



HIGRÒMETRE PORTÀTIL
HIGRÓMETRO PORTÁTIL
PORTABLE HYGROMETER

GUIA
D'ÚS

ETSAVallès | Juny 2022

TESTO 616
 (Material moisture:
 wood, building materials)

TRAMEX MEP
 (Moisture Encounter
 Plus moisture meter for
 building materials)

TRAMEX CMEX II
 (Moisture and humidity
 meter for concrete)



UNIVERSITAT POLITÈCNICA
DE CATALUNYA
BARCELONATECH

[CA]

La humitat és un dels factors ambientals que més interacciona amb l'arquitectura. L'aigua entra als edificis per capil·laritat a través del sòl, per degoters que ocasiona la pluja, per condensacions del vapor, a través dels productes que arriben a l'obra, etc. Aquesta humitat deteriora els materials inflant-los, rovellant-los, introduint contaminants o erosionant-los.

Els higròmetres portàtils ens permeten conèixer el grau de saturació dels porus de bona part dels materials de construcció: fusta, ceràmica (sense esmaltar), morters i formigons, pedres naturals, etc. Els valors que ens aporten no són contundents perquè només ens informen de la superfície i poden tenir errades si la superfície és rugosa, està bruta o té restes d'algun contaminant. Tanmateix, són prou orientatius des del punt de vista comparatiu.

[ES]

La humedad es uno de los factores ambientales que más interacciona con la arquitectura. El agua entra en los edificios por capilaridad a través del suelo, por goteras que ocasiona la lluvia, por condensaciones del vapor, a través de los productos que llegan a la obra, etc. Esta humedad deteriora los materiales hinchándolos, enmoheciéndolos, introduciendo contaminantes o erosionándolos.

Los higrómetros portátiles nos permiten conocer el grado de saturación de los poros de buena parte de los materiales de construcción: madera, cerámica (sin esmaltar), morteros y hormigones, piedras naturales, etc. Los valores que nos aportan no son contundentes porque solo nos informan de la superficie y pueden tener errores si la superficie es rugosa, está sucia o tiene restos de algún contaminante. Aun así, son bastante orientativos desde el punto de vista comparativo.

[EN]

Humidity is one of the most interacting environmental factors with architecture. Water enters the buildings by capillarity through the soil, by drippers that cause rain, by condensations of steam, through the products that arrive at the construction site, etc. This moisture impairs the materials by inflating, rusting, introducing pollutants or eroding them.

Portable hygrometers allow us to know the degree of saturation of pores in much of the construction materials: wood, ceramics (without enamel), mortars and formigons, natural stones, etc. The values they provide are not forceful because they only inform us of the surface and may have errors if the surface is rough, dirty or has remnants of some pollutant. Even so, they are quite indicative from a comparative point of view.

• **key words:**

ultrasound, ultrasonic testing, crack growth, nondestructive evaluation, concrete

• **realització:**

per part de l'estudiant Raquel V. Mena amb l'acompanyament del professor Joan Lluís Zamora

• **agraïments:**

a la secció del Departament de Tecnologia de l'ETSAV, pel finançament dels aparells de mesura disponibles

pàgina web · página web · *webpage*

<https://uniglobalbusiness.com/hygrometer-what-is-it-how-does-it-work-its-types-and-applications/>

[CA] **Introducció general a les diferents tipologies i com funcionen**
[ES] **Introducción general a las diferentes tipologías y como funcionan**
[EN] *General introduction to different typologies and how they work*

viquipèdia · wikipedia · *wikipedia*

<https://en.wikipedia.org/wiki/Hygrometer>

[CA] **Explicació de com funciona l'higròmetre, classificant-lo per tipologies, enumerant possibles problemàtiques i exemples d'aplicacions**
[ES] **Explicación de cómo funciona el higrómetro, clasificándolo por tipologías, enumerando posibles problemáticas y ejemplos de aplicaciones**
[EN] *Explanation of how the hygrometer works, classifying them by typologies, enumerating possible problems and examples of applications*

manuels d'usuari · manual de usuario · user manual

[TESTO 616:](#)

[Material moisture: wood, building materials](#)

[CA] Fitxa tècnica de l'aparell, així com consideracions i explicació del seu funcionament a nivell d'usuari

[ES] Ficha técnica del aparato, así como consideraciones y explicaciones de su funcionamiento a nivel de usuario

[EN] Technical sheet of the device, as well as considerations and explanations of its operation at user level

[TRAMEX MEP:](#)

[Moisture Encounter Plus moisture meter for building materials](#)

[CA] Fitxa tècnica de l'aparell, així com consideracions i explicació del seu funcionament a nivell d'usuari

[ES] Ficha técnica del aparato, así como consideraciones y explicaciones de su funcionamiento a nivel de usuario

[EN] Technical sheet of the device, as well as considerations and explanations of its operation at user level

[TRAMEX CMEX II:](#)

[Moisture and humidity meter for concrete](#)

[CA] Fitxa tècnica de l'aparell, així com consideracions i explicació del seu funcionament a nivell d'usuari

[ES] Ficha técnica del aparato, así como consideraciones y explicaciones de su funcionamiento a nivel de usuario

[EN] Technical sheet of the device, as well as considerations and explanations of its operation at user level

vídeos · vídeos · videos

<https://youtu.be/oq-j7aex7MNs>

[CA] Breu demostració de l'ús de **TESTO 616**

[ES] Breve demostración de la utilización de **TESTO 616**

[EN] Brief practical demonstration of **TESTO 616's** use

<https://youtu.be/09G-99Dg59KA>

[CA] Breu demostració de l'ús de **TRAMEX MEP**

[ES] Breve demostración de la utilización de **TRAMEX MEP**

[EN] Brief practical demonstration of **TRAMEX MEP's** use

<https://youtu.be/lx-CYnTz3NCo>

[CA] Breu demostració de l'ús de **TRAMEX CMEX II**

[ES] Breve demostración de la utilización de **TRAMEX CMEX II**

[EN] Brief practical demonstration of **TRAMEX CMEX II's** use

en control d'obra · en control de obra · *in site control*

1.

[CA] Control d'humitats dels materials

[ES] Control de humedades de los materiales

[EN] *Material's moisture control*

2.

[CA] Supervisió del procés d'assecat (fustes, etc.)

[ES] Supervisión del proceso de secado (maderas, etc.)

[EN] *Drying process oversight (woods, etc.)*

en rehabilitació · en rehabilitación · *in rehabilitation*

1.

[CA] Control d'eflorescències

[ES] Control de eflorescencias

[EN] *Efflorescence control*

2.

[CA] Detecció d'esquerdes per entumiments

[ES] Detección de grietas por entumecimientos

[EN] *Detection of cracks due to rapid moisture loss*

metodologies · metodologias · *methodologies*

[Measurement, Prediction And Simulation Methods of Moisture Content In Buildings](#)

[CA] Estudi de diferents mètodes per analitzar la humitat dels materials dels edificis
[ES] Estudio de diferentes métodos para analizar la humedad de los materiales de los edificios
[EN] Study of different methods to analyze moisture in building materials

[Validation of simple non-destructive method for evaluation of cover concrete quality](#)

[CA] Comprovació i aplicació d'una metodologia d'anàlisi de la humitat per a verificar la qualitat del formigó
[ES] Comprobación y aplicación de una metodología de análisis de la humedad para verificar la calidad del hormigón
[EN] Testing and applying a moisture analysis methodology to verify concrete quality

[Measurement of Moisture Content in Building Materials using Radar Technology](#)

[CA] Metodologia d'anàlisi utilitzant "tecnologia radar" per a mesurar la humitat en els materials d'edificació
[ES] Metodología de análisis utilizando "tecnología radar" para medir la humedad en los materiales de edificación
[EN] Analysis methodology using "radar technology" to measure moisture in building materials

comportament del material · comportamiento del material · *material behaviour*

[Construction type influences features of rising damp of blue-brick masonry walls](#)

[CA] Estudi sobre algunes característiques constructives que propicien l'aparició d'humitats ascendents en parets de maçoneria
[ES] Estudio sobre algunas características constructivas que propician la aparición de humedades ascendentes en paredes de masonería
[EN] Studies on some constructive features that lead to the emergence of ascending humidities in masonry walls

[Experimental evaluation of cement stucco surfacing material \(CSSM\) removal for reducing particulates in air](#)

[CA] Experiment sobre la eliminació de compostos del ciment per a reduir les partícules presents en l'aire
[ES] Experimento sobre la eliminación de compuestos del cemento para reducir las partículas presentes en el aire
[EN] Experiment on removing cement compounds to reduce air-particles

rehabilitació · rehabilitación · *rehabilitation*

[*Non-Destructive Structural Wood Diagnosis of a Medieval Building*](#)

[CA] Anàlisi i diagnòstic estructural d'un paviment de fusta d'un edifici medieval

[ES] Análisis y diagnóstico estructural de un pavimento de madera de un edificio medieval

[EN] *Analysis and structural diagnosis of a wooden paving of a medieval building*

[*Role of the urban plant environment in the sustainable protection of an ancient city wall*](#)

[CA] Exemplificació de com emprar elements naturals per a protegir patrimoni arquitectònic

[ES] Ejemplificación de como emplear elementos naturales para proteger patrimonio arquitectónico

[EN] *Exemplification of how to use natural elements to protect architectural heritage*