

Zoccoli morbidi, ma a prova di strappo Per una perfetta climatizzazione, i treni sono dotati di climatizzatori modernissimi che nel loro contesto dinamico devono poggiare su zoccoli morbidi. Su incarico di Liebherr Transportation-Systems, Angst+Pfister ha reso tali supporti a prova di strappo. Morbidi e del tutto sicuri – che non necessariamente rappresenta una contraddizione.



© Foto: lightpost, www.fotolia.com

Per garantire il comfort ai viaggiatori, il climatizzatore poggia su zoccoli in gomma/metallo. Liebherr-Transportation Systems richiede a questi zoccoli performance elevate.

In generale quando si pensa a Liebherr vengono in mente gru, macchine da costruzione e frigoriferi. Il gruppo Liebherr, che opera a livello mondiale, comprende però anche Liebherr-Transportation Systems, un'azienda rinomata con complessi produttivi a Korneuburg, vicino a Vienna, e a Marica in Bulgaria, nonché una joint venture a Zhuji in Cina. L'impresa è tra le aziende leader nello sviluppo, nella produzione e nell'assistenza nell'ambito della tecnica di condizionamento e dei sistemi ad azionamento idraulico per l'industria ferroviaria.

I climatizzatori vengono installati dentro, al di sotto o al di sopra del tetto dei vagoni. Per impedire che le inevitabili vibrazioni generate dai compressori vengano trasmesse anche al vagone, essi vanno installati in modo che siano isolati dalle vibrazioni. A seconda delle esigenze, gli impianti vengono pertanto posizionati su speciali elementi in metallo/elastomero appositamente sviluppati che devono resistere sia agli impatti cli-

matici, quali elevate e basse temperature, pioggia, neve e raggi UV, sia ai detergenti utilizzati per la pulizia. Anche gli elevati livelli di ozono, in parte generati dai motori elettrici di grandi dimensioni, mettono a dura prova gli elementi in metallo/elastomero.

I supporti devono essere molto resistenti Liebherr ha sviluppato un nuovo tipo di climatizzatore compatto che può essere installato sul tetto del vagone. Per questo progetto, il gestore ferroviario ha posto elevatissimi requisiti agli elementi di supporto: non solo devono essere adatti per l'impiego in veicoli su rotaia, ma in aggiunta devono anche disporre di una sicurezza anti-strappo.

La resistenza alla corrosione è un altro fattore assai importante perché devono resistere a condizioni climatiche estreme e ai detergenti utilizzati nell'ambito ferroviario. Per soddisfare tutti questi requisiti, per le parti in metallo Liebherr dà la preferenza all'acciaio inox. Affinché l'elastomero soddisfi gli stessi severi requisiti, al posto della comune gomma naturale viene utilizzato EPDM, che è di gran lunga più resistente, come dimostrato dalla tabella riportata su questa pagina.

In tal modo l'impianto rimane nel supporto Una speciale sicurezza anti-strappo deve garantire che l'impianto rimanga nel supporto anche nel caso in cui il collegamento metallo/elastomero non dovesse reggere. Grazie agli elementi standard, gli ingegneri di Angst+Pfister hanno escogitato una soluzione che garantisce che il climatizzatore non si stacchi dal tetto del vagone, utilizzando

come base lo zoccolo APK dell'assortimento standard di Angst+Pfister. Compatto per quanto riguarda il volume di costruzione e vantaggioso in termini di prezzo d'acquisto, questo elemento è in grado di isolare in maniera molto efficace le vibrazioni. Partendo dunque da questa «base», gli specialisti hanno sviluppato un supporto tutto nuovo: lo zoccolo standard viene infatti completato da una speciale piastra aggiuntiva in metallo che assieme a una boccola modificata al centro costituisce la sicurezza anti-strappo.

Il principio della sicurezza anti-strappo è facilmente applicabile alla maggior parte degli zoccoli standard.

Lo stesso zoccolo APK, ma più sicuro Lo zoccolo per i climatizzatori di

Liebherr-Transportation Systems Srl & Co Snc presenta le stesse caratteristiche elastiche dello zoccolo standard. Inoltre, è anti-ruggine, la miscela di gomma resiste al meglio agli impatti climatici e i cedimenti elastici sono limitati lungo tutti gli assi, ma soprattutto è a prova di strappo. Il principio di questa sicurezza anti-strappo è facilmente applicabile alla maggior parte degli zoccoli standard.

Per ulteriori informazioni rivolgersi a:
Walter Oertli
Senior Engineer
Tecnologia dell'antivibrazione
Angst+Pfister Svizzera
+41 44 306 64 91
walter.oertli@angst-pfister.com

Priorità assoluta alla resistenza

	EPDM	NR
Elasticità di rimbalzo	6	5
Resistenza agli acidi	6	3
Resistenza agli alcali	6	5
Resistenza agli oli	2	1
Resistenza ai carburanti	2	1
Temperatura di impiego min./max. [°C]	-40/+130	-30/+70
Resistenza al vapore	6	4
Resistenza alle intemperie	6	3
Acqua calda	6	4

Su una scala da 1 = insoddisfacente a 6 = eccellente, l'EPDM presenta secondo ogni criterio valori migliori rispetto alla gomma naturale.



La soluzione di Angst+Pfister: grazie a una piastra metallica aggiuntiva l'elemento standard si trasforma in uno zoccolo a prova di strappo.