

Plovoucí podlahy pro místní a meziměstské vlaky



Nízké náklady na životní cyklus a vyšší komfort cestování



ÖBB (Rakouské spolkové dráhy) Railjet

Pružně uložené podlahy

Z důvodu snížení nákladů na životní cyklus vlakových souprav a zvýšení komfortu cestování, firma Getzner vyvinula speciální řešení pro uložení podlah vozů.

Pružné uložení podlah od firmy Getzner účinně zabraňuje přenosu vibrací. Chrání konstrukci vagonu před nežádoucími vibracemi, snižuje přenos vibrací šířených konstrukcí, a tím prodlužuje životnost vozu a jeho komponentů.

Problematika

Hrubý povrch kolejnic a nerovnosti na koleji způsobují zátěž komponentů a nežádoucí hluk pro pasažéry vagonu, především při vysokých rychlostech. Podvozek vozu pohlcuje velkou část budících frekvencí, zbylé vibrace procházející konstrukcí podlahy mohou působit nežádoucí vibrace, a sekundární hluk šířený vzduchem.

» Pružné uložení podlah vozů značně zvyšuje komfort cestujících. «

Řešení

Profesionální návrh skladby a uložení podlahy na pružné podložky Sylomer® a Sylodyn® výrazně snižuje přenos vibrací a hladinu sekundárního hluku šířeného vzduchem.

Menší množství vibrací v konstrukci vozidla nejen že zvyšuje komfort pro cestující, ale pružně uložené podlahy vagonů také chrání těsnění, elektronické komponenty a sanitární zařízení. Izolace proti vibracím a jejich redukce, snižuje náklady na životní cyklus souprav.

Výpočet průhybu

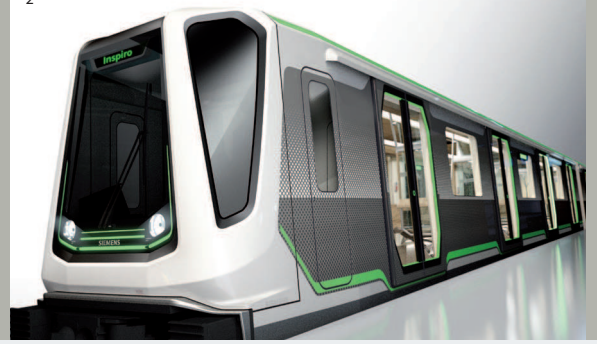
Při použití materiálů Sylomer® a Sylodyn® je průhyb jedna z hlavních veličin vystupujících hned na začátku pokládky, na rozdíl od ostatních materiálů jako např. guma. Materiály jsou individuálně přizpůsobeny pro každé zatížení tak, aby průhyb zůstal nízký a stálý po celou dobu životnosti vagonu.



Empirické hodnoty

Budící frekvence závisí na rychlosti souprav, způsobu uložení a velikosti působícího zatížení. V závislosti na způsobu uložení firma Getzner doporučuje tloušťku v rozmezí 6 – 50mm pro pružné uložení podlahy vagonů.

Vyšší účinnost pružného uložení podlah za pomoci Sylomeru® snižuje konstrukční výšku podlahové konstrukce. V průběhu instalace je možné pomocí materiálu také vyrovnávat podélné a příčné nerovnosti hrubé podlahy, bez vlivu na vlastnosti izolace proti vibracím.



Inspiro

Výsledky systémového řešení Getzner

- vyšší komfort cestování
- menší hluk ve voze
- minimální výchylky po celou dobu životnosti soupravy
- nižší náklady na životní cyklus vagonu
- snížení konstrukční výšky podlahy
- snížení spotřeby energie
- vyrovnání nerovností v průběhu pokládky

Pružné uložení podlahy pomocí podložek Sylomer® a Sylodyn®

- dobrá odolnost proti „tečení“
- výborné chování při „tečení“
- široký sortiment produktů pro různá zatížení
- jednoduchá pokládka
- nízká konstrukční výška
- nízká hmotnost
- odolnost proti olejům a chemikáliím
- hořlavost materiálu testována v souladu s CEN/TS 45545-2, DIN 5510-2, NF F16-101 a TB 3139
- spojování v souladu s DIN 6701-2

Sylomer® a Sylodyn® jsou léty prověřené a testované materiály

Polyuretanové materiály Sylomer® a Sylodyn® od firmy Getzner jsou celosvětově dostupné izolace. Jsou trvale pružné a dlouhodobě zabraňují přenosu vibrací.

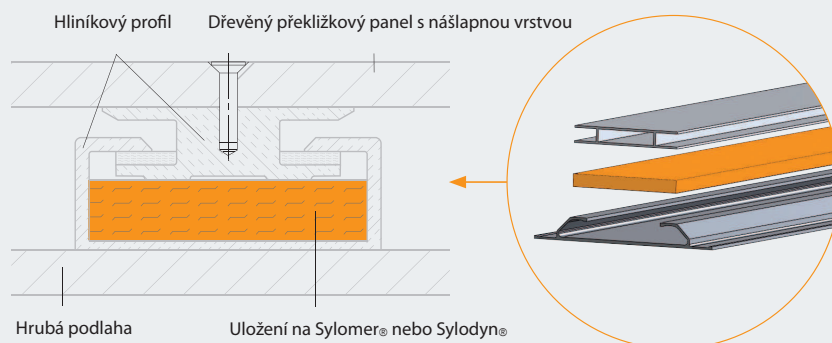
Požární odolnost

Odolnost obou materiálů závisí na jejich typu. Hořlavost byla zkouška dle DIN 5510-2 a nového evropského standardu EN 45545-2. Firma Getzner vyvinula nový požárně odolný materiál dle požadavků EN 45545-2, který splňuje třída nebezpečnosti (HL) 2, pro vícepodlažní konstrukce (R9). Testy a klasifikace splňují francouzské standardy NFF 16-101, i čínské TB 3139.

Odolnost proti „tečení“ a pružnost

Vysoká odolnost materiálů firmy Getzner proti „tečení“ zaručuje velmi dobrou a trvalou pružnost. Tímto zabraňuje vodě a čisticím prostředkům prosakovat do konstrukce podlahy, tudíž i vzniku plísní a nežádoucího zápachu.

Kompresně-trakční upevňovací prvek





Coradia



Zefiro 380

Obr. 1 Harald Eisenberger,
2 Siemens, 3 Alstom
Transport TOMA – C.Sasso,
4 Bombardier

Rozsah služeb

Specialisté firmy Getzner spolupracují se zákazníkem, aby vytvořili optimální řešení pro specifika daného projektu. Dále poskytují poradenství při návrhu, i pokládku pružně uložených podlah.

- výpočet deformace pružných podložek od pokládky až po určený konec životnosti vagonu
- Výpočet stupně útlumu a deformace v nezátíženém stavu, běžném zatěžovacím stavu a při maximálním působícím zatížení
- určení vlastní frekvence a stupně útlumu
- Poradenství při návrhu podlahy a vytvoření nejefektivnějšího řešení
- křivka průhybu v závislosti na čase
- rozsáhlé informace o vlastnostech materiálu
- online výpočetní program FreqCalc pro předběžný výběr materiálu

Reference

Výrobce	Typ vlaku	Region	Použití
Siemens	Desiro RUS	Russia	meziměstské/vysokorychlostní
Alstom	Coradia	Germany	příměstské
Siemens	Desiro	Europe	příměstské
Siemens	Inspiro	Russia/Poland	metro
Bombardier	Itino	Germany	příměstské
Alstom	Coradia X61	Scandinavia	příměstské
Alstom/Bombardier	ET 430	Germany	příměstské
Bombardier	Zefiro 380	China	meziměstské/vysokorychlostní
CAF	RENFE – Type HT 65000	Turkey	meziměstské/vysokorychlostní
BEML/Rotem		India	metro
Siemens	ULF	Austria	tramvaje

Mezinárodní reference

Díky mimořádným vlastnostem materiálu Sylomer® a Sylodyn® a dlouholetým zkušenostem, firma Getzner realizovala projekty po celém světě. Materiál lze použít do podlah vlaků, podzemních drah, tramvajů i meziměstských a vysokorychlostních vlaků.

Testy prováděné k výběru vhodného materiálu

- test statické a dynamické odolnosti proti „tečení“
- zkouška koeficientu tření a oděru
- zkouška pevnosti v tahu / poměrného protažení při přetržení
- určení statického a dynamického modulu
- testy odolnosti proti „tečení“
- pevnost
- zkoušky lepivosti
- zkoušky hořlavosti
- chemická analýza