



LABORATORY TEST PROCEDURE

PRODUCT ENGINEERING

NUMBER:
ETS.DM.003

DATE:
04/96

PAGE:
1 of 7

NAME:

Fadiga Rotativa do Disco da Roda

Disc Wheel Rotative Fatigue Test

Sumario

- 1- Objetivo e Aplicações
- 2- Referências
- 3- Condições Gerais
- 4- Condições Específicas
- 5- Inspeção

1 - Objetivo e Aplicação

Este procedimento estabelece os parâmetros de ensaio de Fadiga Rotativa do Disco da Roda, utilizadas em veículos de passageiros e comerciais.

2- Referência

PEP.001

O momento de flexão e os torques de aperto dos parafusos ou porcas que fixam as rodas, são referenciados nos desenhos No 8957388 e 9301228, com atualização para cada modelo de roda.

3- Condições Gerais

Para os ensaios de fadiga serão utilizadas seis (6) amostras, as quais deverão estar da seguinte forma:
Todos os ensaios serão realizados com momento fletor $M_b = 150\%$ de carga.

3.1- Rodas de liga leve

- a) Sem pintura ou verniz
- b) Podem estar com banho inibidor de oxidação

Summary

- 1- Objective and application
- 2- Reference
- 3- General Conditions
- 4- Specific Conditions
- 5- Inspection

1- Objective and application

This procedure establishes parameters for wheel Disc Rotative Fatigue Test, used in passenger and commercial vehicles.

2- Reference

PEP.001

The bending moment and the torques in screws or nuts that attach the wheel, are referenced in draws 8957388 and 9301228 with updating actual per each new model of wheel.

3- General Conditions

Six (6) samples are used for the fatigue test.
Every fatigue test is performed with bending moment $M_b = 150\%$ of the load.

3.1 Light Alloy Wheel

- a) No painting or varnish
- b) May have corrosion inhibitor coating
- c) Must have all machining operations

APPROVED BY: N. C. PIRES Jr.

REVISION : 03/98

- c) Devem estar com todas as operações de usinagem prontas.
- d) Acompanhadas de dossie reportando composição química, propriedades mecânicas e metalúrgicas.

3.2- Preparação do equipamento para teste.

- a) As amostras são montadas em dispositivo simulando a condição de montagem no veículo.
- b) Antes do início do teste as amostras não deverão possuir nenhum indício de trinca proveniente do processo de fabricação e devem estar dimencionamente aprovadas.

4. Condições Gerais

4.1 Rodas de liga leve para veículos de passageiros.

As amostras serão retiradas da máquina de teste quando atingirem 400.000 ciclos, para as seguintes análises:

- a) Verificar os torques de aperto dos parafusos ou porcas que fixam a roda ao eixo e registrar os valores obtidos na tabela de teste.
- b) Aplicar "Líquido Penetrante" em ambas as faces do disco da roda, para a revelação de possíveis trincas, cujo critério adotado é o seguinte:

b.1) Havendo qualquer início de trinca o teste é interrompido e as rodas com as mesmas características estão reprovadas.

b.2) Não sendo constatado nenhuma trinca, a amostra é recolocada na máquina de teste, onde deverá atingir pelo menos 600.000 ciclos, sem que ocorra o desligamento automático da

concluded

- d) Followed by a complete report including chemical composition, mechanical and metallurgical properties.

3.2- Test Equipment set up.

- a) The samples are assembled on devices simulating the vehicle true assembling condition.
- b) Before starting the test all samples should be free of any cracks produced by manufacturing process and should be dimensionally approved.

4. General Conditions

4.1 Light Alloy Wheel for passenger vehicles

The samples will be disassembled from testing machine after 400,000 cycles are achieved to perform the following analysis:

- a) Verify the tightening torque of nuts which attach wheel to axle and register on test table all the obtained values.
- b) Apply "Metal Check" on both wheel disc faces in order to detect any possible crack, according to the following criteria:

b1) If the beginning of any crack is detected, the test must be stopped and all wheels with identical characteristics will be not approved.

b2) If any beginning of crack is not detected, the sample is reattached to the test machine, where at least 600,000 cycles must be achieved, without any automatic machine shut-

REVISION :03/98



Documents

Document Sharing Hub

máquina, pela deflexão de 5% do seu eixo em relação a carga aplicada no início do teste, onde a roda será inspecionada novamente. Caso isso não ocorra em 100% das amostras, as rodas com as mesmas características também ficam reprovadas.

b3) No intervalo de 400.001 a 600.000 ciclos pode ocorrer uma trinca menor ou igual a 30 mm, ou o somatório das trincas existentes menor ou igual a 30 mm, em qualquer parte da roda. Havendo uma trinca em pelo menos uma das amostras que ultrapasse esse valor estipulado, é motivo para a não aprovação das rodas com as mesmas características.

b4) Para as amostras que tiverem trincas dentro dos parametros do item (b3), o teste será continuado até a parada automática da máquina com 5 % de deflexão do seu eixo em relação a carga inicial de teste e para as amostras que não tiverem trincas até 600.000 ciclos, porém se tiverem a parada automática da máquina entre 600.001 e 1.800.000 ciclos, será levantada a curva estatística do lote em questão, (6) amostras onde PU 90 : PU 10 deve ser menor ou igual a relação 1:3.

b5) Não havendo o desligamento automático da máquina de teste até que todas as amostras completem 1.800.000 ciclos, o ensaio será interrompido e não será levantada a curva estatística.

b6) Ocorrendo o desligamento automático da máquina de teste em pelo menos uma das rodas, antes que ela complete 1.800.000 ciclos, implica na necessidade do levantamento da curva estatística inclusive com a

down due to 5% deflection to the its axle in relation to the applied load at the beginning of the test, so that the wheel will be reinspected. If it does not happen with 100% of samples, all wheels with identical characteristics are not approved.

b3) Within the 400,001 to 600,000 cycles interval, a less than or equal to 30 mm crack or a less than or equal to 30mm sum of existing cracks is allowed. If a crack bigger than 30 mm is found in at least one among all samples, the wheels with identical characteristics are not approved.

b4) For those samples approved by (b3) , the test will continue until machine automatic shut-down due to 5% deflection of its axle in relation to the approved load at beginning of test and for those samples that present no cracks until 600,000 cycles but if has machine automatic shut-down between 600,001 and 1,800,000 cycles, the statistical curves will be performed, where PU 90 : PU 10 should be smaller than or equal to the 1 : 3 ratio

b5) If no machine automatic shut-down occurs until all samples have completed 1,800,000 cycles, the test will be stopped and no statistical curves will be performed.

b6) If a machine automatic shut-down occurred at least for one of the wheels before completion of 1,800,000 cycles, a statistical curve will be necessary, and all wheels which have completed 1,800,000 cycles without automatic

REVISION :03/98



Documents

Document Sharing Hub