

LUCCHINI RS



Syope®

LUCCHINI RS

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

Syope[®] La ruota silenziosa

Lucchini RS ha sviluppato, in collaborazione con 3M, una nuova soluzione per abbattere il rumore dei treni.

L'applicazione è stata denominata **Syope**.

La ruota Syope è stata testata a lungo sia in laboratorio che in linea ed è già utilizzata per equipaggiare treni e metropolitane.

IL PRODOTTO

L'innovazione consiste nell'applicare sulla cartella della ruota un pannello metallico mediante l'utilizzo di uno speciale materiale biadesivo viscoelastico.

Questa soluzione permette di insonorizzare qualsiasi tipo di ruota esistente, senza la necessità di nuovi calcoli e progetti.

L'applicazione del dispositivo **Syope** non altera in alcun modo le caratteristiche della ruota.

Le prestazioni

RUMORE

Risultati sperimentali condotti in laboratorio ed in linea assicurano che **Syope** riduce il rumore di circa 6 dB(A) in un campo di frequenza da 1,6 a 2,5 KHz a 290 km/h. (Fonte: Internoise 2001 – The Hague, NL: Spiral array measurements of high-speed train noise. Relazione tecnica Deutsche Bahn AG e Trenitalia). Altri test in linea condotti da Trenitalia e Circumvesuviana hanno dato i seguenti risultati:

Syope[®] The low noise wheel

Lucchini RS has developed, with the collaboration of 3M, a new solution to reduce noise emission by trains.

Syope wheel has been tested in laboratory and into line services and is already used to equip trains and metros.

THE PRODUCT

The innovation consists in the application of a special viscoelastic layer to the wheel surface.

This noise-damping treatment can be applied to any existing wheel without requiring new design verifications.

Syope solution will not modify in any case the wheel mechanical characteristics.

Performance

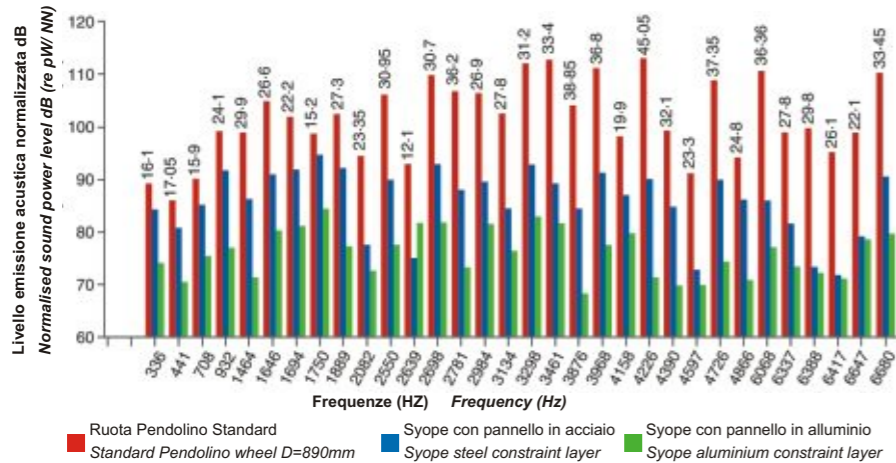
NOISE

Laboratory and in service acoustic tests clearly show that a noise reduction of 6 dB(A) is achieved in the frequency band of 1,6 to 2,5 kHz at a speed of 290 km/h.

(From: Internoise 2001 – The Hague, NL: Spiral array measurements of high-speed train noise. Technical Report Deutsche Bahn AG e Trenitalia).

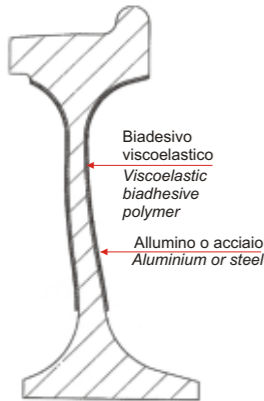
Other in service tests brought over by Trenitalia and Circumvesuviana have given the following results:

Test acustici in laboratorio
Laboratory acoustic tests



I risultati sono stati certificati da ITALCERTIFER nella relazione tecnica 373846 per quanto riguarda le prove sull'ETR500, e da CIRCUMVESUVIANA sulla base di test in linea condotti dal Luglio del 2000 al 2002.

The results are certified by ITALCERTIFER in the technical report 373846 for what concerns the tests on the ETR500 and by CIRCUMVESUVIANA on the basis of the field tests brought over from July 2000 to 2002.



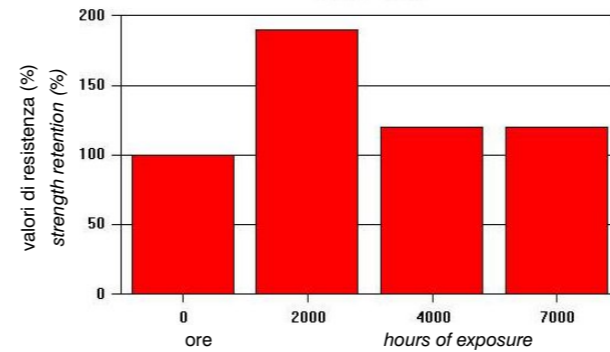
VELOCITA' km/h SPEED km/h	TEST	Ruote Standard Standard Wheels dB(A)	Syope dB(A)	Differenza Reduction dB(A)
50	Circumvesuviana	85	80	-5
70		87	83	-4
90		89,5	85	-4,5
190	ETR500	88,4	84,4	-4
235		93,2	88,6	-4,6
260		97,0	91,8	-5,2
295		98,4	94,1	-4,3

Test acustici in linea
Field acoustic tests

DURATA DEL SISTEMA SYOPE

Il sistema **Syope** ha una durata pari all'intero ciclo di vita della ruota. Per quanto riguarda il polimero biadesivo sono stati compiuti presso laboratori 3M numerosi test di invecchiamento accelerato, per monitorare come potrebbero variare nel tempo e in condizioni operative le proprietà meccaniche e adesive del pannello. I provini sono stati sottoposti a cicli termici, di umidità, di esposizione a luce ultravioletta, a prove di strappo e trazione; tali prove hanno dimostrato che i valori di resistenza adesiva tendono addirittura a migliorare lievemente e che neppure dopo 7000 ore di esposizione si è registrato un deterioramento delle proprietà adesive. Lunghi test in esterno durati oltre 5 anni sono stati condotti da 3M in Arizona, Florida, Minnesota e Giappone. Sono stati inoltre condotti test di resistenza a liquidi e solventi e test di resistenza termica.

Le prove di laboratorio sono state avvalorate dall'impiego in esercizio. Infatti le ruote Syope sono in servizio da oltre due anni su convogli suburbani (Circumvesuviana) e su vetture per l'alta velocità (ETR 500 Trenitalia) e non sono stati riscontrati inconvenienti e/o problematiche di deterioramento.



Test di invecchiamento del polimero in laboratorio 4912/4950
Weatherometer Testing of the polymer 4912/4950 VHB Tape

SMALTIMENTO

A fine vita la ruota **Syope** viene rottamata come qualsiasi altra ruota standard. Non vi sono oneri aggiuntivi né implicazioni ecologiche.

I VANTAGGI DEL SISTEMA SYOPE

Elevata riduzione delle emissioni acustiche.

Adattabilità alle ruote esistenti senza la necessità di progettare e mettere a punto una nuova ruota.

Aumento di peso limitato (max 9 kg), equamente distribuito e di minimo ingombro.

Il dispositivo Syope non altera le caratteristiche di resistenza della ruota sulla quale è applicato.

Eccellente protezione della ruota e resistenza alla corrosione.

Nessun onere aggiuntivo di gestione e/o manutenzione.

Il montaggio dei pannelli esclude l'impiego di qualsiasi dispositivo meccanico di fissaggio, garantendo elevati indici di sicurezza.

L'assemblaggio delle ruote Syope su sale corrisponde a quello di qualsiasi ruota standard senza necessità di ulteriori interventi.

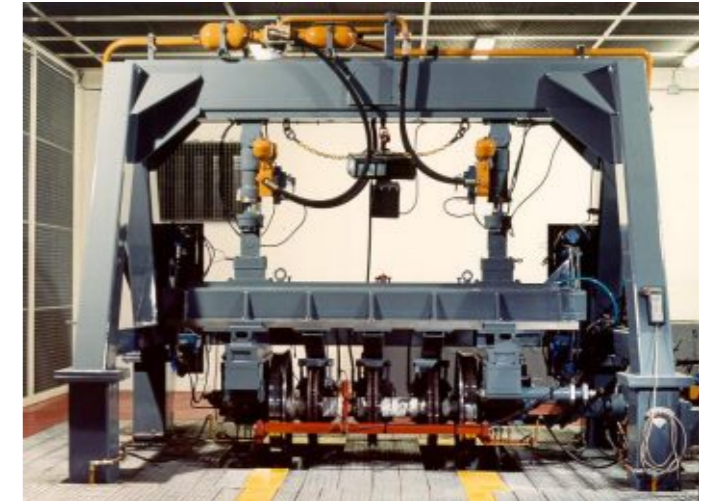
CAMPO D'IMPIEGO

Il sistema **Syope** può essere utilizzato per sale montate con frenatura a dischi. Lucchini RS sta già sperimentando una gamma di ruote insonorizzate da utilizzare laddove sia richiesta la frenatura a ceppi. Per l'assemblaggio, è previsto il calettamento a freddo secondo la procedura normalmente utilizzata in officina. Sono in corso sperimentazioni per la messa a punto di modalità per il calettamento a caldo.

SYOPE SYSTEM ENDURANCE

The Syope system will endure for the entire life of the wheel, the special polymer used to attach the steel or aluminium plate also protects the surface of the wheel web from corrosion, and has a high and constant adhesive resistance over time. Its ability to withstand harsh conditions, extremes of temperature and humidity and substances such as fuel, alcohol and salt has been demonstrated during an extensive programme of tests by 3M and Lucchini RS. Trials included adhesion resistance tests, accelerated weathering, outdoor weathering, thermal cycling and fatigue resistance.

The on line service tests has bore out the laboratory tests. In fact, Syope wheels has seen over two years of daily service on suburban vehicles (Circumvesuviana) and on high speed trains (ETR500 Trenitalia) and no defects or inconvenient have been found.



Bu300 banco prova universale per sale montate
BU300 full scale wheelset test rig

RECYCLING

At the end life term, Syope wheels can be recycled as happens for standard wheels without any pollution implication on the environment.

ADVANTAGES OF THE SYOPE SYSTEM

High reduction of noise emission.

Syope system can be applied to any existing wheel without requiring new design verifications.

Very low weight increase (5-9 kg per wheel) and low space occupied.

Syope system will not modify the wheel fatigue resistance.

Excellent against wheel corrosion.

No implication on the life cycle cost or maintenance procedures of the wheel.

The mounting of the damper does not require any mechanical fixing to the wheel and guarantees high safety levels.

The assembling of the Syope wheels does not defer from standard ones.

SYOPE APPLICATIONS

The Syope system can be applied to any existing disc braked wheelset (excluding block brakes). Lucchini RS is testing new low noise wheels for block braked freight cars. For the assembling to the axle, standard press fit method is used. Inductive shrinking procedures being developed.

