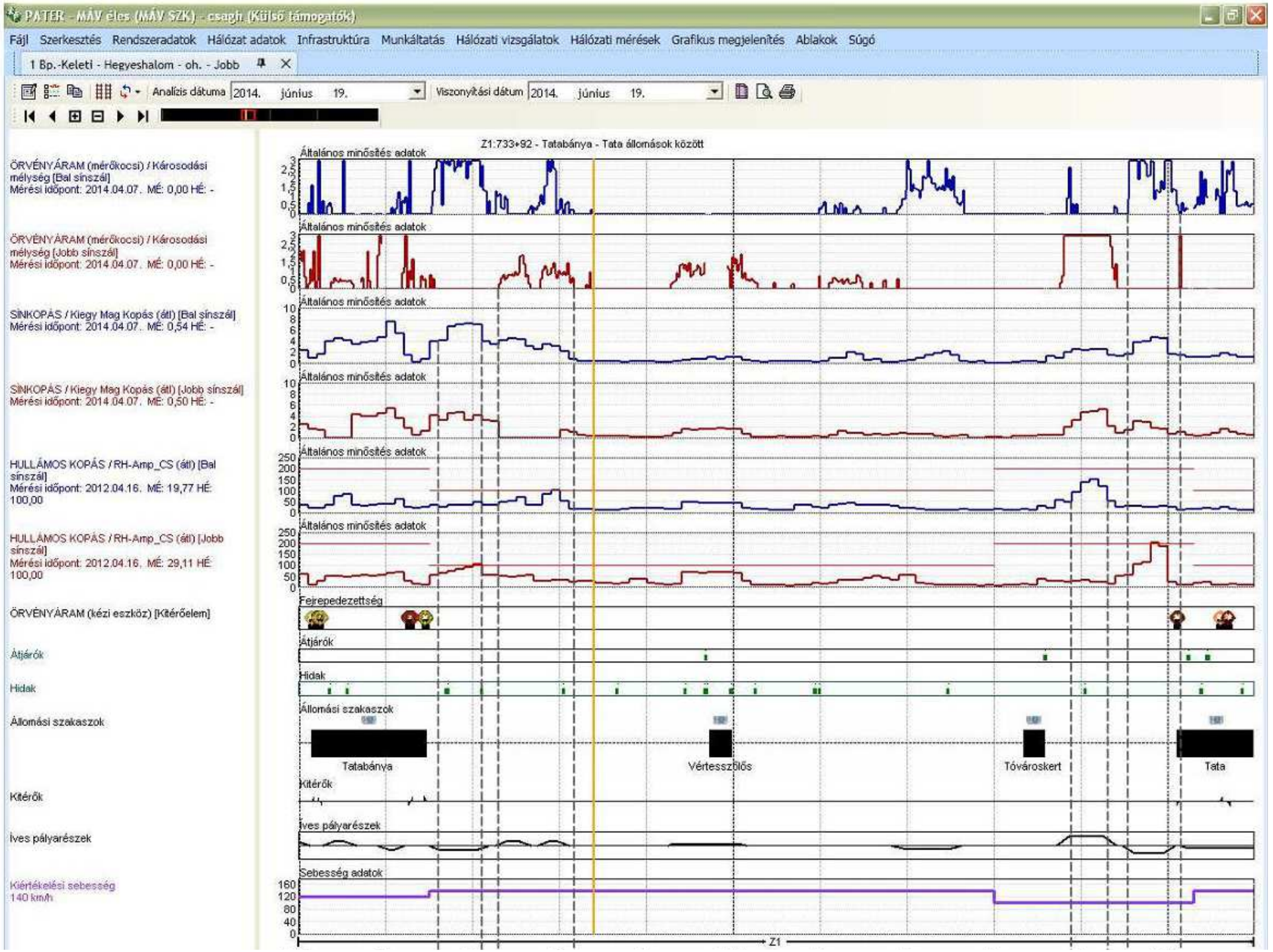
Gördülőérintkezéses fáradás által okozta sínfejlapulás(Squats), normál UH vizsgálat már kimutatja a hibát a repedések összeértek és kitört már a sínanyag

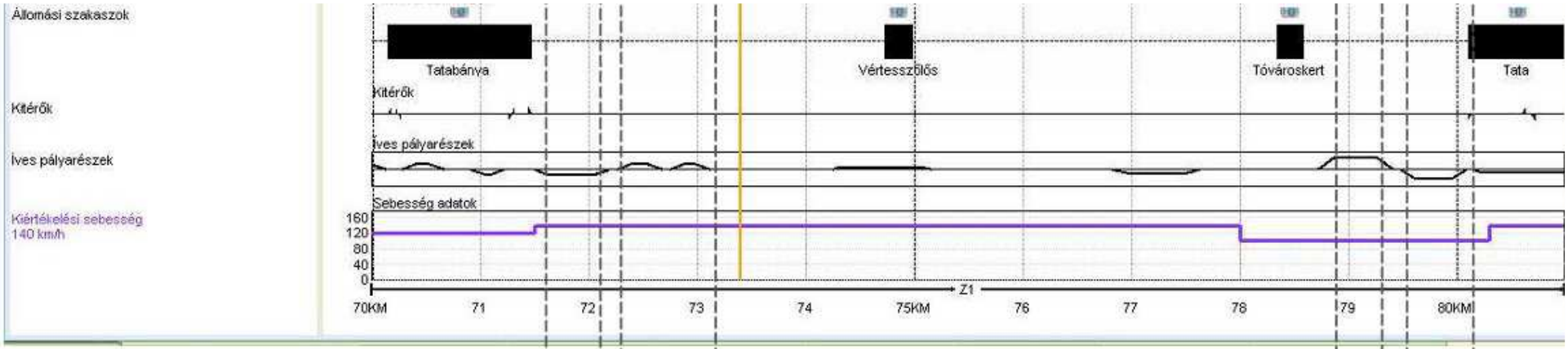
A jelenlegi intézkedések Lapulásos sínhibák esetén

Infra. menedzser	Felületi repedés hossz	Ultrahanfgos repedés mélység	Vészhelyzet tevékenység	Időskála az eltávolításra
Network Rail	SCL >50mm	>15mm mély	20 mérföld /h és kapocs	7 nap
		<=15mm mély	kapocs	13 hét
		nincs mélység	kapocs	13 hét
	SCL <=50mm	>15mm mély	kapocs	7 nap
		<=15mm mély	kapocs	13 hét
		nincs ultrahangos válasz	nincs	13 hét
Banverket	SCL>=500	bármelyik	nincs	1 hónap
	SCL >=100	>=5mm FBH	nincs	1 hónap
	100-500mm	<5mm FBH	nincs	újravizsgálni
	SCL <=100	>=5mm FBH	nincs	újravizsgálni
ProRail		nincs ultrahangos válasz	újravizsgálni szemrevételezéssel	6 hónap
		>50% fej magasság	40kmh	azonnal
		>50% fej magasság	kapocs	3 hónap
		20%-50% fej magasság	nincs	4 hét
		<20% fej magasság	nincs	3 hónap
DB	vagy: L > 30mm	vagy: > 20mm	120km/h (160km/h) kapoccsal különböző féle	azonnal
	vagy: 10mm< L = 30mm	vagy 10mm< Depth = 20mm	javító hegesztés	a következő vizsgálat előtt
	<10mm	bármi	nincs	nincs időskála

Szükséges sínkarbantartási munkát befolyásoló tényezők

- Sínek kopása
- Hullámos sínkopás
- UH sínhibák
- HC hibák károsodási mélysége


PATER - MÁV éles (MÁV SZK) - csagh (Külső támogatók)
Fájl Szerkesztés Rendszeradatok Hálózat adatok Infrastruktúra Munkáltatás Hálózati vizsgálatok Hálózati mérések Grafikus megjelenítés Ablakok Súgó
1 Bp.-Keleti - Hegyeshalom - oh. - Jobb
Analízis dátuma 2014. június 19.
Viszonyítási dátum 2014. június 19.
Z1:733+92 - Tatabánya - Tata állomások között
ÖRVÉNYÁRAM (mérőkocsi) / Károsodási mélység [Bal sínszál]
Mérési időpont: 2014.04.07. MÉ: 0,00 HÉ: -
ÖRVÉNYÁRAM (mérőkocsi) / Károsodási mélység [Jobb sínszál]
Mérési időpont: 2014.04.07. MÉ: 0,00 HÉ: -
SÍNKOPÁS / Kiegy Mag Kopás (átl) [Bal sínszál]
Mérési időpont: 2014.04.07. MÉ: 0,54 HÉ: -
SÍNKOPÁS / Kiegy Mag Kopás (átl) [Jobb sínszál]
Mérési időpont: 2014.04.07. MÉ: 0,50 HÉ: -
HULLÁMOS KOPÁS / RH-Amp_CS (átl) [Bal sínszál]
Mérési időpont: 2012.04.16. MÉ: 19,77 HÉ: 100,00
HULLÁMOS KOPÁS / RH-Amp_CS (átl) [Jobb sínszál]
Mérési időpont: 2012.04.16. MÉ: 29,11 HÉ: 100,00
ÖRVÉNYÁRAM (kézi eszköz) [Kitérőelem]
Átjárók
Hidak
Állomási szakaszok
Kitérők
Íves pályarészek
Kiértékelési sebesség 140 km/h
Általános minősítés adatok
Fejrepedezettség
Tatabánya
Vértesszőlős
Tóvároskert
Tata
Sebesség adatok
Z1



HC miatt csiszolandó (bal)

HC miatt cserélendő (bal)

Kopás miatt cserélendő (bal)

Hullámos kopás miatt csiszolandó (bal)

HC miatt csiszolandó (jobb)

HC miatt cserélendő (jobb)

Kopás miatt cserélendő (jobb)

Hullámos kopás miatt csiszolandó (jobb)

ÖSSZESÍTVE:

CSISZOLANDÓ (bal)

CSISZOLANDÓ (jobb)

CSERÉLENDŐ (bal)

CSERÉLENDŐ (jobb)

Felhasznált irodalom

- Anika Dey DB Systemtechnik GmbH

Alapvető módszer és követelmények a sínek örvényáramú vizsgálatánál

Budapest, 2014. 07.16.

- HC kutatási jelentés (BME, SZIE)

Köszönöm a figyelmet!

MÁV Central Rail and Track Inspection Ltd.
H-1097 BUDAPEST, PÉCELI U. 2., POSTAL ADDRESS: H-1476 BUDAPEST, PF. 136.
PHONE: +36 1 347 4010; TELEFAX: +36 1 347 4015; MOBILE: +36 30 231 1900
e-mail: mavkfv@mavkfv.hu web: www.mavkfv.hu

e.com CERT
Certified by ISO 9001