

# Inteligentny rozjazd kolejowy

## Koncepcja rozwoju

Track Tec S.A.

Dr inż. Andrzej Cholewa

Nowoczesne technologie w projektowaniu, budowie i  
utrzymaniu rozjazdów kolejowych

Bydgoszcz, 17-045-2019

*Międzynarodowy dostawca rozwiązań infrastrukturalnych dla kolei*

***Obszerna oferta produktów i usług:***

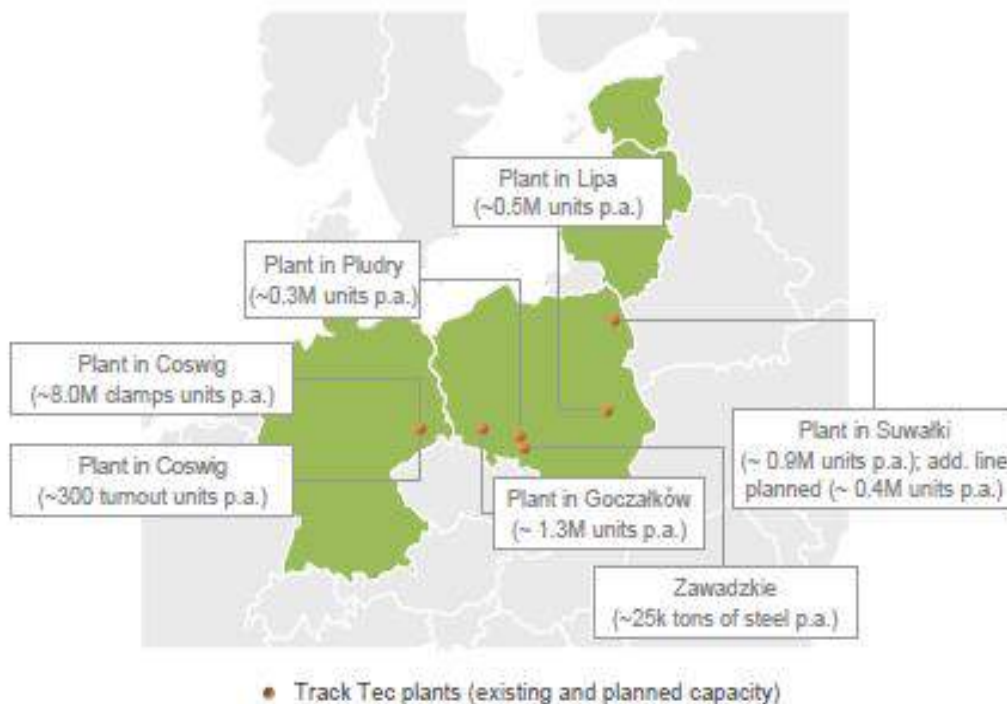
- *Podkłady kolejowe (strunobetonowe i drewniane)*
- Systemy mocowań szyn do podkładów
- Rozjazdy kolejowe - produkcja, instalacja, logistyka i transport
- Budowa infrastruktury kolejowej

> 60 lat doświadczeń w produkcji podkładów

>100 lat doświadczeń w produkcji rozjazdów



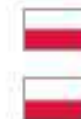
## Track Tec's production locations



## Business lines and product focus by plant



Concrete sleepers



Suwałki



Goczałków



Wooden sleepers



Pludry



Lipa



Turnouts



Zawadzkie



Coswig (Turnouts)

















Fastenings



Coswig (Clamps)

	Turnouts	Sleepers	Fastenings
 Algeria	✓		
 Austria	✓	✓	
 Bahrain	✓		
 Belgium	✓		
 Brazil	✓		
 Canada	✓		
 Czech Republic	✓	✓	✓
 Denmark	✓		
 Estonia	✓	✓	
 Germany	✓	✓	✓
 India	✓		
 Indonesia	✓		
 Ireland	✓		
 Kuwait	✓		

	Turnouts	Sleepers	Fastenings
 Latvia	✓	✓	✓
 Lithuania		✓	✓
 Malawi	✓		
 Malaysia	✓		
 Montenegro	✓		
 Netherlands	✓	✓	
 Norway	✓		
 Oman	✓		
 Pakistan	✓		
 Peru	✓		
 Poland	✓	✓	✓
 Portugal	✓		
 Qatar	✓		
 Romania	✓	✓	

	Turnouts	Sleepers	Fastenings
 Russia		✓	
 Saudi Arabia	✓		
 Serbia	✓		
 Singapore	✓		
 Slovakia	✓		
 Spain	✓		
 Sweden	✓	✓	
 Switzerland	✓	✓	
 Taiwan	✓		
 Turkey	✓		
 United Arab Emirates	✓		
 United Kingdom	✓		
 USA	✓		



# Rozjazd R1200 1:18.5 - CMK Psary

## Eksploatacja nadzorowana

Rozjazd R1200 1:18.5 z ruchomym  
dziobem krzyżownicy

Napęd Alstom SmartDrive (HyDrive)

Homologacja:

Włochy - 305 km/h

Polska - 250 km/h (testy dynamiczne maj 2019)





# Rozjazd R500 1:12 zintegrowany z HyDrive i zdalną diagnostyką





# Rozjazd - różne perspektywy

Z technicznego punktu widzenia rozjazd kolejowy jest **zintegrowanym systemem**

Rozjazd (z formalnego punktu) widzenia łączy **podsystemy**:

- droga kolejowa
- sygnalizacja kolejowa (srk)
- energetyka (ogrzewanie)

**Ale:**

aby rozjazd spełniał funkcję celu  
wszystkie podsystemy muszą działać  
prawidłowo

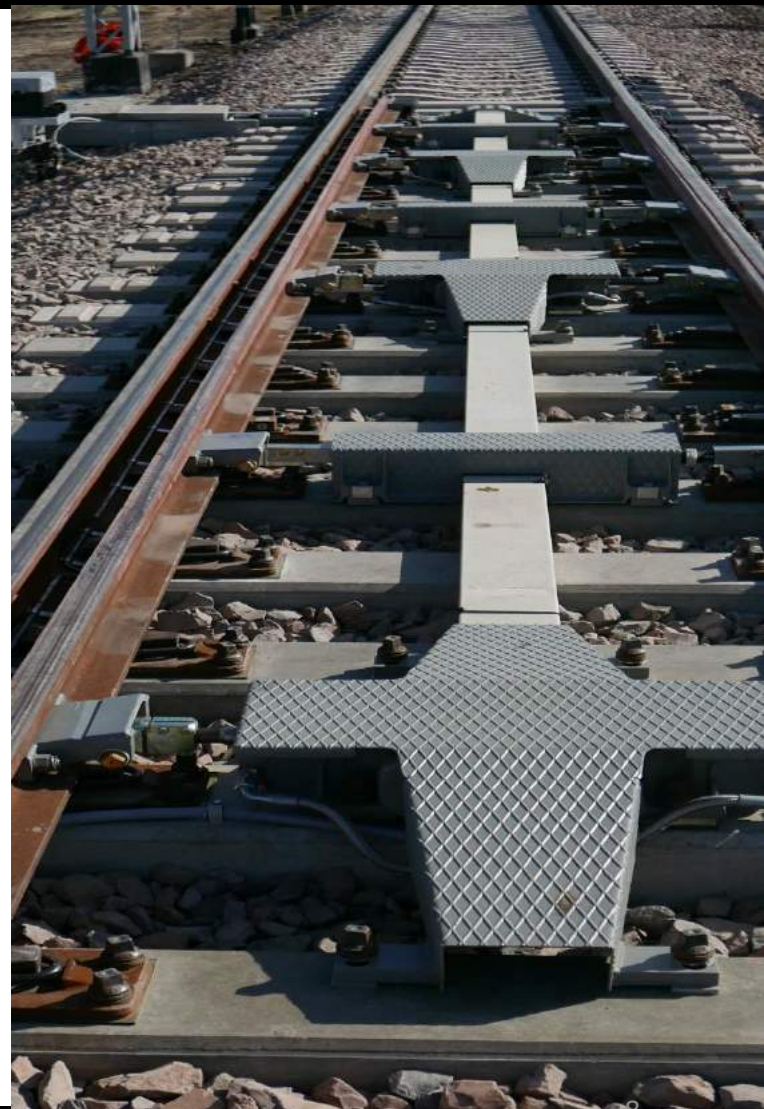


# Definicja systemu

**System** to sieć **wzajemnie zależnych komponentów**, które pracują na **rzecz wspólnego celu**

**Elementy** tworzące system są powiązane relacjami **współzależności i współdziałania**

[Lepor / Cohen]



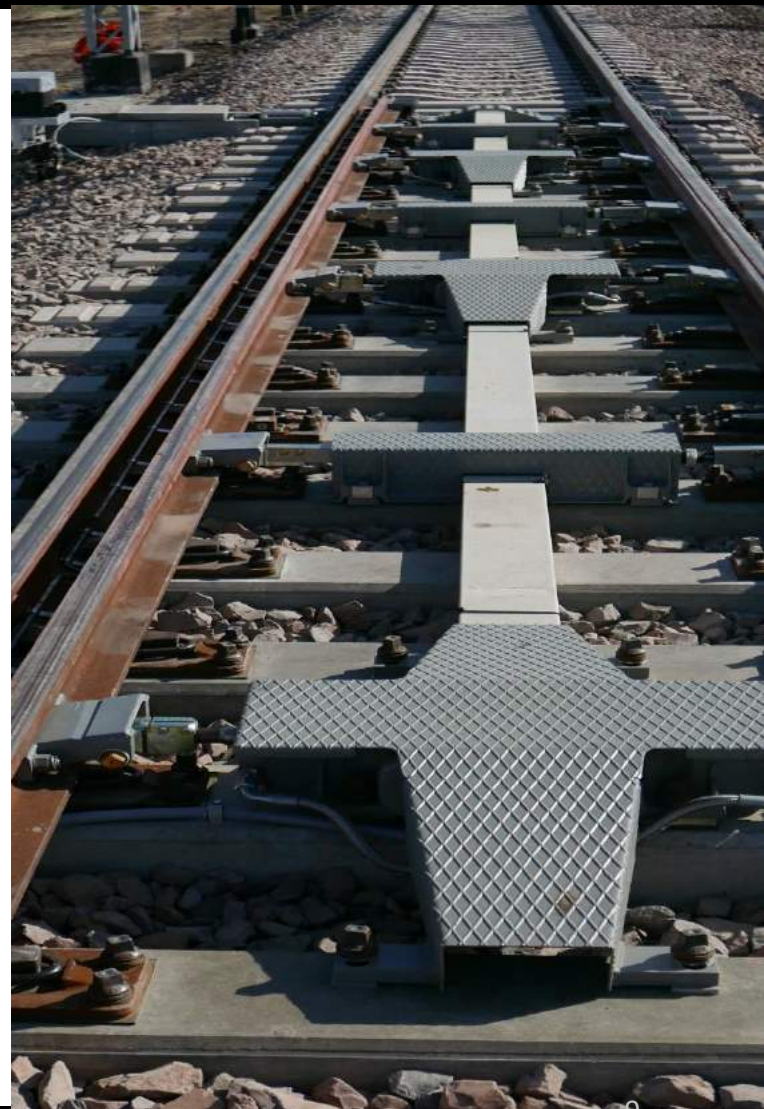


# Rozjazd dla linii dużych prędkości

## Perspektywa Track Tec

Linia dużych prędkości:

- modernizowana >200 km/h
- nowobudowana >250 km/h
- **Zamknięcia hydrauliczne wielokrotne**
- **Ruchomy dziób krzyżownicy**
- **Ogrzewanie indukcyjne (lub mieszane)**
- **Obszerna zdalna diagnostyka**

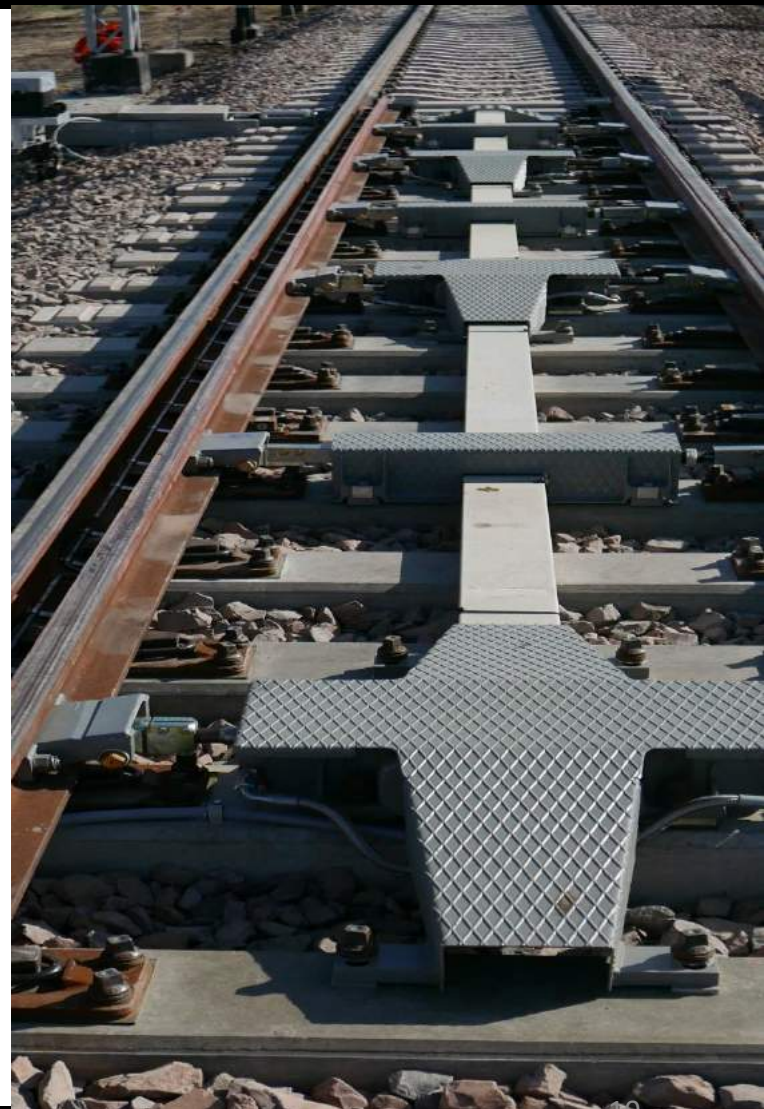


# Postulat systemowości

**Rozjazd kolejowy** (w szczególności dla KDP) powinien być traktowany jako **system wraz z napędem** - bez sztucznego podziału pomiędzy napęd (srk) a drogę kolejową

Powinno to mieć odzwierciedlenie w **wymaganiach formalnych i badaniach**

Stan obecny: podział na napęd i rozjazd



- Czas rzeczywisty (wszystkie wielkości w funkcji czasu)
- Pomiar temperatury otoczenia
- Pomiar wilgotności
- Pomiar czasu przestawiania
- Pomiar prądów i napięć silników napędów wraz z analizą
- Pomiar sił
- Pomiar drgań
- Korelacje między parametrami



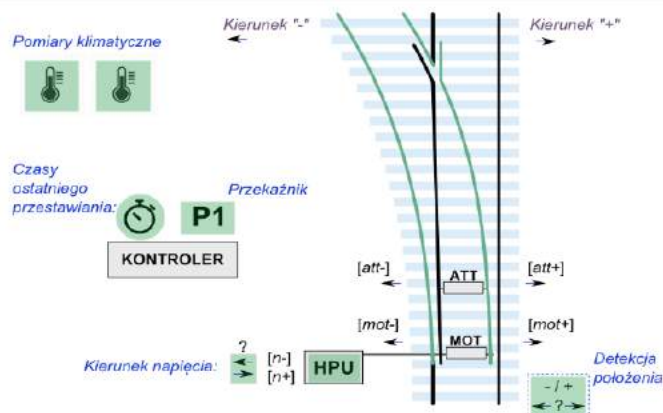


## Napęd\_hydr\_45\_MMS\_Monat

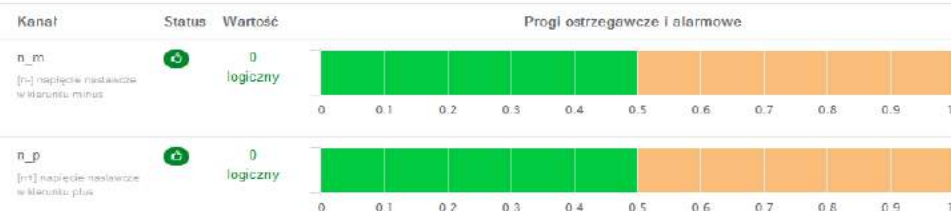
Strona główna / Dashboard / Struktura organizacji / KOLTRAM-Zawadzkie / Napęd\_hydr\_45\_MMS\_Monat



### Online - widok CAD



### Kanały z progami



Nazwa: Napęd\_hydr\_45\_MMS\_Monat  
 Symbol: MMS Machine 8  
 Umiejscowienie: Koltram - Zawadzkie  
 Opis: MMS dla silnika napędu iglicy rozjazdu

### Parametry znamionowe maszyny:

Natężenie: 2.5 A  
 Napięcie: 400 V  
 Częstotliwość: 50 Hz  
 Moc: 1.1 kW

### Raporty

Brak wyników

### Zdarzenia

201 - 210 z 342

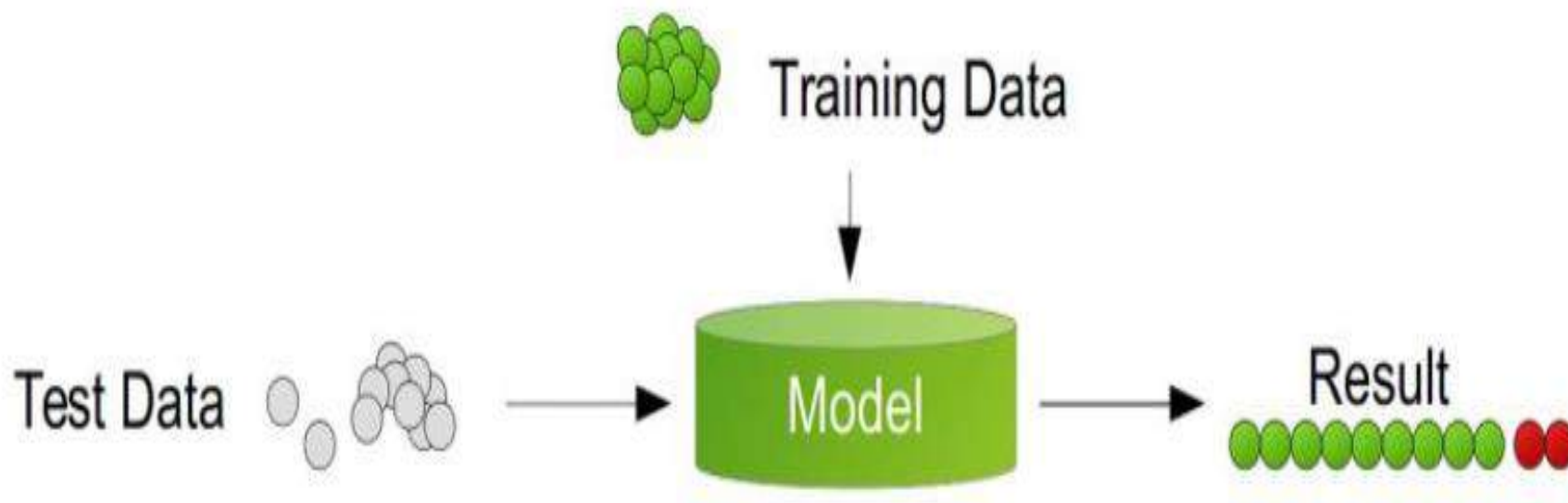
Poziom	Czas	Status	Czas trwania	Kanał	Komunikat
i	2019-05-14, 09:45:11	Nieaktywny	—		Uruchomienie silnika
>	2019-05-14, 09:45:10	Nieaktywny	4s	n_p	Uruchomiono przestawianie (z - do +)
i	2019-05-10, 11:04:43	Nieaktywny	—		Zatrzymanie silnika
i	2019-05-10, 11:04:38	Nieaktywny	—		Uruchomienie silnika
>	2019-05-10, 11:04:37	Nieaktywny	5s	n_m	Uruchomiono przestawianie (z + do -)
i	2019-05-10, 10:34:54	Nieaktywny	—		Zatrzymanie silnika
>	2019-05-10, 10:34:49	Nieaktywny	3s	n_p	Uruchomiono przestawianie (z - do +)
i	2019-05-10, 10:34:49	Nieaktywny	—		Uruchomienie silnika
i	2019-05-10, 10:33:55	Nieaktywny	—		Zatrzymanie silnika
i	2019-05-10, 10:33:50	Nieaktywny	—		Uruchomienie silnika

Legenda:

- Ostrzeżenie - Alarm - Powiadomienie - Błąd

# Wykrywanie anomalii

## Algorytmy uczące się



(b) Semi-supervised anomaly detection



# Instalacja rozjazdów

Rozjazd dostarczony w blokach i układany jest na miejscu budowy w blokach





# Przewozy w blokach



# Dziękuję za uwagę!

[www.tracktec.eu](http://www.tracktec.eu)