



Ensayos de ruido /// Ensaios de ruído

Metro de Lisboa viernes abril 19, 2024, 01:19:20

O metro de Lisboa celebrou un contrato com o consórcio Siemens & Stadler para o fornecimento de 14 unidades triplas e um sistema CBTC. A Stadler está a terminar as primeiras unidades e, em breve, serão efectuados os testes preliminares, a entrada em funcionamento e a certificação.

Gostaríamos que os membros do Alamys nos informassem sobre os testes que efectuaram:

1. Avaliaram o ruído gerado pelos veículos no interior dos túneis, estações ou apenas o efectuaram em linha férrea aberta?

a) Relativamente ao ruído exterior das carruagens – realizaram testes no interior das infra-estruturas, como se procedeu?

ML: Até à data, o nosso metro não efectuou quaisquer ensaios de ruído exterior. Apenas foram efectuadas medições informais.

Para os novos comboios, esperamos realizar o ensaio de acordo com a norma EN ISO 3095, mas não conhecemos nenhuma norma que especifique os valores-limite.

b) Relativamente ao ruído interior das carruagens – Já o testaram? Como se procedeu?

ML: Para os novos comboios, esperamos realizar o ensaio de acordo com a norma EN ISO 3381, mas não conhecemos qualquer norma que especifique os valores-limite, para além da NP-1745.

2. Se efectuaram ensaios de medição do ruído, que normativos/normas seguiram ou quais foram as vossas referências?

ML: O nosso metro efectuou medições nos anos 90 de acordo com a norma portuguesa NP-1745, que descreve a técnica de medição e os valores limite



admissíveis para o ruído interior. A NP-1745 especifica que a medição deve ser efectuada de acordo com a norma EN ISO 3381.

3. Gostaríamos de saber quais as condições prévias definidas para as infra-estruturas, veículos, etc., para a realização das medições de ruído.

ML: De acordo com a NP-1745, o ensaio deve ser efectuado numa via rectilínea, em bom estado, e com um declive máximo de 0,3%. Para além disso, as rodas do comboio devem estar em bom estado, idealmente sem desgaste.

El metro de Lisboa firmó un contrato con el consorcio Siemens & Stadler para el suministro de 14 unidades triples y un sistema CBTC. Stadler está terminando las primeras unidades y pronto se llevarán a cabo las pruebas preliminares, la puesta en servicio y la certificación.

Nos gustaría que los miembros de Alamys nos informaran sobre las pruebas que realizaron:

1. ¿Evaluaste el ruido generado por los vehículos dentro de túneles, estaciones o simplemente lo hiciste en una vía ferroviaria abierta?

a) En cuanto al ruido exterior de los vagones, ¿realizaron pruebas en el interior de las infraestructuras, cómo procedieron?

ML: Hasta la fecha, nuestro metro no ha realizado ninguna prueba de ruido exterior. Sólo se realizaron mediciones informales.

Para los trenes nuevos, esperamos realizar pruebas de acuerdo con la norma EN ISO 3095, pero no conocemos ninguna norma que especifique valores límite.

b) Respecto al ruido interior de los vagones – ¿Lo habéis probado? ¿Cómo ha ocurrido?



ML: Para los trenes nuevos, esperamos realizar pruebas de acuerdo con la norma EN ISO 3381, pero no conocemos ninguna norma que especifique valores límite, aparte de la NP-1745.

2. Si realizó pruebas de medición de ruido, ¿qué normativa/normas siguió o cuáles fueron sus referencias?

ML: Nuestro medidor realizó mediciones en los años 90 de acuerdo con la norma portuguesa NP-1745, que describe la técnica de medición y los valores límite permitidos para el ruido interior. La NP-1745 especifica que la medición debe realizarse de acuerdo con la norma EN ISO 3381.

3. Nos gustaría saber qué condiciones previas se definen para las infraestructuras, vehículos, etc., para realizar mediciones de ruido.

ML: Según NP-1745, la prueba debe realizarse en un camino recto, en buen estado y con una pendiente máxima del 0,3%. Además, las ruedas del tren deben estar en buen estado, idealmente sin desgaste.



Respuesta Metro de Barcelona – Resposta do Metrô de Barcelona

ES:

Enviamos respuesta desde Metro de Barcelona a su consulta:

Estas son las pruebas y normas de acústica, con las que se han validado los nuevos trenes de FMB, series 7000 y 8000.

Ensayo ruido exterior velocidad constante

El objetivo de la prueba es verificar los niveles de ruido exterior a velocidad constante (30/50/80 km/h) en campo libre de las unidades BCN L1_L3 de Metro de acuerdo con los requerimientos definidos en el pliego

de condiciones técnicas.

Ensayo Tipo Ruido interior en dinámico a velocidad constante

El objetivo de la prueba es verificar los niveles de ruido interior con el tren a velocidad constante (30/50/80 Km/h) en campo libre y túnel, así como los valores de inteligibilidad (STI-PA) de acuerdo con los requerimientos definidos en el pliego de condiciones técnicas.

Especificación de ensayo Ruido Exterior

El objetivo de la prueba es verificar los niveles de ruido exterior con el tren parado, en aceleración (0 a 30 km/h), en frenado (de 30 km/h a 0) y accionando el silbato de las unidades BCN L1_L3 de Metro de acuerdo con los requerimientos definidos en el pliego de condiciones técnicas.

Especificación de ensayo ruido interior, estático, aceleración y frenado

El objetivo de la prueba es verificar los niveles de ruido interior con el tren parado, en aceleración (0 a 30 km/h) y en frenado (de 30 km/h a 0) de las unidades BCN L1_L3 de Metro de acuerdo con los requerimientos definidos en el pliego de condiciones técnicas.

Normas de referencia utilizadas:

ISO 3381 2005

Railway applications – Acoustics – Measurement of noise inside rail bound vehicles

ISO 3095 2013



Railway applications – Acoustics – Measurement of noise emitted by rail bound vehicles

EN 15610 2009

Railway applications – Noise emission – Rail roughness measurement related to rolling noise generation

EN 15461 2011

Characterisation of the dynamic properties of track sections for pass by noise measurements

PT:

Enviamos uma resposta do Metrô de Barcelona à sua consulta:

Estes são os testes e padrões acústicos com os quais foram validados os novos trens FMB, séries 7000 e 8000.

Teste de ruído externo de velocidade constante

O objetivo do teste é verificar os níveis de ruído externo em velocidade constante (30/50/80 km/h) em campo livre das unidades BCN L1_L3 Metro de acordo com os requisitos definidos nas especificações.

de condições técnicas.

Tipo Teste Ruído interior em dinâmica a velocidade constante

O objetivo do ensaio é verificar os níveis de ruído interior com o trem em velocidade constante (30/50/80 km/h) em campo livre e túnel, bem como os valores de inteligibilidade (STI-PA) de acordo com os requisitos definidos nas especificações técnicas.

Especificação de teste de ruído externo

O objetivo do teste é verificar os níveis de ruído externo com o trem parado, na aceleração (0 a 30 km/h), na frenagem (de 30 km/h a 0) e no apito do BCN L1_L3 Metrô de Metrô. unidades de acordo com os requisitos definidos nas especificações técnicas.



Especificação de teste de ruído interno, estática, aceleração e frenagem

O objetivo do ensaio é verificar os níveis de ruído interior com o comboio parado, na aceleração (0 a 30 km/h) e na travagem (de 30 km/h a 0) das unidades Metro BCN L1_L3 de acordo com os requisitos definido nas especificações técnicas.

Padrões de referência usados:

ISO 3381 2005

Aplicações ferroviárias – Acústica – Medição de ruído dentro de veículos ferroviários

ISO 3095 2013

Aplicações ferroviárias – Acústica – Medição do ruído emitido por veículos ferroviários

EN 15610 2009

Aplicações ferroviárias – Emissão de ruído – Medição de rugosidade ferroviária relacionada à geração de ruído de rolamento

EN 15461 2011

Caracterização das propriedades dinâmicas de seções de via para medições de ruído de passagem.

Respuesta Metro de São Paulo – Resposta do Metrô de São Paulo

PT:

Resposta do Metrô de São Paulo:

Testes são realizados em via e estações fechadas e abertas. Os testes de ruído realizados são baseados nas normas ISO 3381 e ISO3095. Os limites de ruído sonoro admissíveis estão de acordo com as normas ABNT NBR 13068 e ABNT NBR 13067.

Após a instalação de todos os equipamentos no carro, o ruído externo medido a 5m do carro na plataforma deve ser igual ou inferior a:



- 75 dBA: trem parado, com todos os equipamentos funcionando;
- 85 dBA: trem vazio, passando sem parar pela estação a 60km/h, com todos os equipamentos funcionando.

Após a instalação de todos os equipamentos no carro, o ruído interno medido a 1,20 m do piso e na linha de centro do carro deve ser inferior a:

- 75 dBA: trem parado, com todos os equipamentos funcionando, em condições nominais, correspondendo a abertura e fechamento das portas do salão de uma lateral do carro;
- 80 dBA: trem vazio, em movimento na via, da partida até a velocidade máxima e da velocidade máxima até a parada, com todos os equipamentos funcionando.

ES:

Respuesta del Metro de São Paulo:

Las pruebas se realizan en vías y estaciones cerradas y abiertas. Las pruebas de ruido realizadas se basan en las normas ISO 3381 e ISO3095. Los límites de ruido sonoro permisibles están de acuerdo con las normas ABNT NBR 13068 y ABNT NBR 13067.

Después de instalar todos los equipos en la cabina, el ruido externo medido a 5 m de la cabina en la plataforma debe ser igual o menor que:

- 75 dBA: tren parado, con todos los equipos en funcionamiento;
- 85 dBA: tren vacío, pasando por la estación sin parar a 60 km/h, con todos los equipos en funcionamiento.

Después de instalar todos los equipos en la cabina, el ruido interno medido a 1,20 m del suelo y en la línea central de la cabina debe ser inferior a:

- 75 dBA: tren parado, con todos los equipos funcionando, en condiciones nominales, correspondientes a la apertura y cierre de las puertas del salón de un lado del vagón;



- 80 dBA: tren vacío, circulando sobre la vía, desde la marcha hasta la velocidad máxima y desde la velocidad máxima hasta la parada, con todos los equipos en funcionamiento.