

LUCCHINI *RS*



Hypno®

LUCCHINI *RS*

24065 LOVERE (BG) - Italy
Via Giorgio Paglia, 45
tel. +39 035 963566
fax +39 035 963552
rollingstock@LucchiniRS.it
www.LucchiniRS.it

Hypno

Lucchini RS, con il sistema innovativo Hypno, completa la propria famiglia di prodotti per ridurre l'inquinamento acustico causato dal contatto ruota-rotaia.

Il campo di applicazione è quello dei veicoli ferroviari per il trasporto merci ritenuti tra i più rumorosi.

In questo caso le ruote sono frenate a ceppi per cui possono raggiungere alte temperature in frenata e l'aumento della rugosità sulle superfici di rotolamento può incrementare sensibilmente la generazione del rumore da rotolamento.

Il dispositivo Hypno è sviluppato nell'ambito del Progetto Europeo Silence che ha l'obiettivo di sperimentare soluzioni innovative per la riduzione del rumore nell'ambito dei trasporti.

IL PRODOTTO

Il dispositivo Hypno è specificamente ideato per le ruote frenate a ceppi, per cui è in grado sia di sopportare le alte temperature generate durante la frenatura (500 °C) che di adattarsi alla dilatazione termica della corona di rotolamento.

Al contrario degli assorbitori tradizionali, Hypno non usa polimeri (che non resisterebbero alle alte temperature) ma ottiene lo smorzamento delle vibrazioni attraverso la generazione di energia di attrito tra le membrane metalliche di cui è composto.

Hypno, oltre ad essere prodotto con materiali a basso costo, è riutilizzabile al termine della vita della ruota, per cui l'incidenza sul life-cycle-cost del veicolo risulta particolarmente ridotto.

Come mostrato in figura Hypno è composto da una coppia di pannelli metallici e una coppia di anelli elastici opportunamente accoppiati tra loro e inseriti in due cave ricavate sotto la corona di rotolamento e sul mozzo.

L'unica modifica sostanziale apportata alla ruota è quindi una coppia di cava opportunamente dimensionata in modo da non compromettere la resistenza a fatica della ruota stessa.

Hypno

With the innovative Hypno solution, Lucchini RS has completed its range of products to reduce the noise caused at the wheel-rail contact.

The application is for the freight vehicles that are considered to be the most noisiest railway vehicles and typically run at night time causing great annoyance to the near by population.

In this case as the wheels are thread braked the rim can reach very high temperature during braking; following, the increase of roughness at the rolling surfaces will generate more noise from the wheel area.

The development of the Hypno system is part of the European Project Silence that has as a final object the testing of innovative solutions against noise from different transportation modes.

THE PRODUCT

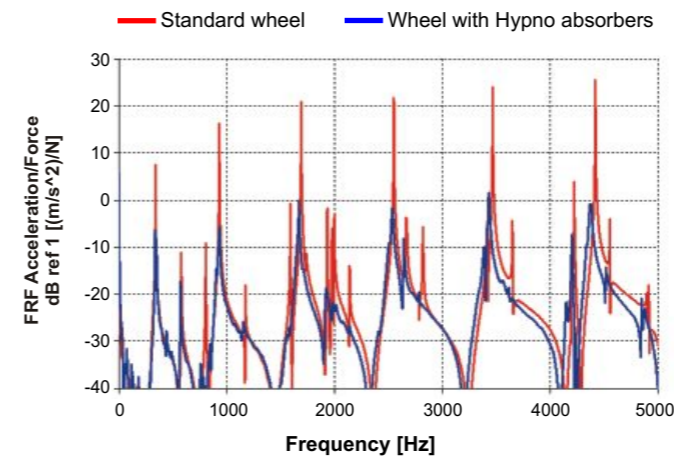
The Hypno system is specifically designed for thread braked wheels as it is able both to stand the high temperature (500°C) generated during braking and adapt its shape to the thermal elongation of the rim.

Different from traditional absorbers, Hypno does not use polymers (that would not resist to high temperatures) but obtains vibration damping by generating friction energy between the metal layers that form the absorber.

Hypno is manufactured with low cost materials and can be re-used at the end of the wheel life; for these reasons it has a low impact on the vehicle life-cycle-cost.

As shown in the figure, Hypno is made of a couple of metal layers and a couple of elastic rings fixed together and placed in two grooves machined under the rim and on the hub.

The only design difference for the wheel is this couple of grooves which are carefully designed to ensure the same fatigue resistance of the wheel.



LE PRESTAZIONI - RUMORE

La capacità di smorzamento delle vibrazioni è dimostrata da prove di laboratorio eccitando la ruota con un martello strumentato e misurando la risposta accelerometrica.

I diagrammi qui riportati mostrano come in una banda di frequenze molto ampia sia possibile ridurre notevolmente le risonanze della ruota di oltre 20 dB.

Nell'ambito del Progetto Europeo Silence è in corso la sperimentazione del sistema Hypno con la collaborazione di DB, SNCF e TRENITALIA.

I VANTAGGI DEL SISTEMA HYPNO

Riduzione ad ampio spettro del rumore da rotolamento

Resistenza alle alte temperature generate dalla frenatura a ceppi delle ruote

Capacità di adattarsi elasticamente alla dilatazione termica della corona di rotolamento

Smorzamento delle vibrazioni attraverso la generazione di energia di attrito

Basso impatto sul Life Cycle Cost

Riutilizzabile al termine della vita della ruota

Limitate modifiche alla geometria della ruota per permettere il montaggio del dispositivo

Facile smontaggio del dispositivo per permettere le periodiche ispezioni della cartella

CAMPO D'IMPIEGO

Il sistema Hypno è indicato per sale montate con ruote frenate a ceppi tipicamente in uso sui veicoli adibiti al trasporto merci.



PERFORMANCE - NOISE

The ability to damp the wheel vibrations is shown by laboratory tests in which the wheel is excited by an instrumented hammer and the output acceleration is measured.

The above graphs show how in a large frequency band is possible to reduce the wheel resonance peaks of about 20 dB.

The Hypno system is tested and verified inside the European Project Silence through the collaboration of DB, SNCF and TRENITALIA.

ADVANTAGES OF THE HYPNO SYSTEM

Broad band reduction of rolling noise

Resistance to high temperature derived from thread braking

Capability to adapt its shape to the rim thermal elongation

Damping of wheel vibration through generation of friction energy

Low Life Cycle Cost impact

Can be re-used on new wheels for retrofitting

Limited wheel geometry modification to enable the mounting of the damper

Easy to dismount for periodic web inspection

HYPNO APPLICATION

The Hypno system is designed for freight wheelsets with thread braked wheels.

