

VISIÓ GLOBAL DE LA METROLOGIA

José Sánchez González



SECCIÓ CATALANA DE METROLOGIA

27 de gener de 2017

Barcelona

<http://www.scmetro-sct.cat/>

QUÈ ÉS LA METROLOGIA?

[s. XIV; de metro- i -logia]

Definició DIEC2:

f. [LC] [FIM] Ciència que estudia els sistemes de pesos, mides i mesures.

Definició VIM:

Ciència dels mesuraments i les seves aplicacions.



SECCIÓ CATALANA DE METROLOGIA

27 de gener de 2017

Barcelona

<http://www.scmetro-sct.cat/>

QUÈ ÉS MESURAR?

[s. XIII; de mesura]

Definició DIEC2:

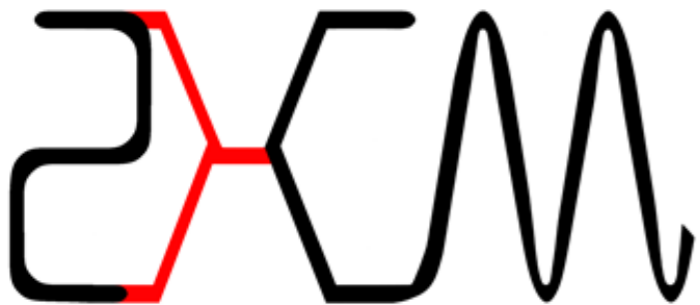
1 1 v. tr. [LC] [FIM] [FIF] Avaluar la quantitat (d'una cosa) per comparació amb una unitat.

1 3 v. tr. [LC] Tenir (tal o tal dimensió).

Definició VIM:

mesurament

Procés per obtenir experimentalment un o més valors que es poden atribuir de forma raonable a una magnitud.



SECCIÓ CATALANA DE METROLOGIA

27 de gener de 2017

Barcelona

METROLOGIA

CIENTÍFICA

Defineixen els patrons i el seu manteniment

QUALITAT

Aplicacions a la indústria

LEGAL

Defensa d'un comerç just



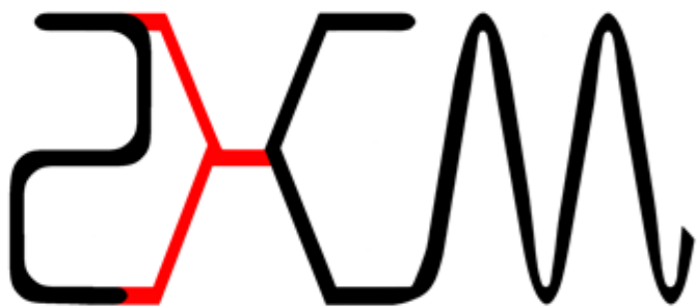
SECCIÓ CATALANA DE METROLOGIA

27 de gener de 2017

Barcelona

METROLOGIA CIENTÍFICA

És la branca de la metrologia que s'ocupa de l'organització i el desenvolupament dels patrons de mesura i del seu manteniment.



SECCIÓ CATALANA DE METROLOGIA

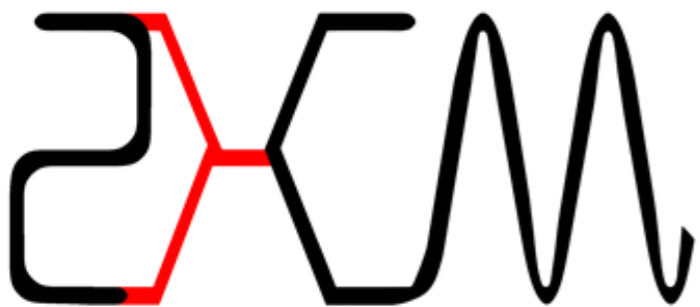
27 de gener de 2017

Barcelona

NECESSITAT DE MESURAR: HISTÒRIA

Necessitat de mesurar:

- Indicar distàncies entre poblats
- Direcció i distància/temps fins trobar animals
- Delimitar els terrenys de conreu
- Estacions de l'any
- Temps de les collites
- Intercanvis de mercaderies



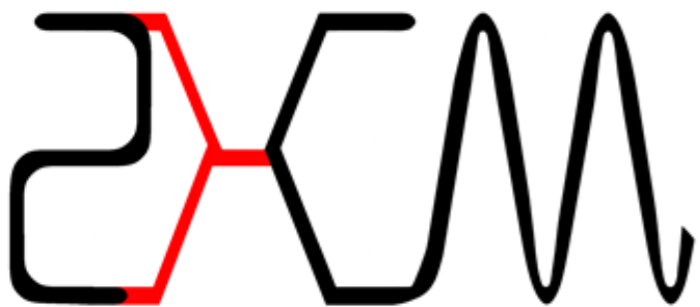
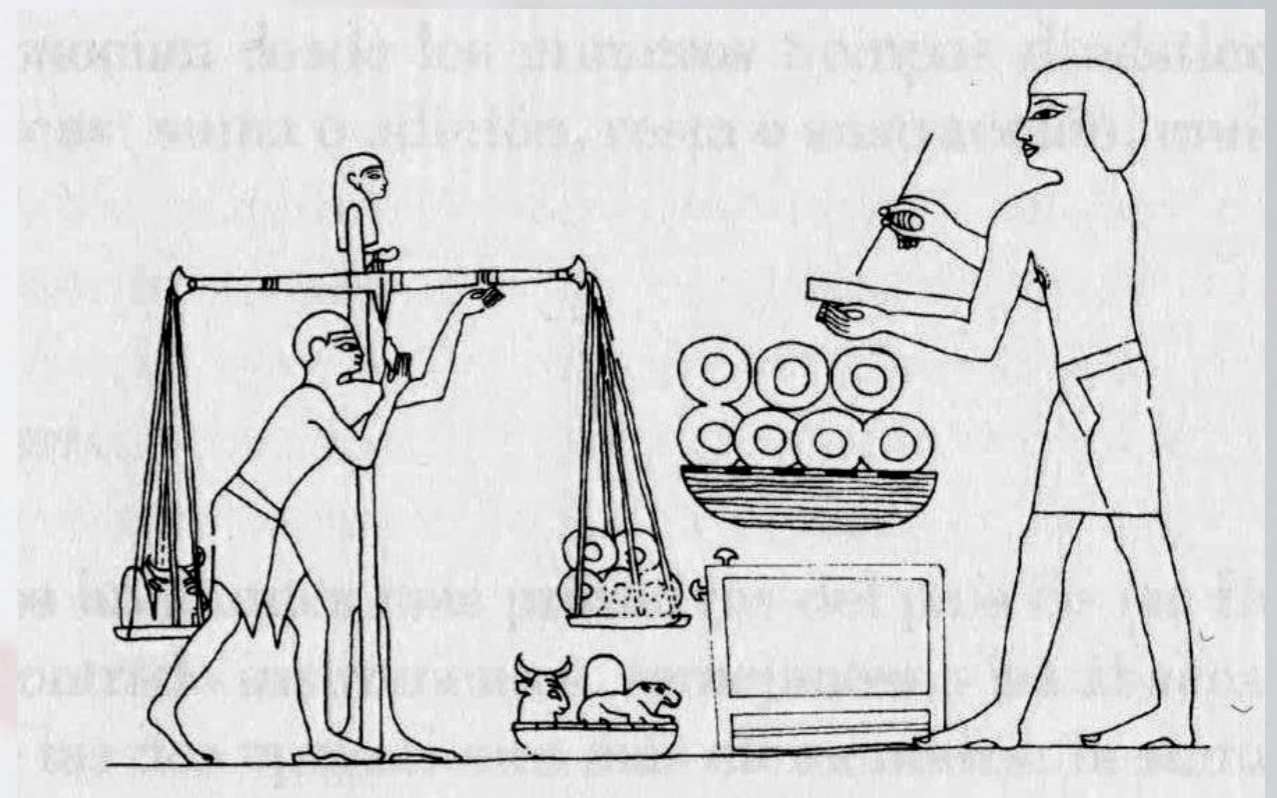
SECCIÓ CATALANA DE METROLOGIA

27 de gener de 2017

Barcelona

UNITATS PRIMÀRIES

- Unitats bàsiques, que sortien de les mesures del cos.
- El patró era el propi faraó, emperador, rei.
- Molt variables d'un país a un altre, inclús entre pobles.



SECCIÓ CATALANA DE METROLOGIA

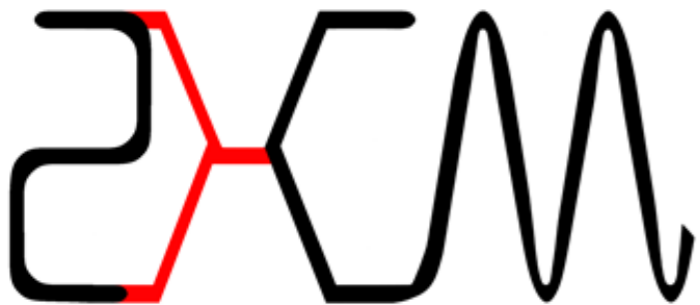
27 de gener de 2017

Barcelona

UNIFICACIÓ DE MESURES



Membres del desè CIPM (Setembre 1894)



SECCIÓ CATALANA DE METROLOGIA

27 de gener de 2017

Barcelona

SISTEMA INTERNACIONAL

- Convenció del Metre
- Sistema mètric decimal
- BIPM
- Sistema internacional d'unitats



SECCIÓ CATALANA DE METROLOGIA

27 de gener de 2017

Barcelona

UNITATS BÀSIQUES

- Longitud
- Massa
- Temps
- Corrent elèctric
- Temperatura
- termodinàmica
- Quantitat de substància
- Intensitat lluminosa

UNITATS DERIVADES

- Velocitat
- Volum
- Acceleració
- Densitat
- Força
- Pressió
- Freqüència
- Energia, Treball, etc.



SECCIÓ CATALANA DE METROLOGIA

27 de gener de 2017

Barcelona

VOCABULARI INTERNACIONAL DE METROLOGIA

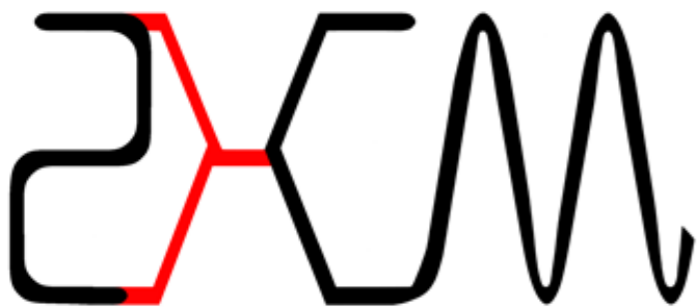
Patró de mesura

Materialització de la definició d'una magnitud determinada, amb un valor determinat i una incertesa de mesura associada, utilitzada com referència.

Incertesa de mesura

Incertesa

Paràmetre no negatiu que caracteritza la dispersió dels valors atribuïts a un mesurand a partir de les informacions utilitzades.



SECCIÓ CATALANA DE METROLOGIA

27 de gener de 2017

Barcelona

VOCABULARI INTERNACIONAL DE METROLOGIA

exactitud de mesura,

exactitud,

Concordança entre un valor mesurat i un valor veritable d'un mesurand

precisió de mesura,

precisió,

Concordança entre les indicacions o els valors mesurats obtinguts mitjançant mesuraments repetits del mateix objecte o objectes similars en condicions especificades.

No és convenient emprar el terme *exactitud de mesura* per designar la **veracitat de mesura**, ni el terme *precisió de mesura* per a l'exactitud de mesura. Aquest darrer, però, sí que està relacionat amb la veracitat i la precisió.

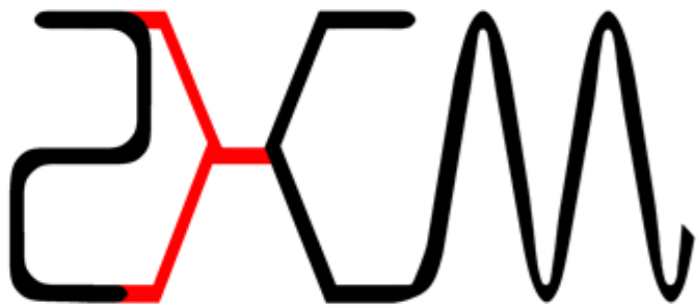
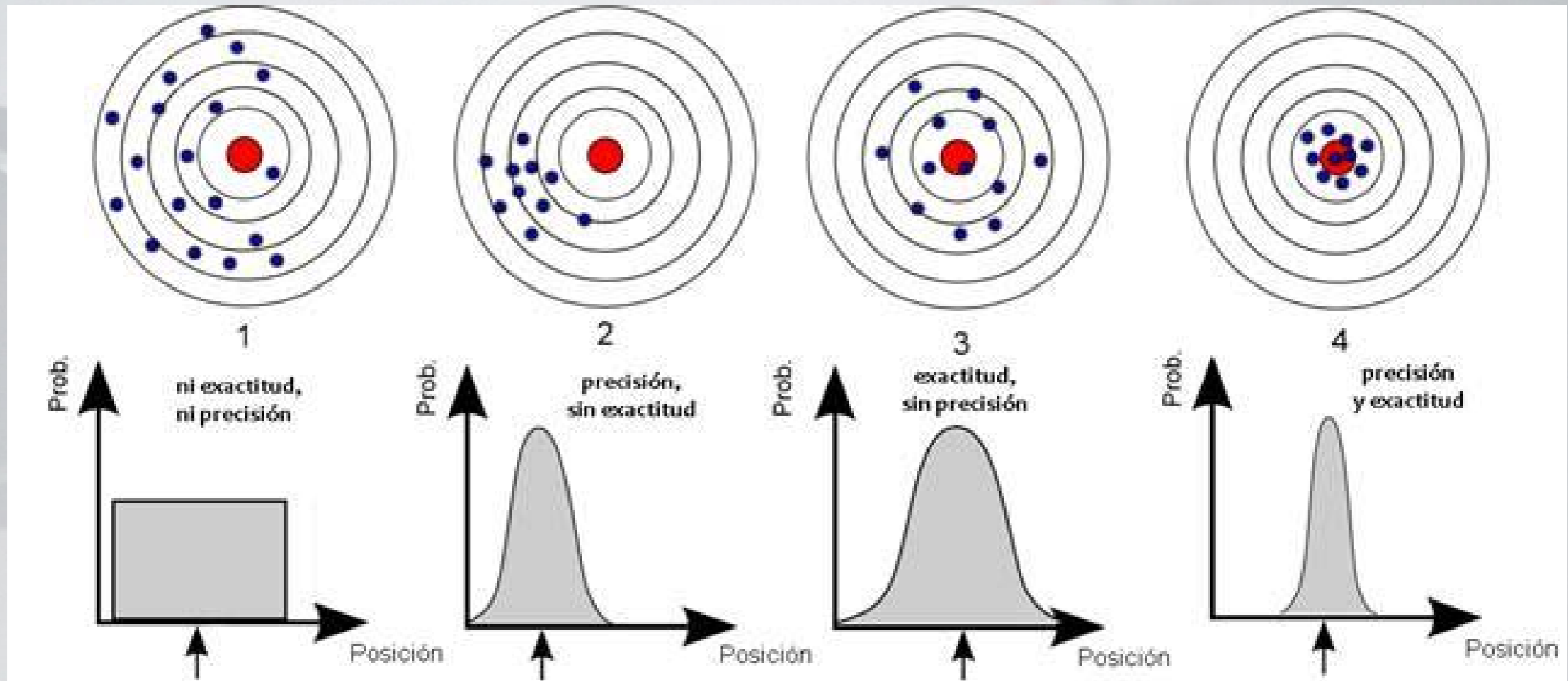


SECCIÓ CATALANA DE METROLOGIA

27 de gener de 2017

Barcelona

EXACTITUD I PRECISIÓ



SECCIÓ CATALANA DE METROLOGIA

27 de gener de 2017

Barcelona

VOCABULARI INTERNACIONAL DE METROLOGIA

Calibratge,

Operació que, en unes condicions determinades, estableix en una primera etapa una relació entre els valors, amb les incerteses de mesura associades obtingudes mitjançant uns patrons, i les indicacions corresponents, amb les seves incerteses associades, i que després utilitza en una segona etapa aquesta informació per establir una relació que permet obtenir un resultat de mesura a partir d'una indicació.

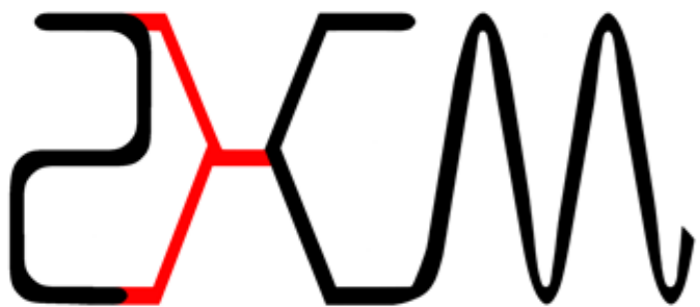
Verificació,

Provisió de proves objectives que demostrin que una entitat donada satisfà uns requisits determinats.

En metrologia legal, la verificació, la defineix el VIML, i en general a l'avaluació de la conformitat, pot comportar l'examen, marcat o emissió d'un certificat de verificació d'un sistema de mesura.

Validació,

Verificació en la qual els requisits especificats són adequats per a un ús determinat.



SECCIÓ CATALANA DE METROLOGIA

27 de gener de 2017

Barcelona

METROLOGIA CIENTÍFICA A ESPANYA

A Espanya, les realitzacions pràctiques de les unitats de mesura (patrons nacionals) i la seva disseminació a la resta d'usuaris de la metrologia es realitza pel Centro Español de Metrología i els seus Laboratoris Associats:

Centro Español de Metrología	CEM
Real Observatorio de la Armada	ROA
Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas	CIEMAT
Instituto de Óptica	IO-CSIC
Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial	INTA
Laboratorio Central Oficial de Electrotecnia	LCOE
Instituto de Salud Carlos III	ISCIII



SECCIÓ CATALANA DE METROLOGIA

27 de gener de 2017

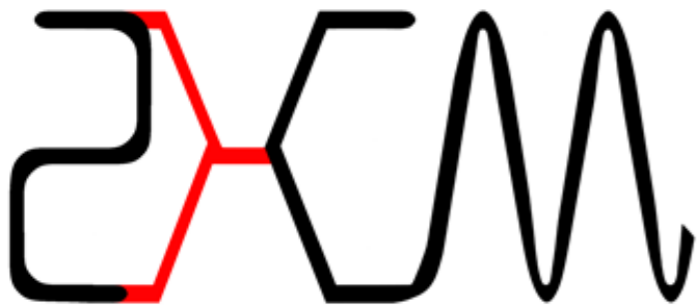
Barcelona

METROLOGIA CIENTÍFICA A FRANÇA

A França, les realitzacions pràctiques de les unitats de mesura (patrons nacionals) i la seva disseminació a la resta d'usuaris de la metrologia, es realitza pel Laboratoire national de metrologie et d'essais i els seus laboratoris coordinats:

Laboratoire national de métrologie et d'essais
Conservatoire National des Arts et Métiers
Commissariat à l'Énergie Atomique
Observatoire de Paris

LNE
CNAM (LNE-INM)
CEA (LNE-LNHB)
(LNE-SYRTE)



SECCIÓ CATALANA DE METROLOGIA

27 de gener de 2017

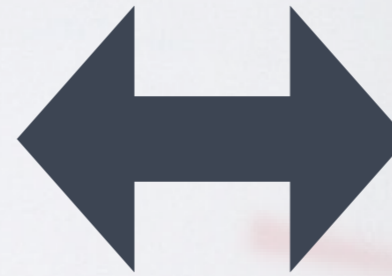
Barcelona

<http://www.scmetro-sct.cat/>

METROLOGIA DE QUALITAT

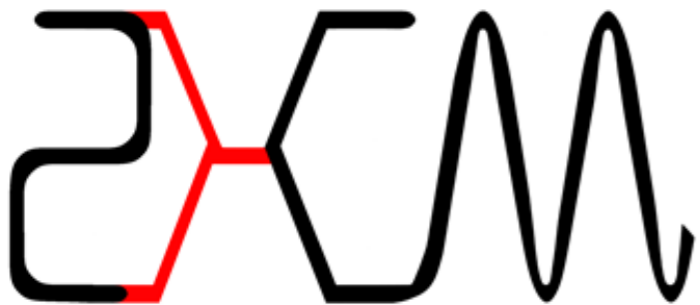
Aplicació pràctica de la metrologia a l'àmbit de la Indústria de forma voluntària

- Les empreses volen ser competitives
- Oferir millors productes
- Reduir cost de producció
- Satisfacció dels seus clients



Gestió de la Qualitat

METROLOGIA



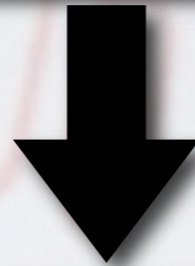
SECCIÓ CATALANA DE METROLOGIA

27 de gener de 2017

Barcelona

PAPER DE LA METROLOGIA A LA GESTIÓ DE LA QUALITAT

Normes internacionals



Control dels Instruments de mesura

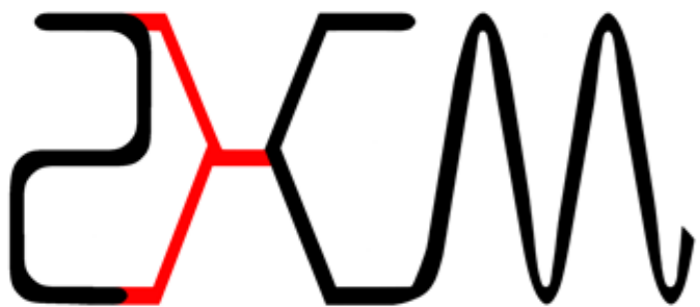
Calibrats periòdicament

Traçabilitat a patrons nacionals/internacionals

Criteris d'acceptació/rebuig dels calibratges

Producció

Control de qualitat de la producció



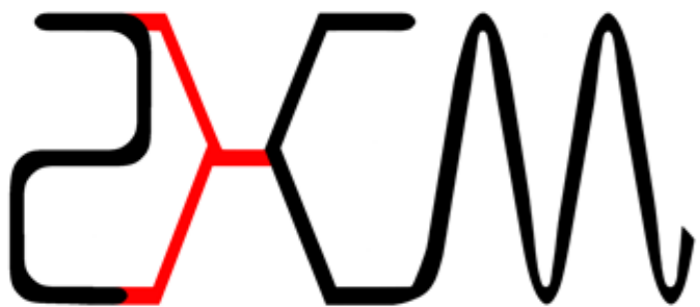
SECCIÓ CATALANA DE METROLOGIA

27 de gener de 2017

Barcelona

METROLOGIA LEGAL

Camp de la metrologia que contempla les activitats per les que s'estableixen **les exigències legals** sobre les mesures, unitats de mesura, instruments de mesura i mètodes de mesura, els resultats dels quals poden tenir influència sobre la transparència de transaccions comercials, la salut o la seguretat dels consumidors i usuaris, així com sobre el medi ambient.



SECCIÓ CATALANA DE METROLOGIA

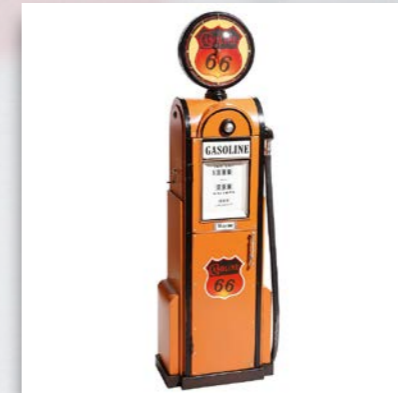
27 de gener de 2017

Barcelona

Instruments de pesatge de
funcionament automàtic / no automàtic



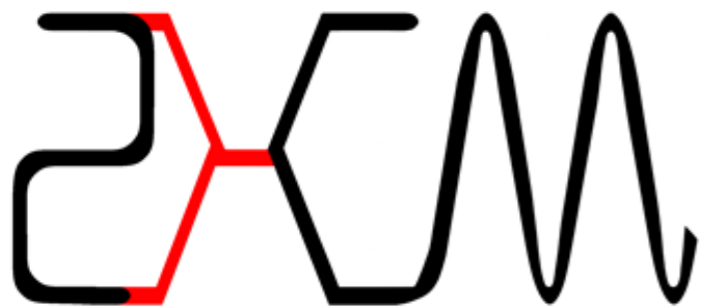
assortidors de líquids diferents de l'aigua,



comptadors d'aigua, gas, energia elèctrica



taxímetres



SECCIÓ CATALANA DE METROLOGIA

27 de gener de 2017

Barcelona

<http://www.scmetro-sct.cat/>



Marc Europeu

Directives Europees

Llei de metrologia de 2014

Reial Decret 244/2016

Ordres control metrològic en verificació
periòdica i després de reparació



SECCIÓ CATALANA DE METROLOGIA

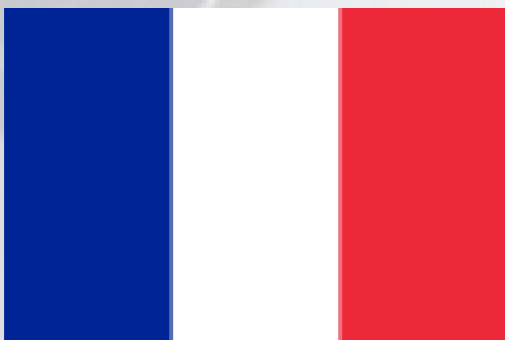
27 de gener de 2017

Barcelona



Marc Europeu

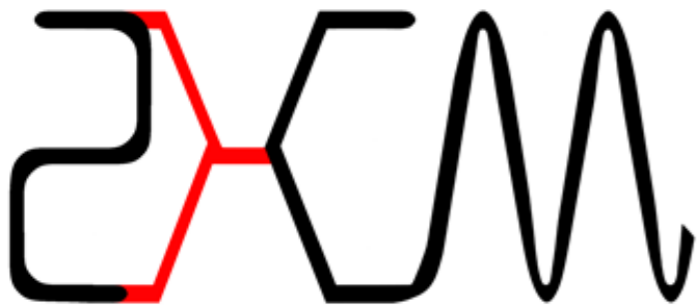
Directives Europees



Llei de 04 juliol 1837

Decret 2001-387

Ordres control metrològic en
verificació periòdica i després de
reparació



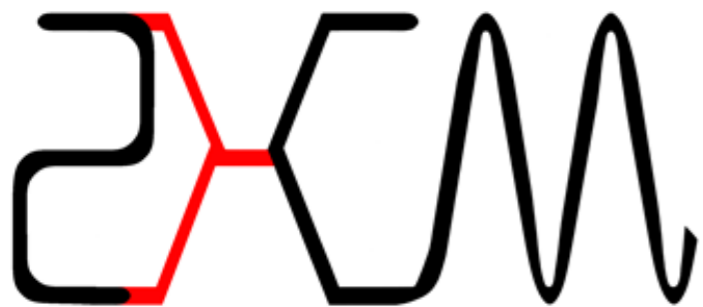
SECCIÓ CATALANA DE METROLOGIA

27 de gener de 2017

Barcelona

AGRAÏMENTS

- A tots vosaltres per la vostra atenció
- Als companys/es de la secció catalana de metrologia



SECCIÓ CATALANA DE METROLOGIA

27 de gener de 2017

Barcelona