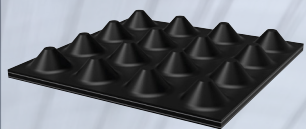




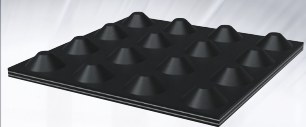
Productcatalogus

MASSA-VEERSYSTEMEN

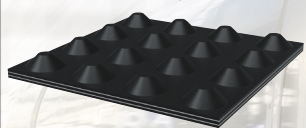
USM 1000 W



USM 2000



USM 3000



USM 4000



Bescherming tegen trillingen en duurzaamheid



Tijdens het spoorweggebruik treden trillingen, contactgeluid en secundair luchtgeluid op ten gevolge van imperfectie van de wielen, vlakke plekken in de wielen, golvingen in de rails, fouten in de spoorpositie, wissels of ongelijkheden in de ondergrond. Als er nog steeds hogere eisen worden gesteld aan de bescherming tegen trillingen en constructiegeluid om de omwonenden van spoorlijnen doeltreffend tegen deze immissies te beschermen, kunnen massa-veersystemen (MFS) worden gebruikt.

Bij gebruik van een MFS worden de massa en de stijfheid van het spoor (ballasttrog of platenbaan) afgestemd op de veerstijfheid van het elastomeerelement voor een trillingsontkoppeling tussen de bovenbouw en de omgeving. De elastische lagering van een MFS kan, afhankelijk van de constructie of het ontwerp, volledig, strook- of puntvormig zijn. Een MFS wordt gebruikt bij hogere eisen aan constructiegeluidsisolatie of bij lage bouwhoogten.

Alle elastische spoorcomponenten van Calenberg zijn zo ontworpen dat hun levensduur overeenkomt met die van de bovenbouw.

Het extra rijcomfort

- Vermindering van trillingen, contactgeluid en secundair luchtgeluid
- Hogere levenskwaliteit voor de bewoners
- Bescherming van de onderdelen van de bovenbouw
- Verhoogd rijcomfort
- Stabiele spoorpositie
- Lange levensduur en weinig onderhoud
- Bescherming van aangrenzende trillingsgevoelige structuren en gebouwen
- Permanente kwaliteitsborging en -controle
- Vermindering van de ribbels op de rails

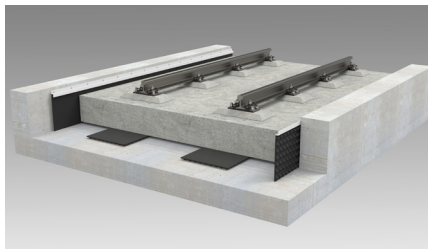


Elastische ondersteuningsopties van MFS

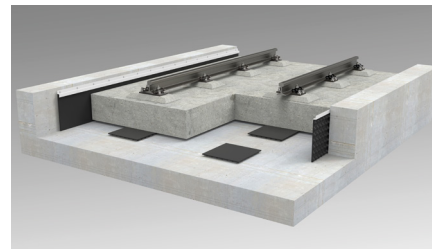
Elastische bevestiging
over het hele oppervlak



Strookvormig elastisch lager



Puntelastisch lager



Bij het plaatspoorsysteem zijn er verschillende manieren om het massa-veersysteem uit te voeren. Afhankelijk van het constructietype (prefab of stortbeton), de eisen inzake bescherming tegen trillingen (afstemingsfrequentie, inlegisolatie, verzinken van de rail) en de economische aspecten, kan een volvlaks-, strook- of puntontwerp geschikt zijn. De elastische laag kan in één of twee lagen worden aangebracht. Calenberg helpt u graag bij het dimensioneren van de trillingsbescherming.

Kwaliteitsborging volgens normen

Het kwaliteitsbeheer van Calenberg wordt uitgevoerd volgens erkende procedures die voldoen aan de kwaliteitseisen van vastgestelde standaardvoorschriften. De geprofileerde USM-types zijn uitgebreid getest volgens DIN 45673-5/-7 door gerenommeerde testinstituten (BAM Berlin, TU München, TU Dresden, MPA University Stuttgart en Müller-BBM). De producten worden gekenmerkt door duurzame weersbestendigheid, hoge elektrische isolatieweerstand, lage waterabsorptie en hoge mechanische veerkracht. Alle testrapporten zijn beschikbaar op verzoek van de klant.

De massa-veersystemen

Deze speciaal ontworpen USM-types met hun unieke vorm zijn gemaakt van synthetisch en natuurlijk rubber en zijn verkrijgbaar in diverse uitvoeringen en met verschillende stijfheden voor toepassingen met asbelastingen tot 250 kN en voor alle snelheden. De matten verminderen effectief de trillingen en schokken van het spoorverkeer. De kegelknobbelmatten worden gebruikt overeenkomstig de respectieve trillingseisen voor een efficiënte isolatie van structuurgeluid en trillingen in massa-veersystemen.

De USM-types zijn gemaakt van hoogwaardige rubbermengsels. Ze zijn mechanisch zeer veerkrachtig en permanent weerbestendig. De matten absorberen vrijwel geen water, hebben een hoge elektrische isolatieweerstand en maken drainage op matniveau mogelijk.

De USM-serie is zowel geschikt voor spoor met ballast als voor spoor met platen. Types met een hogere stijfheid worden ook gebruikt als zogenaamde overgangsmatten om de stijfheid van verschillende aangrenzende spoortrajecten aan te passen.

Beschikbare producttypes

USM 1000 W		
Statische reactiemodulus van de ondergrond	Belastingsbereik 0,02- 0,10 N/mm ²	0,016 N/mm ³
Dynamische reactiemodulus van de ondergrond (bij 40 Hz)	Voorbelasting 0,030 N/mm ²	0,013 N/mm ³
	Voorbelasting 0,060 N/mm ²	0,023 N/mm ³
	Voorbelasting 0,100 N/mm ²	0,041 N/mm ³
Dikte	ca. 30 mm	

USM 2020		
Statische reactiemodulus van de ondergrond	Belastingsbereik 0,02- 0,10 N/mm ²	0,020 N/mm ³
Dynamische reactiemodulus van de ondergrond (bij 40 Hz)	Voorbelasting 0,030 N/mm ²	0,020 N/mm ³
	Voorbelasting 0,060 N/mm ²	0,037 N/mm ³
	Voorbelasting 0,100 N/mm ²	0,042 N/mm ³
Dikte	ca. 27 mm	

USM 2025		
Statische reactiemodulus van de ondergrond	Belastingsbereik 0,02- 0,10 N/mm ²	0,025 N/mm ³
Dynamische reactiemodulus van de ondergrond (bij 40 Hz)	Voorbelasting 0,030 N/mm ²	0,027 N/mm ³
	Voorbelasting 0,060 N/mm ²	0,034 N/mm ³
	Voorbelasting 0,100 N/mm ²	0,052 N/mm ³
Dikte	ca. 27 mm	

USM 2030		
Statische reactiemodulus van de ondergrond	Belastingsbereik 0,02- 0,10 N/mm ²	0,030 N/mm ³
Dynamische reactiemodulus van de ondergrond (bij 40 Hz)	Voorbelasting 0,030 N/mm ²	0,048 N/mm ³
	Voorbelasting 0,060 N/mm ²	0,054 N/mm ³
	Voorbelasting 0,100 N/mm ²	0,071 N/mm ³
Dikte	ca. 27 mm	

USM 3000		
Statische reactiemodulus van de ondergrond	Belastingsbereik 0,02- 0,10 N/mm ²	0,040 N/mm ³
Dynamische reactiemodulus van de ondergrond (bij 40 Hz)	Voorbelasting 0,030 N/mm ²	0,059 N/mm ³
	Voorbelasting 0,060 N/mm ²	0,067 N/mm ³
	Voorbelasting 0,100 N/mm ²	0,075 N/mm ³
Dikte	ca. 27 mm	

USM 4010		
Statische reactiemodulus van de ondergrond	Belastingsbereik 0,02- 0,10 N/mm ²	0,100 N/mm ³
Dynamische reactiemodulus van de ondergrond (bij 40 Hz)	Voorbelasting 0,030 N/mm ²	0,130 N/mm ³
	Voorbelasting 0,060 N/mm ²	0,175 N/mm ³
	Voorbelasting 0,100 N/mm ²	0,226 N/mm ³
Dikte	ca. 14 mm	

USM 4015		
Statische reactiemodulus van de ondergrond	Belastingsbereik 0,02- 0,10 N/mm ²	0,150 N/mm ³
Dynamische reactiemodulus van de ondergrond (bij 40 Hz)	Voorbelasting 0,030 N/mm ²	0,280 N/mm ³
	Voorbelasting 0,060 N/mm ²	0,350 N/mm ³
	Voorbelasting 0,100 N/mm ²	0,420 N/mm ³
Dikte	ca. 14 mm	

Accessoires

Verkrijgbaar bij Calenberg op aanvraag:

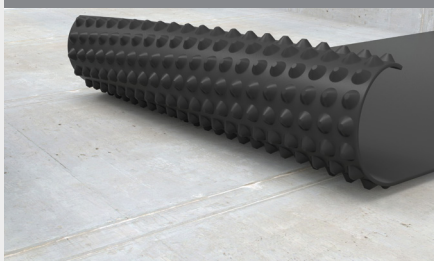
- Z-profielen, hoekwiggen
- EPDMafdekstrip
- Snijgereedschap (te leen)

Levering

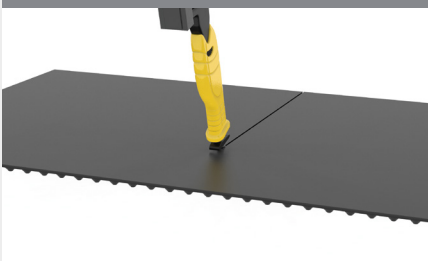
Afhankelijk van de eisen worden de massa-veersystemen geleverd op rollen tot 120 m, verpakt op pallets of op maat gesneden. Bij dwarse installaties kunnen de zijdelingse isolaties ook uit één stuk worden gemaakt. Voor longitudinale installaties is het product Civerso van ons bedrijf geschikt voor verticale trillingsbescherming.

Installatie van de massa-veersystemen

1. Los leggen op de ondervloer



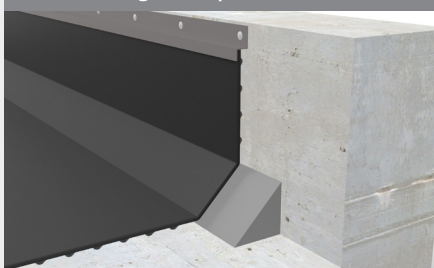
2. Snijden ter plaatse



Massa-veersystemen van elastomeermatten kunnen zowel in de lengterichting als dwars op de spooras worden gelegd. Stukken kunnen ter plaatse worden gesneden met in de handel verkrijgbare snijapparatuur, bijvoorbeeld een elektrische reciprozaag of een speciale bandschaar. Beide apparaten kunnen desgewenst ook bij Calenberg worden geleend.

Bij plaatsing dwars op de rijrichting zijn insteekwiggen en Z-profielen geschikt voor bevestiging.

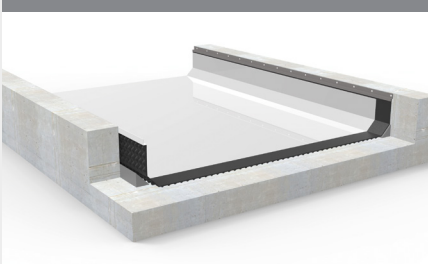
3. Insteekwig en Z-profiel



4. Aansluiting met overlapstroken



5. Afdekken met bouwfolie



Om het binnendringen van betonslib te voorkomen (geluidsbrug), wordt het MFS eerst met een nietmachine aan de aangrenzende strook bevestigd. Optioneel zou een bekleding met PE-folie mogelijk zijn. Meer gedetailleerde installatie-instructies zijn op aanvraag verkrijgbaar.

Lees meer over wereldwijde projecten in de spoorwegsector op onze website en overtuig uzelf van onze branchespecifieke knowhow en klantgerichte oplossingen.





Am Knübel 2-4
31020 Salzhemmendorf | Duitsland

Tel. + 49 5153-9400-0
Fax + 49 5153-9400-49

info@calenberg-ingenieure.de
www.calenberg-ingenieure.de

A LISEGA Group Company

24 januari 2023 | 1e editie | ©Calenberg Ingenieure GmbH | Wijzigingen voorbehouden



De inhoud van deze publicatie is het resultaat van uitgebreid onderzoekswerk en ervaringen met praktische toepassingen. Alle gegevens en aanwijzingen zijn naar eer en geweten verstrekt. Het zijn geen garanties van de eigenschappen en ontslaat de gebruiker niet van de noodzaak tot eigen onderzoek mede met het oog op eigendomsrechten van derden. Elke aanspraak op schadevergoeding, van welke aard of op grond van welk recht dan ook ten aanzien van de adviezen uit deze publicatie, is volledig uitgesloten. We behouden ons het recht voor van technische wijzigingen in het kader van productontwikkeling.