



**TAMTRON**

# **DYNAMICKÁ KOLEJOVÁ VÁHA SCALEX WILD**

Konference sdělovací a zabezpečovací techniky  
Olomouc 6.10.2021

Ing. Jaroslav Hronek  
Ing. Matěj Hraška, Ph.D.



## TAMTRON SCALEX WILD

- ▶ Typově schválené měřidlo pro obchodní vážení kolejových vozidel až do rychlosti 120 km/h
- ▶ Elektronický monitorovací systém pro dynamickou detekci vadných kol a nesprávného ložení vagónů až do rychlosti 250 km/h

# TAMTRON GROUP

- ▶ Založení v roce 1972 v Tampere, Finsko
- ▶ Přední mezinárodní výrobce a dodavatel vážních a informačních řídicích systémů
- ▶ Průmyslové, kolejové, silniční a palubní váhy
- ▶ Produkty pro statické a WIM vážení
- ▶ Železniční bezpečnostní systémy
- ▶ Cloudové služby pro správu a vyhodnocování dat
- ▶ Obrat v roce 2020 25 mil EUR



- ▶ 180 zaměstnanců v 7 zemích
- ▶ 50 exportních zemí

# POPIS SYSTÉMU

## ÚVOD

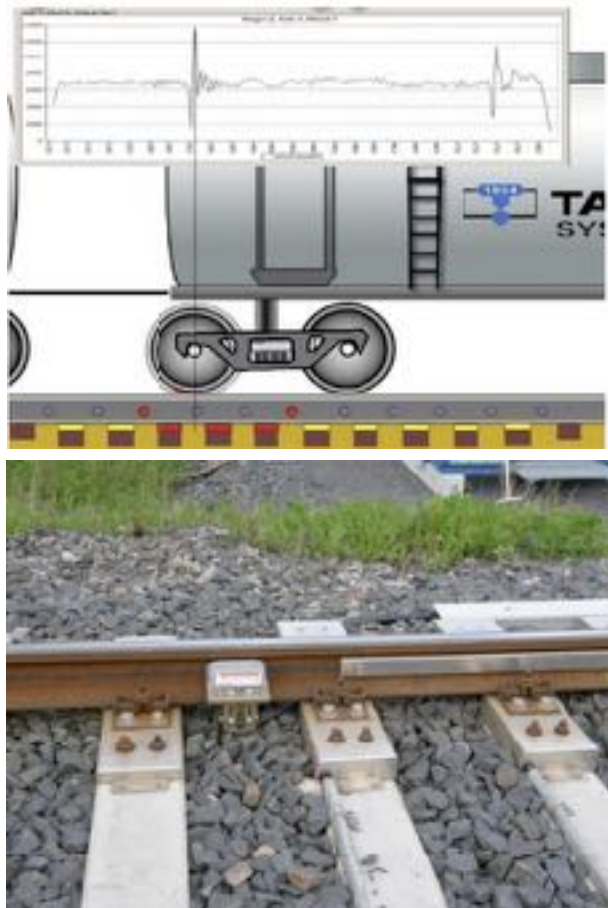
- ▶ Certifikovaná obchodní dynamická váha s maximální váživostí 40 tun na nápravu až do rychlosti 120 km/h
- ▶ Monitoring defektů kol a ložení vagonů až do rychlosti 250 km/h
- ▶ Informace o hmotnosti vlakové soupravy, vagonů, podvozků, náprav a kol
- ▶ Autonomní v reálném čase
- ▶ Automatické odesílání volitelných alarmů do nadřazených systémů řízení
- ▶ Detekovaný defekt kola nemá vliv na přesnost vážení kola
- ▶ Umožňuje průkazné – úředně ověřené – vážení kolejových vozů za pohybu
- ▶ Zvyšuje bezpečnost v železniční přepravě
- ▶ Prodlužuje životnost železničních dopravních cest a kolejových vozidel

# POPIS SYSTÉMU

## HLAVNÍ ČÁSTI

- ▶ 10 m kolejový element s 6 m vážním úsekem (pražce, koleje, snímače zatížení, kabeláž)
- ▶ Měřicí elektronika MU48 umístěná v rozvaděči
- ▶ Průmyslové PC s analytickým softwarem
- ▶ Tamtron Train Information System (TTIS – cloudový uživatelský interface)





# POPIS SYSTÉMU

## PRINCIP MĚŘENÍ

- ▶ WILD (Wheel Impact Load Detector)
- ▶ Založen na přesném měření sil vznikajících mezi kolejnicí a kolem vozidla
- ▶ Měření probíhá na šestimetrovém úseku železniční trati osazené snímači umožňující měření kola při dvou otáčkách
- ▶ Architektura systému zajišťuje vysokou přesnost a jistoty měření
- ▶ Dynamické vážní okno
- ▶ Frekvence snímání 5 kHz
- ▶ Záznam průběhu sil zatížení všech kol vlakové soupravy

# CHARAKTERISTICKÉ VLASTNOSTI A PŘÍNOSY

## CHARAKTERISTICKÉ VLASTNOSTI

### ▶ Informace o vlakové soupravě:

- Směr pohybu
- Rychlost
- Počet vagonů
- Typy vagonů

### ▶ Měřené hodnoty:

- Datum a čas
- Certifikované obchodní vážení vagonu a vlakové soupravy
- Hmotnost (zatížení) kola, nápravy a podvozku
- Detekce plochých kol
- Detekce polygonálních kol
- Detekce chybného podélného a příčného ložení vagonu
- Zatěžovací diagram pro každé kolo

### ▶ Alarmy:

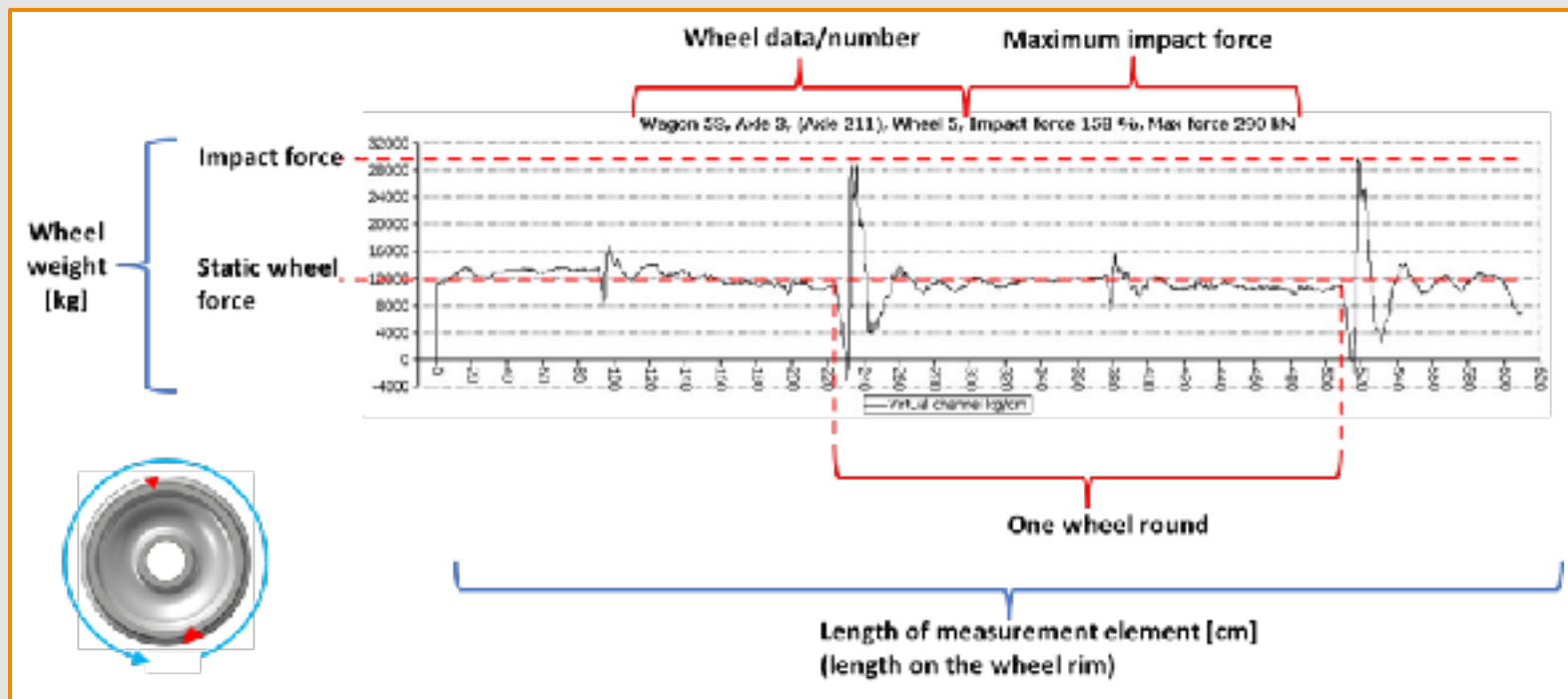
- Plochá a polygonální kola (upozornění, varování, kritický stav)
- Přetížení (náprava/podvozek/vagon)
- Nesprávné ložení (podélná a příčná nerovnoměrnost)

### ▶ Údržba systému přes vzdálené připojení

### ▶ Všechna data jsou archivována na Tamtron TTIS a/nebo v informačním systému uživatele

# CHARAKTERISTICKÉ VLASTNOSTI A PŘÍNOSY

## DIAGRAM ZATÍŽENÍ KOLA







# CHARAKTERISTICKÉ VLASTNOSTI A PŘÍNOSY

HMOTNOST (VLAK, VAGON, PODVOZEK, NÁPRAVA, KOLO)

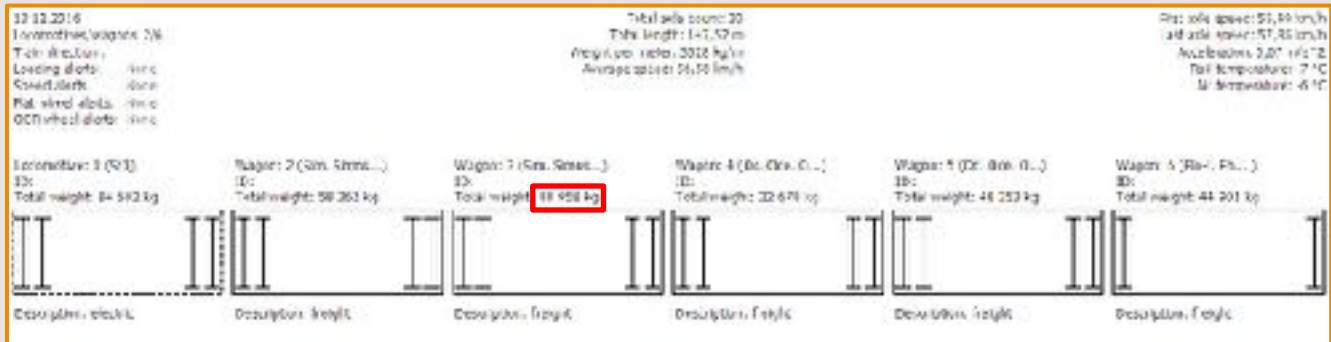
Date	Nbr L	Nbr W	Nbr A	Type	Speed (km/h)	Total weight (kg)	Temp. (A/R)	Alerts
13.12.2016	2	6	30	cargo	99	521 068	-6/-6	
13.12.2016	2	6	30	cargo	98	521 578	-6/-6	
13.12.2016	2	6	30	cargo	77	520 446	-6/-6	
13.12.2016	2	6	30	cargo	79	520 299	-6/-6	
13.12.2016	2	6	30	cargo	57	520 437	-6/-6	
13.12.2016	2	6	30	cargo	60	521 303	-6/-6	

# CHARAKTERISTICKÉ VLASTNOSTI A PŘÍNOSY

## HMOTNOST (VLAK, VAGON, PODVOZEK, NÁPRAVA, KOLO)

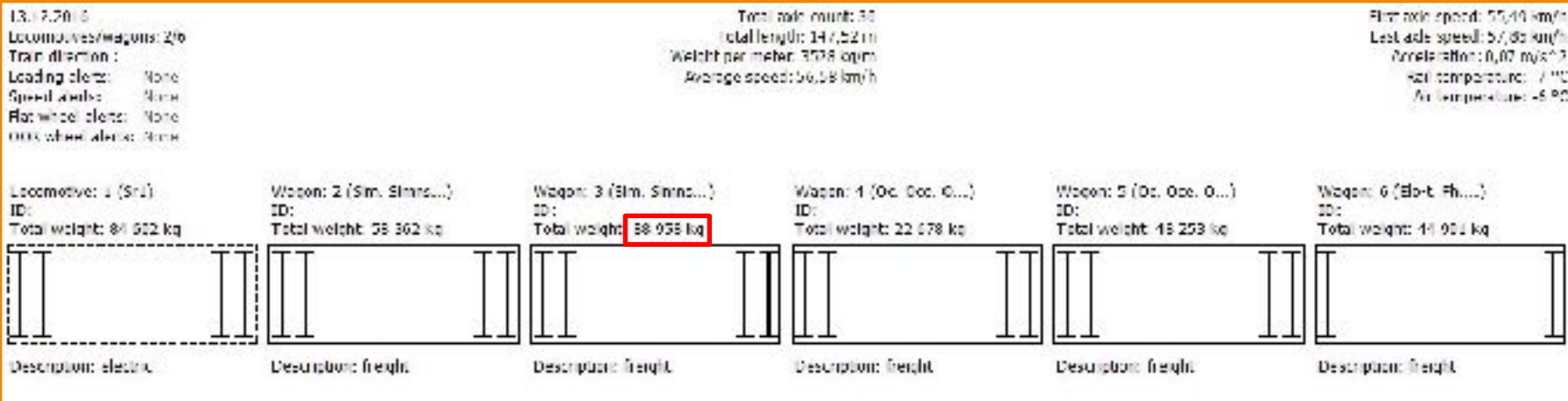


Date	Nbr L	Nbr W	Nbr A	Type	Speed (km/h)	Total weight (kg)	Temp. (A/R)	Alerts	F/C	U/W	F/N	O/C	O/W	O/N
13 12 2016	2	6	30	cargo	59	521 068	-6/-6		0	0	0	0	0	0
13 12 2016	2	6	30	cargo	58	521 578	-6/-6		0	0	0	0	0	0
13 12 2016	2	6	30	cargo	77	520 446	-6/-6		0	0	0	0	0	0
13 12 2016	2	6	30	cargo	79	520 298	-6/-6		0	0	0	0	0	0
13 12 2016	2	6	30	cargo	57	520 431	-6/-7		0	0	0	0	0	0
13 12 2016	2	6	30	cargo	61	521 401	-6/-6		0	0	0	0	0	0



# CHARAKTERISTICKÉ VLASTNOSTI A PŘÍNOSY

## HMOTNOST (VLAK, VAGON, PODVOZEK, NÁPRAVA, KOLO)



# CHARAKTERISTICKÉ VLASTNOSTI A PŘÍNOSY

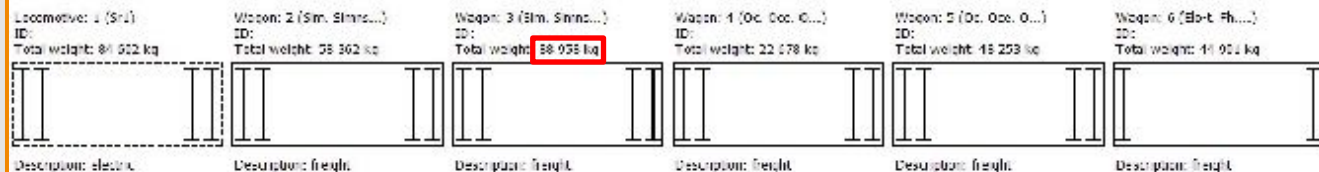
## HMOTNOST (VLAK, VAGON, PODVOZEK, NÁPRAVA, KOLO)

Date	Nbr L	Nbr W	Nbr A	Type	Speed (km/h)	Total weight (kg)	Temp. (A/R)	Alerts	F/C	L/W	F/N	O/C	O/W	O/N
13.12.2016	2	6	30	cargo	59	521 068	-6/6		0	0	0	0	0	0
13.12.2016	2	6	30	cargo	58	521 578	-6/6		0	0	0	0	0	0
13.12.2016	2	6	30	cargo	77	520 446	-6/6		0	0	0	0	0	0
13.12.2016	2	6	30	cargo	79	520 299	-6/6		0	0	0	0	0	0
13.12.2016	2	6	30	cargo	57	520 431	-6/7		0	0	0	0	0	0
13.12.2016	2	6	30	cargo	60	521 001	-6/6		0	0	0	0	0	0

13. 12.2016  
 Locomotives/wagons: 2/6  
 Train direction :  
 Loading class: None  
 Speed mode: None  
 Flat wheel class: None  
 O/R wheel class: None

Train unit count: 32  
 total length: 147,52 m  
 Weight per meter: 3578 kg/m  
 Average speed: 66,58 km/h

Flat wheel speed: 75,00 km/h  
 Last axle speed: 67,80 km/h  
 Acceleration: 0,00 m/s<sup>2</sup>  
 Ax temperature: 7 °C  
 A/R temperature: -6 °C



# CHARAKTERISTICKÉ VLASTNOSTI A PŘÍNOSY

HMOTNOST (VLAK, VAGON, PODVOZEK, NÁPRAVA, KOLO)



# CHARAKTERISTICKÉ VLASTNOSTI A PŘÍNOSY

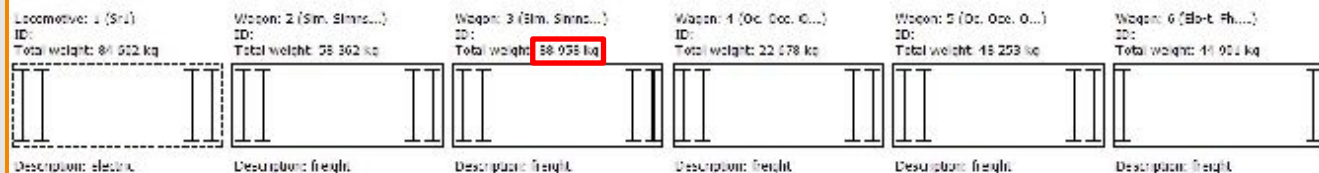
## HMOTNOST (VLAK, VAGON, PODVOZEK, NÁPRAVA, KOLO)

Date	Nbr L	Nbr W	Nbr A	Type	Speed (km/h)	Total weight (kg)	Temp. (A/R)	Alerts	F/C	L/W	F/N	O/C	O/W	O/N
13.12.2016	2	6	30	cargo	59	521 068	-6/-6		0	0	0	0	0	0
13.12.2016	2	6	30	cargo	58	521 578	-6/-6		0	0	0	0	0	0
13.12.2016	2	6	30	cargo	77	520 446	-6/-6		0	0	0	0	0	0
13.12.2016	2	6	30	cargo	79	520 299	-6/-6		0	0	0	0	0	0
13.12.2016	2	6	30	cargo	57	520 431	-6/-7		0	0	0	0	0	0
13.12.2016	2	6	30	cargo	60	521 003	-6/-6		0	0	0	0	0	0

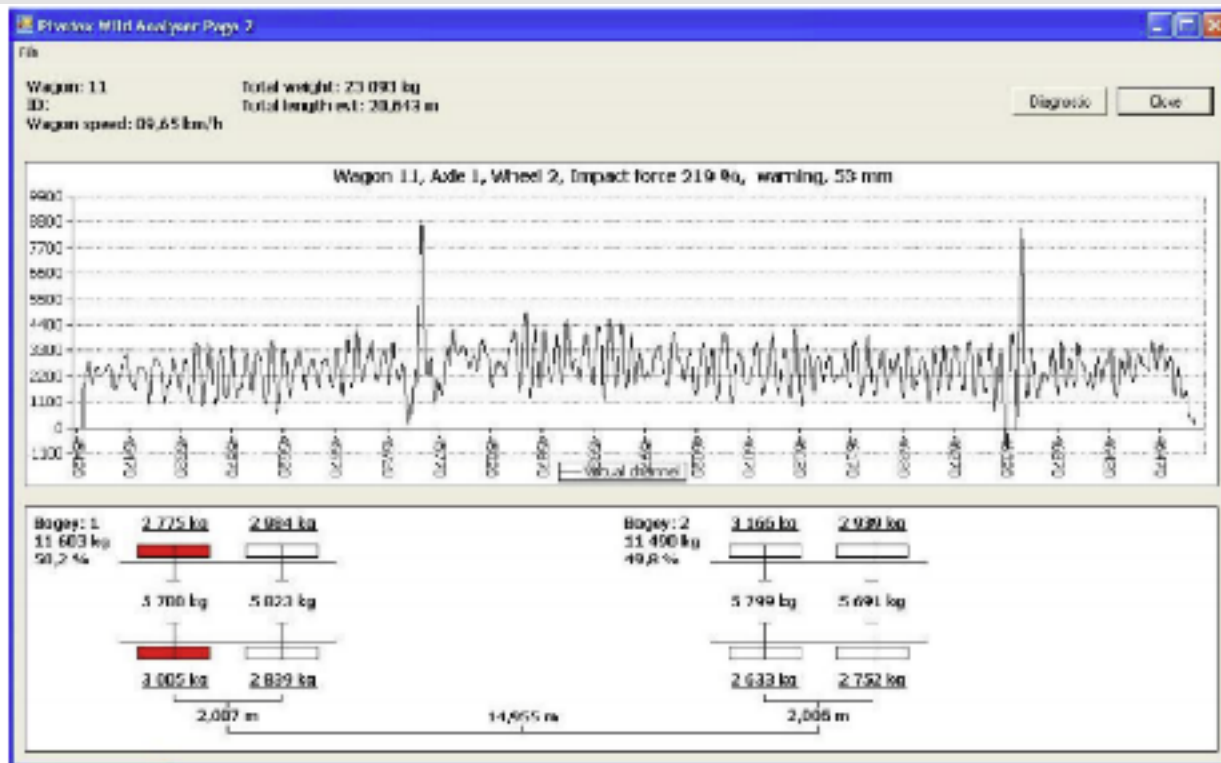
13. 12.2016  
 Locomotives/wagons: 2/6  
 Train direction:  
 Loading alerts: None  
 Speed alerts: None  
 Flat wheel alerts: None  
 Over wheel alerts: None

Train main unit: 30  
 total length: 147,52 m  
 Weight per meter: 3538 kg/m  
 Average speed: 66,58 km/h

Flat wheel speed: 75,00 km/h  
 Last axle speed: 67,86 km/h  
 Acceleration: 0,00 m/s<sup>2</sup>  
 Axle temperature: 7 °C  
 Air temperature: -6 °C



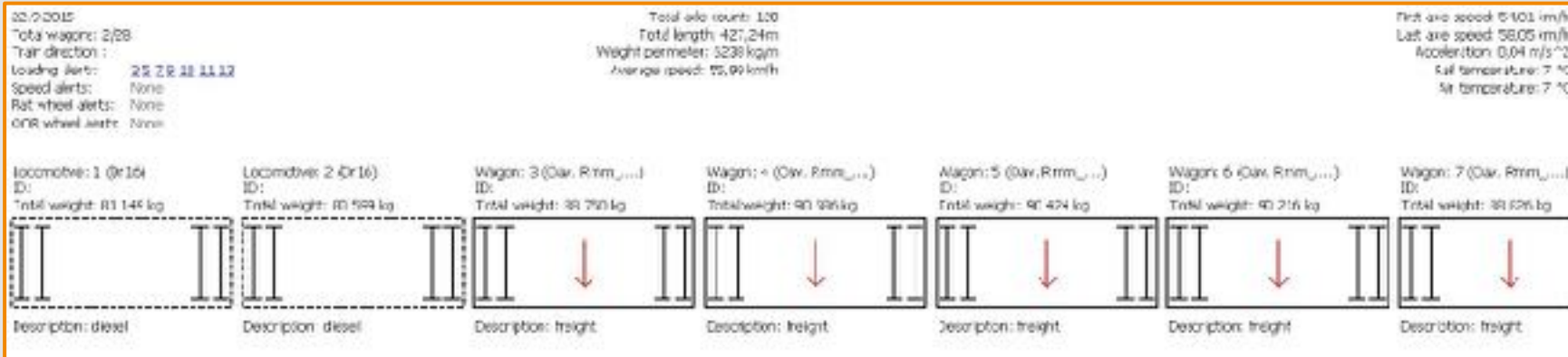
# CHARAKTERISTICKÉ VLASTNOSTI A PŘÍNOSY MONITORING DEFEKTŮ KOL





# CHARAKTERISTICKÉ VLASTNOSTI A PŘÍNOSY

## CHYBNÉ LOŽENÍ A POSUN NÁKLADU



# CHARAKTERISTICKÉ VLASTNOSTI A PŘÍNOSY

## OBCHODNÍ VÁŽENÍ

- ▶ Hlavní metrologické parametry:
  - Typový certifikát ČMI TCM 128/18-5592
  - Třída přesnosti (Hmotnost vlaku): 0,2, 0,5, 1 nebo 2
  - Třída přesnosti (Hmotnost vagonu): 0,5, 1 nebo 2
  - Maximální pracovní rychlost: 120 km/h
  - Minimální pracovní rychlost: 10 km/h
  - Maximální přejezdová rychlost: bez omezení
- ▶ Schváleno podle:
  - Directive 2014/32/EU (platná pro Evropu)
  - OIML R 106:2011
  - WELMEC 7.2:2015



# INSTALACE

## SCALEX WILD FULL



- ▶ Vyjmutí stávajícího kolejového svršku v délce 10 metrů
- ▶ Řezání koleje (4 řezy)
- ▶ Železniční kamenivo
- ▶ Instalace systému
- ▶ MaR propojení
- ▶ Instalace pod 12 hodin



# INSTALACE

## SCALEX WILD LIGHT

- ▶ Pilotní projekt TAMTRON v ČR
- ▶ Realizováno ve spolupráci se společností STARMON
- ▶ Mezistaniční úsek Kostomlaty nad Labem – Nymburk hlavní nádraží
- ▶ Nevyžaduje žádné stavební úpravy
- ▶ Snímače jsou instalovány pouze v kolejnici
- ▶ Technologická váha
- ▶ Monitoring defektů kol a ložení vagonů

# REFERENCE

- ▶ 16 Wild systémů ve Finsku pro Finnish Traffic Agency
- ▶ 1 Wild systém ve Finsku pro Finské Státní Dráhy
- ▶ 3 Wild systémy v Rusku pro RZD
- ▶ 3 Wild Light systémy v Polsku
- ▶ 1 Wild Light systém v České republice
- ▶ 1 Wild testovací systém ve Finsku (vlastněný společností Tamtron, naměřená data jsou k dispozici pro Finnish Traffic Agency, instalováno v úseku trati pro rychlost 200 km/h)

# SOUHRN SCALEX WILD

Společnost Tamtron má v současné době 26 instalací ve Finsku, Polsku, Rusku a ČR

- ✓ Řešení pro správce dopravních železničních cest a železniční operátory
- ✓ Certifikované obchodní vážení za vysokých rychlostí
- ✓ Monitoring defektů kol a chybného ložení za vysokých rychlostí
- ✓ Zvyšuje bezpečnost v železniční přepravě
- ✓ Prodlužuje životnost železničních dopravních cest a kolejových vozidel
- ✓ FULL konfigurace ve třech variantách: obchodní váha, detektor vadných kol a varianta sdružující obě funkcionality
- ✓ LIGHT konfigurace ve třech variantách: technologická váha, detektor vadných kol a varianta sdružující obě funkcionality

# DĚKUJEME ZA POZORNOST

TAMTRON s.r.o.  
Ing. Jaroslav Hronek  
jednatel společnosti

Tel: +420 602 304 678  
[jaroslav.hronek@tamtron.cz](mailto:jaroslav.hronek@tamtron.cz)  
[www.tamtron.cz](http://www.tamtron.cz)

TAMTRON s.r.o.  
Ing. Matěj Hraška, Ph.D.  
provozní ředitel

Tel: +420 722 987 626  
[matej.hraska@tamtron.cz](mailto:matej.hraska@tamtron.cz)  
[www.tamtron.cz](http://www.tamtron.cz)



[WWW.TAMTRONGROUP.COM](http://WWW.TAMTRONGROUP.COM)

TAMTRON