

**Construction**



Rozjazd w ciągu podziemnej, szybkiej kolei dojazdowej z lotniska Heathrow w Londynie

# **Sprężyste mocowanie szyn** Uniwersalne rozwiązania dla transportu szynowego



# Sprawdzone rozwiązanie “cichego” torowiska System Icosit® KC 340 do ciągłego mocowania/podparcia szyn

Dzięki swoim właściwościom sprężystym Icosit® KC 340 redukuje hałas, drgania i wibracje, w wyniku czego znacząco podnosi komfort i bezpieczeństwo jazdy. Różne twardości poszczególnych materiałów grupy Icosit® KC 340 umożliwiają dostosowanie rozwiązania do indywidualnych wymagań klienta, rodzaju taboru oraz otaczającego środowiska.

Podatność sprężysta materiału umożliwia przenoszenie znacznych obciążeń, bardzo efektywne tłumienie hałasu strukturalnego i powietrznego emitowanego z obciążonej ruchem szyny oraz przejeżdżającego taboru. Dodatkowo uzyskujemy dużą redukcję wibracji powstających w wyniku przejazdu pociągu. Optymalne wyniki otrzymywane są w przypadku ciągłego mocowania szyny, kiedy jest ona całkowicie zatopiona w materiale Icosit® KC 340.

Nowoczesne, lekkie pociągi dojazdowe jeżdżą coraz szybciej, a podróż nimi staje się wygodniejsza. Mocniejsze silniki, hamulce odzyskujące energię, klimatyzacja itp. powodują powstawanie znaczących prądów zwrotnych, zwiększających ryzyko korozji spowodowanej prądami błędzającymi i uszkodzenia urządzeń sygnalizacyjnych. Materiały Icosit® KC 340 spełniają wymagania zawarte w normie EN 50122-2 opisującej zagadnienia związane z izolacją elektryczną.

Aplikacja materiałów Icosit® KC 340 jest łatwa i możliwa nawet w zróżnicowanych warunkach pogodowych.



Schemat ciągłego mocowania z blokami komorowymi.



Berno, Szwajcaria, most Kornhaus. Ciągłe podparcie szyny (Ri51) materiałem Icosit® KC 340 umożliwiło obniżenie wysokości skrajni i znaczącą redukcję ciężaru torowiska na tym historycznym obiekcie.



Stuttgart/Niemcy, Berliner Platz (rozjazd tramwajowy, szyna Ri60, podparcie ciągłe).



Erfurt/Niemcy, Anger. Dzięki zastosowaniu w pełni zatopionej szyny Ri60 ograniczono wibracje o 40%.



La Pereda/Hiszpania; F.E.R.V.E., most kolejowy. Po podparciu szyny UIC 54 materiałem Icosit® KC, znacząco zmniejszony został hałas związany z użytkowaniem torowiska.



Memphis/Tennessee, USA. Szyna ciągłe podparta (zatopiona). Bardzo proste i prymitywne zawieszenie historycznych pojazdów, używanych w komunikacji tramwajowej, wymaga efektywnego tłumienia wibracji. Ważna jest także ochrona podziemnych kabli, rur i innych urządzeń przed destrukcyjnym działaniem prądów błądzących.



Kraków /Polska, wiadukt Izydora Stella-Sawickiego. Szyna Ri60 w pełni zatopiona w materiale Icosit® KC 340/45.



Zurych/Szwajcaria, Schaffhauser Platz, ciągłe podparcie szyny Ri60.

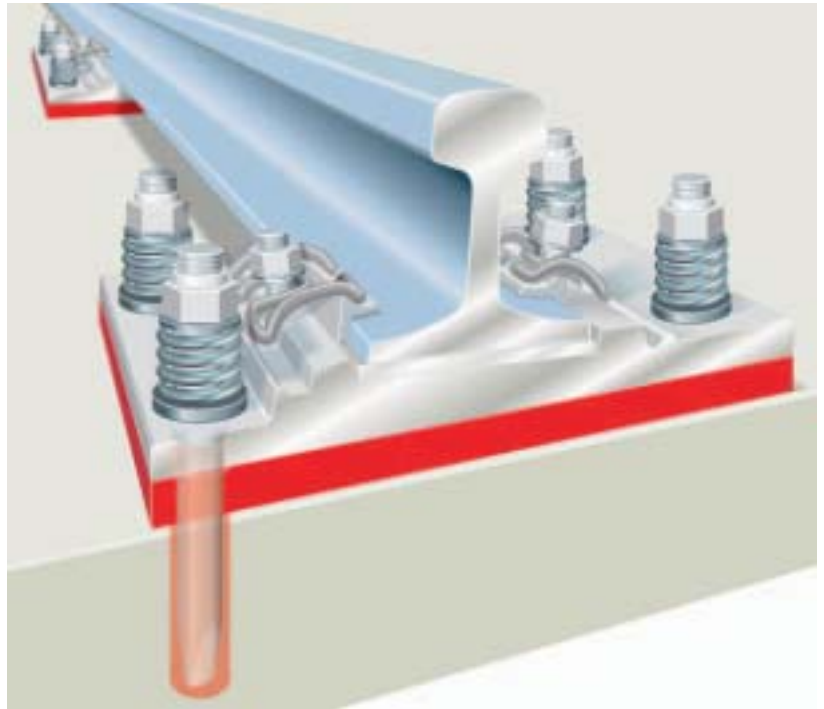
# Mocowanie/podparcie punktowe szyn w transporcie publicznym materiałem Icosit® KC340

Różne rodzaje materiałów serii Icosit® KC stosowane są na wszystkich kontynentach od ponad 30 lat. Znakomita przyczepność między podłożem i podkładką, na której osadzona jest szyna, stanowi dodatkowy margines bezpieczeństwa systemu mocowania toków szynowych.

Porównując torowisko na podsypce tłuczniowej na obiekcie mostowym, z bezpośrednim mocowaniem w systemie Icosit® KC, możemy zauważyć znaczące zmniejszenie ciężaru torowiska. W wyniku tego zmniejszony może być wymiar konstrukcji mostowej, a co za tym idzie znaczące zmniejszenie kosztów budowy, utrzymania i konserwacji całego obiektu.

W tunelach, bezpośrednie mocowanie torowiska do płyty podtorza materiałem Icosit® KC 300, umożliwia zmniejszenie wysokości skrajni.

Zastosowanie materiałów serii Icosit® KC 300 o różnych twardościach i wielkościach ugięcia pozwala na równomierne, płynne i sprężyste przejście przy połączeniu dwóch typów nawierzchni torowych, o różnych ugięciach (np. torowisko na tłuczniu i obiekt mostowy). Ponadto umożliwia ustawienie niwelety toku szynowego z precyzją równą dokładności urzędzenia pomiarowego.



Mocowanie punktowe Icosit® KC 340. Kotwy mocowane żywicą epoksydową Icosit® KC 220 (lub Sikadur 53). W określonych warunkach, ilość kotew może być zmniejszona, a w przypadkach szczególnych, dzięki połączeniu materiałem Icosit® KC 340 toków szynowych z podłożem, kotwienie mechaniczne może być pominięte.





Karlsruhe/Niemcy, Most Siemens Allee. Podkładki Rph1 mocowane do podłoża jedynie materiałem Icosit® KC 340, bez dodatkowego mocowania mechanicznego.



Mosbach/Niemcy; tunel kolejowy Schefflenzer. Mocowanie punktowe (wykonane zgodnie z normą DB Ioarb 199) na płycie podtorowej po usunięciu tłucznia w celu zwiększenia wysokości skrajni.



Kraków/Polska, rondo Srebrnych Orłów. Mocowanie punktowe materiałem Icosit® KC 340/4.



Calgary/Alberta, Kanada; Big Four. Wykonane w 1981 roku mocowanie punktowe pracuje bez zmian jakości w warunkach skrajnych temperatur od -35 do +60°C.



Remseck/Niemcy; zajezdnia lekkich pociągów kolei podmiejskiej SSB. W celu zmniejszenia kosztów, podkładki stalowe zamocowano materiałem Icosit® KC 340 bez dodatkowego kotwienia mechanicznego.



Lekki pociąg Tuen Mun /Hongkong. Mocowanie punktowe podkładek typu Pandrol materiałem Icosit® KC.



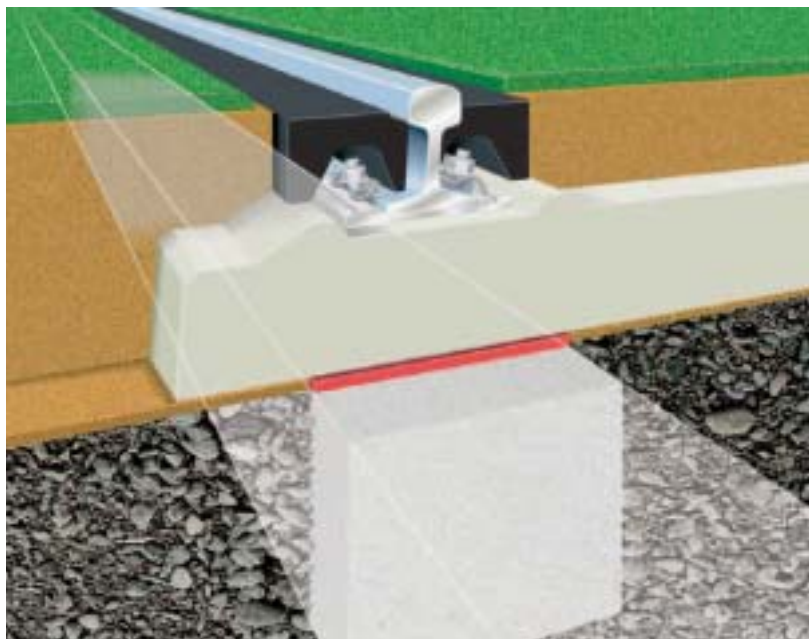
Berlin/Niemcy. Mocowanie punktowe podkładek materiałem Icosit® KC.



Göppingen/Niemcy. Mocowanie punktowe materiałem Icosit® KC 340 w ciągu toków szynowych kolei Intercity Express.

# "Zielone torowiska"- proekologiczne rozwiązanie z użyciem materiału Icosit® KC 340

W komunikacji miejskiej często ma miejsce oddzielenie torowiska tramwajowego od pozostałych ciągów komunikacyjnych w celu skrócenia czasu przejazdu, szczególnie w czasie porannych i wieczornych szczytów komunikacyjnych. W celu zmniejszenia negatywnego wpływu na środowisko naturalne, wielokrotnie w planach uwzględniane są wymogi proekologiczne dotyczące redukcji hałasu, wibracji oraz estetyki dróg szynowych. Odpowiedzią na te wymagania są odpowiednio skonstruowane zielone torowiska trawiaste. Właściwa konstrukcja zielonego torowiska zapewnia długoterminowe utrzymanie projektowych parametrów oraz ewentualny ruch pojazdów uprzywilejowanych. Bardzo ważna jest też bezawaryjność oraz znaczące zmniejszenie kosztów utrzymania torowisk tramwajowych (pozostaje jedynie koszenie trawy i okresowa konserwacja powierzchni jezdnej szyn). Właściwie zaprojektowane i wykonane na bazie systemu Icosit® KC 340 zielone torowiska spełniają wyżej wymienione kryteria, a ponadto zapewniają skuteczną izolację dla prądów błądzących.



Schemat torowiska typu "Bremen", po którym mogą jeździć pojazdy uprzywilejowane (straż, policja, karetki pogotowia itp.)



Hannover-Langenhagen/Niemcy. Mocowanie punktowe na belkach betonowych.



Stuttgart/Niemcy. Detale zielonego torowiska typu "Bremen" przed zasypaniem podkładów.



Bremen/Niemcy. Po takim torowisku, w razie konieczności mogą jeździć pojazdy uprzywilejowane.

# Sprawdzona jakość gwarantuje bezpieczeństwo

Przed ostatecznym zatwierdzeniem do użycia wszystkie produkty serii Icosit® KC musiały przejść liczne badania sprawdzające ich zachowanie w warunkach zbliżonych do naturalnych. Sika posiada bardzo nowoczesne zaplecze badawczo - laboratoryjne, gdzie dokładnie sprawdzane są wszystkie materiały przed zaoferowaniem ich klientom.

Dodatkowe, różnorodne, wielkoskalowe, długoterminowe badania dynamiczne sprawdzające w warunkach naturalnych potwierdziły stabilność parametrów materiału, zdolność tłumienia drgań i redukcji hałasu, odporność ppoż., brak emisji gazów trujących i przewodności elektrycznej.

Wszystkie te badania i testy prowadzone były przez niezależnych specjalistów i instytucje naukowe m.in. Politechnikę Monachijską, Uniwersytet w Calgary w Kanadzie, AEA Technology Rail, w Derby/Wielka Brytania, Uniwersytet w Louvain/Belgia, Uniwersytet w Győr/Węgry i wiele innych. Niemieckie Koleje Państwowe (DB) przyznały produktom firmy Sika znak "Q1" = dostawca materiałów najwyższej jakości. Torowiska mocowane systemem opartym na sprężystych podlewkach serii Icosit® KC są z powodzeniem stosowane na wszystkich kontynentach w zróżnicowanych warunkach klimatycznych.



Badanie wytrzymałości na rozciąganie

W celu wykonania długoterminowych badań sprawdzających, po 28 latach od montażu, element torowiska mocowany materiałami Icosit® KC został wycięty z torowiska na moście Heinrichsheim w Bawarii. Specjaliści z Politechniki w Monachium wykonali badania, których rezultatem był m.in. wykres odkształcenia. Porównanie z wykresem wykonanym dla tego samego materiału w czasie badań kontroli jakości przed aplikacją materiału w 1971 pokazało zwiększenie sztywności (utrata właściwości sprężystych) jedynie o 6%. Całkiem niezły wynik, jak na prawie 30 lat użytkowania!



Badanie dynamiczne na urządzeniu pulsacyjnym



Badanie pełnego systemu.

## Zastosowanie specjalne

Toki szynowe potężnych dźwigów i suwnic portowych narażone są na ogromne obciążenia punktowe dochodzące do 75 ton na koło, czego rezultatem są częste uszkodzenia zastosowanych podlewek mineralnych lub nawet epoksydowych. Twardo-elastyczne typy materiału Icosit® KC uginają się pod obciążeniem punktowym i nacisk rozkłada się na większą powierzchnię, co znacząco zmniejsza ryzyko powstania uszkodzeń podłoża.



Dźwig kontenerowy, Eurogate, Hamburg

# Systemowe rozwiązania Sika



Oprócz sprężystego mocowania szyn, Sika oferuje szeroki wachlarz klejów/ spoiw przemysłowych do produkcji wagonów, autobusów szynowych i innych pojazdów. Od kilkunastu lat elastyczne kleje montażowe produkowane przez firmę Sika z powodzeniem są stosowane do wklejania szoferek, elementów wyposażenia, obudowy, szyb itp. we wszystkich typach pojazdów szynowych, drogowych, jachtach i statkach oceanicznych na wszystkich kontynentach.



## **Sika Poland Spółka z o.o.**

ul. Karczunkowska 89  
02-871 Warszawa  
tel. +48 22 / 31 00 700  
fax +48 22 / 31 00 800  
sika.poland@pl.sika.com  
www.sika.pl

