



NIENISZCZĄCE BADANIE NAPRĘŻENIA SZYN

DETERMINAREA NEDISTRUCTIVĂ A TENSIUNII ȘINELOR

RAIL JOINING

RAIL SERVICES

MEASUREMENT

TOOLS & MACHINES

EQUIPMENT

JEDYNE W SWOIM RODZAJU NA CAŁYM ŚWIECIE: NIENISZCZĄCE I MOBILNE POMIARY

UNIC ÎN LUME: MĂSURĂTORI NEDISTRUCTIVE ȘI MOBILE



PRZEDWCZESNE WYKRYWANIE STANÓW NAPRĘŻEŃ ZA POMOCĄ OBOJĘTNEJ TEMPERATURY

Wskutek wahań temperatur, w szczelinie zespawanego toru może dochodzić do wysokich naprężeń rozciągających i ściskających. Obojętna temperatura określa rozdział i wysokość tych naprężeń w torze, a tym samym ma decydujące znaczenie jeśli chodzi o pewność na rozerwanie i uskoki szyn. Na największe obciążenia narażane są przede wszystkim szyny na trasach dużych prędkości. Nie można tam bagatelizować oceny stabilności i pewności położenia szyn przy uwzględnieniu działających sił.

Istotna jest ocena stateczności toru na nowo budowanych odcinkach, gdzie ważnym zadaniem jest określenie temperatury neutralnej, w której szyny są wolne od naprężeń termicznych. Badanie neutralnej temperatury ważne jest również wtedy, gdy wystąpią

wątpliwości odnośnie aktualnych obojętnych temperatur, które mogły się zmienić w wyniku silnych naprężeń toru, odbywających się w pobliżu prac budowlanych lub wystąpienia ekstremalnych warunków pogodowych.

Zapewniamy klientom na całym świecie nieniszczące i przenośne pomiary naprężeń rozciągających i ściskających w szynie, a także określanie obojętnej temperatury. Nasi wykwalifikowani pracownicy, wyposażeni w specjalistyczne wyposażenie, dotrą z pomocą w dowolne miejsce na świecie i pomogą ustalić krytyczne stany naprężeń, zanim z powodu naprężeń rozciągających dojdzie do wybożenia toru, wystąpienia naprężeń ściskających lub pęknięcia szyny.



*Tor z wybożeniami
Linie cu torsionări ale șinelor*

IDENTIFICAREA DIN TIMP A STĂRILOR CRITICE DE TENSIUNE CU TEMPERATURĂ NEUTRĂ

Ca urmare a oscilațiilor de temperatură în calea fara joante pot apărea tensiuni ridicate de tracțiune și compresiune. Temperatura neutră determină distribuția și valoarea acestor tensiuni în șine, având deci un rol foarte important în siguranța contra suprasolicitării și torsiunii șinelor. În special pentru liniile destinate trenurilor de mare viteză șinele sunt expuse sarcinilor foarte mari, motiv pentru care evaluarea stabilității și siguranței poziției șinelor prin luarea în considerare a forțelor exercitate nu poate fi neglijată.

Controlul temperaturii neutre este important mai ales la verificarea neutralizării corecte pe tronsoanele noi construite după realizarea caili fara joante. Dar și atunci când apare nesiguranța cu privire la temperaturile neutre actuale, deoarece acestea este posibil să se

fi modificat din cauza solicitării puternice a șinelor, a operațiilor de construcție din apropiere sau a condițiilor meteorologice extreme.

Oferim clienților din întreaga lume singura măsurare nedistructivă și mobilă a tensiunilor de tracțiune și compresiune din șine, precum și determinarea temperaturii neutre. Angajații noștri cu calificare înaltă, care dispun în acest scop de un echipament special de concepție proprie, activează pe plan mondial și ajută la identificarea stărilor critice de tensiune înainte de apariția torsiunilor șinelor, a tensiunilor de compresiune sau a ruperii șinelor ca urmare a tensiunilor de tracțiune.



*Tor bez wybożeń
Linie fără torsionări ale șinelor*

NASZ POSTĘP JEST TWOIM TRIUMFEM

PROGRESUL NOSTRU ESTE TRIUMFUL DUMNEAVOASTRĂ

TWOJE KORZYŚCI

- » Szybki i precyzyjny pomiar obojętnej temperatury oraz badanie istniejącej sieci dróg kolejowych w odniesieniu do naprężeń szyn
- » Wykorzystywanie własnego systemu do wykrywania naprężeń ściskających, a tym samym skuteczna ochrona przed wyboczeniami szyn
- » Wykrywanie naprężeń rozciągających, a tym samym ochrona przed pęknięciami szyn
- » Wczesne wykrywanie potencjalnych zagrożeń, w szczególności na odcinkach dużych prędkości
- » Sprawdzanie prawidłowej neutralizacji na nowo budowanych odcinkach

ZALETY UŻYTKOWE

- » Brak długotrwałych przerw w ruchu, bez potrzeby demontażu i cięcia szyny
- » Bezpośrednie wskazanie wyników pomiarów (z widokiem krytycznych wyników) przeprowadzane na miejscu
- » Tworzenie szczegółowych protokołów pomiarowych zgodnie z obowiązującymi standardami kolejowymi
- » Kompletna oferta serwisu przez naszych wykwalifikowanych pracowników serwisu
- » Szybka praca zapewniająca nawet 16 ustaleń obojętnej temperatury w ciągu zmiany
- » Możliwość pracy i wykonywania pomiarów niezależnie od pory dnia i warunków pogodowych
- » Precyzja pomiaru $\pm 3^{\circ}\text{C}$
- » Niezawodnie wyniki, także na łukach

WYNIK

- » Maksymalna niezawodność toru
- » Maksymalny komfort jazdy
- » Minimalizacja kosztów związanych z utrzymaniem torów przy ich maksymalnej dostępności



Nieniszczące, szybkie i przenośne urządzenia do pomiaru naprężeń rozciągających i ściskających w szynie, a także określania obojętnej temperatury

Măsurarea nedistructivă, rapidă și mobilă a tensiunii de tracțiune și compresiune, precum și determinarea temperaturii neutre



BENEFICIILE DUMNEAVOASTRĂ

- » Măsurarea rapidă și completă a temperaturii neutre și verificarea rețelei de transport existente referitor la tensiunea șinelor
- » Utilizarea sistemului unic de identificare a tensiunilor de compresiune și prevenirea torsiunilor liniilor
- » Detectarea tensiunilor de tracțiune și astfel prevenirea ruperii șinelor
- » Identificarea timpurie a potențialelor pericole în special pe tronsoanele pentru trenurile de mare viteză
- » Verificarea neutralizării corecte la tronsoanele nou construite

AVANTAJELE DUMNEAVOASTRĂ

- » Nu sunt necesare închideri de linii și demontări de șine, respectiv tăieri de șine
- » Afișarea directă a rezultatelor măsurătorilor (inclusiv afișarea rezultatelor critice) la fața locului
- » Întocmirea rapoartelor detaliate conform standardelor valabile aplicabile în sistemul de căi ferate
- » Ofertă completă de servicii prin intermediul experților noștri cu experiență îndelungată în tehnica de măsurare
- » Eficiență până la 16 determinări de temperatură pe schimb de tură
- » Servicii de calitate și rezultate indiferent de momentul din zi ales și condițiile meteo pentru un grad ridicat de siguranță a planificării
- » Exactitatea măsurătorii $\pm 3^{\circ}\text{C}$
- » Rezultate precise și în curbe

CONCLUZIE

- » Maximizarea siguranței liniilor
- » Maximizarea confortului de circulație
- » Minimizarea costurilor de întreținere a șinelor prin disponibilitate maximă a liniilor



*Badanie obojętnej temperatury
Verificarea temperaturii neutre*

BEZPIECZEŃSTWO PRZEDE WSZYSTKIM – NASI EKSPERCI SŁUŻĄ WSPARCIEM

SIGURANȚA ARE PRIORITATE – EXPERTII NOȘTRI VĂ SUNT ALĂTURI



NIENISZCZĄCE BADANIE JAKO PODSTAWA OBSZERNEJ KONCEPCJI BADANIA NAPRĘŻEŃ SZYN

Największą zaletą metody pomiaru naprężeń w porównaniu z metodą cięcia jest oszczędność czasu i kosztów. Nie trzeba przysyłać dodatkowych pracowników do odłączenia szyny, do cięcia, a następnie do ponownego połączenia szyn. Pozwala to oszczędnie zarządzać gospodarką zasobami, gdyż w oparciu o nasze pomiary, ewentualne badania są zalecane w wypadku krytycznych wyników. Nasi inżynierowie służą pomocą i chętnie pomogą we wspólnym zaplanowaniu i wdrożeniu dalszych kroków. Należy do tego przykładowo również instalacja tensometru elektrooporowego, w celu umożliwienia ciągłego nadzorowania stanów krytycznych odcinków toru. Strategie, długości i raporty z pomiarów można dostosować indywidualnie do klienta.

Pomiary odcinków w 16 seriach w każdej zmianie:
Măsurători de tronsoane la 16 serii de măsurători per schimb:

Odstęp między dwiema seriami pomiarów Distanța între două serii de măsurare	Zmierzona długość toru w ciągu zmiany Lungime de linie măsurată per schimb
0,2 km	1,6 km
0,5 km	4,0 km
1,0 km	8,0 km
2,0 km	16,0 km
5,0 km	40,0 km

Measuring sheet RAILSCAN SFT Inspection		
Construction site	LGV-EE - Paris - Strasbourg	
Paris	Strasbourg	
VOE1	VOE2	
Measuring point	km337-482-v1g	km337-482-v1d
Inspection reason	Distressing control in switch	
Results		
File Name	File Nr.	File Nr.
km337-482-v1g	km337-482-v1d	
Rail temperature	22.5 °C	23.9 °C
Measured stress level	8.45 MPa	4.55 MPa
SFT RAILSCAN	26.0 °C	25.8 °C
Date	2015.06.04	2015.06.04
Operator	hub	hub
Rail type	ta60rg-	ta60rg-

Protokołu pomiaru
Protocol de măsurare

EXAMINARE NEDISTRUCTIVĂ CA BAZĂ A UNUI PLAN AMPLU REFERITOR LA TENSIUNEA ȘINELOR

Avantajul evident al serviciilor de măsurare a tensiunii oferite în comparație cu metoda prin tăiere este dat de economia majoră de timp și costuri, mai ales datorită faptului că nu mai este nevoie de personal suplimentar pentru demontarea șinelor, pentru tăierea și remontarea acestora. Astfel pot fi economisite resurse importante, deoarece pornind de la măsurătorile noastre se recomandă alte verificări doar în cazul unor rezultate critice. Veți beneficia de întreaga experiență a inginerilor noștri care vor stabili împreună cu dumneavoastră pașii următori și îi vor pune în aplicare. Aici intră de exemplu instalarea benzilor de măsurare a dilatației pentru a facilita o supraveghere de durată a stării secțiunilor critice de șină. Strategiile, lungimile și rapoartele de măsurare pot fi ajustate individual.

UZANIE NA CAŁYM ŚWIECIE

Nasze pomiary znajdują uznanie na wielu rynkach kolejowych. Uczestnicząc w licznych projektach doskonale sprawdziły się przy ustalaniu stopnia naprężenia toru.

Referencje (fragment):

Dania
Niemcy
Francja
Irlandia
Holandia
Szwajcaria
Hiszpania
Turcja

ACCEPTANȚĂ ÎN ÎNTREAGA LUME

Măsurătorile noastre sunt recunoscute pe multe piețe de transport feroviar din lume și au contribuit deja la diverse proiecte de determinare a gradului de pretensionare pe linii.

Referințe (extras):

Danemarca
Germania
Franța
Irlanda
Olanda
Elveția
Spania
Turcia

Typowy wynik pomiaru:

Rezultate tipice ale măsurătorilor:

Kilometry odcinka Kilometru rută de transport	Bok szyny Latura șinei	Temperatura szyny T_{Rail} [°C] Temperatura șină T_{Rail} [°C]	Temperatura obojętna T_N [°C] Temperatura neutră T_N [°C]
15,0	lewy/stânga	0,5	25
15,6	lewy/stânga	-1,4	28
16,2	lewy/stânga	-5,1	27
16,8	prawy/dreapta	-3,2	24
17,4	prawy/dreapta	1,4	27
18,0	prawy/dreapta	1,0	21



TWORZYMY IDEALNE SZYNY

Firma Elektro-Thermit GmbH & Co. KG należy do koncernu Goldschmidt Thermit Group. Wynalazca technologii spawania termitowego THERMIT® od ponad 120 lat dba o jakość i innowacyjne rozwiązania do szyn. Zapewnia wysoki stopień bezpieczeństwa, komfort jazdy oraz niskie koszty serwisu.

CREĂM CALEA SUDATĂ FĂRĂ JOANTE

Elektro-Thermit GmbH & Co. KG este un membru al grupului Thermit Goldschmidt. De peste 120 de ani, inventatorul procesului de sudare THERMIT® garantează calitatea aplicației pentru căile ferate, ceea ce a dus la o siguranță optimă, la cel mai bun confort și la o scădere a cheltuielilor de mentenanță pentru utilizator.