

ENERGY

WE ENERGIZE
THE WORLD

INFRASTRUKTURA KOLEJOWA

KOMPETENTNE ROZWIĄZANIA
DLA KOLEI ELEKTRYCZNYCH
I TRAMWAJÓW



MOSDORFER
KNILL GRUPPE

INFRASTRUKTURA KOLEJOWA

ROZWIĄZANIA NA DZISIEJSZE I PRZYSZŁE WYZWANIA

02



Niezawodna i bezobsługowa infrastruktura stanowi podstawę bezawaryjnej eksploatacji kolei elektrycznych w ruchu lokalnym i dalekobieżnym.

Ruch kolejowy na całym świecie stale rośnie. Nakłada to nowe wymagania na linie kolejowe – zarówno na istniejących trasach w miarę ich rozszerzania, jak i na nowo budowanych liniach. Mosdorfer Rail to dostawca kompleksowych usług oferujący innowacyjne i zrównoważone rozwiązania dla kolei elektrycznych i tramwajów. Konsekwentnie kładziemy nacisk na niezawodność napowietrznego systemu jezdnego i wysoką dostępność linii kolejowych.

50 lat doświadczenia w kolejnictwie
Mosdorfer Rail dostarcza rozwiązania dla elektryfikacji kolei od ponad 50 lat – wszystko z jednego źródła. Nasze produkty są instalowane na całym świecie na liniach metra, tramwajach i kolejach dużych prędkości. Dziś wyznaczają standardy dla przedsiębiorstw kolejowych. Wszystkie nasze produkty reprezentują najwyższą jakość, spełniając i przewyższając międzynarodowe standardy oraz wymagania renomowanych przewoźników kolejowych. Skorzystaj z naszego doświadczenia w inżynierii, budowie i instalacji.

Nasza wiedza: Kolejowe systemy trakcyjne Napinanie Technologia izolacji Zasilanie System bezpieczeństwa

Dla kolei i tramwajów

Krótkie odległości między przystankami, wysokie pojemności szczytowe i duża gęstość pociągów to największe wyzwania w transporcie lokalnym. Inną kwestią do rozważenia w przypadku systemów tramwajowych jest coraz większy nacisk na estetyczne wzornictwo. Sieci są złożone, a zasięg geograficzny jest ograniczony.

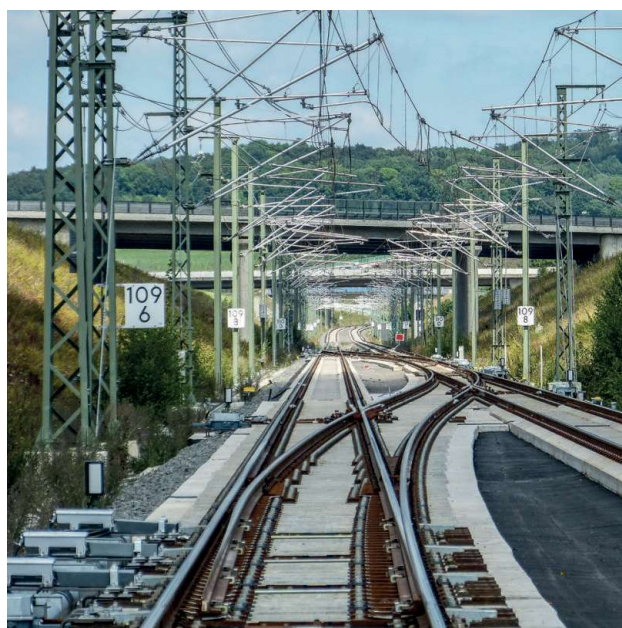
W transporcie dalekobieżnym warunki są inne: szybkie przewozy pasażerskie i duże siły wynikające z uruchamiania pociągów towarowych oznaczają, że napowietrzne linie jezdne muszą być wyjątkowo wytrzymałe. Nowoczesne linie dużych prędkości z licznymi tunelami i mostami wymagają kompaktowych rozwiązań, które można łatwo zintegrować z konstrukcjami. Sieć jako całość rozciąga się na dużym obszarze, a dworce i przystanki są daleko od siebie.

Jednocześnie w transporcie lokalnym i dalekobieżnym bezpieczeństwo eksploatacji linii, ochrona pasażerów m.in. na przystankach i stacjach, a także zapobieganie wandalizmowi staje się coraz ważniejszymi czynnikami. Mosdorfer Rail oferuje rozwiązania dla wszystkich wyzwań związanych z nowoczesnymi liniami kolejowymi i tramwajowymi.

KOLEJOWA SIEĆ TRAKCYJNA

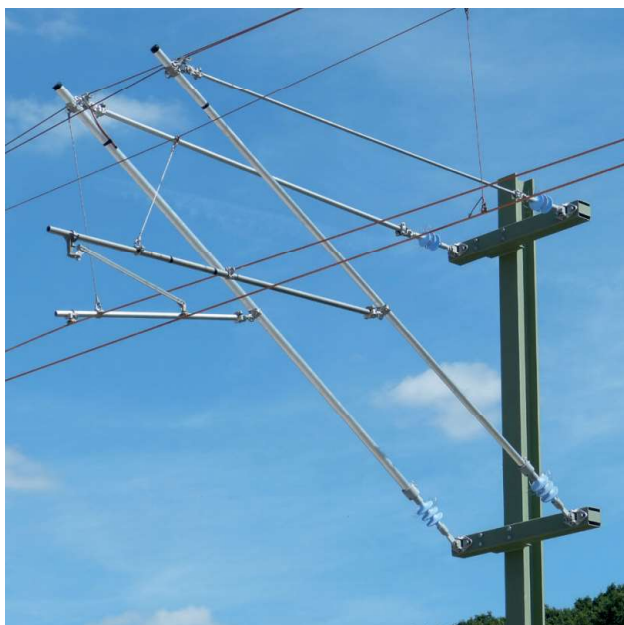
04

W naszym portfolio znajdują się wsporniki do wszystkich zastosowań, do systemów AC i DC, wykonane ze stali, stali nierdzewnej i aluminium.



Lepsze wykorzystanie przepustowości linii kolejowych, mniejsze przerwy między pociągami i wyższe prędkości oznaczają, że naprężenia i odkształcenia na liniach napowietrznych stale rosną. Mosdorfer Rail oferuje rozwiązania w zakresie sieci trakcyjnych oraz szeroki asortyment wsporników, uchwytów do zawieszenia i łączników dla wszystkich zastosowań.

Nasz innowacyjny system napinania sprężyn TENSOREX C+ to przyszłościowa alternatywa, która oferuje wiele korzyści w porównaniu z tradycyjnymi naprężaczami przeciwwagowymi. Urządzenia do pomiaru wysokości napowietrznych sieci trakcyjnych uzupełniają ofertę.



Wysuwane drążki teleskopowe ułatwiają szybkie dopasowanie do budowy sieci trakcyjnej.

Wsporniki

Linie napowietrzne muszą być optymalnie dopasowane do odpowiednich wymagań. Jednocześnie instalacja powinna być prosta, a magazynowanie najlepiej ograniczyć do minimum. Portfolio produktów Mosdorfer Rail obejmuje pełną gamę wsporników, zawieszek tunelowych i ramion podtrzymujących dla systemów AC i DC, dla kolei, systemów metra i tramwajów.

Komponenty są wytwarzane z wysokogatunkowych materiałów w kontrolowanych procesach produkcyjnych. Do izolacji rur wspornikowych dostępna jest szeroka gama izolatorów kompozytowych lub porcelanowych Mosdorfer Rail. Nasze wsporniki są używane na całym świecie, zarówno w liniach standardowych oraz szybkich prędkości.

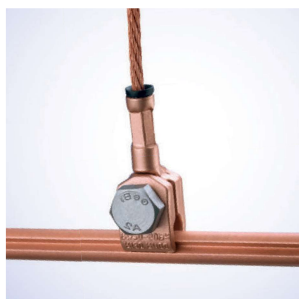
Regulowany wspornik

- Wysuwane drążki teleskopowe
- Dostarczany gotowy do instalacji
- Szybki montaż
- Redukcja powierzchni magazynowej



KOLEJOWA SIĘĆ TRAKCYJNA

06



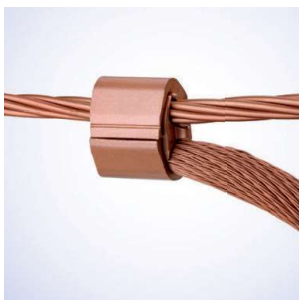
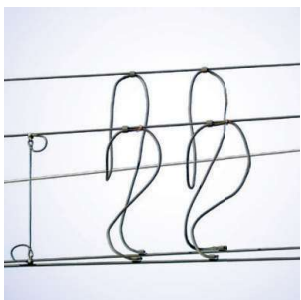
Uchwyty do podwieszania

Mosdorfer Rail produkuje uchwyty do podwieszania na podstawie indywidualnych, dostosowanych do potrzeb klienta wymagań, dla lepszej instalacji, przy minimalnych tolerancjach.

Mosdorfer Rail produkuje uchwyty i łączniki do podwieszania w procesach kucia na gorąco i na zimno. Produkujemy na zamówienie, aby umożliwić znacznie lepszą instalację przy minimalnych tolerancjach długości. Wszystkie zaciski do zawieszania są zgodne z normą EN 50119 i mają długą żywotność.

Zalety

- Szybka i prosta instalacja
- Produkowane na zamówienie
- Kabel sieciowy 25–300 mm², przewód jezdny 80–161 mm²



Łączniki

Nasze łączniki wykonane są z wysokiej jakości stopów aluminium i miedzi i gwarantują niezawodne połączenie na wszystkich typach przewodów.

Mosdorfer Rail oferuje pełną gamę połączeń zaprasowywanych i skręcanych do wszystkich typów przewodów. Wysokiej jakości stopy aluminium i miedzi zapewniają bezpieczne połączenie i niezawodny przepływ prądu.

Zalety

- Doskonały kontakt elektryczny
- Niezakłócony przepływ prądu
- Do wszystkich kabli od 10–300 mm²



Połączenia CuNiSi

Doskonałe wykonanie do użytku na liniach dużych prędkości: połączenia CuNiSi firmy Mosdorfer Rail.

Wykonane z wysokowytrzymałego stopu miedzi, złącza te mają doskonałe właściwości mechaniczne i elektryczne. Złącza CuNiSi zapewniają wyjątkową wydajność, szczególnie do stosowania na bardzo wymagających liniach o dużej szybkości.

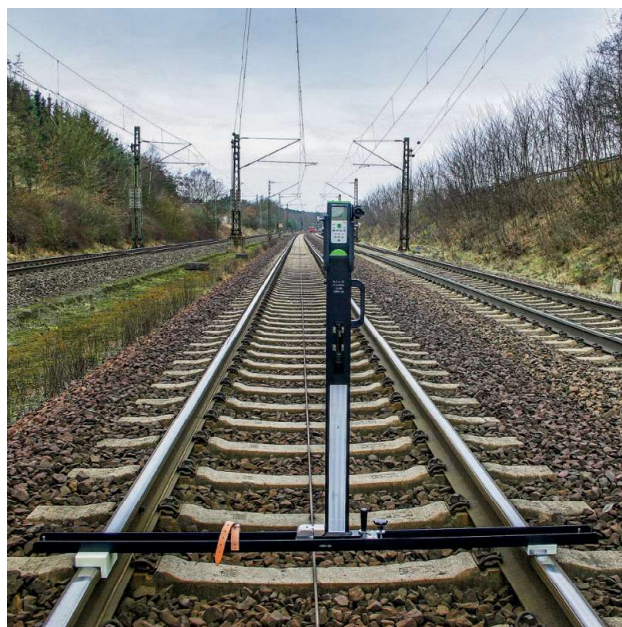
Zalety

- Lekki i wytrzymały
- Bardzo dobre właściwości mechaniczne i elektryczne
- Idealne rozwiązanie dla kolei dużych prędkości

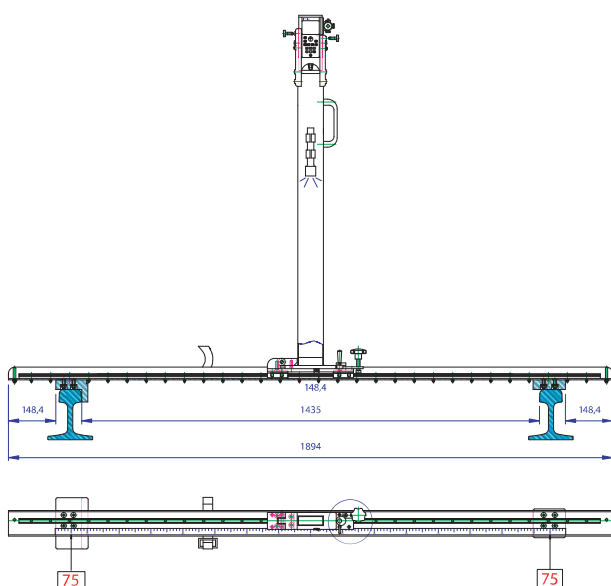
KOLEJOWA SIEĆ TRAKCYJNA

08

Laserowe urządzenie pomiarowe geometrii sieci trakcyjnej Mosdorfer Rail łączy łatwość obsługi z maksymalną precyzją w kompaktowej konstrukcji.



Nowoczesne pociągi dużych prędkości poruszają się z prędkością do 350 km/h (217 mph). Chcąc zapewnić stałe zasilanie przy takich prędkościach, systemy sieci trakcyjnej muszą być instalowane z precyzją i małymi tolerancjami. Mosdorfer Rail zapewnia najnowocześniejsze narzędzia i sprzęt, które spełniają, a nawet przewyższają wszelkie wymagania międzynarodowych operatorów kolejowych.



Laserowe urządzenie pomiarowe sieci trakcyjnej

Precyzyjne i kompaktowe: laserowe urządzenie pomiarowe geometrii sieci trakcyjnej Mosdorfer Rail.

Do tworzenia i utrzymywania systemów trakcyjnych potrzebne są bardzo precyzyjne systemy pomiarowe.

Zalety

- Zdalny pomiar laserowy
- Precyzyjny pomiar wysokości i pozycji bocznej
- Wytrzymała konstrukcja mechaniczna
- Prosta regulacja, regulacja przez producenta nie jest wymagana
- Odporny na warunki atmosferyczne i korozję
- Łatwy w transporcie
- Mierzy przewyższenie toru i odległość między słupami (w zależności od modelu)

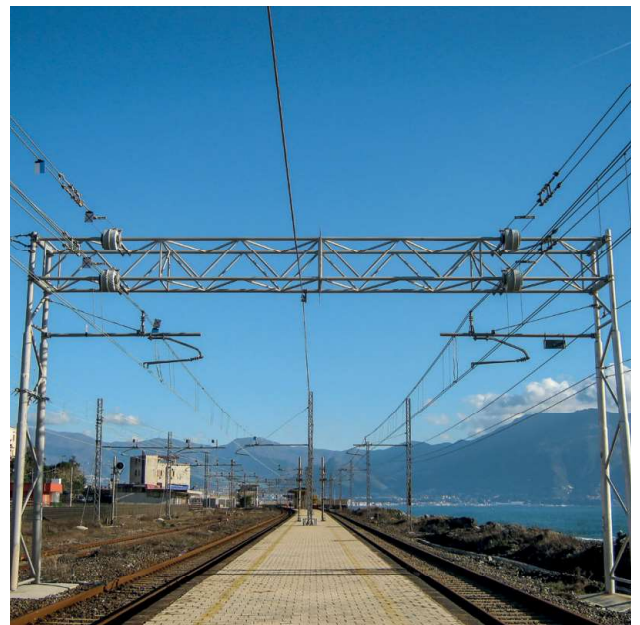
Urządzenie w liczbach

- Wysokość robocza: ok. 1,2 m nad górną krawędzią szyny
- Nadaje się do wszystkich typów systemów trakcyjnych
- Przesunięcie przewodu jezdnego: +/- 75 cm
- Rozstaw toru: 1.435 mm, 1.524 mm, 1.000 mm (inne rozstawy na zamówienie)
- Dokładność pomiaru: położenie boczne +/- 5 mm, wysokość przewodu jezdnego +/- 0,5 mm
- Waga: 11 kg

NAPINANIE

10

TENSOREX C+ jest znacznie bardziej kompaktowy niż tradycyjne urządzenia napinające i można go zamontować w około godzinę.



Nowoczesne tory kolejowe stawiają niezwykle wysokie wymagania swoim systemom napinania. Linie dużych prędkości z licznymi tunelami wymagają urządzeń napinających, które można łatwo zintegrować z geometrią tunelu. Istnieje rosnąca tendencja, aby systemy transportu miejskiego były: estetycznie zaprojektowane, wymagające urządzeń napinających, które dyskretnie wtapiają się w otoczenie. TENSOREX C+ firmy Mosdorfer Rail to innowacyjne rozwiązanie dla obu zastosowań.

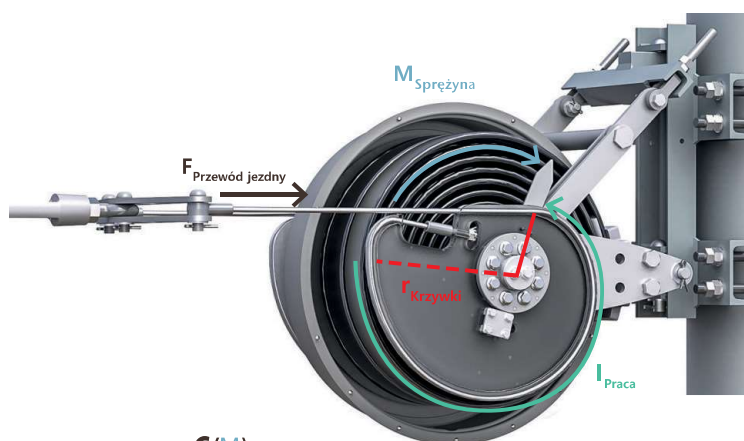
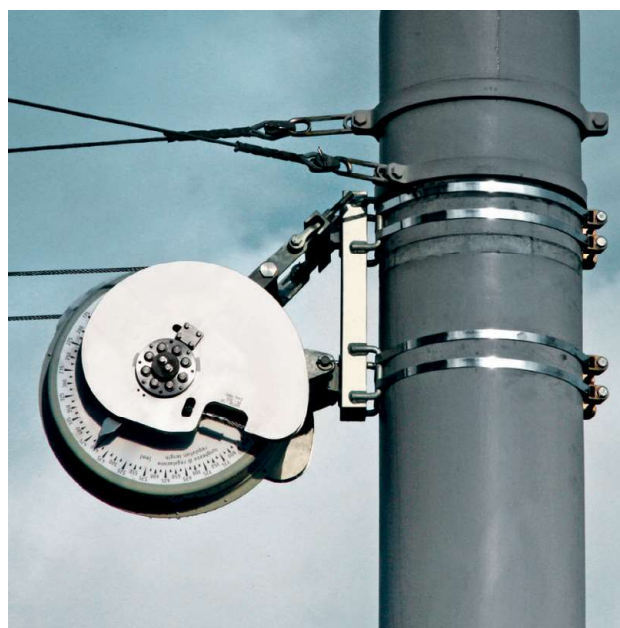
TENSOREX C+

TENSOREX C+ to sprężynowy system napinania linii napowietrznych dla systemów kolejowych i tramwajowych. Powoduje to, że kable i przewody pozostają na stałej wysokości pod odpowiednim napięciem. Niezbędna siła napinająca jest generowana przez opatentowane współdziałanie sprężyny spiralnej i krzywki o zmiennym promieniu – nie są potrzebne betonowe i stalowe obciążniki.

TENSOREX C+ to bezobsługowy, ekonomiczny system. Szybka i łatwa instalacja – w około godzinę – oznacza niższe koszty osobowe i nie wymaga dodatkowej wiedzy. To znacznie obniża koszty instalacji w porównaniu z tradycyjnymi rozwiązaniami.

Zalety

- Lżejszy i bardziej kompaktowy niż tradycyjne systemy napinania
- Szybka i dokładna reakcja
- Najwyższe bezpieczeństwo
- Prosta instalacja – niskie koszty instalacji
- Praktycznie bezobsługowy
- Niska podatność na wandalizm

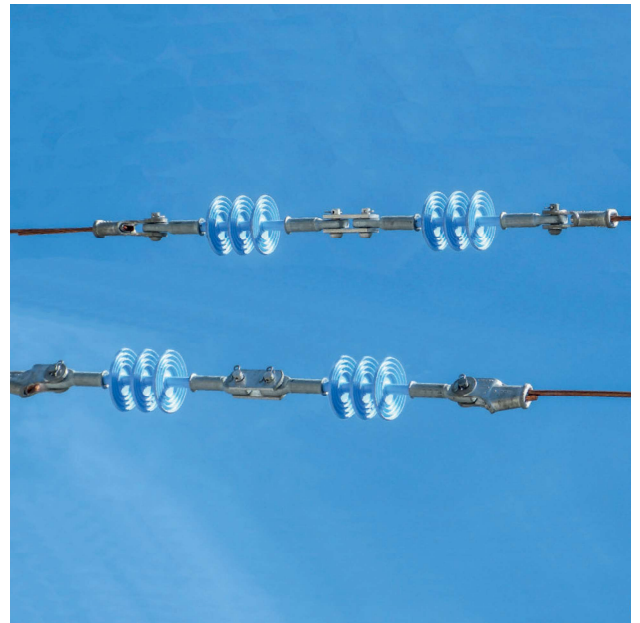


$$F_{\text{Przewód jezdny}} = f\left(\frac{M}{r}\right) = \text{const.}$$

TECHNOLOGIA IZOLACJI

12

Nasze izolatory kompozytowe można indywidualnie dostosować do wszystkich potrzeb kolejowych dzięki opatentowanemu systemowi budowy modułowej.



Izolatory są kluczowym elementem we wszystkich sieciach energetycznych – w tym w elektrycznych liniach napowietrznych i stacjach rozdzielczych.

W kolejnictwie stosuje się głównie izolatory porcelanowe lub kompozytowe. Nie ma żadnej funkcjonalnej różnicy między tymi dwoma rodzajami materiałów – ale porcelana lub silikon mogą być korzystne w zależności od zastosowania. Mosdorfer Rail wraz z firmą LAPP Insulators może pochwalić się wieloletnim doświadczeniem w produkcji izolatorów. Mosdorfer Rail prowadzi własne laboratoria do badań wysokonapięciowych i badań materiałów.

Izolatory kompozytowe

Izolatory kompozytowe składają się z rdzenia z włókna szklanego otoczonego warstwą z gumy silikonowej i wyposażone są w okucia stalowe lub aluminiowe. Pełna gama produktów obsługuje wszystkie zastosowania, od konwencjonalnych linii 750 V DC do szybkich linii 25 kV AC. Główną ich zaletą jest to, że nie są podatne na akty wandalizmu i samooczyszczają się podczas deszczu. Dzięki temu nadają się do stosowania w obszarach silnie zanieczyszczonych.

Nasz opatentowany system modułowy oznacza, że izolatory kompozytowe można dostosować do wszystkich potrzeb kolejowych. Wysokiej jakości guma silikonowa HTV trzeciej generacji oraz opatentowane klosze z dolnym żebrowaniem zapewniają dodatkową niezawodność i bezpieczeństwo.

Zalety

- Niska waga
- Brak ryzyka wandalizmu
- Łatwe przechowywanie i obsługa



ZASILANIE

ŁĄCZENIE PRZEWODÓW
METALICZNYCH

14

Połączenia przewodów przewodzących prąd jest podstawową kompetencją Mosdorfer Rail od prawie 100 lat.



Nieustannie pracujemy nad rozwiązaniami, które sprawiają, że instalacja będzie łatwiejsza i bezpieczniejsza, a sieci energetyczne bardziej wydajne. W Mosdorfer Rail mamy obszerne portfolio do wszystkich zastosowań i do łączenia wszystkich przewodów – czy to między stacjami, czy w podstacjach.



SICON

Złącza śrubowe SICON mogą być stosowane niezależnie od materiału i typu przewodu. Złącza są mocowane bezpośrednio na końcach przewodów za pomocą standardowych narzędzi. Innowacyjna śruba SICON zapobiega uszkodzeniu przewodu i zapewnia odpowiednią siłę docisku.

Zalety

- Niezawodne połączenie elektryczne ze wszystkimi przewodami
- Optymalna siła docisku dla dowolnego przewodu
- Brak uszkodzeń poszczególnych drutów
- Instalacja przy użyciu standardowych narzędzi
- Duży zakres mocowania



2DIREKT

Zacisk transformatora 2DIREKT łatwo łączy się bezpośrednio z transformatorem. Przewody mogą być połączone równoległe lub przesunięte o 90°. Opatentowany system łączenia zapobiega uszkodzeniom przewodów i zapewnia stały docisk.

Zalety

- Przewody można łączyć poziomo i/lub pionowo
- Poszczególne przewody nie są odcinane
- Niskie wymagania przestrzenne
- Do stosowania wewnątrz i na zewnątrz

ZASILANIE

ŁĄCZENIE PRZEWODÓW
METALICZNYCH

16



Zaciski i złącza stacyjne

Produkujemy i sprzedajemy szeroką gamę zacisków i złączy ze stopów aluminium i miedzi do stosowania na przewodach elektrycznych i/lub szynach rurowych.

Zalety

- Duży zakres napięć: 500 V do 400 kV
- Dla średnic szyn zbiorczych do 250 mm
- Obciążalność prądowa do 6.300 A



Zacisk rozgałęźny uziemienia RSC-T

Chroniące ludzi i otoczenie, metalowe elementy wzdłuż zelektryfikowanych linii kolejowych muszą być uziemione. Mosdorfer Rail opracował proste rozwiązanie w postaci RSC-T, które pozwala zaoszczędzić sporo czasu w porównaniu z ustaloną praktyką. Zacisk uziemiający rozgałęźny można zintegrować bezpośrednio z istniejącym systemem – nie są wymagane żadne prace przygotowawcze.

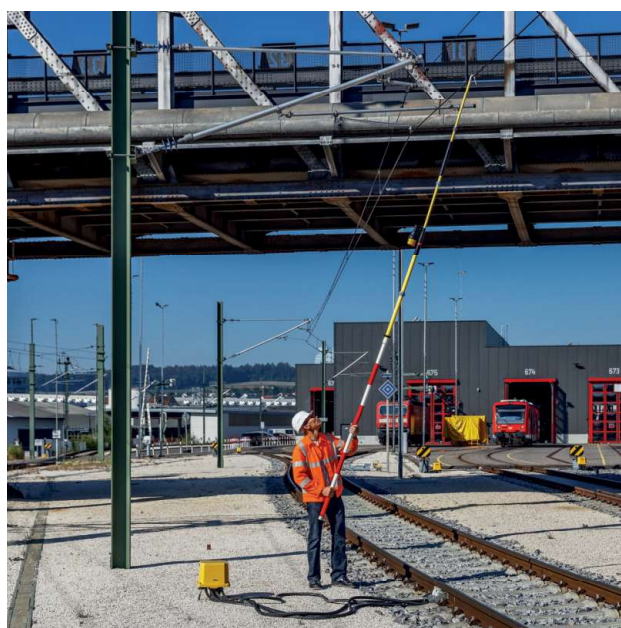
Zalety

- Kompatybilny z kablami antykradzieżowymi
- Brak przerwy w głównym przewodzie
- Do zdejmowania izolacji nie jest wymagany ostry nóż
- Skraca czas instalacji nawet o 50 %
- Do instalacji nie są wymagane elementy termokurczliwe

SYSTEM BEZPIECZEŃSTWA

17

Nasz sprzęt bezpieczeństwa reprezentuje najwyższe międzynarodowe standardy jakości, bezpieczeństwa i niezawodności.



System bezpieczeństwa to jeden z najbardziej wrażliwych aspektów elektryfikacji kolei. Dlatego niezbędne są niezawodne produkty, łatwość obsługi i bezpieczeństwo eksploatacji. Mosdorfer Rail oferuje pełną gamę detektorów napięcia, urządzeń uziemiających i zwierających, a także drążków uziemiających i roboczych, które można dokładnie dopasować do każdego wymagania dzięki modułowej budowie.

SYSTEM BEZPIECZEŃSTWA

18



Detektory napięcia

Mosdorfer Rail oferuje detektory napięcia dla wszystkich popularnych systemów napięcia kolejowego na całym świecie. Nasze wykrywacze napięcia są uniwersalne – w zależności od modelu mogą być stosowane na przewodach jezdnych i liniach energetycznych lub na rozdzielnicach – są proste i łatwe w obsłudze. Dla maksymalnego bezpieczeństwa i pewności Mosdorfer Rail stosuje podwójny system sygnalizacji. Sygnał dźwiękowy i wizualny dają wyraźne ostrzeżenie o obecności napięcia. Za każdym razem, gdy są włączane, nasze detektory napięcia przeprowadzają autotest przed podaniem gotowego sygnału – ważna funkcja bezpieczeństwa.

Zalety

- Wyraźna i jednoznaczna sygnalizacja
- Autotest przy każdym włączeniu
- Inteligentny system modułowy do wszystkich zastosowań
- Możliwość zastosowania urządzenia w pomieszczeniach i na zewnątrz
- Konstrukcja spełnia międzynarodowe standardy



Aksesoria uziemiające i zwierające

Mosdorfer Rail oferuje szeroką gamę zacisków do przewodów i uziemień do zastosowań we wszystkich przypadkach.

Ponieważ kable uziemiające mogą poruszać się w sposób niekontrolowany w sytuacji zwarcia i zagrażać personelowi w bezpośrednim sąsiedztwie, nie powinny być niepotrzebnie długie i należy wybrać optymalny kabel do konkretnego zastosowania. Dlatego Mosdorfer Rail produkuje wszystkie akcesoria uziemiające i zwierające, aby spełnić odpowiednie wymagania klientów.



Portfolio

- Zaciski uziemiające do wszystkich zastosowań
- Zaciski śrubowe przewodów do wszystkich zastosowań
- Cylindryczne, kulowe i T-śruby
- Drążki do uziemień
- Akcesoria uziemiające i zwierające
- Zaciski uziemiające szyny
- Zaciski uziemienia przewodu jezdnego

ENERGY

WE ENERGIZE
THE WORLD

08-2022

EnerVision J. Gruszecka Sp. J.
ul. Piłsudskiego 12/24, 43-300 Bielsko-Biała, Poland
Phone +48 33 812 00 05
Mobile +48 519 778 684
office@enervision.pl

Mosdorfer Upresa Rail S.A.U.
C/Empordà 7, Polígono Industrial Congost
08403 Granollers, Spain
Phone +34 938 40 03 65
mosdorfer.upresa@mosdorfer.com

Mosdorfer Rail Ltd.
2-4 Orgreave Place, Orgreave, Sheffield S13 9LU, UK
Phone +44 114 38 78 370
ordersrailuk@mosdorfer.com

Mosdorfer Rail S.r.l.
Via Achille Grandi 46, 20017 Rho (MI), Italy
inforail.it@mosdorfer.com