



الجامعة التكنولوجية
قسم منحمة الربا والانشاعات
فرع منحمة الطرق والجسور
مختبر الاسفلت



دليل أجهزة مختبر

الاسفلت 2014



University of Technology
Building and Construction
Engineering Department
Highways & Bridges Branch
Asphalt Laboratory



Laboratory Testing Devices

Guide

2014



المقدمة:

يهدف هذا الدليل الى التركيز على الاجهزة المختبرية الخاصة باختبارات مواد الطرق الاساسية للحصول على النتائج الدقيقة المطلوبة التي تمكن من الحكم السليم على جودة المواد والاعمال المنفذة ومن ثم قبولها او رفضها.

ويشمل هذا الدليل انواع الاجهزة المستخدمة في اجراء الاختبارات على مواد الرصف وتشمل : اجهزة فحص الركام وتشمل (التحليل المنخلي ، الوزن النوعي والامتصاص، مقاومة البري للركام و فحص تأكل الركام) بالاضافة الى اجهزة فحص التربة طبقة الاساس التي تشمل فحص نسبة تحمل كاليفورنيا CBR.

ايضا يشمل الدليل الاجهزة الخاصة بفحوصات الاسفلت السائل مثل (فحص الاحتراق للمواد البتيومينية ،درجة الوميض والاحتراق ، فحص اللزوجة ، المطيلية، فحص فقدان بالتسخين ، فحص نقطة الميوعة للاسفلت)

واخيرا اجهزة اختبارات الخلطة الاسفلتية مثل الوزن النوعي الاقصى ، جهاز فحص مارشال لتصميم الخلطة الاسفلتية واختبارات الخلطة الاسفلتية حسب الطريقة الحديثة superpave.

أتصل بنا:

الجامعة التكنولوجية / بغداد/ تل محمد/ شارع الصناعة

البريد الالكتروني: bldconst@uotechnology.edu.iq

الموقع الالكتروني: www.uotechnology.edu.iq

اعداد:

كادر مختبر الاسفلت

Introduction:

This guide is intended to focus on the laboratory devices using in important highway materials tests for getting the required exact results that enable judgment on the quality of the materials and the carried out working and accepted it or rejected it.

This guide covers types of devices used in conducting tests on pavements materials including : aggregate testing devices (sieve analysis, specific gravity and absorption, aggregate resistance to abrasion, and corrosion aggregates) in addition to soil testing devices like CBR device.

Also, the special equipments to test liquid asphalt are presented like (penetration test for bituminous materials, flash point and fire point device, asphalt viscosity device , ductility , loss on heating and softening point device).

Finally devices for asphalt mixture testing are presented as maximum specific gravity, Marshall Test for asphalt mix design and superpave devices.

Contact us:

University of Technology /Baghdad/ Tel Mohamed

Email: bldconst@uotechnology.edu.iq

Website: www.uotechnology.edu.iq

Prepared by:

Asphalt Laboratory Staff.

Penetration Test Device:

To measure the consistency of bituminous material under standard conditions load of 100 gm for 5 seconds at 25 °C.



جهاز فحص الاختراق:

يستعمل هذا الجهاز قياس القوام القياسي لمادة الإسفلت باستعمال إبرة قياسية و تحت وزن كلي مقداره 100 غم يسقط على سطح نموذج الإسفلت لمدة 5 ثواني بدرجة حرارة 25 درجة مئوية.



جهاز فحص المطيلية:

يستخدم هذا الجهاز لقياس قابلية المواد الإسفلتية بالمسافة التي يستطيعها النموذج قبل أن ينقطع عند سحب احد نهايتي النموذج بسرعة سحب 5 سم / دقيقة وبدرجة حرارة 25 درجة مئوية.



Ductility Test Device:

To measure elongation of bituminous material before breaking when the end of a briquette specimen of the material is pulled at rate of pull 5 cm /min and 25 °C.



Loss on Heating Test Device:

To know the changes in physical properties by determining the loss in mass of asphalt cement when heating, and the drop in penetration and ductility due to heating.



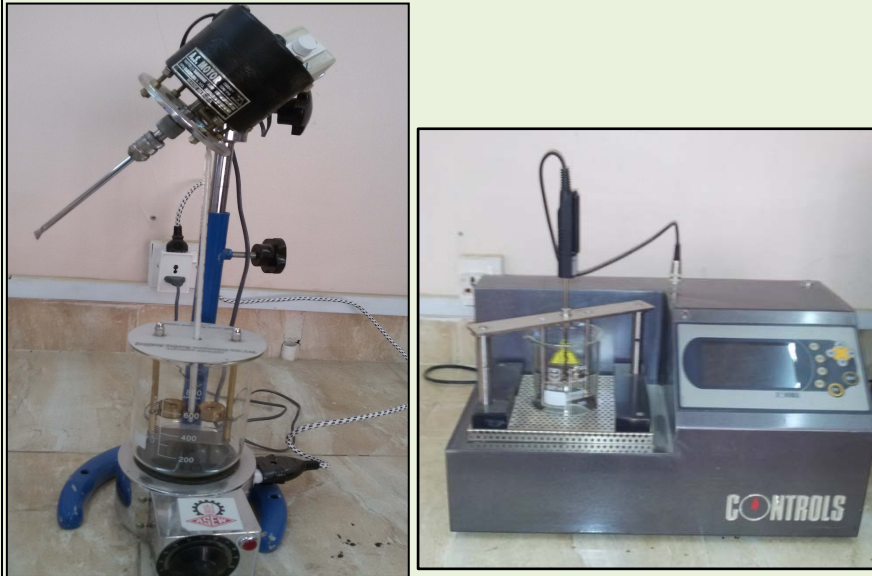
جهاز فحص الفقدان بالتسخين:

يستخدم هذا الجهاز لمعرفة مقدار الفقدان في كتلة الإسفلت عند تسخينه ولحساب مقدار الهبوط في قيمة النفاذية والسحب نتيجة التسخين.



جهاز فحص نقطة الميوعة:

يستخدم هذا الجهاز لإيجاد نقطة الميوعة للإسفلت ويعتبر هذا الجهاز طريقة عملية لحساب قوام المواد الإسفلتية عندما يكون هناك نوعان من الإسفلت لهما نفس قيمة النفاذية.



Softening Point Test Device:

To measure the consistency of bituminous materials, it is empirical method to measure the consistency of bituminous materials which have the same value of penetration.



Viscosity Test Device:

For determining saybolt viscosity of petroleum products at specified temperature (21 - 99) °C in relation to efflux time in seconds of 60 ml of sample flowing.



جهاز فحص اللزوجة :

يستخدم هذا الجهاز لحساب قيمة اللزوجة للمواد البترولية في درجة حرارة محددة (21- 99) °C م نسبة إلى الوقت اللازم لتدفق 60 مللتر من النموذج بتأثير الجاذبية.



جهاز فحص درجة التوهج والاحتراق:

يستخدم هذا الجهاز لقياس اقل درجة حرارة يتوهج فيها النموذج ويحترق.



Flash and Fire Point Test Device:

To determine the flash and fire points for asphaltic materials



CBR Test Device:

It is used for determining the bearing ratio of a soil by penetrating a piston with a fixed diameter at a specified speed in the soil sample.



جهاز فحص نسبة تحمل كاليفورنيا:

يستخدم هذا الجهاز لقياس نسبة تحمل التربة بواسطة اختراق قضيب ذو قطر ثابت داخل النموذج خلال سرعة محددة.



جهاز فحص مارشال:

يستخدم هذا الجهاز لمعرفة أقصى حمل يسلط على نموذج من الخلطة الإسفلتية والتشوه الحاصل نتيجة هذا الحمل تحت ظروف قياسية بعد وضعه في حمام مائي بدرجة مئوية 60 °م.



Marshall Test Device:

It is used for determining the maximum load sustained by the specimen and the deformation corresponding to maximum load resistance of the standard specimen under standard condition at 60 °C.



Standard Method of Test for Quantitative Extraction of Bitumen from Bituminous Paving Mixtures:

It is used to extract the amount of asphalt mixtures and separate it to its composition of bitumen and aggregate materials that initially used to produce these asphalt mixtures.



الطريقة القياسية لفحص الاستخلاص الكمي للزفت من خلطات التبليط:

يتم استخدام هذه الطريقة لاستخراج كمية من الخلطات الإسفلتية وفصلها إلى مكوناتها (إسفلت والركام) التي تستخدم في البداية لإنتاج الخلطات الإسفلتية.



ماكينة فحص اللباب :

تستخدم هذه الماكينة لأخذ نماذج من التبليط والذي يكون إما تبليط مرن أو تبليط جاسئ وحجم هذه النماذج يعتمد على الغرض من الاختبار المطلوب.



Core Equipment :

It is used for sampling the highway pavement that is made from flexible or rigid materials and the sample size depends on the purpose of test required.



Laboratory Mixing:

It is used for mixing of samples to be used for mechanical tests and compaction.



الخلاطة المختبرية:

تستعمل هذه الماكينة لمزج وخطل النماذج واعدادها لإجراء الفحوصات عليها بعد الطرق أو الرص.



الفرن الحجري:

يستعمل هذا الجهاز لتسليط الحرارة العالية للتجفيف والتسخين والحرق.



Muffle Furnaces:

It is used to produce high temperature heating and drying.



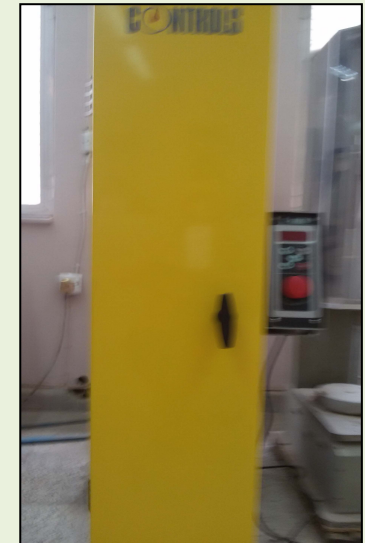
Marshall Compactor :

It is used to compact the sample automatically and which stops after a preset number of blows has been completed.



مطرقة مارشال :

يستعمل هذا الجهاز لرص النموذج أوتوماتيكيا ويتوقف بعد الوصول إلى عدد الضربات المطلوبة.



مفرغة الهواء:

يستعمل هذا الجهاز لحساب اقصى كثافة نوعية للخطة الاسفلتية الغير مرصوة.



Vacuum:

It is used to determine the theoretical maximum specific gravity of a compacted bituminous paving mixture.



Water Bath:

It is used for soaking the Marshall specimens in water at $(60 \pm 1)^\circ\text{C}$ (asphalt specimens) or soaking any other samples according to the required specification temperature.



الحمام المائي:

يستعمل هذا الجهاز لغمر نموذج فحص مارشال بدرجة حرارة (1 ± 60) درجة مئوية أو غمر نماذج الفحوصات الأخرى وحسب درجة الحرارة بالمواصفة.



جهاز اللزوجة الكينماتيكية :

يستعمل هذا الجهاز لحساب اللزوجة الكينماتيكية للإسفلت السائل والمستحلبات الإسفلتية.



Kinematic Viscosity:

It is used for determination of kinematic viscosity of liquid asphalt (bitumen) road oil and distillation residues of liquid asphalt and asphalt cements at 135c°.



Laboratory Oven:

It is used for heating and drying samples in order to prepare them for the laboratory tests.



الفرن المختبري:

يستعمل هذا الجهاز لتسخين وتجفيف النماذج لغرض إعدادها للفحوصات المختبرية.



جهاز الدمك الدوار:

يستعمل هذا الجهاز لكبس وتحضير النماذج الإسفلتية الاسطوانية بأقطار (100 - 150) ملم وحسب نظام التبليط فائق الاداء " السويبيف " المستخدم لتصميم المزيج الإسفلتي.



Super Pave Gyro Compactor:

It is used to compact and prepare the cylindrical asphaltic sample of 100 and 150 mm in diameters according to superpave system for design the asphalt mixtures.



California Bearing Ratio (CBR) (continued) Laboratory (CER):

It is used to in situ CBR apparatus on road construction contracts enables the bearing capacity of soils to be determined quickly and efficiently with minimum delay to contracting plant.



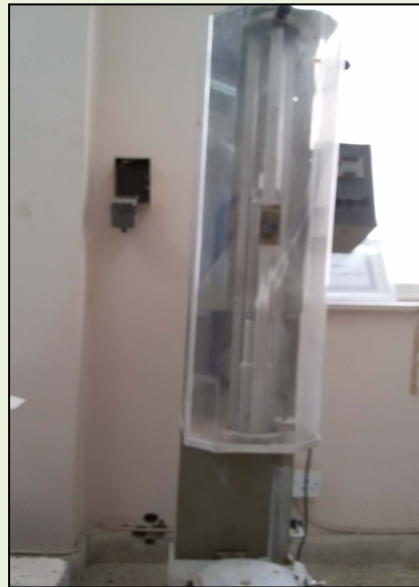
جهاز فحص نسبة تحمل كاليفورنيا (حلقى):

يستعمل هذا الجهاز لحساب نسبة تحمل كاليفورنيا للتربة الموقعية بسرعة وبأقل نسبة تأخير. ويستعمل للفحص المختبري كذلك.



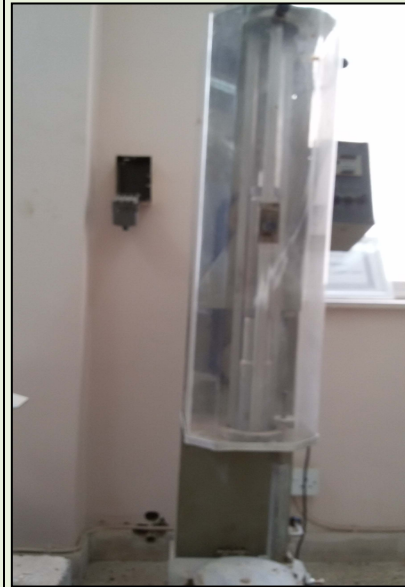
مطرقة فحص نسبة تحمل كاليفورنيا:

يستعمل هذا الجهاز في المختبر لتعريض النماذج إلى عدد ضربات منتظمة وصحيحة التوزيع لفحص (CBR)



Automatic CBR Compactor:

It is used to allow uniform and correct compaction of proctor and CBR samples.



Sieve Shakers:

It is used to sieve analysis of aggregates using sieves of a specified diameter and with maximum indicated quantity of aggregates in order to obtain the particle size distribution.



هزاز المناخل:

هو جهاز يستعمل لغربلة الركام الخشن والناعم لغرض إجراء التحليل المنخلي باستعمال مناخل حسب القياس المطلوب.

