Compressibilidade | HELLA

Em muitas publicações sobre o ensaio ECE R90, é mencionado o termo “compressibilidade”.O que significa?A compressibilidade do calço significa a “capacidade de compressão” do calço do travão, ou seja, o quanto a espessura do calço muda sob pressão. Esta é medida em µm. Um µm é um milésimo de um mm.Esta unidade ilustra o quão pouco um calço do travão pode realmente ser comprimida. Contudo, existem diferenças significativas que o condutor pode ouvir ou sentir.Uma compressibilidade elevada é indício de um calço “macio”. Os calços macios são geralmente bons para o conforto de travagem (chiar/arranhar). No entanto, se os calços forem demasiado macios, o condutor sente um curso do pedal longo. Isto significa que o condutor tem de carregar muito no pedal até obter o efeito de travagem desejado. Isto não proporciona uma sensação agradável e segura durante a travagem. Além disso, após uma travagem brusca, os calços de travão podem arrastar excessivamente nos discos de travão.
Isto resulta temporariamente num maior desgaste dos calços de travão e dos discos de travão, assim como num maior consumo de combustível.Uma compressibilidade baixa é indício de um calço do travão “duro”. As desvantagens dos calços demasiado macios descritos acima não se verificam neste caso. No entanto, existe um risco acrescido de os travões chiarem ou começarem a arranhar quando se trava a velocidades mais elevadas. Os ocupantes do veículo sentem isto através de uma vibração no volante ou no pedal do travão. Em casos extremos, contudo, as vibrações de travagem também podem ser ouvidas como um zumbido.O truque consiste agora em encontrar a dureza certa para o calço do travão, dependendo do veículo e do respetivo sistema de travagem.
Isto é conseguido através de medições elaboradas e provas de estrada.Ilustração do procedimento de ensaio:O calço do travão (2) é posicionado com o lado de fricção sobre uma placa de aço sólida, retificada e aquecida (1). Através de um adaptador de êmbolo (3) correspondente ao êmbolo utilizado no travão, o balão volumétrico do dispositivo de ensaio (4) comprime o calço do travão. A força com que o calço é comprimido corresponde a uma pressão de travagem de 160 bar. Um sensor de curso (5) mede a distância pela qual o calço pode ser comprimido. A medição é efetuada à

temperatura ambiente e numa placa de aço a 400 °C. A diferença pode ser de, no máx., 2% em relação à temperatura ambiente e, a 400 °C, de, no máx., 5% em relação à espessura do calço.Figura:Os valores de compressibilidade dos calços de travão comercializados pela HELLA são significativamente inferiores aos valores-limite especificados pelo legislador na norma ECE-R90.

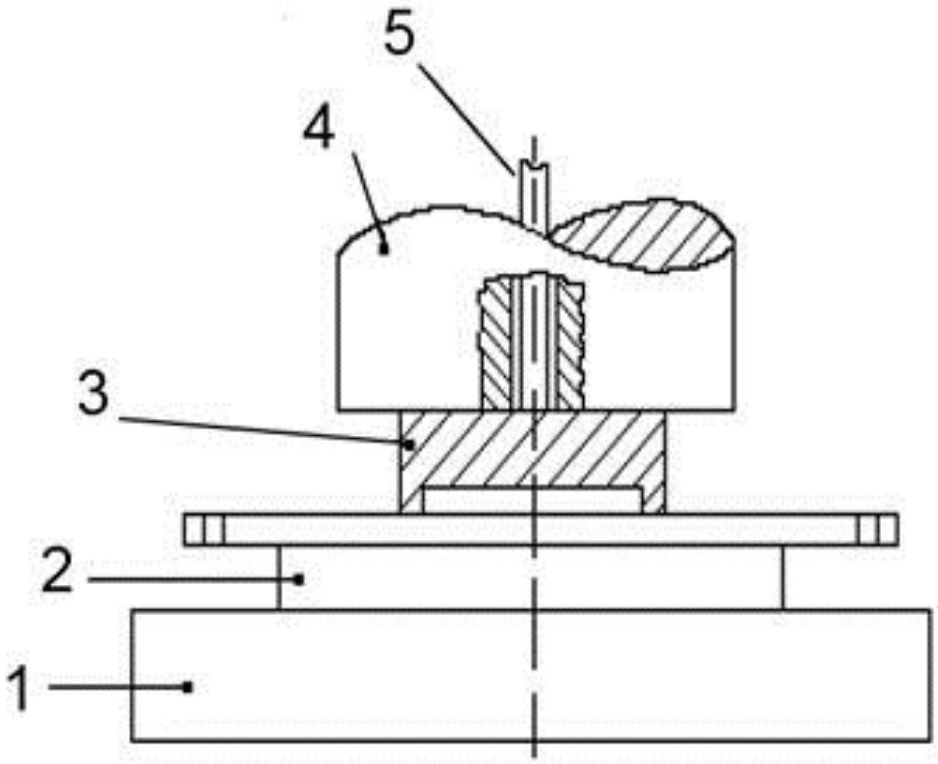
But what does this really mean?

The compressibility of a brake lining refers to the degree that a brake lining can be "pressed together"; in other words, tests are run to see how much the brake lining strength alters when subjected to pressure. This is measured in µm. A µm is one thousandth of a mm.

Illustration of a testing procedure:

The brake lining (2) is laid, friction side down, on a solid, polished and heated steel plate (1). By means of a piston adapter (3) which corresponds to the type of piston used in the brake itself, the measuring piston of the testing device (4) presses the brake lining together. The force with which the lining is pressed together corresponds to a braking pressure of 160 bar. A distance sensor (5) measures how much i.e. how far, the lining can be pressed together. The measurements are carried out at room temperature and when the steel plate is heated to 400°C. The difference to the thickness of the lining can amount to a maximum of 2% at room temperature and a maximum of 5% at a temperature of 400°C.

Diagram:



The brake lining (2) is laid, friction side down, on a solid, polished and heated steel plate (1). By means of a piston adapter (3) which corresponds to the type of piston used in the brake itself, the measuring piston of the testing device (4) presses the brake lining together. The force with which the lining is pressed together corresponds to a braking pressure of 160 bar. A distance sensor (5) measures how much i.e. how far, the lining can be pressed together. The measurements are carried out at room temperature and when the steel plate is heated to 400°C. The difference to the thickness of the lining can amount to a maximum of 2% at room temperature and a maximum of 5% at a temperature of 400°C.

Important safety note

Technical information and practical tips have been compiled by HELLA in order to provide professional support to vehicle workshops in their day-to-day work. The information provided on this website is intended for use by suitably qualified personnel only.
Reprinting, distribution, reproduction, exploitation in any form or disclosure of the contents of this document, even in part, is prohibited without our express, written approval and indication of the source. The schematic illustrations, pictures and descriptions serve only for the purposes of explanation and representation of the instructions and cannot be used as a basis for installation or assembly work. All rights reserved.