

Međunarodni definicijski
MJERITELJSKI RJEČNIK
Hrvatskosrpsko-englesko-francuski

Mjeriteljsko društvo Hrvatske
Zagreb 1984.

S a d r Ź a j

0. Uvodne napomene	strana 3	5. Značajke mjerila	14
1. Veličine i jedinice	5	6. Etaloni	17
2. Mjerenja	7	7. Hrvatskosrpsko kazalo	20
3. Mjerni rezultati	8	8. English index	23
4. Mjerila	10	9. Index français	28

10. P r i l o z i

Privredni udjel mjeriteljstva (str. 33), Međunarodni mjeriteljski standardi OIML i ISO (33), Znak $\triangle$ (odgovara) (34), Njemački standard o postotku (34), Nova definicija jedinice metar (34), Prihvaćena je nova definicija metra (35), Mjeriteljsko nazivlje (35), Pregled rukopisa Zakona (35), Hrvatsko mjeriteljsko nazivlje (36), Nazivlje za mjeriteljski rječnik (36), Mjeriteljski zakon 1984 (36), Preobrazba Mjeriteljskog društva Hrvatske u društvenu organizaciju (3. omotna strana), Zadaci Mjeriteljskog društva Hrvatske (3. omotna), Zbornici, knjige i studije Mjeriteljskog društva Hrvatske, 1981–1984 (4. omotna).

Međunarodni definicijski
MJERITELJSKI RJEČNIK
Hrvatskosrpsko-englesko-francuski
Temeljni i opći pojmovi

Prema dvojezičnom rječniku International vocabulary of basic and general terms in metrology / Vocabulaire international des termes fondamentaux et généraux de métrologie, što su ga 1984. godine objavile međunarodne organizacije BIPM, IEC, ISO i OIML, ovaj je definicijski mjeriteljski rječnik priredio

MARIJAN BREZINŠČAK

Mjeriteljsko društvo Hrvatske
Zagreb 1984.

0. Uvodne napomene

„Sve grane znanosti i tehnike treba da pažljivo odabiru svoj rječnik. Svaki naziv mora značiti isto za sve njegove korisnike pa stoga mora iskazivati dobro definiran pojam, a istodobno ne smije biti u sukobu sa svakodnevnim jezikom. To osobito vrijedi za mjeriteljstvo, ali uz dodatnu teškoću: svako je mjerenje obilježeno nepotpuno poznatom pogreškom, pa zato značenje što se daje mjerenju mora uzeti u obzir tu nesigurnost. Prema tome moramo precizno iskazati samu nesigurnost”.

Ovo je prijevod početka predgovora englesko-francuskog definicijskog „Međunarodnog rječnika temeljnih i općih naziva u mjeriteljstvu” što je objavljen sredinom 1984. godine u izdanju ISO. Njegovi izvorni nazivi su International vocabulary of basic and general terms in metrology odnosno Vocabulaire international des termes fondamentaux et généraux de métrologie. Rječnik su sastavili neiskazani mjeriteljski stručnjaci radne skupine sastavljene od predstavnika četiriju međunarodnih organizacija; to su:

Međunarodna elektrotehnička komisija (IEC, International Electrotechnical Commission),

Međunarodna organizacija za standardizaciju (ISO, International Organization for Standardization),

Međunarodna organizacija za zakonsko mjeriteljstvo (OIML, Organisation internationale de métrologie légale),

Međunarodni ured za mjere i utege (BIPM, Bureau internationale des poids et mesures); BIPM je izvršni organ međudržavne Konvencije o metru (Convention du Mètre, 1875).

Voditelj te radne skupine bio je PIERRE GIACOMO, direktor BIPM-a, a organizator cjelokupnog višegodišnjeg posla PETER M. CLIFFORD. Za svaku definiciju, naziv, opasku i primjer radna je skupina nastojala postići suglasnost. Ispušteno je sve što bi moglo izazivati daljnju raspravu. Zato je rječnik, kaže se u njegovu predgovoru, „prihvatljiv kompromis velike većine sudionika” kojim se na najbolji mogući način uzimaju u obzir sadržaji brojnih međunarodnih publikacija. Neke od njih autori iskazuju u rječniku; prenosim te navode:

BIPM: Le Système International d'Unités. SI.

ISO 31: Quantities, Units and Symbols. Parts 0 to 13,

ISO 1000: SI units and recommendations for the use of their multiples and of certain other units,

ISO Guide 30: Terms and definitions used in connection with reference materials,

ISO 3543: Statistics – Vocabulary and Symbols,

IEC Publication 50: International Electrotechnical Vocabulary. Chapters 111, 151, 301, 302 and 303,

OIML: Vocabulaire de métrologie légale,

IUPAP: Symbols, Units and Nomenclature in Physics, Document U.I.P. 20.

Rječnik obaseže 40 strana formata A4. Tiskan je na dva stupca: lijevi stupac na engleskome, desni na fran-

cuskom jeziku. Razdijeljen je na šest poglavlja; njihovi su engleski naslovi: 1. Quantities and units, 2. Measurements, 3. Measurement results, 4. Measuring instruments, 5. Characteristics of measuring instruments, 6. Measurement standards. Ovi brojevi ujedno su ishodište numeracije svakoga od uvrštenih pojmova. Svaki pojam ima broj, naziv i definiciju; većina njih popraćena je opaskama i primjerima. Rječnik završava iscrpnim engleskim i francuskim abecednim kazalom.

Pojava ovog rječnika velik je mjeriteljski događaj. Rječnikom se na najširoj međunarodnoj mjeriteljskoj pozornici ujednačuju definicije temeljnih mjeriteljskih pojmova i njihovi nazivi. Nesagledivo pozitivne posljedice u mjeriteljskom komuniciranju i školovanju donosi ovo ujednačivanje. Prisjetimo se samo da u naše doba ima oko pet tisuća standarda ISO na više od 70 tisuća tiskanih strana i oko 1700 standarda IEC na više od 54 tisuće strana. Kad se tome doda stotinjak preporuka odnosno dokumenata OIML i uzme u obzir da se svake godine tiska nekoliko desetaka tisuća strana znanstvenog mjeriteljstva, onda postaje očito kako zajednička (ISO, IEC, OIML, BIPM) izrada ovoga rječnika zapravo znači prihvrat ujednačenih mjeriteljskih definicija i naziva u nacionalnim standardima i propisima svih država svijeta.

Da ne bismo nepotrebno dugo zaostajali za drugima, što nam se inače na području mjeriteljstva prečesto događa, prihvatio sam se prilagodbe rječnika našem jeziku. U sklopu tog posla preveo sam definicije, opaske i primjere, odabrao hrvatskosrpske nazive i sastavio kazalo. Radi boljeg razumijevanja nekih pojava u vezi s nazivljem u saveznom zakonskom mjeriteljstvu odabrao sam za pretilak nekoliko priloga. Tako je nastao hrvatskosrpsko-englesko-francuski definicijski rječnik koji s pomoću triju kazala može biti na korist i prevodiocu, a ne samo mjeriteljskom piscu, nastavniku, uredniku, zakonodavcu i, dakako, profesionalnom mjeritelju. Radi sigurnosti dodao sam i originalnu englesku definiciju; pretpostavljam, naime, da se u naše doba neusporedivo manje ljudi služi francuskim jezikom. Osim toga u prijevod opaski i primjera uvrstio sam one engleske i francuske nazive što se javljaju u njihovim abecednim kazalima.

Iako više od trideset godina javno djelujem u mjeriteljskoj struci, odabir hrvatskosrpskih naziva zadao mi je mnogo muke, ponajviše zbog strukovne i povijesne heterogenosti. Zato sam se, što se tiče nazivlja, koliko sam god mogao oslanjao na ovu mjeriteljsku literaturu:

BEGO V.: Mjerjenja u elektrotehnici, Tehnička knjiga, Zagreb 1976.

BOŽIČEVIĆ J.: Hrvatsko nazivlje iz područja mjerenja u usporedbi s nazivljem u svjetskim jezicima, Jezik31 (1983/84)3, 79–88.

BREZINŠČAK M.: Mjerni sistemi elektrotehnike, Tehnička knjiga, Beograd 1951.

BREZINŠČAK M.: Mjere i sistemi jedinica, Tehnička knjiga, Zagreb 1961.

BREZINŠČAK M.: Veličiny a jednotky v technické praxi, SNTL, Praha 1970.

BREZINŠČAK M.: Mjerenje i računanje u tehnici i znanosti, Tehnička knjiga, Zagreb 1971.

BREZINŠČAK M.: Procjenjivanje mjerne nesigurnosti, Savezni zavod za mjere i dragocjene kovine, priručnik broj 2, Beograd 1976.

BREZINŠČAK M.: Zakonska metrologija (Zakonsko mjeriteljstvo), Tehnička enciklopedija JLZ, 8. svezak, str. 496-525, Zagreb 1982.

BREZINŠČAK M.: Mjerna nesigurnost, isto, str. 604-610.

BUREŠA J., ŠINDELÁŘ: Slovník legální metrologie (základní pojmy), ÚNM, Praha 1970.

CVITAŠ T., KALLAY N.: Fizičke veličine i jedinice međunarodnog sustava, Školska knjiga i Hrvatsko kemijsko društvo, Zagreb 1980.

DABAC V.: Technisches Wörterbuch, 1. Teil: Deutsch-Kroatoserbisch, Tehnička knjiga, Zagreb 1969.

DABAC V.: Tehnički rječnik, 2. dio: hrvatskosrpsko-njemački, Tehnička knjiga, Zagreb 1970.

JAKOBOVIĆ Z.: Leksikon mjernih jedinica, Školska knjiga, Zagreb 1981.

Radna skupina Mjeriteljskog društva Hrvatske (A. BOROVIĆ, M. BORŠIĆ, J. BOŽIČEVIĆ, V. FEUERBACH, J. ŽIVKOVIĆ): Hrvatsko nazivlje zakonskog mjeriteljstva, Zagreb 1983.

Osobito mi je bilo korisno posve svježije nazivlje Radne skupine Mjeriteljskog društva Hrvatske. Šteta što sredinom 1984. godine još nije objavljeno.

Prvobitni rukopis ove knjižice raspravio sam s dvojicom kolega. MLADEN BORŠIĆ, nastavnik mjeriteljstva na Elektrotehničkom fakultetu u Zagrebu, dotjerao je niz mojih prijevoda, uvjerio me da trebam odabrati nekoliko drugačijih naziva i predložio sjajne nove termine.

Nadam se da će se BORŠIĆ umjesto mene pobrinuti za iduća izdanja ove knjižice kad za to dođe vrijeme i potreba. JOSIP ŽIVKOVIĆ, radnik Jugoslavenskog leksikografskog zavoda u Zagrebu, jezično je dotjerao rukopis, popravio nekoliko mojih prijevoda, upozoravao na nejasnoće i predložio naziv 6.12 sljedivost umjesto tragovitost, kako sam to bio prvotno zamislio. Obojici se srdačno zahvaljujem na pomoći u vremenskom tjesnacu.

Sudeći po vlastitom iskustvu očekujem da će neke definicije osupnuti mjeriteljske znalce, jer se razlikuju od onoga što smo u pojedinim svojim područjima smatrali ispravnim. Opaske takve vrste neka ne idu na moj rovaš jer sam ih ja samo preveo kako sam najbolje znao i umio. Pa ipak ih u načelu branim, jer ujednačivanje ima svoju cijenu, tj. odvikavanje pojedinca od nekih dosadašnjih definicija. Objektivno ta cijena zapravo nije visoka, jer nije riječ o znanstvenim istinama nego o dogovorima na gotovo maksimalno mogućem prostoru. Što se pak tiče hrvatskosrpskog nazivlja, odabir ide u cijelosti na moj račun. Zato pažljivog čitatelja molim da mi putem Mjeriteljskog društva Hrvatske pošalje svoje prijedloge što će se nastojati uzeti u obzir prilikom idućeg izdanja.

Na kraju praktična uputa: kad je neka riječ u zagradi „(...)“, na primjer 1.06 (mjerna) jedinica, onda to znači da se ta riječ u tom nazivu može izostaviti ako je sigurno da se time neće prouzrokovati nesporazumi.

MARIJAN BREZINŠČAK,
predsjednik Savjeta istraživačkog projekta Mjerna tehnika Republičke zajednice za znanstveni rad SR Hrvatske.

Na Vozarici, mjeseca srpnja 1984.

1. Veličine i jedinice

1.01 (mjerljiva) veličina e. (measurable) quantity f. grandeur (mesurable)

Svojstvo pojava, tijela ili tvari koje omogućuje kvalitativno razlikovanje i kvantitativno određivanje.

An attribute of a phenomenon, body or substance, which may be distinguished qualitatively and determined quantitatively.

Opaske: 1) Izraz „veličina” može se odnositi na veličinu u općem smislu (primjeri pod a) ili na posebnu veličinu (primjeri pod b). – 2) Međusobno usporedive veličine mogu se svrstati u pojedine veličinske kategorije, na primjer: rad, toplina, energija; debljina, opseg, valna duljina. – 3) Znakove za fizikalne veličine sadrži međunarodni standard ISO 31.

Primjeri: a) Veličine u općem smislu: duljina, vrijeme, masa, temperatura, električni otpor. – b) Posebne veličine: duljina određenog štapa, električni otpor određene žice.

1.02 osnovna veličina e. base quantity f. grandeur de base

Jedna od veličina što je u sustavu veličina dogovorom prihvaćena kao nezavisna od bilo koje druge.

One of the quantities which, in a system of quantities, are conventionally accepted as independent of each other.

1.03 izvedena veličina e. derived quantity f. grandeur dérivée

Veličina što je u sustavu veličina definirana kao funkcija osnovnih veličina toga sustava.

A quantity defined, in a system of quantities, as a function of base quantities of that system.

1.04 dimenzija veličine e. dimension of a quantity f. dimension d'une grandeur

Izraz koji predstavlja veličinu sustava veličina kao umnožak potencija osnovnih veličina toga sustava.

An expression which represents a quantity of a system of quantities as the product of powers of the base quantities of the system.

Primjer: LMT^{-2} je dimenzija sile u sustavu veličina duljina, masa i vrijeme (l, m, t).

1.05 bezdimenzijska veličina e. dimensionless quantity f. grandeur sans dimension

Veličina kojoj su eksponenti osnovnih veličina u određenom sustavu jednaki ničiti.

A quantity in the expression of which the exponents of the base quantities, in a given system, are zero.

Primjeri: Relativno produljenje, tarnost i indeks prelamanja su bezdimenzijske veličine u sustavu veličina l, m, t .

1.06 (mjerna) jedinica e. unit (of measurement) f. unité (de mesure)

Dogovorom prihvaćena posebna veličina koja služi za kvantitativno iskazivanje veličina iste dimenzije.

A specific quantity, adopted by convention, used to express quantitatively quantities which have the same dimension.

1.07 znak (mjerne) jedinice e. symbol of a unit (of measurement) f. symbole d'une unité (de mesure)

Dogovorni znak za mjernu jedinicu.

A conventional sign designating a unit of measurement.

Primjeri: a) m je znak za metar; b) A je znak za amper.

1.08 sustav (mjernih) jedinica e. system of units (of measurement) f. système d'unités (de mesure)

Skup jedinica utvrđen za određeni sustav veličina.

A set of units established for a given system of quantities.

Opaska: Sustav jedinica obuhvaća skup odabranih osnovnih jedinica i izvedene jedinice određene njihovim definicijskim jednadžbama i faktorima proporcionalnosti.

Primjeri: a) Međunarodni sustav jedinica, SI; b) Sustav jedinica CGS.

1.09 koherentni sustav (mjernih) jedinica e. coherent system of units (of measurement) f. système cohérent d'unités (de mesure)

Sustav jedinica sastavljen od skupa osnovnih jedinica i koherentnih izvedenih jedinica.

A system of units composed of a set of base units and coherent derived units.

Primjer: Sljedeće jedinice, iskazane svojim znakovima, tvore dio koherentnog sustava jedinica mehanike u Međunarodnom sustavu jedinica, SI:

m; kg; s;
 m^2 ; m^3 ; Hz = s^{-1} ; $m \cdot s^{-1}$; $m \cdot s^{-2}$;
 $kg \cdot m^{-3}$; N = $kg \cdot m \cdot s^{-2}$; Pa = $kg \cdot m^{-1} s^{-2}$;
 $J = kg \cdot m^2 s^{-2}$; W = $kg \cdot m^2 s^{-3}$.

1.10 Međunarodni sustav jedinica, SI e. International System of Units, SI f. Système international d'unités, SI

Koherentan sustav jedinica koji je prihvatila i preporučila Generalna konferencija za mjere i utege (CGPM).

The coherent system of units adopted and recommended by the General Conference on Weights and Measures (CGPM).

Opaska: Sada je osnova SI ovih sedam osnovnih jedinica: metar – jedinica duljine, kilogram – jedinica mase, sekunda – jedinica vremena, amper – jedinica električne struje, kelvin – jedinica termodinamičke temperature, mol – jedinica množine, kandela – jedinica svjetlosne jakosti.

1.11 osnovna (mjerna) jedinica e. base unit (of measurement) f. unité (de mesure) de base

Mjerna jedinica za osnovnu veličinu u određenom sustavu veličina.

A unit of measurement of a base quantity in a given system of quantities.

- 1.12 izvedena (mjerna) jedinica**
 e. derived unit (of measurement)
 f. unité (de mesure) dérivée

Mjerna jedinica za izvedenu veličinu u određenom sustavu veličina.

A unit of measurement of a derived quantity in a given system of quantities.

Opaske: 1) U nekom sustavu jedinica izvedene se jedinice mogu iskazati osnovnim jedinicama i faktorima proporcionalnosti. – 2) Neke izvedene jedinice imaju posebne nazive i znakove, npr. u SI: newton (N) je jedinica sile, joule (J) je jedinica energije, volt (V) je jedinica električnog potencijala.

- 1.13 koherentna (mjerna) jedinica**
 e. coherent unit (of measurement)
 f. unité (de mesure) cohérente

Izvedena mjerna jedinica iskazana osnovnim jedinicama s pomoću formule u kojoj je faktor proporcionalnosti 1.

A derived unit of measurement which is expressed in terms of base units by a formula in which the proportionality factor is 1.

Opaska: Ovaj izraz je kratica za točniji naziv „izvedena mjerna jedinica koherentnog sustava jedinica”; koherencija, naime, nema smisla za izdvojenu jedinicu.

Primjer: newton je koherentna jedinica u SI: $N = \text{kg} \cdot \text{m} \cdot \text{s}^{-2}$.

- 1.14 izvanustavna (mjerna) jedinica**
 e. off-system unit (of measurement)
 f. unité (de mesure) hors système

Mjerna jedinica koja ne pripada razmatranom sustavu jedinica.

A unit of measurement which does not belong to a given system of units.

Primjeri: a) elektronvolt ($1,602\,19 \cdot 10^{-19}$ J) je izvanustavna jedinica energije u odnosu prema SI. – b) dan, sat, minuta su izvanustavne jedinice u odnosu prema SI.

- 1.15 višekratnik (mjerne) jedinice**
 e. multiple of a unit (of measurement)
 f. multiple d'une unité (de mesure)

Veća mjerna jedinica nastala od neke jedinice u skladu s međunarodnim dogovorom.

A larger unit of measurement which is formed from a given unit according to scaling conventions.

Primjeri: a) jedan od decimalnih višekratnika metra je kilometar. – b) jedan od nedeimalnih višekratnika sekunde je sat.

- 1.16 nižekratnik (mjerne) jedinice**
 e. sub-multiple of a unit (of measurement)
 f. sous-multiple d'une unité (de mesure)

Manja mjerna jedinica, nastala od neke jedinice u skladu s međunarodnim dogovorom.

A smaller unit of measurement which is formed from a given unit according to scaling conventions.

Primjer: Jedan od decimalnih nižekratnika metra je milimetar.

- 1.17 vrijednost (veliĉine)**
 e. value (of a quantity)
 f. valeur (d'une grandeur)

Iskaz veličine brojem i prikladnom mjernom jedinicom.

The expression of a quantity in terms of a number and an appropriate unit of measurement.

Primjeri: 5,3 m; 12 kg; -40°C .

- 1.18 prava vrijednost (veliĉine)**
 e. true value (of a quantity)
 f. valeur vraie (d'une grandeur)

Vrijednost koja obilježava savršeno definiranu veličinu u onim okolnostima kad se ta veličina proučava.

The value which characterizes a quantity perfectly defined, in the conditions which exist when that quantity is considered.

Opaska: Prava vrijednost veličine je idealan pojam koji se, općenito, ne može točno znati. Kvantni efekti isključuju postojanje prave vrijednosti.

- 1.19 dogovorna prava vrijednost (veliĉine)**
 e. conventional true value (of a quantity)
 f. valeur conventionnellement vrai (d'une grandeur)

Vrijednost veličine koja za određenu svrhu može nadomjestiti pravu vrijednost.

A value of a quantity which, for a given purpose, may be substituted for the true value.

Opaska: Dogovorna prava vrijednost općenito se smatra dovoljno blizom pravoj vrijednosti kad je njihova razlika beznačajna za određenu svrhu.

Primjer: Vrijednost pridijeljena, unutar neke organizacije, referentnom etalonu može se smatrati dogovornom pravom vrijednošću veličine ostvarene etalonom.

- 1.20 brojčana vrijednost (veliĉine)**
 e. numerical value (of a quantity)
 f. valeur numérique (d'une grandeur)

Broj u vrijednosti veličine.

The number in the value of a quantity.

Primjeri: U primjerima točke 1.17 to su brojevi: 5,3; 12; -40 .

- 1.21 ljestvica referentnih vrijednosti (veliĉine ili svojstva)**
 e. reference-value scale (of a quantity or property)
 f. échelle de repérage (d'une grandeur ou d'une propriété)

Niz vrijednosti neke veličine ili svojstva određenih na definiran način i prihvaćenih dogovorom.

For a given quantity or property, a series of values determined in a defined manner and adopted by convention.

Primjeri: a) Međunarodna praktična temperaturna ljestvica što se temelji na krutištima i vrelitima niza naznačenih čistih tvari i na primjeni određenih mjerila i interpolacijskih formula. – b) Mohsova ljestvica što se temelji na tvrdoći naznačenih minerala. – c) Richterova ljestvica potresa.

2. Mjerenja

2.01 mjerenje

- e. measurement
- f. mesurage

Skup djelovanja radi određivanja vrijednosti veličine.

The set of operations having the object of determining the value of a quantity.

2.02 mjeriteljstvo

- e. metrology
- f. métrologie

Područje znanja što se odnosi na mjerenje.

The field of knowledge concerned with measurement.

Opaska: Mjeriteljstvo obuhvaća teoretski i praktično sve pojavne oblike što se odnose na mjerenje, bez obzira na razinu točnosti odnosno područja znanosti i tehnike.

2.03 statičko mjerenje

- e. static measurement
- f. mesurage statique

Mjerenje veličine kojoj se vrijednost može smatrati stalnom u toku mjerenja.

The measurement of a quantity whose value can be considered constant for the duration of the measurement.

Opaska: Pridjev „statičko“ odnosi se na mjerenu veličinu, a ne na mjernu metodu.

2.04 dinamičko mjerenje

- e. dynamic measurement
- f. mesurage dynamique

Određivanje trenutne vrijednosti veličine i, ako je potrebno, njene vremenske promjene.

The determination of the instantaneous value of a quantity and, where appropriate, its variation with time.

Opaska: Pridjev „dinamičko“ odnosi se na mjerenu veličinu, a ne na mjernu metodu.

2.05 mjerno načelo

- e. principle of measurement
- f. principe de mesure

Znanstveni temelj mjerne metode.

The scientific basis of a method of measurement.

Primjeri: a) Termoelektrična pojava primijenjena za mjerenje temperature. – b) Josephsonova pojava primijenjena za mjerenje napona. – c) Dopplerova pojava primijenjena za mjerenje brzine.

2.06 mjerna metoda

- e. method of measurement
- f. méthode de mesure

Skup teoretskih i praktičnih djelovanja uključenih u mjerenje prema određenim načelima.

The set of theoretical and practical operations, in general terms, involved in the performance of measurements according to a given principle.

2.07 mjerni postupak

- e. measurement procedure
- f. mode opératoire (de mesure)

Potanki skup teoretskih i praktičnih djelovanja uključenih u mjerenje određenom metodom.

The set of theoretical and practical operations, in detailed terms, involved in the performance of measurements according to a given method.

2.08 mjerni proces

- e. measurement process
- f. processus de mesure

Sveukupnost informacija, opreme i djelovanja u vezi s određenim mjerenjem.

All the information, equipment and operations relevant to a given measurement.

Opaska: Ova koncepcija obuhvaća sve pojavne oblike provedbe i kakvoće mjerenja; ona, na primjer, sadrži načelo, metodu, postupak, vrijednosti utjecajnih veličina i etalone.

2.09 mjerena veličina

- e. measurand
- f. mesurande

Veličina koja se mjeri.

A quantity subjected to measurement.

Opaska: Prema okolnostima to može biti „veličina koja se mjeri“ (e. measured quantity, f. grandeur mesurée) ili „veličina koju treba mjeriti“ (e. quantity to be measured, f. grandeur à mesurer).

2.10 utjecajna veličina

- e. influence quantity
- f. grandeur d'influence

Veličina koja utječe na vrijednost mjerene veličine ili na pokazivanje mjerila.

A quantity which is not the subject of the measurement but which influences the value of the measurand or the indication of the measuring instrument.

Primjeri: Okolišna temperatura; frekvencija mjenog izmjeničnog napona.

2.11 preobražena vrijednost (mjerene veličine)

- e. transformed value (of a measurand)
- f. valeur transformée (d'une grandeur mesurée)

Vrijednost veličine koja predstavlja mjerenu veličinu i s njome je funkcijski povezana.

A value of a quantity which represents the measurand and which is functionally related to it.

Opaska: Preobražena vrijednost može biti unutrašnja u mjernom sustavu ili može djelovati kao izlaz tog sustava.

Primjeri: a) Vrijednost električnog izlaznog signala tlačnog pretvornika. – b) Pokazivanje mjerene sile kao „postotak punog tereta“. – c) Vrijednost predočena binarnim nizom u digitalnom elektroničkom sustavu ili računalu.

2.12 mjerni signal

- e. measurement signal
- f. signal de mesure

Prikaz mjerene veličine u mjernom sustavu.

A representation of a measurand within a measuring system.

Opaska: Ulazni signal mjernog sustava zove se „poticaj” (e. stimulus, f. signal d'entrée), a izlazni signal „odziv” (e. response, f. réponse).

2.13 izravna mjerna metoda

- e. direct method of measurement
- f. méthode de mesure directe

Mjerna metoda u kojoj se vrijednost mjerene veličine određuje izravno, bez mjerenja drugih veličina funkcijski povezanih s mjerenom veličinom.

A method of measurement in which the value of a measurand is obtained directly, rather than by measurement of other quantities functionally related to the measurand.

Opaska: Mjerna metoda ostaje izravnom i onda ako treba obaviti dodatna mjerenja kojima se određuju vrijednosti utjecajnih veličina radi odgovarajućih ispravaka.

Primjeri: a) Mjerenje duljine označenom mjernom letvom. – b) Mjerenje mase ravnokrakom vagom.

2.14 posredna mjerna metoda

- e. indirect method of measurement
- f. méthode de mesure indirecte

Mjerna metoda u kojoj se vrijednost mjerene veličine određuje mjerenjem drugih veličina što su s njom funkcijski povezane.

A method of measurement in which the value of a measurand is obtained by measurement of other quantities functionally related to the measurand.

Primjeri: a) Mjerenje tlaka mjerenjem visine tekućinskog stupca. – b) Mjerenje temperature otporničkim toplomjerom.

2.15 temeljna mjerna metoda

- e. fundamental method of measurement
- f. méthode de mesure fondamentale

Mjerna metoda u kojoj se vrijednost mjerene veličine određuje mjerenjem odgovarajućih osnovnih veličina.

A method of measurement in which the value of a measurand is determined by measurement of the appropriate base quantities.

2.16 definicijska mjerna metoda

- e. definitive method of measurement
- f. méthode de mesure selon définition

Metoda mjerenja veličine u skladu s definicijom jedinice za tu veličinu.

A method of measurement of a quantity in accordance with a definition of the unit of that quantity.

2.17 izravna usporedbena mjerna metoda

- e. direct-comparison method of measurement
- f. méthode de mesure par comparaison directe

Mjerna metoda u kojoj se mjerena veličina izravno uspoređuje s istovrsnom veličinom poznate vrijednosti.

A method of measurement in which the measurand is compared directly with a quantity of the same kind having a known value.

Primjer: Mjerenje duljine označenom mjernom letvom.

2.18 zamjenska mjerna metoda

- e. substitution method of measurement
- f. méthode de mesure par substitution

Mjerna metoda u kojoj se mjerena veličina zamjenjuje istovrsnom veličinom poznate vrijednosti odabranom tako da je učinak na pokaznik isti.

A method of measurement in which the measurand is replaced by a quantity of the same kind, of known value, and chosen so that the effects on the indicating device are the same.

Primjer: Određivanje mase s pomoću vage i utega poznatih masa Bordaovom zamjenskom metodom.

2.19 diferencijska mjerna metoda

- e. differential method of measurement
- f. méthode de mesure différentielle

Mjerna metoda u kojoj se mjerena veličina uspoređuje s istovrsnom veličinom poznate vrijednosti, malo različitom od mjerene veličine, a mjeri se razlika tih dviju vrijednosti.

A method of measurement in which the measurand is compared with a quantity of the same kind, of known value only slightly different from the value of the measurand, and in which the difference between the two values is measured.

Primjer: Mjerenje promjera klipa krajnjom duljinskom mjerom i komparatorom.

2.20 ništična mjerna metoda

- e. null method of measurement
- f. méthode de (mesure par) zéro

Mjerna metoda u kojoj se vrijednost mjerene veličine određuje uravnoteženjem tako da se ugone jedna ili više veličina poznatih vrijednosti prema kojima mjerena veličina ima poznat odnos prilikom ravnoteže.

A method of measurement in which the value of the measurand is determined by balancing, adjusting one or more quantities, of known values, to which the measurand has a known relationship at balance.

Opaska: Mjerena veličina i ugođene veličine mogu biti raznovrsne.

Primjer: Mjerenje električne impedancije mjernim mostom i nulindikatorom.

3. Mjerni rezultati

3.01 mjerni rezultat

- e. result of measurement
- f. résultat d'un mesurage

Vrijednost fizikalne veličine određena mjerenjem.

The value of a measurand obtained by measurement.

Opaske: 1) Kad se upotrebljava izraz „mjerni rezultat”, treba jasno naznačiti da li se odnosi na pokazivanje, na neobrađeni rezultat ili na ispravljeni rezultat, te da li je riječ o srednjoj vrijednosti dobivenoj na temelju više opažanja. – 2) Potpun iskaz mjernog rezultata uključuje informaciju o mjernoj nesigurnosti i o vrijednostima odgovarajućih utjecajnih veličina.

3.02 pokazivanje (mjerila), pokaz (mjerila)

- e. indication (of a measuring instrument)
- f. indication (d'un instrument de mesure)

Vrijednost mjerene veličine dobivena mjerilom.

The value of a measurand provided by a measuring instrument.

Opaske: 1) Pokazivanje se iskazuje jedinicama mjerene veličine bez obzira na jedinice označene na ljestvici. Ono što se pojavljuje na ljestvici (katkada se to zove „izravno pokazivanje”, „izravno očitavanje” ili „ljestvična vrijednost”; engleski: direct indication, direct reading, scale value; francuski: indication directe, valeur d'échelle) treba pomnožiti konstantom mjerila da bi se dobilo pokazivanje. – 2) Za (utjelovljenu) mjeru pokazivanje je njezina nazivna vrijednost ili „označena vrijednost” (e. marked value, f. valeur marquée). – 3) Značenje naziva „pokazivanje” katkada se proširuje na zapis zapisnog mjerila ili mjerni signal unutar mjernog sustava.

3.03 neobrađeni rezultat

- e. uncorrected result
- f. résultat brut

Mjerni rezultat prije ispravljanja procijenjenim sustavnim pogreškama.

The result of a measurement before correction for assumed systematic errors.

Opaske: 1) Ako je riječ samo o jednom pokazivanju, neobrađeni je rezultat jednak pokazivanju. – 2) Stariji engleski naziv za neobrađeni rezultat je indicated value.

3.04 ispravljeni rezultat

- e. corrected result
- f. résultat corrigé

Mjerni rezultat dobiven od neobrađenog rezultata unošenjem ispravka određenog procjenom sustavnih pogrešaka.

The result of a measurement obtained after having made corrections to the uncorrected result in order to take account of assumed systematic errors.

3.05 (mjerna) točnost

- e. accuracy of measurement
- f. exactitude de mesure

Bliskost slaganja mjernog rezultata s (dogovornom) pravom vrijednošću mjerene veličine.

The closeness of the agreement between the result of a measurement and the (conventional) true value of the measurand.

Opaska: Treba izbjegavati uporabu naziva „preciznost” (e. precision, f. précision) za „točnost” (e. accuracy, f. exactitude).

3.06 (mjerna) ponovljivost

- e. repeatability of measurements
- f. répétabilité des mesures

Bliskost međusobnog slaganja rezultata uzastopnih mjerenja iste veličine obavljenih istom mjernom meto-

dom, od istog mjeritelja, istim mjerilom, na istome mjestu, pod jednakim uvjetima i s ponavljanjem u kratkom vremenskom razmaku.

The closeness of the agreement between the results of successive measurements of the same measurand carried out subject to all of the following conditions: – the same method of measurement, – the same observer, – the same measuring instrument, – the same location, – the same conditions of use, – repetition over a short period of time.

Opaska: Ponovljivost se kvantitativno iskazuje značajkama raspršenja rezultata.

3.07 (mjerna) obnovljivost

- e. reproducibility of measurements
- f. reproductibilité des mesures

Bliskost međusobnog slaganja rezultata mjerenja iste veličine kad se pojedina mjerenja obavljaju pri izmijenjenim okolnostima kao što su: mjerna metoda, mjeritelj, mjerilo, mjesto, uvjeti primjene, vrijeme.

The closeness of the agreement between the results of measurements of the same measurand, where the individual measurements are carried out changing conditions such as: – method of measurement, – observer, – measuring instrument, – location, – conditions of use, – time.

Opaske: 1) Valjano iskazivanje obnovljivosti zahtijeva navođenje izmijenjenih okolnosti. – 2) Obnovljivost se kvantitativno iskazuje značajkama raspršenja rezultata.

3.08 (eksperimentalno) standardno odstupanje

- e. experimental standard deviation
- f. écart-type expérimental

Parametar kojim se obilježava raspršenje mjernih rezultata; za niz od n mjerenja iste veličine računa se formulom

$$s = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2} \quad (1)$$

u kojoj je x_i rezultat i -tog mjerenja, a $\bar{x}$ aritmetička sredina razmatranih n rezultata.

For a series of n measurements of the same measurand, the parameter s characterizing the dispersion of the results and given by the formula (1); x_i being the result of the i th measurement and $\bar{x}$ being the arithmetic mean of the n results considered.

Opaske: 1) Eksperimentalno standardno odstupanje s ne valja zamjenjivati s „populacijskim standardnim odstupanjem” σ (e. population standard deviation, f. écart-type d'une population), kojoj je brojnost N i sredina m , a računa se formulom

$$\sigma = \sqrt{\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (x_i - m)^2} \quad (2)$$

– 2) Smatrajući niz od n mjerenja kao uzorak populacije N , s je procjena populacijskog standardnog odstupanja σ . – 3) Izraz $s/\sqrt{n}$ omogućuje procjenu standardnog odstupanja aritmetičke sredine $\bar{x}$ od sredine m cjelokupne populacije N . Izraz $s/\sqrt{n}$ se zove „(eksperimentalno) standardno odstupanje sredine” (e. experimental standard deviation of the mean, f. écart-type expérimental de la moyenne).

3.09 mjerna nesigurnost

- e. uncertainty of measurement
- f. incertitude de mesure

Procjena kojom se obilježava vrijednosni raspon u kojemu se nalazi prava vrijednost mjerene veličine.

An estimate characterizing the range of values within which the true value of a measurand lies.

Opaska: Općenito, mjerna nesigurnost obuhvaća više sastavnica. Neke od njih mogu se procijeniti na temelju statističke raspodjele rezultata mjernoga niza i mogu se obilježiti eksperimentalnim standardnim odstupanjem. Procjene ostalih sastavnica mogu se temeljiti samo na iskustvu ili na drugim informacijama.

3.10 (apsolutna) mjerna pogreška

- e. (absolute) error of measurement
- f. erreur (absolue) de mesure

Razlika između mjernog rezultata i (dogovorne) prave vrijednosti mjerene veličine.

The result of a measurement minus the (conventional) true value of a measurand.

Opaske: 1) Izraz se jednako odnosi na pokazivanje, neobrađeni rezultat i na ispravljeni rezultat. – 2) Poznati dijelovi mjerne pogreške mogu se kompenzirati primjenom odgovarajućih ispravaka. Pogreška ispravljenog rezultata može se obilježiti jedino nesigurnošću. – 3) „Apsolutnu pogrešku”, koja ima predznak, ne valja zamjenjivati „apsolutnom vrijednošću pogreške” (e. absolute value of an error, f. valeur absolue d'une erreur), što je modul pogreške.

3.11 relativna pogreška

- e. relative error
- f. erreur relative

Omjer (apsolutne) mjerne pogreške i (dogovorne) prave vrijednosti mjerene veličine.

The absolute error of measurement divided by the (conventional) true value of the measurand.

3.12 slučajna pogreška

- e. random error
- f. erreur aléatoire

Sastavnica mjerne pogreške koja se u toku niza mjerenja iste veličine mijenja na nepredvidiv način.

A component of the error of measurement which, in the course of a number of measurements of the same measurand, varies in an unpredictable way.

Opaska: Slučajna se pogreška ne može kompenzirati ispravkom.

3.13 sustavna pogreška

- e. systematic error
- f. erreur systématique

Sastavnica mjerne pogreške koja u toku niza mjerenja iste veličine ostaje stalnom ili se mijenja na predvidiv način.

A component of the error of measurement which, in the course of a number of measurements of the same measurand, remains constant or varies in a predictable way.

Opaske: 1) Sustavne pogreške i njihovi uzroci mogu biti poznati ili nepoznati. – 2) Za mjerilo vidi točku 5.28.

3.14 ispravak, korekcija

- e. correction
- f. correction

Vrijednost koja kompenzira procijenjenu sustavnu pogrešku ako se algebarski doda neispravljenome mjernom rezultatu.

The value which, added algebraically to the uncorrected result of a measurement, compensates for an assumed systematic error.

Opaske: 1) Ispravak je jednak procijenjenoj sustavnoj pogreški, ali je suprotnoga predznaka. – 2) Budući da se sustavna pogreška ne može točno znati, ispravak je obilježen nesigurnošću.

3.15 korekcijski faktor

- e. correction factor
- f. facteur de correction

Broj kojim se množi neobrađeni rezultat da bi se kompenzirala procijenjena sustavna pogreška.

The numerical factor by which the uncorrected result of a measurement is multiplied to compensate for an assumed systematic error.

Opaska: Budući da se sustavna pogreška ne može točno znati, korekcijski je faktor obilježen nesigurnošću.

4. Mjerila

Brojni se različiti nazivi rabe za opisivanje predmeta što se upotrebljavaju pri mjerenju. Ovim se rječnikom definira samo dio preporučenih naziva; popis što slijedi je potpuniji, a približno je svrstan hijerarhijski:

element – e. element, f. élément

sastavnica, komponenta – e. component, f. composant

dio – e. part, f. partie

mjerni pretvornik – e. measuring transducer, f. transducteur de mesure

mjerna sprava – e. measuring device, f. dispositif de mesure

referentni materijal, standardni uzorak – e. reference materijal, f. matériau de référence

mjera, mjerka – e. material measure, f. mesure matérialisée

mjerilo, mjerni instrument – e. measuring instrument, f. appareil de mesure, instrument de mesure

uređaj – e. apparatus, f. appareillage

oprema – e. equipment, f. équipement

mjerni lanac – e. measuring chain, f. chaîne de mesure

mjerni sustav – e. measuring system, f. système de mesure

mjerno postrojenje – e. measuring installation, f. installation de mesure.

4.01 mjerilo, (mjerni) instrument

- e. measuring instrument
- f. appareil de mesure, appareil mesureur

Sprava kojom se mjeri, sama ili zajedno s ostalom opremom.

A device intended to make a measurement, alone or in conjunction with other equipment.

4.02 (utjelovljena) mjera, mjerka

- e. material measure
- f. mesure matérialisée

Sprava koja za vrijeme uporabe trajno proizvodi ili dobavlja jednu ili više poznatih vrijednosti određene veličine.

A device intended to reproduce or supply, in a permanent manner during its use, one or more known values of a given quantity.

Opaska: Ova se veličina zove „opskrba veličina” (e. supplied quantity, f. grandeur fournie).

Primjeri: uteg; obujamna mjera (s jednom ili više vrijednosti, s ljestvicom ili bez nje); električni otpornik; duljinska mjera; etalonski signal-generator.

4.03 mjerni pretvornik

- e. measuring transducer
- f. transducteur de mesure

Mjerna sprava koja daje izlaznu veličinu što je u poznatom odnosu prema ulaznoj veličini.

A measuring device which provides an output quantity having a given relationship to the input quantity.

Primjeri: a) termočlanak; b) strujni transformator; c) elektropneumatsko pretvaralo.

4.04 mjerni lanac

- e. measuring chain
- f. chaîne de mesure

Niz elemenata mjerila ili mjernog sustava što tvore put mjernog signala od ulaza do izlaza.

A series of elements of a measuring instrument or system which constitutes the path of the measurement signal from the input to the output.

Primjer: Električno-akustički mjerni lanac koji obuhvaća mikrofoni, atenuator, filter, pojačalo i voltmetar.

4.05 mjerni sustav

- e. measuring system
- f. système de mesure

Potpuni skup mjerila i ostale opreme spojenih tako da obavljaju posebnu mjernu zadaću.

A complete set of measuring instruments and other equipment assembled to carry out a specified measurement task.

Opaska: Naziv „mjerno postrojenje” (e. measuring installation, f. installation de mesure) rezerviran je za mjerne uređaje, obično većih izmjera, koji su trajno montirani, na primjer: 1) instrumentacija kotlovnice, 2) ispitna petlja mjerila protoka.

Primjeri: a) uređaj za mjerenje električne otpornosti elektrotehničkih materijala; b) uređaj za umjeravanje medicinskih termometara.

4.06 pokazno mjerilo

- e. indicating (measuring) instrument
- f. appareil (de mesure) indicateur

Mjerilo koje pokazuje vrijednost mjerene veličine ili s njome povezanu vrijednost.

A measuring instrument which displays the value of a measurand or a related value.

Primjeri: a) analogni voltmetar; b) digitalni voltmetar; c) mikrometar.

4.07 zapisno mjerilo

- e. recording (measuring) instrument
- f. appareil (de mesure) enregistreur

Mjerilo koje trajno ili polutrajno zapisuje vrijednost mjerene veličine ili s njome povezanu vrijednost.

A measuring instrument which provides a record (permanent or semi-permanent) of the value of a measurand or a related value.

Opaske: 1) Zapis može biti analogan (crta ili isprekidana crta) ili digitalan. – 2) Istodobno se može zapisivati više od jedne veličine. – 3) Zapisno mjerilo može sadržavati i pokaznik (vidi točku 4.12).

Primjeri: a) barograf; b) termoluminiscentni dozimetar.

4.08 zbrajalo

- e. totalizing (measuring) instrument
- f. appareil (de mesure) totalisateur

Mjerilo koje određuje vrijednost mjerene veličine zbrajanjem pojedinih vrijednosti te veličine što su utvrđene istodobno ili uzastopno iz jednoga ili više izvora.

A measuring instrument which determines the value of a measurand by summation of partial values of the measurand obtained simultaneously or consecutively from one or more sources.

Primjer: Zbrajalo električne snage.

4.09 integracijsko mjerilo

- e. integrating (measuring) instrument
- f. (appareil de mesure) intégrateur

Mjerilo koje određuje vrijednost mjerene veličine integriranjem veličine u funkciji druge veličine.

A measuring instrument which determines the value of a measurand by integrating a quantity with respect to another quantity.

Primjer: Električno brojilo.

4.10 analogni mjerilo

- e. analogue measuring instrument
- f. appareil de mesure analogique

Mjerilo kojemu je izlaz ili pokazivanje neprekinuta funkcija vrijednosti mjerene veličine.

A measuring instrument in which the output or display is a continuous function of the value of the measurand.

Opaska: Ovaj se naziv odnosi na oblik prikaza izlaza ili pokazivanja, a ne na načelo djelovanja mjerila.

Primjeri: a) voltmetar sa zakretnim svitkom; b) stakleni živin toplomjer; c) Bourdonov tlakomjer.

4.11 digitalno mjerilo

- e. digital measuring instrument
- f. appareil de mesure (à affichage) numérique

Mjerilo koje ima brojčani izlaz i/ili pokazivanje.

A measuring instrument which provides a digitized output and/or display.

Opaska: Kao pod 4.10.

Primjer: Digitalni voltmetar.

- 4.12 pokaznik**
 e. indicating device
 f. dispositif indicateur

Skup sastavnica mjerila koje pokazuju vrijednost mjerene veličine ili s njome povezanu vrijednost.

For a measuring instrument, the set of components which displays the value of a measurand or a related value.

Opaske: 1) Izraz može obuhvaćati pokazno sredstvo ili ugađalo utjelovljene mjere, npr. signal-generatora. – 2) Analogni pokaznik omogućuje analognu pokazivanje (e. analogue indication, f. affichage analogue); digitalni pokaznik omogućuje digitalno pokazivanje (e. digital indication, f. affichage numérique). – 3) Poludigitalno pokazivanje (e. semidigital indication, f. affichage semi-numérique) zove se takvo u kojega se posljednji značajni broj neprekidno mijenja tako da omogućuje interpolaciju odnosno digitalno pokazivanje dopunjeno ljestvicom i kazalom.

- 4.13 pisalo**
 e. recording device
 f. dispositif enregistreur

U zapisnom mjerilu to je skup sastavnica koje zapisuju vrijednost mjerene veličine ili s njome povezanu vrijednost.

For a recording instrument, the set of components which records the value of a measurand or a related value.

- 4.14 zapisno sredstvo**
 e. recording medium
 f. support d'enregistrement

Vrpca, disk, list ili drugo zapisno sredstvo na koje se zapisuje vrijednost mjerene veličine ili s njome povezana vrijednost.

A strip, disc, sheet or other structure on which is recorded the value of a measurand or a related value.

Opaske: 1) Zapisno sredstvo s prethodno tiskanim koordinacijskim crtama općenito se zove „zapisni dijagram” (e. recording chart, f. support de diagramme). – 2) Elektroničko ili magnetno zapisno sredstvo zove se „memorija” (e. memory, f. mémoire).

- 4.15 osjetilo**
 e. sensor
 f. capteur

Element mjerila ili mjernog lanca na koji izravno djeluje mjerena veličina.

The element of a measuring instrument or measuring chain to which a measurand is directly applied.

Primjeri: a) termočlanak termonaponskog toplomjera; b) Bourdonova cijev tlakomjera; c) plovak mjerila razine.

- 4.16 detektor**
 e. detector
 f. détecteur

Sprava ili tvar koja pokazuje prisutnost određene veličine, a ne određuje njenu vrijednost.

A device or substance which indicates the presence of a particular quantity without necessarily providing its value.

Opaska: Katkada se pokazivanje može ostvariti tek pošto vrijednost veličine postigne određeni prag.

Primjeri: a) halogeni detektor propuštanja; b) temperaturno osjetljiva boja.

- 4.17 (ljestvična) oznaka**
 e. scale mark
 f. repère

Crtica ili druga oznaka na pokazniku koja pripada jednoj ili više definiranim vrijednostima mjerene veličine.

A line or other mark on an indicating device corresponding to one or more defined values of a measurand.

Opaske: 1) Za digitalno i poludigitalno pokazivanje brojevi su ekvivalentni ljestvičnim oznakama. – 2) Engleski naziv gauge mark često se rabi ako je riječ samo o jednoj ili samo o nekoliko oznaka.

- 4.18 kazalo**
 e. index
 f. index

Nepomični ili pomični dio pokaznika kojega položaj prema ljestvičnim oznakama omogućuje određivanje pokazane vrijednosti.

The fixed or movable part of an indicating device whose position with reference to the scale marks enables an indicated value to be determined.

Primjeri: a) kazaljka; b) svjetlosna mrlja; c) površina tekućine; d) pero pisala.

- 4.19 ljestvica, skala**
 e. scale
 f. échelle

Uređeni skup ljestvičnih oznaka što zajedno s povezanim obrojčanjem tvori dio pokaznika.

An ordered set of scale marks, together with any associated numbering, forming a part of an indicating device.

- 4.20 duljina ljestvice**
 e. scale length
 f. longueur d'échelle

Duljina crte između prve i posljednje ljestvične oznake koja prolazi središtem svih najkraćih ljestvičnih oznaka.

For a given scale, the length of the line between the first and the last scale marks and passing through the centres of all the shortest scale marks.

Opaske: 1) Crte mogu biti stvarne ili zamišljene, zakrivljene ili ravne. – 2) Duljina ljestvice iskazuje se jedinicama duljine bez obzira na jedinice mjerene veličine ili jedinice označene na ljestvici.

- 4.21 opseg ljestvice**
 e. scale range
 f. étendue d'échelle

Područje ljestvičnih vrijednosti između krajnjih ljestvičnih oznaka.

For a given scale, the range of scale values between the extreme scale marks.

Opaska: Opseg ljestvice iskazuje se jedinicama označenima na ljestvici bez obzira na jedinice mjerene veličine; obično se iskazuje donjom i gornjom granicom, na primjer 100 °C do 200 °C.

- 4.22 podjeljak**
 e. scale division
 f. division

Dio ljestvice između bilo kojih dviju uzastopnih ljestvičnih oznaka.

The part of a scale between any two successive scale marks.

- 4.23 duljina podjeljka**
 e. scale spacing
 f. longueur d'une division

Razmak između bilo kojih dviju uzastopnih ljestvičnih oznaka mjereno duž duljine ljestvice.

The distance between any two successive scale marks measured along the same line as the scale length.

Opaska: Duljina podjeljka iskazuje se jedinicama duljine bez obzira na jedinice mjerene veličine ili jedinice označene na ljestvici.

- 4.24 vrijednost podjeljka**
 e. scale interval
 f. valeur d'une division, échelon

Razlika između ljestvičnih vrijednosti koje odgovaraju dvjema uzastopnim ljestvičnim oznakama.

The difference between the scale values corresponding to two successive scale marks.

Opaska: Vrijednost podjeljka iskazuje se jedinicama označenima na ljestvici bez obzira na jedinice mjerene veličine.

- 4.25 linearna ljestvica**
 e. linear scale
 f. échelle linéaire

Ljestvica u kojoj je svaka duljina podjeljka duž čitave ljestvice u stalnom odnosu prema odgovarajućoj vrijednosti podjeljka.

A scale in which each scale spacing is related to the corresponding scale interval by a coefficient of proportionality which is constant throughout the scale.

Opaska: Linearna ljestvica sa stalnom vrijednošću podjeljka zove se jednakomjerna ljestvica (e. regular scale, f. échelle régulière).

- 4.26 nelinearna ljestvica**
 e. non-linear scale
 f. échelle non-linéaire

Ljestvica u kojoj duljina podjeljka nije u stalnom odnosu prema odgovarajućoj vrijednosti podjeljka.

A scale in which each scale spacing is related to the corresponding scale interval by a coefficient of proportionality which is not constant throughout the scale.

Opaska: Neke nelinearne ljestvice imaju posebne nazive, npr. logaritamska ljestvica, kvadratna ljestvica.

- 4.27 skraćena ljestvica**
 e. suppressed-zero scale
 f. échelle à zéro décalé

Ljestvica kojoj opseg ljestvice ne uključuje ljestvične vrijednosti što odgovaraju ništičnoj vrijednosti mjerene veličine.

A scale whose scale range does not include the scale value corresponding to zero value of the measurand.

Primjer: ljestvica medicinskog toplomjera.

- 4.28 razvučena ljestvica**
 e. expanded scale
 f. échelle dilatée

Ljestvica kojoj dio njezina opsega zauzima nerazmjerno velik dio duljine ljestvice.

A scale in which part of the scale range occupies a disproportionately large part of scale length.

- 4.29 brojčanik**
 e. dial
 f. cadran

Nepomičan ili pomičan dio pokaznika na kojem se nalazi ljestvica ili ljestvice.

The part of an indicating device, fixed or moving, which carries the scale or scales.

Opaska: U nekih pokaznika brojčanik ima oblik obročanih valjaka ili diskova koji se pomiču s obzirom na nepomično kazalo ili prozorčić.

- 4.30 obročanje ljestvice**
 e. scale numbering
 f. chiffraison d'une échelle

Skup brojeva označenih na ljestvici koji odgovaraju vrijednostima mjerene veličine definiranih ljestvičnim oznakama odnosno koji pokazuju redne brojeve ljestvičnih oznaka.

The set of numbers, marked on a scale, which either correspond to the values of the measurand defined by the scale marks or merely indicate the numerical order of the scale marks.

- 4.31 ništica mjerila**
 e. zero of a measuring instrument
 f. zéro d'un appareil de mesure

Izravno pokazivanje mjerila kad je mjerena veličina jednaka ništici, a mjerilo se napaja vanjskim izvorom energije potrebnim za svoje djelovanje.

The direct indication of a measuring instrument when the instrument is in use with zero value of the measurand, any auxiliary power supply required to operate the instrument being switched on.

Opaske: 1) Ovaj se pojam obično zove „električna ništica” (e. electrical zero, f. zéro électrique) ako mjerilo ima električno vanjsko napajanje. – 2) Izrazom „mehanička ništica” (e. mechanical zero, f. zéro mécanique) često se opisuje pokazivanje mjerila kad se njime ne mjeri, a vanjsko električno napajanje je isključeno. – 3) Mehanička se ništica katkada ne podudara s električnom ništicom; u nekih vrsta mjerila mehanička ništica nije određiva.

- 4.32 kalibriranje (mjerila)**
 e. gauging (of a measuring instrument)
 f. calibrage (d'un appareil de mesure)

Postupak određivanja položaja ljestvičnih oznaka mjerila (ponekad samo nekih glavnih oznaka) u skladu s odgovarajućim vrijednostima mjerene veličine.

The operation of fixing the positions of the gauge marks or scale marks of a measuring instrument (in some cases of certain principal marks only), in relation to the corresponding values of the measurand.

4.33 ugađanje (mjerila)

- e. adjustment
- f. ajustage

Postupak kojim se mjerilo dovodi u ispravno stanje pogodno za uporabu.

The operation intended to bring a measuring instrument into a state of performance and freedom from bias suitable for its use.

4.34 priprema mjerila

- e. user adjustment
- f. réglage

Postupak ugađanja kada korisnik, primjenom sredstava kojima raspolaže, dovodi mjerilo u ispravno stanje pogodno za uporabu.

The operation intended to bring a measuring instrument into a state of performance and freedom from bias suitable for its use, employing only the means at the disposal of the user.

5. Značajke mjerila

Mnogi od naziva što se rabe za opisivanje značajki mjerila podjednako se mogu primijeniti na mjernu spravu, na mjerni pretvornik ili na mjerni sustav, a mogu se primijeniti i na mjeru. Zato će se u ovom poglavlju pod „mjerilom” razumijevati bilo koji od spomenutih pojmova. Slično se uzima da izrazi „pokazivanje” i „izravno pokazivanje” označuju ono što bilježi zapisno mjerilo odnosno ono što djeluje u mjernom sustavu kao mjerni signal.

5.01 nazivno područje

- e. nominal range
- f. calibre

Za svaki opseg ljestvice to je skup vrijednosti mjerene veličine za koji mjerilo daje vrijednosti unutar tog opsega ljestvice pri odgovarajućem položaju birala.

For each scale range, the set of values of the measurand for which a measuring instrument gives values within that scale range at a particular setting of its controls.

Opaska: Nazivno područje se iskazuje jedinicama mjerene veličine, bez obzira na jedinice označene na ljestvici, i obično se daju njegova donja granica i domet (gornja granica), na primjer 100 °C do 200 °C. Ako je donja granica ništica, nazivno se područje obično iskazuje samo dometom, npr. nazivno područje 0 V do 100 V iskazuje se kao „100 V”.

5.02 (mjerni) raspon

- e. span
- f. intervalle de mesure

Modul razlike dviju granica nazivnog područja mjerila.

The modulus of the difference between the two limits of a nominal range of a measuring instrument.

Primjer: Nazivno područje – 10 V do + 10 V; raspon 20 V.

5.03 nazivna vrijednost

- e. nominal value
- f. valeur nominale

Vrijednost kojom se označuje značajka sprave ili upućuje na predviđenu uporabu.

A value used to designate a characteristic of a device or to give a guide to its intended use.

Opaska: Nazivna vrijednost može biti zaokružena vrijednost značajke i često je približna vrijednost veličine što se ostvaruje etalomom.

Primjeri: a) Vrijednost označena na etalonskom otporniku. – b) Vrijednost 1 mol/L koja označuje kiselinsku otopinu množinske koncentracije iona H^+ 0,998 mol/L.

5.04 naznačeno mjerno područje

- e. specified measuring range, specified working range
- f. étendue de mesure spécifiée

Skup vrijednosti mjerene veličine za koje pogreška mjerila treba da bude u naznačenim granicama.

The set of values of a measurand for which the error of a measuring instrument is intended to lie within specified limits.

Opaska: Domet i donja granica naznačenog mjernog područja katkada se zovu „maksimalni kapacitet” (e. maximum capacity, f. portée maximale) i „minimalni kapacitet” (e. minimum capacity, f. portée minimale).

5.05 nazivni radni uvjeti

- e. rated operating conditions
- f. conditions assignées de fonctionnement

Uvjeti uporabe kojima se zadaju područja mjerene veličine i utjecajnih veličina te ostali bitni zahtjevi za koje mjeriteljske značajke mjerila treba da budu u naznačenim granicama.

Conditions of use giving the ranges of the measurand and of the influence quantities, and other important requirements, for which the metrological characteristics of a measuring instrument are intended to lie within specified limits.

Opaska: Nazivni radni uvjeti općenito određuju „radne vrijednosti” (e. rated values, f. valeurs assignées) mjerene veličine i utjecajnih veličina.

5.06 granični uvjeti

- e. limiting conditions
- f. conditions limites

Ekstremni uvjeti što ih mjerilo može izdržati bez oštećenja i bez pogoršanja svojih mjeriteljskih značajki ako uzastopno djeluje u nazivnim radnim uvjetima.

The extreme conditions which a measuring instrument can withstand without damage and without degradation of its metrological characteristics when it is subsequently operated under its rated operating conditions.

Opaske: 1) Granični uvjeti uskladištenja, transporta i djelovanja mogu se razlikovati. – 2) Granični uvjeti općenito određuju „granične vrijednosti” (e. limiting values, f. valeurs limites) mjerene veličine i utjecajnih veličina.

5.07 referentni uvjeti

- e. reference conditions
- f. conditions de référence

Uvjeti uporabe mjerila propisani za ispitivanje značajki ili za osiguranje mjerodavne usporedbe mjernih rezultata.

Conditions of use for a measuring instrument prescribed for performance testing, or to ensure valid intercomparison of results of measurements.

Opaska: Referentni uvjeti općenito određuju „referentne vrijednosti” (e. reference values, f. valeurs de référence) ili „referentna područja” (e. reference ranges, f. étendues de référence) utjecajnih veličina što utječu na mjerilo.

5.08 stalnica mjerila, konstanta mjerila

- e. instrument constant
- f. constante (d'un instrument)

Koeficijent kojim treba pomnožiti izravno pokazivanje da bi se dobilo pokazivanje mjerila.

The coefficient by which a direct indication must be multiplied to obtain the indication of a measuring instrument.

Opaske: 1) Mjerilo kojemu je ispravno pokazivanje jednako vrijednosti mjerene veličine ima stalnicu mjerila 1. – 2) Višepodručno mjerilo s jednom ljestvicom ima nekoliko stalnica mjerila koje odgovaraju, na primjer, različitim položajima birala. – 3) Za neka je mjerila pretvorba izravnog pokazivanja u pokazivanje složenije od jednostavnog množenja stalnicom mjerila.

5.09 odzivna značajka

- e. response characteristic
- f. caractéristique de transfert

Za definirane uvjete to je odnos između poticaja i pripadnog odziva.

For defined conditions, the relationship between a stimulus and the corresponding response.

Opaske: 1) Odnos se temelji na teoretskim ili eksperimentalnim razmatranjima, a iskazuje se u obliku algebarske jednadžbe, brojčane tablice ili grafičkog prikaza. – 2) Ako se poticaj mijenja kao vremenska funkcija, jedan je oblik odzivne značajke „prijenosna funkcija” (e. transfer function, f. fonction de transfert), tj. omjer Laplaceove transformacije izlaznog signala i transformacije ulaznog signala.

5.10 osjetljivost

- e. sensitivity
- f. sensibilité

Omjer promjene odziva mjerila i pripadne promjene poticaja.

The change in the response of a measuring instrument divided by the corresponding change in the stimulus.

Opaska: Osjetljivost može ovisiti o vrijednosti poticaja.

5.11 pokretljivost

- e. discrimination
- f. mobilité

Sposobnost mjerila da se odaziva na male promjene vrijednosti poticaja.

The ability of a measuring instrument to respond to small changes in the value of the stimulus.

5.12 prag pokretljivosti

- e. discrimination threshold
- f. seuil de mobilité

Najmanja promjena poticaja koja proizvodi opažljivu promjenu odziva mjerila.

The smallest change in a stimulus which produces a perceptible change in the response of a measuring instrument.

Opaska: Prag pokretljivosti ovisi, na primjer, o šumu (unutarnjem ili vanjskom), trenju, prigušenju, ustrajnosti, kvantizaciji.

Primjer: Ako najmanja promjena mase tereta koja uzrokuje još opažljiv pomak kazala vage iznosi 90 mg, onda je prag pokretljivosti vage 90 mg.

5.13 razlučivanje (pokaznika)

- e. resolution (of an indicating device)
- f. résolution (d'un dispositif indicateur)

Kvantitativan iskaz sposobnosti pokaznika da pouzdano razlučuje bliske vrijednosti pokazivane veličine.

A quantitative expression of the ability of an indicating device to distinguish meaningfully between closely adjacent values of the quantity indicated.

5.14 mrtvi pojas

- e. dead band
- f. zone morte

Područje u kojemu se poticaj može mijenjati a da ne nastane promjena u odzivu mjerila.

The range through which a stimulus can be varied without producing a change in the response of a measuring instrument.

Opaska: Prirodni mrtvi pojas katkada se namjerno proširuje da bi se smanjile neočekivane promjene odziva na male promjene poticaja.

5.15 nepovrativost, histereza

- e. hysteresis
- f. hystérésis

Svojstvo mjerila zbog kojega njegov odziv na određeni poticaj ovisi o slijedu prethodnih poticaja.

The property of a measuring instrument whereby its response to a given stimulus depends on the sequence of preceding stimuli.

Opaska: Iako se nepovrativost obično razmatra u vezi s mjerenom veličinom, može se razmatrati i u vezi s utjecajnim veličinama.

5.16 stalnost

- e. stability
- f. constance

Sposobnost mjerila da održi stalnima svoje mjeriteljske značajke.

The ability of a measuring instrument to maintain constant its metrological characteristics.

Opaska: Uobičajeno je da se stalnošću smatra vremenska stalnost. Kad je riječ o stalnosti prema kojoj drugoj veličini, treba to posebno navesti.

- 5.17 neopažljivost**
 e. transparency
 f. discrétion

Sposobnost mjerila da ne mijenja mjerenu veličinu.

The ability of a measuring instrument not to affect the value of the measurand.

- 5.18 klizanje**
 e. drift
 f. dérivation

Vremenski polagana promjena mjeriteljskih značajki mjerila.

The slow variation with time of a metrological characteristic of a measuring instrument.

- 5.19 .odzivno vrijeme**
 e. response time
 f. temp de réponse

Vremenski raspon od trenutka kada je poticaj naglo promijenjen na zadani način do trenutka kada je odziv postigao i zadržao konačnu ustaljenu vrijednost u naznačenim granicama.

The time interval between the instant when a stimulus is subjected to a specified abrupt change and the instant when the response reaches and remains within specified limits of its final steady value.

- 5.20 zatezna pogreška**
 e. tracking error (of a measuring instrument)
 f. erreur de poursuite (d'un instrument de mesure)

Pogreška što nastaje zbog kašnjenja odziva mjerila na promjenu poticaja.

The error arising from a lag in the response of a measuring instrument to a changing stimulus.

- 5.21 točnost mjerila**
 e. accuracy of a measuring instrument
 f. exactitude d'un instrument de mesure

Svojstvo mjerila da mu je pokazivanje blisko pravoj vrijednosti mjerene veličine.

The ability of a measuring instrument to give indications approaching the true value of a measurand.

- 5.22 razred točnosti**
 e. accuracy class
 f. classe d'exactitude, classe de précision

Razred mjerila što udovoljavaju određenim mjeriteljskim zahtjevima sa svrhom da se pogreške održavaju u naznačenim granicama.

A class of measuring instruments which meet certain metrological requirements that are intended to keep errors within specified limits.

Opaska: Razred točnosti obično se označuje brojem ili dogovorno prihvaćenim znakom; taj broj ili znak zove se „razredno kazalo” (e. class index, f. indice de classe).

- 5.23 granične pogreške (mjerila)**
 e. limits of error (of a measuring instrument), maximum permissible errors (of a measuring instrument)
 f. erreurs maximales tolérées (d'un instrument de mesure), limites d'erreur tolérées (d'un instrument de mesure)

Najveće vrijednosti pogreške što ih za određeno mjerilo dopuštaju specifikacije, propisi itd.

The extreme values of an error permitted by specifications, regulations etc. for a given measuring instrument.

- 5.24 pogreška (pokazivanja) mjerila**
 e. error (of indication) of a measuring instrument
 f. erreur (d'indication) d'un instrument de mesure

Razlika između pokazivanja mjerila i (dogovorne) prave vrijednosti mjerene veličine.

The indication of a measuring instrument minus the (conventional) true value of the measurand.

Opaska: Za mjeru pokazivanje je njezina nazivna ili označena vrijednost.

- 5.25 nadzorna pogreška (mjerila)**
 e. datum error (of a measuring instrument)
 f. erreur au point de contrôle (d'un instrument de mesure)

Pogreška mjerila pri određenoj ljestvičnoj vrijednosti ili pri određenoj vrijednosti mjerene veličine odabranoj za provjeru mjerila.

The error of a measuring instrument at a specified scale value or a specified value of the measurand, chosen for checking the instrument.

- 5.26 ništična pogreška (mjerila)**
 e. zero error (of a measuring instrument)
 f. erreur à zéro (d'un instrument de mesure)

Nadzorna pogreška pri ništičnoj vrijednosti mjerene veličine.

The datum error for zero value of the measurand.

- 5.27 vlastita pogreška (mjerila)**
 e. intrinsic error (of a measuring instrument)
 f. erreur intrinsèque (d'un instrument de mesure)

Pogreška mjerila kad se ono rabi pri referentnim uvjetima.

The error of a measuring instrument used under reference conditions.

- 5.28 sustavna pogreška (mjerila)**
 e. bias error (of a measuring instrument)
 f. erreur de justesse (d'un instrument de mesure)

Sustavna sastavnica pogreške mjerila.

The systematic component of the error of a measuring instrument.

5.29 ispravnost mjerila

- e. freedom from bias (error) (of a measuring instrument)
- f. justesse (d'un instrument de mesure)

Svojstvo mjerila da daje pokazivanja oslobođena sustavne pogreške.

The ability of a measuring instrument to give indications free from bias error.

5.30 neponovljivost

- e. repeatability error (of a measuring instrument)
- f. erreur de fidélité (d'un instrument de mesure)

Slučajna sastavnica pogreške mjerila.

The random component of the error of a measuring instrument.

5.31 ponovljivost (mjerila)

- e. repeatability (of a measuring instrument), fidelity
- f. fidélité (d'un instrument de mesure)

Svojstvo mjerila da daje bliske odzive na ponavljane jednake poticaje pod definiranim uporabnim uvjetima.

The ability of a measuring instrument to give, under defined conditions of use, closely similar responses for repeated applications of the same stimulus.

Opaska: Definirani uporabni uvjeti obično su ovi: ponavljanje u kratkim vremenskim razmacima, uporaba mjerila na istome mjestu pri stalnim okolišnim uvjetima, minimalne promjene što ih uzrokuje mjeritelj.

5.32 (dogovorna) svedena pogreška (mjerila)

- e. fiducial error (of a measuring instrument)
- f. erreur réduite conventionnelle (d'un instrument de mesure)

Omjer pogreške mjerila i vrijednosti naznačene za mjerilo.

The error of a measuring instrument divided by a value specified for the instrument.

Opaska: Naznačena vrijednost općenito se zove „dogovorna referentna vrijednost” (e. fiducial value, f. valeur conventionnelle (de référence)). To može biti, na primjer, mjerni raspon ili domet (gornja granica) nazivnog područja mjerila.

6. Etaloni

6.01 etalon

- e. measurement standard, etalon
- f. étalon

Mjera, mjerilo ili mjerni sustav namijenjeni definiranju, ostvarenju, pohranjivanju ili obnavljanju jedinice odnosno jedne ili više poznatih vrijednosti fizikalne veličine radi prenošenja usporedbom tih vrijednosti na druga mjerila.

A material measure, measuring instrument or system intended to define, realize, conserve or reproduce a unit or one or more known values of a quantity in order to transmit them to other measuring instruments by comparison.

Primjeri: a) etalon mase 1 kg; b) etalonska mjer(k)a duljine; c) etalonski otpornik od 100 Ω ; d) zasićena etalonska Westonova ćelija; e) cezijski atomni frekvencijski etalon.

6.02 skupni etalon

- e. collective standard
- f. étalon collectif

Slog sličnih mjera ili mjerila koji prikladno udruženi tvore etalon.

A set of similar material measures or measuring instruments fulfilling, by their combined use, the role of a standard.

Opaske: 1) Obično je skupni etalon namijenjen osiguranju samo jedne vrijednosti veličine. – 2) Vrijednost što je osigurava skupni etalon jest pridijeljena srednja vrijednost načinjena od pojedinih mjerila.

Primjeri: a) Skupni etalon što ga čini skupina Westonovih ćelija. b) Skupni etalon svjetlosne jakosti što ga čini skupina sličnih žarulja.

6.03 etalonski slog

- e. group standard, series of standards
- f. série d'étalons

Slog etalona s posebno odabranim vrijednostima koji pojedinačno ili u prikladnoj kombinaciji ostvaruju niz vrijednosti neke veličine u određenom rasponu.

A set of standards of specially chosen values which individually or in suitable combination reproduce a series of values of a quantity over a given range.

Primjeri: a) utežni slog; b) areometarski slog koji obuhvaća neprekinuto područje gustoće.

6.04 primarni etalon

- e. primary standard
- f. étalon primaire

Etalon najviše mjeriteljske kakvoće u određenom području.

A standard which has the highest metrological qualities in a specified field.

Opaska: Konceptija primarnog etalona jednako vrijedi i za osnovne i za izvedene jedinice.

6.05 sekundarni etalon

- e. secondary standard
- f. étalon secondaire

Etalon kojemu je vrijednost određena usporedbom s primarnim etalom.

A standard whose value is fixed by comparison with a primary standard.

6.06 međunarodni etalon

- e. international standard
- f. étalon international

Etalon prihvaćen međunarodnim dogovorom za međunarodni temelj određivanja vrijednosti svih drugih etalona neke fizikalne veličine.

A standard recognized by an international agreement to serve internationally as the basis for fixing the value of all other standards of the quantity concerned.

- 6.07 državni etalon**
e. national standard
f. étalon national

Etalon prihvaćen službenom državnom odlukom za temelj određivanja vrijednosti svih drugih etalona neke fizikalne veličine u državi.

A standard recognized by an official national decision as the basis for fixing the value, in a country, of all other standards of the quantity concerned.

Opaska: Državni etalon često je primarni etalon.

- 6.08 referentni etalon**
e. reference standard
f. étalon de référence

Etalon, općenito najviše mjeriteljske kakvoće raspoloživ na nekom području, od kojega se izvode sva mjerenja na tom području.

A standard, generally of the highest metrological quality available at a given location, from which measurements made at that location are derived.

- 6.09 radni etalon**
e. working standard
f. étalon de travail

Etalon, obično umjeren referentnim etalom, koji se uobičajeno upotrebljava za umjeravanje ili provjeravanje mjera ili mjerila.

A standard which, usually calibrated against a reference standard, is used routinely to calibrate or check material measures or measuring instruments.

- 6.10 posrednički etalon**
e. transfer standard
f. étalon de transfert

Etalon za uspoređivanje etalona, mjera ili mjerila.

A standard used as an intermediary to compare standards, material measures or measuring instruments.

Opaska: Ako, strogo uzevši, usporedbeni sprava nije etalon, treba se služiti izrazom „posrednička sprava“ (e. transfer device, f. dispositif de transfert).

Primjer: Ugodivi kalibri za međusobnu usporedbu duljina krajnjih mjera.

- 6.11 prijenosni etalon**
e. travelling standard
f. étalon voyageur

Etalon, katkad osobite izvedbe, namijenjen prijenosu između raznih mjesta.

A standard, sometimes of special construction, intended for transport between different locations.

Primjer: Prijenosni cezijijski atomni frekvencijski etalon na baterije.

- 6.12 sljedivost***
e. traceability
f. traçabilité

Svojstvo mjernog rezultata da se slijedom neprekidnog lanca usporedbi oslanja na odgovarajući etalon, obično na međunarodni ili državni.

The property of a result of a measurement whereby it can be related to appropriate standards, generally international or national standards, through an unbroken chain of comparisons.

- 6.13 umjeravanje**
e. calibration
f. étalonnage

Skup postupaka kojima se pod naznačenim uvjetima određuje odnos između vrijednosti pokazane mjerilom ili mjernim sustavom, odnosno vrijednosti predstavljene mjerom, i odgovarajuće poznate vrijednosti mjerene veličine.

The set of operations which establish, under specified conditions, the relationship between values indicated by a measuring instrument or measuring system, or values represented by a material measure, and the corresponding known values of a measurand.

Opaske: 1) Rezultat umjeravanja omogućuje procjenjivanje pogreške pokazivanja mjerila, mjernog sustava ili mjere odnosno pridjeljivanje vrijednosti oznakama na nezavisnim ljestvicama. – 2) Umjeravanjem se mogu odrediti i druga mjeriteljska svojstva. – 3) Rezultat umjeravanja upisuje se u ispravu koja se zove „umjeravačko uvjerenje“ (uvjerenje o umjeravanju) ili „umjeravački izvještaj“ (e. calibration certificate, calibration report; f. certificat d'étalonnage, rapport d'étalonnage). – 4) Rezultat umjeravanja ponekad se iskazuje „umjeravačkim faktorom“ (e. calibration factor, f. facteur d'étalonnage) odnosno nizom umjeravačkih faktora u obliku „umjeravačke krivulje“ (e. calibration curve, f. courbe d'étalonnage).

*) Iz definicije se razabire da se nazivom sljedivost misli na postojanje pouzdanoga traga koji vodi od naše konkretne svakodnevne mjerene veličine sve tamo do vrhunskog mjeriteljstva gdje je mjerna nesigurnost najmanja, tj. gdje je točnost najveća. Tim slijedom neprekidnog lanca mjernih usporedbi može se na svakom mjestu tog umjeravačkog slijeda procijeniti pogreška našeg mjernog rezultata. Zato pojam sljedivost u biti opisuje potrebu za osiguranjem mjeriteljstva odgovarajuće točnosti (vidi npr. B.C. Belanger, Traceability in the U.S.A.: An evolving concept, Bulletin OIML 21(1980)78, 21–25).

Izraz sljedivost prenijeli smo iz engleskoga: traceability dolazi od imenice trace – trag, crta, neznatna množina, odnosno od višeznačnog glagola to trace – crtati, pratiti, slijediti, islijediti, naći itd. Tako se npr. kaže: to trace a criminal – slijediti prijestupnika, to trace back to national standards – slijediti trag do državnih etalona, to trace the accuracy of voltmeter to standard – slijediti točnost voltmetra do etalona. U tom smislu suvremena mjeriteljska literatura sadrži ovakve izričaje: calibration traceable to standard, traceability to national standards, traceability to designated standards itd. Francuski izraz traçabilité ima isti korijen: imenica trace znači trag, dok se glagol tracer prevodi s nacrtati, zacrtati, povući.

Radi potpunosti navodimo da se engleski izraz traceability prevodi na ruski kao „jedinstvo izmjerenij“ odnosno „svjazi sredstv izmjerenij s pjervičnimi etalonami“ (vidi npr. B.I. Ignatyev, M.F. Yudin: English-russian dictionary on metrology and precise measurement technology, Moskva 1981). Potanje se o pojmu „mjerno jedinstvo“ možete obavijestiti u članku „Definicije pojmova mjerni sistem i mjerno jedinstvo“ objavljenome u Izvještajima Mjeriteljskog društva Hrvatske 2(1984) 12, 76–77. – M. Brezinšćak.

6.14 pohranjivanje etalona

- e. conservation of measurement standard
- f. conservation d'un étalon

Svi postupci potrebni da se u odgovarajućim granicama sačuvaju mjeriteljska svojstva etalona.

All the operations necessary to preserve the metrological characteristics of a measurement standard within appropriate limits.

Opaska: Postupci obično uključuju redovito umjeravanje, pohranjivanje u dobrim okolnostima i brižljivost u primjeni.

6.15 referentni materijal, standardni uzorak

- e. reference material
- f. matériau de référence

Materijal ili tvar s jednim ili više dovoljno sigurno određenih svojstava namijenjenih umjeravanju uređaja, ocjenjivanju mjerne metode ili pridjeljivanju vrijednosti materijalima.

A material or substance one or more properties of which are sufficiently well established to be used for the calibration of an apparatus, the assessment of a measurement method, or for assigning values to materials.

Opaska: Ova je definicija preuzeta iz Guide ISO 30-1981.

6.16 ovjereni referentni materijal, ovjereni standardni uzorak

- e. certified reference material
- f. matériau de référence certifié

Referentni materijal kojemu su jedna ili više svojstvenih vrijednosti ovjerene priznatim tehničkim postupkom i koji je opremljen uvjerenjem odnosno drugom ispravom koju je izdalo ovjeravačko tijelo ili s njome sljediv.

A reference material one or more of whose property values are certified by a technically valid procedure, accompanied by or traceable to a certificate or other documentation which is issued by a certifying body.

Opaska: Ova je definicija preuzeta iz Guide ISO 30-1981.

7. Hrvatskosrpsko kazalo

- analogno mjerilo 4.10
 analogno pokazivanje 4.12, opaska 2
 apsolutna mjerna pogreška 3.10
 apsolutna vrijednost pogreške 3.10, opaska 3
- bezdimenzijska veličina 1.05
 brojčana vrijednost veličine 1.20
 brojčanik 4.29
- detektor 4.16
 definicijska mjerna metoda 2.16
 diferencijska mjerna metoda 2.19
 dijagram, zapisni 4.14, opaska 1
 digitalno mjerilo 4.11
 digitalno pokazivanje 4.12, opaska 2
 dimenzija veličine 1.04
 dinamičko mjerenje 2.04
 dio 4, uvod
 dogovorna prava vrijednost veličine 1.19
 dogovorna referentna vrijednost 5.32, opaska
 dogovorna svedena pogreška mjerila 5.32
 državni etalon 6.07
 duljina ljestvice 4.20
 duljina podjeljka 4.22
- eksperimentalno standardno odstupanje 3.08
 eksperimentalno standardno odstupanje
 sredine 3.08, opaska 3
 električna ništica 4.31, opaska 1
 element 4, uvod
 etalon 6.01
 etalon, državni 6.07
 etalon, međunarodni 6.06
 etalon, pohranjivanje 6.14
 etalon, posrednički 6.10
 etalon, prijenosni 6.11
 etalon, primarni 6.04
 etalon, radni 6.09
 etalon, sekundarni 6.05
 etalon, skupni 6.02
 etalonski slog 6.03
- faktor, korekcijski 3.15
 faktor proporcionalnosti 1.12, opaska 1
 faktor, umjeravački 6.13, opaska 4
 funkcija, prijenosna 5.09, opaska 2
- granične pogreške mjerila 5.23
 granični uvjeti 5.06
 granične vrijednosti 5.06, opaska 2
- histereza 5.15
- instrument, mjerni 4.01 i 4, uvod
 integracijsko mjerilo 4.09
 ispravak 3.14
 ispravljeni rezultat 3.04
 ispravnost mjerila 5.29
 izravna mjerna metoda 2.13
 izravno očitavanje 3.02, opaska 1
 izravno pokazivanje 3.02, opaska 1
 izravna usporedbena mjerna metoda 2.17
 izvansustavna mjerna jedinica 1.14
 izvedena mjerna jedinica 1.12
 izvedena veličina 1.03
 izvještaj, umjeravački 6.13, opaska 3
- jedinica, izvansustavna 1.14
 jedinica, izvedena 1.12
 jedinica, koherentna 1.13
 jedinica, koherentni sustav 1.09
 jedinica, Međunarodni sustav SI 1.10
 jedinica, mjerna 1.06
 jedinica, nišekratnik 1.16
 jedinica, osnovna 1.11
 jedinica, višekratnik 1.15
 jedinica, sustav mjernih jedinica 1.08
 jedinica, znak mjerne jedinice 1.07
 jednakomjerna ljestvica 4.25, opaska
- kalibriranje mjerila 4.32
 kapacitet, maksimalni 5.04, opaska
 kapacitet, minimalni 5.04, opaska
 kategorija, veličinska 1.01, opaska 2
 kazalo 4.18
 kazalo, razredno 5.22, opaska
 klizanje 5.18
 komponenta 4, uvod
 koherentna mjerna jedinica 1.13
 koherentni sustav mjernih jedinica 1.09
 konstanta mjerila 5.08
 korekcija 3.14
 korekcijski faktor 3.15
 krivulja, umjeravačka 6.13, opaska 4
 kvadratna ljestvica 4.26, opaska
- lanac, mjerni 4.04 i 4, uvod
 linearna ljestvica 4.25
 logaritamska ljestvica 4.26, opaska

ljestvica	4.19	mjerka	4.02
ljestvica, duljina ljestvice	4.20	mjerljiva veličina	1.01
ljestvica, jednakomjerna	4.25, opaska	mjerni instrument	4.01 i 4, uvod
ljestvica, kvadratna	4.26, opaska	mjerna jedinica	1.06
ljestvica, linearna	4.25	mjerna jedinica, izvansustavna	1.14
ljestvica, logaritamska	4.26, opaska	mjerna jedinica, izvedena	1.12
ljestvica, nelinearna	4.26	mjerna jedinica, koherentna	1.13
ljestvica, obrojčanje ljestvice	4.30	mjerna jedinica, koherentni sustav	1.09
ljestvica, opseg ljestvice	4.21	mjerna jedinica, nižekratnik	1.16
ljestvica, razvučena ljestvica	4.28	mjerna jedinica, osnovna	1.11
ljestvica referentnih vrijednosti	1.20	mjerna jedinica, višekratnik	1.15
ljestvica, skraćena	4.27	mjerna jedinica, znak	1.07
ljestvična oznaka	4.17	mjerni lanac	4.04 i 4, uvod
ljestvična vrijednost	3.02, opaska 1	mjerna metoda	2.06
		mjerna metoda, definicijska	2.16
maksimalni kapacitet	5.04, opaska	mjerna metoda, diferencijska	2.19
materijal, ovjereni referentni	6.16	mjerna metoda, izravna	2.13
materijal, referentni	6.15 i 4, uvod	mjerna metoda, izravna usporedbena	2.17
međunarodni etalon	6.06	mjerna metoda, ništična	2.20
Međunarodni sustav jedinica, SI	1.10	mjerna metoda, posredna	2.14
mehanička ništica	4.31, opaska 2	mjerna metoda, temeljna	2.15
metoda, definicijska mjerna	2.16	mjerna metoda, zamjenska	2.18
metoda, diferencijska mjerna	2.19	mjerno načelo	2.05
metoda, izravna mjerna	2.13	mjerna nesigurnost	3.09
metoda, izravna usporedbena mjerna	2.17	mjerna obnovljivost	3.07
metoda, mjerna	2.06	mjerno područje, naznačeno	5.04
metoda, ništična mjerna	2.20	mjerna pogreška, apsolutna	3.10
metoda, posredna mjerna	2.14	mjerna ponovljivost	3.06
metoda, temeljna mjerna	2.15	mjerno postrojenje	4.06, opaska i 4, uvod
metoda, zamjenska mjerna	2.18	mjerni postupak	2.07
minimalni kapacitet	5.04, opaska	mjerni pretvornik	4.03 i 4, uvod
mjera, (utjelovljena) mjera	4.02	mjerni proces	2.08
mjerena veličina	2.09	mjerni raspon	5.02
mjerjenje	2.01	mjerni rezultat	3.01
mjerjenje, dinamičko	2.04	mjerni signal	2.12
mjerjenje, statičko	2.03	mjerna sprava	4, uvod
mjerilo	4.01 i 5, uvod	mjerni sustav	4.05 i 4, uvod
mjerilo, analogno	4.10	mjerna točnost	3.05
mjerilo, digitalno	4.11	mrtvi pojas	5.14
mjerilo, dogovorna svedena pogreška mjerila	5.32		
mjerilo, granične pogreške mjerila	5.23	načelo, mjerno	2.05
mjerilo, integracijsko	4.09	nadzorna pogreška mjerila	5.25
mjerilo, ispravnost mjerila	5.29	nazivno područje	5.01
mjerilo, kalibriranje mjerila	4.32	nazivni radni uvjeti	5.05
mjerilo, konstanta mjerila	5.08	nazivna vrijednost	5.03
mjerilo, nadzorna pogreška mjerila	5.25	naznačeno mjerno područje	5.04
mjerilo, ništica mjerila	4.31	nelinearna ljestvica	4.26
mjerilo, pogreška pokazivanja mjerila	5.24	neobrađeni rezultat	3.03
mjerilo, pokaz mjerila	3.02	neopažljivost	5.17
mjerilo, pokazivanje mjerila	3.02	neponovljivost	5.30
mjerilo, pokazno mjerilo	4.06	nepovrativost	5.15
mjerilo, ponovljivost mjerila	5.31	nesigurnost, mjerna nesigurnost	3.09
mjerilo, priprema mjerila	4.34	ništica, električna ništica	4.31, opaska 1
mjerilo, stalnica mjerila	5.08	ništica, mehanička ništica	4.31, opaska 2
mjerilo, točnost mjerila	5.21	ništica mjerila	4.31
mjerilo, ugađanje mjerila	4.33	ništična mjerna metoda	2.20
mjerilo, vlastita pogreška mjerila	5.27	ništična pogreška mjerila	5.26
mjerilo, zapisno mjerilo	4.07	nižekratnik mjerne jedinice	1.16
mjeriteljstvo	2.02		

obnovljivost, mjerna obnovljivost	3.07	posrednički etalon	6.10
obrojanje ljestvice	4.30	posrednička sprava	6.10, opaska
očitanje, izravno očitavanje	3.02, opaska 1	postrojenje, mjerno	4, uvod
odstupanje, eksperimentalno standardno	3.08	postupak, mjerni	2.07
odstupanje, eksperimentalno standardno, sredine	3.08, opaska 3	poticaj	2.12, opaska
odstupanje, standardno, populacijsko	3.08, opaska 1	prag pokretljivosti	5.12
odziv	2.12, opaska	prava vrijednost veličine	1.18
odzivno vrijeme	5.19	prava vrijednost veličine, dogovorna	1.19
odzivna značajka	5.09	preciznost	3.05, opaska
oprema	4, uvod	preobražena vrijednost	2.11
opseg ljestvice	4.21	pretvornik, mjerni	4.03 i 4, uvod
opskrbna veličina	4.02, opaska	prijenosni etalon	6.11
osjetilo	4.15	prijenosna funkcija	5.09, opaska 2
osjetljivost	5.10	primarni etalon	6.04
osnovna mjerna jedinica	1.11	priprema mjerila	4.34
osnovna veličina	1.02	proces, mjerni	2.08
ovjereni referentni materijal	6.16		
ovjereni standardni uzorak	6.16	radni etalon	6.09
označena vrijednost	3.02, opaska 2	radni uvjeti, nazivni	5.05
oznaka, ljestvična	4.17	radne vrijednosti	5.05, opaska
		raspon, mjerni	5.02
pisalo	4.13	razlučivanje pokaznika	5.13
podjeljak	4.22	razred točnosti	5.22
podjeljak, duljina podjeljka	4.23	razredno kazalo	5.22, opaska
podjeljak, vrijednost podjeljka	4.24	razvučena ljestvica	4.28
područje, nazivno	5.01	referentni etalon	6.08
područje, naznačeno mjerno	5.04	referentni materijal	6.15 i 4, uvod
područja, referentna	5.07, opaska	referentni materijal, ovjereni	6.16
pogreška, apsolutna mjerna	3.10	referentna područja	5.07, opaska
pogreška, apsolutna vrijednost	3.10, opaska 3	referentne vrijednosti	5.07, opaska
pogreške, granične	5.23	referentna vrijednost, dogovorna	5.32, opaska
pogreška, nadzorna	5.25	referentne vrijednosti, ljestvica	1.21
pogreška, ništična	5.26	referentni uvjeti	5.07
pogreška pokazivanja mjerila	5.24	relativna pogreška	3.11
pogreška, relativna	3.11	rezultat, ispravljeni	3.04
pogreška, slučajna	3.12	rezultat, mjerni	3.01
pogreška, sustavna	3.13 i 5.28	rezultat, neobrađeni	3.03
pogreška, vlastita	5.27		
pogreška, zatezna	5.20	sastavnica	4, uvod
pohranjivanje etalona	6.14	sekundarni etalon	6.05
pojas, mrtvi	5.14	SI, Međunarodni sustav jedinica	1.10
pokaz mjerila	3.02	signal, mjerni	2.12
pokazivanje, analogno	4.12, opaska 2	skala	4.19
pokazivanje, digitalno	4.12, opaska 2	skraćena ljestvica	4.27
pokazivanje, izravno	3.02, opaska 1	skupni etalon	6.02
pokazivanje mjerila	3.02	slučajna pogreška	3.12
pokazivanje, poludigitalno	4.12, opaska 3	sljedivost	6.12
pokaznik	4.12	sprava, mjerna	4, uvod
pokaznik, razlučivanje pokaznika	5.13	sprava, posrednička	6.10, opaska
pokazno mjerilo	4.06	sredina, eksperimentalno standardno	
pokretljivost	5.11	odstupanje sredine	3.08, opaska 3
pokretljivost, prag pokretljivosti	5.12	sredstvo, zapisno	4.14
poludigitalno pokazivanje	4.12, opaska 3	standardno odstupanje, eksperimentalno	3.08
ponovljivost mjerila	5.31	standardno odstupanje, populacijsko	3.08, opaska 1
ponovljivost, mjerna	3.06	standardno odstupanje sredine, eksperimentalno	3.08, opaska 3
populacijsko standardno odstupanje	3.08, opaska 1		
posredna mjerna metoda	2.14		

standardni uzorak	6.15 i 4, uvod
standardni uzorak, ovjereni	6.16
stalnica mjerila	5.08
stalnost	5.16
statičko mjerenje	2.03
sustav jedinica, koherentan	1.09
sustav jedinica, Međunarodni, SI	1.10
sustav mjernih jedinica	1.08
sustav, mjerni	4.05
sustavna pogreška	3.13
sustavna pogreška mjerila	5.28
sustav veličina	1.02 i 1.03
svedena pogreška, dogovorna	5.32

temeljna mjerna metoda	2.15
točnost	3.05, opaska
točnost mjerila	5.21
točnost, mjerna	3.05
točnost, razred točnosti	5.22

ugađanje mjerila	4.33
umjeravački izvještaj	6.13, opaska 3
umjeravački faktor	6.13, opaska 4
umjeravačka krivulja	6.13, opaska 4
umjeravačko uvjerenje	6.13, opaska 3
umjeravanje	6.13
uređaj	4, uvod
usporedbena, izravna usporedbena mjerna metoda	2.17
utjecajna veličina	2.10
utjelovljena mjera	4.02
uvjerenje, umjeravačko	6.13, opaska 3
uvjeti, granični	5.06
uvjeti, nazivni radni uvjeti	5.05
uvjeti, referentni radni	5.07
uzorak, ovjereni standardni	6.16
uzorak, standardni	6.15

veličina	1.01
veličina, bezdimenzijska	1.05

veličina, brojčana vrijednost	1.20
veličina, dimenzija veličine	1.04
veličina, dogovorna prava vrijednost	1.19
veličina, izvedena	1.03
veličina, mjerena	2.09
veličina, mjerljiva	1.01
veličina, opskrbna	4.02, opaska
veličina, osnovna	1.02
veličina, prava vrijednost	1.18
veličina, sustav veličina	1.02 i 1.03
veličina, utjecajna	2.10
veličina, veličinska kategorija	1.01, opaska 2
veličina, vrijednost veličine	1.17
veličina, znak za veličinu	1.01, opaska 3
veličinska kategorija	1.01, opaska 2
višekratnik mjerne jedinice	1.15
vlastita pogreška mjerila	5.27
vrijednost, dogovorna referentna	5.32, opaska
vrijednosti, granične	5.06, opaska 2
vrijednosti, ljestvica referentnih vrijednosti	1.21
vrijednost, ljestvična	3.02, opaska 1
vrijednost, nazivna	5.03
vrijednost, označena	3.02, opaska 2
vrijednost podjeljka	4.24
vrijednost pogreške, apsolutna	3.10, opaska 3
vrijednost, preobražena vrijednost	2.11
vrijednosti, radne	5.05, opaska
vrijednosti, referentne	5.07, opaska
vrijednost veličine	1.17
vrijednost veličine, brojčana	1.20
vrijednost veličine, dogovorna prava	1.19
vrijednost veličine, prava	1.18
vrijeme, odzivno	5.19

zbrajalo	4.08
zamjenska mjerna metoda	2.18
zapisni dijagram	4.14, opaska 1
zapisno mjerilo	4.07
zapisno sredstvo	4.14
zatezna pogreška	5.20
značajka, odzivna	5.09
znak mjerne jedinice	1.07
znak za veličinu	1.01, opaska 3

8. English index

(absolute) error of measurement	3.10
absolute value of an error	3.10 Note 3
accuracy	3.05 Note

accuracy class	5.22
accuracy of measurement	3.05
accuracy of a measuring instrument	5.21
adjustment	4.33
adjustment, user	4.34
analogue indication	4.12 Note 2
analogue measuring instrument	4.10
apparatus	preamble to Chapter 4

- band, dead 5.14
- base quantity 1.02
- base unit (of measurement) 1.11
- bias (error), freedom from, (of a measuring instrument) 5.29
- bias error (of a measuring instrument) 5.28
- calibration 6.13
- calibration certificate 6.13 Note 3
- calibration curve 6.13 Note 4
- calibration factor 6.13 Note 4
- calibration report 6.13 Note 3
- capacity, maximum 5.04 Note
- capacity, minimum 5.04 Note
- categories of quantities 1.01 Note 2
- certificate, calibration 6.13 Note 3
- certified reference material 6.16
- chain, measuring ... 4.04 and preamble to Chapter 4
- characteristic, response 5.09
- chart, recording 4.14 Note 1
- class, accuracy 5.22
- class index 5.22 Note
- coherent system of units (of measurement) 1.09
- coherent units (of measurement) 1.13
- collective standard 6.02
- component preamble to Chapter 4
- conditions, limiting 5.06
- conditions, operating, rated 5.05
- conditions, reference 5.07
- conservation of a measurement standard 6.14
- constant, instrument 5.08
- conventional true value (of a quantity) 1.19
- corrected result 3.04
- correction 3.14
- correction factor 3.15
- curve, calibration 6.13 Note 4
- datum error (of a measuring instrument) 5.25
- dead band 5.14
- definitive method of measurement 2.16
- derived quantity 1.03
- derived unit (of measurement) 1.12
- detector 4.16
- deviation, standard, experimental 3.08
- deviation, standard, experimental, of the mean 3.08 Note 3
- deviation, standard, population 3.08 Note 1
- device, indicating 4.12
- device, indicating, resolution of a 5.13
- device, measuring preamble to Chapter 4
- device, recording 4.13
- device, transfer 6.10 Note
- dial 4.29
- differential method of measurement 2.19
- digital indication 4.12 Note 2
- digital measuring instrument 4.11
- dimension of a quantity 1.04
- dimensionless quantity 1.05
- direct-comparison method of measurement 2.17
- direct indication 3.02 Note 1
- direct method of measurement 2.13
- direct reading 3.02 Note 1
- discrimination 5.11
- discrimination threshold 5.12
- division, scale 4.22
- drift 5.18
- dynamic measurement 2.04
- electrical zero 4.31 Note 1
- element preamble to Chapter 4
- equipment preamble to Chapter 4
- error, absolute value of an 3.10 Note 3
- error, bias, (of a measuring instrument) 5.28
- error, bias, freedom from, (of a measuring instrument) 5.29
- error, datum, (of a measuring instrument) 5.25
- error, fiducial, (of a measuring instrument) 5.32
- error (of indication) of a measuring instrument 5.24
- error, intrinsic, (of a measuring instrument) 5.27
- error, limits of, (of a measuring instrument) 5.23
- error of measurement, (absolute) 3.10
- error, random 3.12
- error, relative 3.11
- error, repeatability, (of a measuring instrument) 5.30
- error, systematic 3.13
- error, tracking, (of a measuring instrument) 5.20
- error, zero, (of a measuring instrument) 5.26
- errors, maximum permissible, (of a measuring instrument) 5.23
- etalon 6.01
- expanded scale 4.28
- experimental standard deviation 3.08
- experimental standard deviation of the mean 3.08 Note 3
- factor, calibration 6.13 Note 4
- factor, correction 3.15
- fidelity 5.31
- fiducial error (of a measuring instrument) 5.32
- fiducial value 5.32 Note
- freedom from bias (error) (of a measuring instrument) 5.29
- function, transfer 5.09 Note 2
- fundamental method of measurement 2.15
- gauge mark 4.17 Note 2
- gauging of a measuring instrument 4.32
- group standard 6.03
- hysteresis 5.15

- index 4.18
- index, class 5.22 Note
- indicated value 3.03 Note 2
- indicating device 4.12
- indicating device, resolution of a 5.13
- indicating (measuring) instrument 4.06
- indication, analogue 4.12 Note 2
- indication, digital 4.12 Note 2
- indication, direct 3.02 Note 1
- indication, error of, of a measuring instrument .. 5.24
- indication (of a measuring instrument) 3.02
- indication, semi-digital 4.12 Note 3
- indirect method of measurement 2.14
- influency quantity 2.10
- installation,
 - measuring ... 4.04 Note and preamble to Chapter 4
- instrument constant 5.08
- instrument,
 - measuring 4.01 and preamble to Chapter 4
- instrument, measuring, accuracy of a 5.21
- instrument, measuring, analogue 4.10
- instrument, measuring, bias error of a 5.28
- instrument, measuring, datum error of a 5.25
- instrument, measuring, digital 4.11
- instrument, measuring, error of indication of a .. 5.24
- instrument, measuring, fiducial error of a 5.32
- instrument, measuring, freedom from bias of a .. 5.29
- instrument, measuring, gauging of a 4.32
- instrument, measuring, indicating 4.06
- instrument, measuring, indication of a 3.02
- instrument, (measuring), integrating 4.09
- instrument, measuring, intrinsic error of a 5.27
- instrument, measuring, limits of error of a 5.23
- instrument, measuring, maximum permissible
 - errors of a 5.23
- instrument, (measuring), recording 4.07
- instrument, measuring, repeatability of a 5.31
- instrument, measuring, repeatability error of a .. 5.30
- instrument, (measuring), totalizing 4.08
- instrument, measuring, tracking error of a 5.20
- instrument, measuring, zero of a 4.31
- instrument, measuring, zero error of a 5.26
- integrating (measuring) instrument 4.09
- international standard 6.06
- International System of Units, SI 1.10
- interval, scale 4.24
- intrinsic error (of a measuring instrument) 5.27

- length, scale 4.20
- limiting conditions 5.06
- limiting values 5.06 Note 2
- limits of error (of a measuring instrument) 5.23
- linear scale 4.25
- logarithmic scale 4.26 Note

- mark, gauge 4.17 Note 2
- mark, scale 4.17
- marked value 3.02 Note 2
- material measure ... 4.02 and preamble to Chapter 4
- material, reference .. 6.15 and preamble to Chapter 4
- material, reference, certified 6.16
- maximum capacity 5.04 Note
- maximum permissible errors (of a measuring
 - instrument) 5.23
- mean, experimental standard
 - deviation of the 3.08 Note 3
- (measurable) quantity 1.01
- measurand 2.09
- measurand, transformed value of a 2.11
- measure, material ... 4.02 and preamble to Chapter 4
- measured quantity 2.09 Note
- measured, quantity to be 2.09 Note
- measurement 2.01
- measurement, accuracy of 3.05
- measurement, base unit of 1.11
- measurement, coherent system of units of 1.09
- measurement, coherent unit of 1.13
- measurement, derived unit of 1.12
- measurement, dynamic 2.04
- measurement, error of, absolute 3.10
- measurement, method of 2.06
- measurement, method of, definitive 2.16
- measurement, method of, differential 2.19
- measurement, method of, direct 2.13
- measurement, method of, direct comparison 2.17
- measurement, method of, fundamental 2.15
- measurement, method of, indirect 2.14
- measurement, method of, null 2.20
- measurement, method of, substitution 2.18
- measurement, multiple of a unit of 1.15
- measurement, off-system unit of 1.14
- measurement, principle of 2.05
- measurement procedure 2.07
- measurement process 2.08
- measurement, result of a 3.01
- measurement signal 2.12
- measurement standard 6.01
- measurement standard, conservation of a 6.14
- measurement, static 2.03
- measurement, sub-multiple of a unit of 1.16
- measurement, symbol of a unit of 1.07
- measurement, system of units of 1.08
- measurement, uncertainty of 3.09
- measurement, unit of 1.06
- measurement, repeatability of 3.06
- measurements, reproducibility of 3.07
- measuring chain 4.04 and preamble to Chapter 4
- measuring device preamble to Chapter 4
- measuring
 - installation .. 4.05 Note and preamble to Chapter 4
- measuring instrument . 4.01 and preamble to Chapter 4
- measuring instrument, accuracy of a 5.21
- measuring instrument, analogue 4.10
- measuring instrument, bias error of a 5.28
- measuring instrument, datum error of a 5.25
- measuring instrument, digital 4.11

- measuring instrument, error of indication of a . . . 5.24
 measuring instrument, fiducial error of a 5.32
 measuring instrument, freedom from bias of a . . . 5.29
 measuring instrument, gauging of a 4.32
 measuring instrument, indicating 4.06
 measuring instrument, indication of a 3.02
 measuring instrument, integrating 4.09
 measuring instrument, intrinsic error of a 5.27
 measuring instrument, limits of error of a 5.23
 measuring instrument, maximum permissible errors of a 5.23
 measuring instrument, recording 4.07
 measuring instrument, repeatability of a 5.31
 measuring instrument, repeatability error of a . . . 5.30
 measuring instrument, totalizing 4.08
 measuring instrument, tracking error of a 5.20
 measuring instrument, zero of a 4.31
 measuring instrument, zero error of a 5.26
 measuring range, specified 5.04
 measuring system . . . 4.05 and preamble to Chapter 4
 measuring
 transducer 4.03 and preamble to Chapter 4
 mechanical zero 4.31 Note 2
 medium, recording 4.14
 memory 4.14 Note 2
 method of measurement 2.06
 method of measurement, definitive 2.16
 method of measurement, differential 2.19
 method of measurement, direct 2.13
 method of measurement, direct-comparison 2.17
 method of measurement, fundamental 2.15
 method of measurement, indirect 2.14
 method of measurement, null 2.20
 method of measurement, substitution 2.18
 metrology 2.02
 minimum capacity 5.04 Note
 multiple of a unit (of measurement) 1.15

 national standard 6.07
 nominal range 5.01
 nominal value 5.03
 non-linear scale 4.26
 null method of measurement 2.20
 numbering, scale 4.30
 numerical value (of a quantity) 1.20

 off-system unit (of measurement) 1.14
 operating conditions, rated 5.05

 part preamble to Chapter 4
 permissible error, maximum,
 (of a measuring instrument) 5.23
 population standard deviation 3.08 Note 1
 precision 3.05 Note

 primary standard 6.04
 principle of measurement 2.05
 procedure, measurement 2.07
 process, measurement 2.08
 property, reference-value scale of a quantity or . . 1.21

 quantity, base 1.02
 quantity, conventional true value of a 1.19
 quantity, derived 1.03
 quantity, dimension of a 1.04
 quantity, dimensionless 1.05
 quantity, influence 2.10
 quantity, measurable 1.01
 quantity, measured 2.09 Note
 quantity to be measured 2.09 Note
 quantity, numerical value of a 1.20
 quantity or property, reference-value scale of a . . 1.21
 quantity, supplied 4.02 Note
 quantity, true value of a 1.18
 quantity, value of a 1.17
 quantities, categories of 1.01 Note 2
 quantities, symbols for 1.01 Note 3
 quantities, system of 1.02 and 1.03

 random error 3.12
 range, measuring, specified 5.04
 range, nominal 5.01
 range, scale 4.21
 range, working, specified 5.04
 ranges, reference 5.07 Note
 rated operating conditions 5.05
 rated values 5.05 Note
 reading, direct 3.02 Note 1
 readout device 4.12 Note 4
 recording chart 4.14 Note 1
 recording device 4.13
 recording (measuring) instrument 4.07
 recording medium 4.14
 reference conditions 5.07
 reference material . . . 6.15 and preamble to Chapter 4
 reference material, certified 6.16
 reference ranges 5.07 Note
 reference standard 6.08
 reference values 5.07 Note
 reference-value scale (of a quantity or property) . 1.21
 regular scale 4.25 Note
 relative error 3.11
 repeatability error (of a measuring instrument) . . 5.30
 repeatability of measurements 3.06
 repeatability (of a measuring instrument) 5.31
 report, calibration 6.13 Note 3
 reproducibility of measurements 3.07
 resolution (of indicating device) 5.13
 response 2.12 Note
 response characteristic 5.09
 response time 5.19

- result, corrected 3.04
 result of a measurement 3.01
 result, uncorrected 3.03
- scale 4.19
 scale division 4.22
 scale, expanded 4.28
 scale interval 4.24
 scale length 4.20
 scale, linear 4.25
 scale, logarithmic 4.26 Note
 scale mark 4.17
 scale, non-linear 4.26
 scale numbering 4.30
 scale (of a quantity or property), reference-
 -value 1.21
 scale range 4.21
 scale, regular 4.25 Note
 scale spacing 4.23
 scale, square-law 4.26 Note
 scale, suppressed-zero 4.27
 scale value 3.02 Note 1
 secondary standard 6.05
 semi-digital indication 4.12 Note 3
 sensitivity 5.10
 sensor 4.15
 series of standards 6.03
 SI, International System of Units 1.10
 signal measurement 2.12
 spacing, scale 4.23
 span 5.02
 specified measuring range 5.04
 specified working range 5.04
 square-law scale 4.26 Note
 stability 5.16
 standard, collective 6.02
 standard deviation, experimental 3.08
 standard deviation of the mean,
 experimental 3.08 Note 3
 standard deviation, population 3.08 Note 1
 standard, group 6.03
 standard, international 6.06
 standard, measurement 6.01
 standard, measurement, conservation of a 6.14
 standard, national 6.07
 standard, primary 6.04
 standard, reference 6.08
 standard, secondary 6.05
 standard, transfer 6.10
 standard, travelling 6.11
 standard, working 6.09
 standards, series of 6.03
 static measurement 2.03
 stimulus 2.12 Note
 sub-multiple of a unit (of measurement) 1.16
 substitution method of measurement 2.18
 supplied quantity 4.02 Note
 suppressed-zero scale 4.27
- symbol of a unit of measurement 1.07
 symbols for quantities 1.01 Note 3
 systematic error 3.13
 system, measuring ... 4.05 and preamble to Chapter 4
 system of quantities 1.02 and 1.03
 System of Units, International, SI 1.10
 system of units (of measurement) 1.08
 system of units (of measurement), coherent 1.09
- threshold, discrimination 5.12
 time, response 5.19
 totalizing (measuring) instrument 4.08
 traceability 6.12
 tracking error (of a measuring instrument) 5.20
 transducer,
 measuring 4.03 and preamble to Chapter 4
 transfer device 6.10 Note
 transfer function 5.09 Note 2
 transfer standard 6.10
 transformed value (of a measurand) 2.11
 transparency 5.17
 travelling standard 6.11
 true value (of a quantity) 1.18
 true value (of a quantity), conventional 1.19
- uncertainty of measurement 3.09
 uncorrected result 3.03
 unit (of measurement) 1.06
 unit (of measurement), base 1.11
 unit (of measurement), coherent 1.13
 unit (of measurement), derived 1.12
 unit (of measurement), multiple of a 1.15
 unit (of measurement), off-system 1.14
 unit (of measurement), sub-multiple of a 1.16
 unit (of measurement), symbol of a 1.07
 Units, International System of, SI 1.10
 units (of measurement), coherent system of 1.09
 units (of measurement), system of 1.08
 user adjustment 4.34
- value of an error, absolute 3.10 Note 3
 value, fiducial 5.23 Note
 value, indicated 3.03 Note 2
 value, marked 3.02 Note 2
 value (of a measurand), transformed 2.11
 value, nominal 5.03
 value (of a quantity) 1.17
 value (of a quantity), conventional true 1.19
 value (of a quantity), numerical 1.20
 value (of a quantity), true 1.18
 value, scale 3.02 Note 1
 values, limiting 5.06 Note 2
 values, rated 5.05 Note
 values, reference 5.07 Note

Weston cell	6.02 Example a
weights, set of	6.03 Example a
working range, specified	5.04
working standard	6.09

zero, electrical	4.31 Note 1
zero error (of a measuring instrument)	5.26
zero of a measuring instrument	4.31
zero, mechanical	4.31 Note 2

9. Index français

absolue, erreur, de mesure	3.10
absolue, valeur, d'une erreur	3.10 note 3
affichage analogique	4.12 note 2
affichage numérique	4.12 note 2
affichage numérique, appareil de mesure à	4.11
affichage semi-numérique	4.12 note 3
ajustage	4.33
aléatoire, erreur	3.12
analogique, affichage	4.12 note 2
analogique, appareil de mesure	4.10
appareil de mesure	4.01 et préambule du chapitre 4
appareil de mesure (à affichage) numérique	4.11
appareil de mesure analogique	4.10
appareil de mesure, calibrage d'un	4.32
appareil (de mesure) enregistreur	4.07
appareil (de mesure) indicateur	4.06
(appareil de mesure) intégrateur	4.09
appareil (de mesure) totalisateur	4.08
appareil de mesure, zéro d'un	4.31
appareil mesureur	4.01
appareillage	préambule du chapitre 4
assignées, conditions de fonctionnement	5.05
assignées, valeurs	5.05 note

base, grandeur de	1.02
base, unité (de mesure) de	1.11
brut, résultat	3.03

cadran	4.29
calibrage (d'un appareil de mesure)	4.32
calibre	5.01
capteur	4.15
caractéristique de transfert	5.09
catégorie de grandeurs	1.01 note 2
certificat d'étalonnage	6.13 note 3
certifié, matériau de référence	6.16
chaîne de mesure	4.04 et préambule du chapitre 4
chiffraison d'une échelle	4.30
classe d'exactitude	5.22
classe, indice de	5.22 note
classe de précision	5.22

cohérent, système, d'unités (de mesure)	1.09
cohérente, unité (de mesure)	1.13
collectif, étalon	6.02
comparaison directe, méthode de mesure par	2.17
composant	préambule du chapitre 4
conditions assignées de fonctionnement	5.05
conditions limites	5.06
conditions de référence	5.07
conservation d'un étalon	6.14
constance	5.16
constante (d'un instrument)	5.08
contrôle, erreur au point de, d'un instrument de mesure	5.25
conventionnelle, erreur réduite, (d'un instrument de mesure)	5.32
conventionnelle (de référence), valeur	5.32 note
conventionnellement vraie, valeur, (d'une grandeur)	1.19
correction	3.14
correction, facteur de	3.15
corrigé, résultat	3.04
courbe d'étalonnage	6.13 note 4

décalé, échelle à zéro	4.27
définition, méthode de mesure selon	2.16
dérive	5.18
dérivée, grandeur	1.03
dérivée, unité de mesure	1.12
détecteur	4.16
diagramme, support de	4.14 note 1
différentielle, méthode de mesure	2.19
dilatée, échelle	4.28
dimension d'une grandeur	1.04
dimension, grandeur sans	1.05
directe, indication	3.02 note 1
directe, méthode de mesure	2.13
directe, méthode de mesure par comparaison	2.17
discrétion	5.17
dispositif enregistreur	4.13
dispositif indicateur	4.12
dispositif indicateur, résolution d'un	5.13
dispositif de mesure	préambule du chapitre 4
dispositif de transfert	6.10 note
division	4.22
division, longueur d'une	4.23
division, valeur d'une	4.24
dynamique, mesurage	2.04

- écart-type expérimental 3.08
 écart-type expérimental de la moyenne .. 3.08 note 3
 écart-type d'une population 3.08 note 1
 échelle 4.19
 échelle, chiffraison d'une 4.30
 échelle dilatée 4.28
 échelle, étendue d' 4.21
 échelle linéaire 4.25
 échelle logarithmique 4.26 note
 échelle, longueur d' 4.20
 échelle non-linéaire 4.26
 échelle quadratique 4.26 note
 échelle régulière 4.25 note
 échelle de repérage (d'une grandeur ou d'une propriété) 1.21
 échelle, valeur d' 3.02 note 1
 échelle à zéro décalé 4.27
 échelon 4.24
 électrique, zéro 4.31 note 1
 élément préambule du chapitre 4
 enregistrement, support d' 4.14
 enregistreur, appareil (de mesure) 4.07
 enregistreur, dispositif 4.13
 entrée, signal d' 2.12 note
 équipement préambule du chapitre 4
 erreur (absolue) de mesure 3.10
 erreur aléatoire 3.12
 erreur de fidélité (d'un instrument de mesure) .. 5.30
 erreur (d'indication) d'un instrument de mesure 5.24
 erreur intrinsèque (d'un instrument de mesure) .. 5.27
 erreur de justesse (d'un instrument de mesure) .. 5.28
 erreur, limites d', tolérées (d'un instrument de mesure) 5.23
 erreurs maximales tolérées (d'un instrument de mesure) 5.23
 erreur au point de contrôle (d'un instrument de mesure) 5.25
 erreur de poursuite (d'un instrument de mesure) . 5.20
 erreur réduite conventionnelle (d'un instrument de mesure) 5.32
 erreur relative 3.11
 erreur systématique 3.13
 erreur, valeur absolue d'une 3.10 note 3
 erreur à zéro (d'un instrument de mesure) 5.26
 étalon 6.01
 étalon collectif 6.02
 étalon, conservation d'un 6.14
 étalon international 6.06
 étalon national 6.07
 étalon primaire 6.04
 étalon de référence 6.08
 étalon secondaire 6.05
 étalon de transfert 6.10
 étalon de travail 6.09
 étalon voyageur 6.11
 étalonnage 6.13
 étalonnage, certificat d' 6.13 note 3
 étalonnage, courbe d' 6.13 note 4
 étalonnage, facteur d' 6.13 note 4
 étalonnage, rapport d' 6.13 note 3
 étalons, raccordement aux 6.12 note
 étalons, série d' 6.03
 étendue d'échelle 4.21
 étendue de mesure spécifiée 5.04
 étendue de référence 5.07 note
 exactitude, classe d' 5.22
 exactitude d'un instrument de mesure 5.21
 exactitude de mesure 3.05
 expérimental, écart-type 3.08
 expérimental, écart-type, de la moyenne . 3.08 note 3
 facteur de correction 3.15
 facteur d'étalonnage 6.13 note 4
 fidélité (d'un instrument de mesure) 5.31
 fidélité, erreur de, (d'un instrument de mesure) .. 5.30
 fonction de transfert 5.09 note 2
 fonctionnement, conditions assignées de 5.05
 fondamentale, méthode de mesure 2.15
 fournie, grandeur 4.02 note
 grandeur de base 1.02
 grandeurs, catégories de 1.01 note 2
 grandeur dérivée 1.03
 grandeur, dimension d'une 1.04
 grandeur fournie 4.02 note
 grandeur d'influence 2.10
 grandeur (mesurable) 1.01
 grandeur mesurée 2.09 note
 grandeur à mesurer 2.09 note
 grandeur sans dimension 1.05
 grandeur, symbole de 1.01 note 3
 grandeur, valeur d'une 1.17
 grandeur, valeur conventionnellement vraie d'une 1.19
 grandeur, valeur numérique d'une 1.20
 grandeur, valeur vraie d'une 1.18
 grandeurs, système de 1.02 et 1.03
 hors système, unité (de mesure) 1.14
 hystérésis 5.15
 incertitude de mesure 3.09
 index 4.18
 indicateur, appareil (de mesure) 4.06
 indicateur, dispositif 4.12
 indicateur, résolution d'un dispositif 5.13
 indication directe 3.02 note 1
 indication, erreur d', d'un instrument de mesure 5.24
 indication (d'un instrument de mesure) 3.02
 indice de classe 5.22 note

indirecte, méthode de mesure	2.14
influence, grandeur d'	2.10
installation de	
mesure	4.05 note et préambule du chapitre 4
instrument, constante d'un	5.08
instrument de	
mesure	4.01 note et préambule du chapitre 4
instrument de mesure, erreur (d'indication) d'un	5.24
instrument de mesure, erreur de fidélité d'un	5.30
instrument de mesure, erreur intrinsèque d'un	5.27
instrument de mesure, erreur de justesse d'un	5.28
instrument de mesure, erreurs maximales	
tolérées d'un	5.23
instrument de mesure, erreur au point de contrôle	
d'un	5.25
instrument de mesure, erreur de poursuite d'un	5.20
instrument de mesure, erreur réduite conventionnelle	
d'un	5.32
instrument de mesure, erreur à zéro d'un	5.26
instrument de mesure, exactitude d'un	5.21
instrument de mesure, indication d'un	3.02
instrument de mesure, limites d'erreur tolérés	
d'un	5.23
intégrateur, (appareil de mesure)	4.09
international, étalon	6.06
international, Système, d'unités, SI	1.10
intervalle de mesure	5.02
intrinsèque, erreur (d'un instrument de mesure)	5.27
justesse (d'un instrument de mesure)	5.29
justesse, erreur de, (d'un instrument de mesure)	5.28
limites, conditions	5.06
limites d'erreur tolérées (d'un instrument de	
mesure)	5.23
limites, valeurs	5.06 note 2
linéaire, échelle	4.25
logarithmique, échelle	4.26 note
longueur d'une division	4.23
longueur d'échelle	4.20
marquée, valeur	3.02 note 2
matérialisée,	
mesure	4.02 et préambule du chapitre 4
matériau	
de référence	6.15 et préambule du chapitre 4
matériau de référence certifié	6.16
maximale, portée	5.04 note
maximales, erreurs, tolérées, (d'un instrument de	
mesure)	5.23
mécanique, zéro	4.31 note 2
mémoire	4.14 note 2
mesurable, grandeur	1.01
mesurage	2.01

mesurage dynamique	2.04
mesurage, résultat d'un	3.01
mesurage statique	2.03
mesurages, répétabilité des	3.06
mesurages, reproductibilité des	3.07
mesurande	2.09
mesure, appareil de	4.01 et préambule du chapitre 4
mesure, appareil, de (à affichage) numérique	4.11
mesure, appareil de, analogique	4.10
mesure, appareil de, enregistreur	4.07
mesure, appareil de, indicateur	4.06
mesure, appareil de, intégrateur	4.09
mesure, appareil de, totalisateur	4.08
mesure, calibrage d'un appareil de	4.32
mesure, chaîne de	4.04 et préambule du chapitre 4
mesure, dispositif de	préambule du chapitre 4
mesure, erreur (absolue) de	3.10
mesure, erreur de fidélité d'un instrument de	5.30
mesure, erreur d'indication d'un instrument de	5.24
mesure, erreur intrinsèque d'un instrument de	5.27
mesure, erreur de justesse d'un instrument de	5.28
mesure, erreurs maximales tolérées d'un	
instrument de	5.23
mesure, erreur au point de contrôle d'un	
instrument de	5.25
mesure, erreur de poursuite d'un instrument de	5.20
mesure, erreur réduite conventionnelle d'un	
instrument de	5.32
mesure, erreur à zéro d'un instrument de	5.26
mesure, étendue de, spécifiée	5.04
mesure, exactitude de	3.05
mesure, exactitude d'un instrument de	5.21
mesure, incertitude de	3.09
mesure, indication d'un instrument de	3.02
mesure,	
installation de	4.05 et préambule du chapitre 4
mesure,	
instrument de	4.01 préambule du chapitre 4
mesure, intervalle de	5.02
mesure, limites d'erreur tolérées d'un	
instrument de	5.23
mesure matérialisée	4.02 et préambule du chapitre 4
mesure, méthode de	2.06
mesure, méthode de, par comparaison directe	2.17
mesure, méthode de, selon définition	2.16
mesure, méthode de, différentielle	2.19
mesure, méthode de, directe	2.13
mesure, méthode de, fondamentale	2.15
mesure, méthode de, indirecte	2.14
mesure, méthode de, par substitution	2.18
mesure, méthode de, par zéro	2.20
mesure, mode opératoire de	2.07
mesure, multiple d'une unité de	1.15
mesure, principe de	2.05
mesure, processus de	2.08
mesure, signal de	2.12
mesure, sous-multiple d'une unité de	1.16
mesure, symbole d'une unité de	1.07
mesure, système de	4.05 et préambule du chapitre 4
mesure, système cohérent d'unités de	1.09

- mesure, système d'unités de 1.08
- mesure,
- transducteur de ... 4.03 et préambule du chapitre 4
- mesure, unité de 1.06
- mesure, unité de, de base 1.11
- mesure, unité de, cohérente 1.13
- mesure, unité de, dérivée 1.12
- mesure, unité de, hors système 1.14
- mesure, zéro d'un appareil de 4.31
- mesurée, grandeur 2.09 note
- mesurer, grandeur à 2.09 note
- mesureur, appareil 4.01
- méthode de mesure 2.06
- méthode de mesure par comparaison directe 2.17
- méthode de mesure selon définition 2.16
- méthode de mesure différentielle 2.19
- méthode de mesure directe 2.13
- méthode de mesure fondamentale 2.15
- méthode de mesure indirecte 2.14
- méthode de mesure par substitution 2.18
- méthode de (mesure par) zéro 2.20
- métrologie 2.02
- minimale, portée 5.04 note
- mobilité 5.11
- mobilité, seuil de 5.12
- mode opératoire (de mesure) 2.07
- morte, zone 5.14
- moyenne, écart-type expérimental de la ... 3.08 note 3
- multiple d'une unité (de mesure) 1.15
- national, étalon 6.07
- nominale, valeur 5.03
- non-linéaire, échelle 4.26
- numérique, affichage 4.12 note 2
- numérique, appareil de mesure (à affichage) 4.11
- numérique, valeur, (d'une grandeur) 1.20
- opératoire, mode, (de mesure) 2.07
- partie préambule du chapitre 4
- point de contrôle, erreur au,
- (d'un instrument de mesure) 5.25
- population, écart-type d'une 3.08 note 1
- portée maximale 5.04 note
- portée minimale 5.04 note
- poursuite, erreur de,
- (d'un instrument de mesure) 5.20
- précision 3.05 note
- précision, classe de 5.22
- primaire, étalon 6.04
- principe de mesure 2.05
- processus de mesure 2.08
- quadratique, échelle 4.26 note
- raccordement aux étalons 6.12 note
- rapport d'étalonnage 6.13 note 3
- réduite, erreur, conventionnelle (d'un instrument de mesure) 5.32
- référence, conditions de 5.07
- référence, étalon de 6.08
- référence, étendue de 5.07 note
- référence,
- matériau de 6.15 et préambule du chapitre 4
- référence, matériau de, certifié 6.16
- référence, valeur de 5.07 note
- référence, valeur conventionnelle de 5.32 note
- réglage 4.34
- régulière, échelle 4.25 note
- relative, erreur 3.11
- repérage, échelle de, (d'une grandeur ou d'une propriété) 1.21
- repère 4.17
- répétabilité des mesurages 3.06
- réponse 2.12 note
- réponse, temps de 5.19
- reproductibilité des mesurages 3.07
- résolution (d'un dispositif indicateur) 5.13
- résultat brut 3.03
- résultat corrigé 3.04
- résultat d'un mesurage 3.01
- sans dimension, grandeur 1.05
- secondaire, étalon 6.05
- semi-numérique, affichage 4.12 note 3
- sensibilité 5.10
- série d'étalons 6.03
- seuil de mobilité 5.12
- SI, Système international d'unités 1.10
- signal de mesure 2.12
- sous-multiple d'une unité (de mesure) 1.16
- spécifiée, étendue de mesure 5.04
- statique, mesurage 2.03
- substitution, méthode de mesure par 2.18
- support de diagramme 4.14 note 1
- support d'enregistrement 4.14
- symbole de grandeur 1.01 note 3
- symbole d'une unité (de mesure) 1.07
- systématique, erreur 3.13
- système cohérent d'unités (de mesure) 1.09
- système de grandeurs 1.02 et 1.03
- Système international d'unités, SI 1.10
- système de mesure ... 4.05 et préambule du chapitre 4
- système d'unités (de mesure) 1.08
- temps de réponse 5.19
- tolérées, erreurs maximales, (d'un instrument de mesure) 5.23
- tolérées, limites d'erreur, (d'un instrument de mesure) 5.23
- totalisateur, (appareil de mesure) 4.08
- traçabilité 6.12

- transducteur de
mesure 4.03 et préambule du chapitre 4
- transfert, caractéristique de 5.09
- transfert, dispositif de 6.10 note
- transfert, étalon de 6.10
- transfert, fonction de 5.09 note 2
- transformée, valeur, (d'une grandeur mesurée) ... 2.11
- travail, étalon de 6.09
-
- unité (de mesure) 1.06
- unité (de mesure) de base 1.11
- unité (de mesure) cohérente 1.13
- unité (de mesure) dérivée 1.12
- unité (de mesure) hors système 1.14
- unité (de mesure), multiple d'une 1.15
- unité (de mesure), sous-multiple d'une 1.16
- unité (de mesure), symbole d'une 1.07
- unités (de mesure), système d' 1.08
- unités (de mesure), système cohérent d' 1.09
- unités, SI, Système international d' 1.10
-
- valeur absolue d'une erreur 3.10 note 3
-
- valeur conventionnelle (de référence) 5.32 note
- valeur conventionnellement vraie (d'une grandeur) 1.19
- valeur d'une division 4.24
- valeur d'échelle 3.02 note 1
- valeur (d'une grandeur) 1.17
- valeur marquée 3.02 note 2
- valeur nominale 5.03
- valeur numérique (d'une grandeur) 1.20
- valeur transformée (d'une grandeur mesurée) ... 2.11
- valeur vraie (d'une grandeur) 1.18
- valeurs assignées 5.05 note
- valeurs limites 5.06 note 2
- valeurs de référence 5.07 note
- voyageur, étalon 6.11
- vraie, valeur, (d'une grandeur) 1.18
-
- zéro d'un appareil de mesure 4.31
- zéro décalé, échelle à 4.27
- zéro électrique 4.31 note 1
- zéro, erreur à, (d'un instrument de mesure) 5.26
- zéro mécanique 4.31 note 2
- zéro, méthode de (mesure par) 2.20
- zone morte 5.14

10. Prilozi

Pretisak članaka objavljenih u glasilu Mjeriteljskog društva Hrvatske *Izveštaji, vijesti i poruke*. Potanja naznaka izvora otisnuta je na kraju svakog članka.

Privredni udjel mjeriteljstva

Međunarodna organizacija za zakonsko mjeriteljstvo (OIML) objavila je 1982. godine podatke Međunarodne organizacije za standardizaciju (ISO) o udjelu mjeriteljstva u suvremenoj industriji. Prema ISO mjerni rad u suvremenoj industriji prosječno čini oko 10% ukupnog rada potrebnog u svim fazama proizvodnje i eksploatacije. U nekim industrijama taj udjel iznosi čak 50 do 60%. I jugoslavensko industrijsko iskustvo to potvrđuje: mjerno ispitivanje nekih suvremenih proizvoda zauzima i 30% vremena izrade.

Analize poslovanja razvijenih država pokazuju da troškovi mjernog sustava razvijene države sudjeluju s oko 6% u nacionalnom bruto-dohotku. Od toga se oko 85% odnosi na mjeriteljski rad. Pri tom se pod mjernim sustavom razumijevaju djelatnosti i mehanizmi koji proizvode mjerne informacije potrebne društvu.

Broj 6, 14. veljače 1984, str. 27.

Međunarodni mjeriteljski standardi OIML i ISO

U vijesti od 1983-11-15 pod naslovom *Međunarodna konferencija OIML 1984*, izvijestili smo da je SFR Jugoslavija supotpisnik međudržavne konvencije o osnivanju Međunarodne organizacije za zakonsko mjeriteljstvo (OIML, Organisation Internationale de Métrologie Légale) 1955. godine. Potpisom te konvencije Jugoslavija se moralno obvezala da će u svoj mogućoj mjeri primjenjivati preporuke ove organizacije u kojoj je sredinom 1983. godine bilo učlanjeno 48 država.

Početkom 1984. godine ima 57 međudržavnih preporuka OIML (Recommandation Internationale OIML) koje su prihvaćene suglasnošću država članica. Potkraj 1984. godine, tj. nakon Sedme međunarodne konferencije OIML u Helsinkiju, njihova će brojnost vjerojatno porasti na 59. Može se očekivati pojačan utjecaj standarda OIML putem tzv. Ovjeravačkog sustava OIML (OIML Certification System). Osim preporuka OIML postoje i *međunarodni dokumenti* (International Document), tj. publikacije *osobito korisne za zemlje u razvoju*, kako se npr. kaže u uvodnoj napomeni međunarodnog dokumenta *Mjeriteljski zakon* (Law on Metrology). Za sada ima pet međunarodnih dokumenata OIML.

Nepreglednu mjeriteljsku standardizaciju sadrže međunarodni standardi ISO, tj. standardi Međunarodne organizacije za standardizaciju (Organisation Internationale de Normalisation, International Organization for Standardization) koja ima svoje sjedište i poslovne urede

u Švicarskoj. ISO je specijalizirana međunarodna organizacija koja je krajem 1982. godine obuhvaćala nacionalne standardizacijske organizacije 90 država. Rezultat rada stručnih tijela ISO jesu Međunarodni standardi ISO (Normes internationales, International Standards) na francuskom odnosno engleskom jeziku. U nekim se zemljama objavljuju prijevodi standarda ISO, npr. u SR Njemačkoj na njemačkome. Područje standardizacije ISO nije ograničeno na neke struke, već obuhvaća sve djelatnosti osim elektrotehničku i elektroničku industriju. Iz povijesnih razloga ove dvije djelatnosti obrađuje Međunarodna elektrotehnička komisija (Commission Electrotechnique Internationale, International Electrotechnical Commission, IEC). Suradnja ISO-IEC je uzorna.

Do kraja 1982. godine objavljeno je oko 5000 različitih standarda ISO na više od 70000 tiskanih stranica formata A4. Oni su priređeni u 163 tehnička odbora (TC, Technical Committee) što nose brojeve od 1 do 183. Tehnički odbori imaju u pravilu svoje tehničke pododbore (SC, Sub-Committee), a oni radne skupine (WG, Working Group). Krajem 1983. ima više od 600 pododbora i oko 1300 radnih skupina. Tipična organizacija TC razabire se iz ovog primjera: TC 163 – Toplinska izolacija (Thermal Insulation) ima četiri pododbora: SC 1 – Ispitni i mjerni postupci, SC 2 – Računski postupci, SC 3 – Građevni materijali, SC 4 – Industrijski materijali. U sklopu prvog pododbora djeluje šest radnih skupina: WG 1 – Postupci s grijaćom kutijom, WG 2 – Postupci s grijaćom i zaštitnom pločom, WG 3 – Cijevni postupci, WG 4 – Termografski postupci, WG 5 – Postupci s tokomerima, WG 6 – Kružne međusporedbe.

Praktički se svi TC bave manje ili više mjeriteljstvom u svojim standardima ISO. Neki su odbori bitno ili potpuno obilježeni mjeriteljstvom, na primjer TC 3, 12, 30, 34, 47, 48, 51, 57, 113, 114, 125, 126, 158, 164, 172, 176.

Zbog važnosti mjeriteljstva u međunarodnim standardima osnovao je Savjet ISO (ISO Council) 1977. godine posebnu Mjeriteljsku skupinu (Metrology Group) sa zadatkom da obradi potrebe, planiranja i koordinaciju u vezi s mjeriteljskim vidom rada ISO. Skupina je zajedno s OIML i IEC izradila dva temeljna dokumenta:

- Typical activities for standards organizations and OIML likely to be of mutual interest (Document ISO/Metrology 11),

- Methods of dealing with subjects in which both standards organizations and OIML have strong interest: joint working groups (Document ISO/Metrology 12).

Ova dva dokumenta prihvatili su ISO, IEC i OIML pa sada služe kao okvir za koordinaciju i suradnju ovih triju organizacija u području mjeriteljstva.

Slabo poznavanje međunarodnih standarda kao i standarda industrijski jakih zemalja, pa čak i nepraćenje njihovih promjena, uzrokuje goleme štete, posebno u izvozu. Zbog nezapaženih, prividno neznatnih promjena u standardima gube se već tradicionalna jugoslavenska izvozna tržišta. Na taj način nepoznavanje i nepridržavanje mjeriteljske i ostale standardizacije djeluje kao bescaino ograničavanje jugoslavenskog izvoza.

Broj 5, 16. siječnja 1984, str. 24.

Znak $\cong$ (odgovara)

U novim se popisima međunarodnih preporuka OIML više ne vodi RI OIML No 13 (Recommandation Internationale) iako se iskazivala još sredinom 1982. godine (vidi Bulletin OIML No 87). Naslov je preporuke Symbole de correspondance, a prihvatila ju je još 1968. godine Treća međunarodna konferencija za zakonsko mjeriteljstvo.

Preporukom od sedam (!) redaka i s dva retka ispod crte preporučuje se „... primjena znaka $\cong$ umjesto znaka jednakosti = kad se želi naznačiti da dvije veličine odgovaraju jedna drugoj, ali da fizikalno nisu međusobno jednake”. Navode se primjeri: 1) mjerilo na zemljovidu: 1 cm $\cong$ 1 m, 2) graduiranje vaga: 1 podjeljak $\cong$ 1 gramu.

S obzirom na mjeriteljsku usmjernost preporuka OIML, a i iz drugih razloga, čini nam se dobrim potezom izostavljanje RI 13. Znak „odgovara” pripada, naime, matematici, pa tako još u standardu ISO 31/11 (1961) Mathematical signs and symbols for use in the physical sciences and technology nalazimo znak $\cong$ opisan primjerom $a \cong b$ i uputom za čitanje: engleski a corresponds to b , francuski a correspond à b . Tako je i u izdanju 1978. pod rednim brojem 11-3.4. Uz zemljovidni primjer 1 cm $\cong$ 10 km navodi se i ovakav: budući da je $E = kT$, to 1 eV $\cong$ 11604,5 K. Njemački se taj znak čita entspricht (DIN 1302 od 1968). Mnoge primjene uporabe znaka $\cong$ čitatelj može naći u knjizi *Mjerenje i računanje u tehnici i znanosti* (ponajviše na str. 533-536) koju je 1971. godine objavio naš član M. Brezinščak.

Neki primjenjuju pojam *odgovara* i njegov znak vrlo široko. Budući da se puno vedro vode može obilježiti obujmom $V = 15$ L, masom $m = 15$ kg, težinom $G = 150$ N, množinom $n = 835$ mol itd., koji se put, na žalost bez potrebnog tumačenja, piše na način 15 L $\cong$ 835 mol. Ako je taj postupak pogodan u ponekoj specijalističkoj praksi, to nipošto ne znači da je prikladan u općem školstvu. Još je lošije kad se piše na način 15 L = 835 mol, tj. sa znakom jednakosti, a i toga ima.

Broj 9, 2. travnja 1984, str. 55.

Njemački standard o postotku

Početkom 1983. godine objavljen je u SR Njemačkoj standard DIN 5477: Prozent, Promille. Begriffe, Anwendung, tj. standard kojim se definiraju pojmovi postotak i promil (engl. per cent, parts per thousand) i tumači njihova primjena. Standard je tiskan na tri stranice formata A4, a razdijeljen je u četiri poglavlja: 1. Pojmovi, 2. Opća primjena, 3. Primjena pri iskazivanju nesigurnih iznosa, 4. Primjena na normirane i relativne veličine. U svakom je poglavlju navedeno mnogo konkretnih primjera, a primjerima je naznačena veza sa DIN 1310 i DIN 5490.

Nijemci su dugo pripremali taj standard. Prijedlog pod naslovom Norm-Entwurf DIN 5477: Angaben in Prozent, Promille und partes per millionem objavljen je još 1970. godine. Motive i neke dileme ovog posla davno je opisao A. Hochrainer u istoimenom članku u struč-

nom časopisu njemačke standardizacije DIN-Mitteilungen 49 (1970), No 6, 224-225.

Pojmovi postotak (znak: %) i promil (znak: ‰) definiraju se u prvom poglavlju standarda DIN 5477 jednadžbama:

$$1\% = 1/100 = 0,01 = 10^{-2}$$

$$1\text{‰} = 1/1000 = 0,001 = 10^{-3}$$

Njemački nazivi su Prozent i Hundertstel (stotinka, stoti dio) odnosno Promille i Tausendstel (tisućinka, tisući dio).

Prva rečenica standarda tumači da se sa stanovitim ograničenjima (poglavlja 2,3 i 4) pojmovi postotak i promil upotrebljavaju za iskazivanje količnikâ (kvocijenata) brojeva i količnikâ istorodnih fizikalnih veličina uključiv novčane. Od šest primjera prvog poglavlja prenosimo tri. Prvi: uspon = usponska visina / zemljovidna duljina puta = 9,5 m / 100 m = 0,095 = 9,5 · 10⁻² = 9,5%. Drugi: provizijska stopa = iznos provizije / iznos prometa = 15 · 10⁻² = 0,15 = 15%. Treći: upozorava se da ne treba uvijek rezultat iskazivati postotkom ili promilom pa se to ilustrira ovako: relativno produljenje = promjena duljine / prvotna duljina = 2 mm / 0,8 m = 2,5 mm/m.

Poglavlja 2, 3 i 4, što obasežu 2/3 standarda, zalaze u mnoge pojedinosti. Brojni primjeri se odnose na računanje i iskazivanja udjela kad se opisuju mješavine i otopine, na iskazivanje korisnosti pretvarača energije, na računanja relativne promjene ploštine, na obradu mjerne nesigurnosti, iskazivanje relativne vlage (relative Feuchte) itd. U mnogim je primjerima preporučeno kako da se koji iskaz izgovara odnosno kako ne valja iskazivati ili izgovarati.

Ni na jednom mjestu standard DIN 5477 (1983) ne tretira postotak i promil kao mjernu jedinicu. U citiranom pak Hochrainerovu članku izričito se kaže da %, ‰ i ppm nisu mjerne jedinice (Sie sind keine Einheiten).

Broj 8, 14. ožujka 1984, str. 39.

Nova definicija jedinice metar

Međunarodni odbor za mjere i utege (Comité International des Poids et Mesures, CIPM) predložio je Generalnoj konferenciji za mjere i utege da ukine sadašnju definiciju za jedinicu duljine metar i da prihvati novu. Generalna konferencija će o prijedlogu raspravljati za vrijeme svoga 17. zasjedanja što će se održati od 17. do 21. listopada 1983. u Parizu. Može se potpuno pouzdano očekivati da će Generalna konferencija prihvatiti prijedloge svoga CIPM-a.

CIPM je prijedlog utemeljio na dugogodišnjim radovima svoga Savjetodavnog odbora za definiciju metra (Comité Consultatif pour la Définition du Mètre, CCDM), Savjetodavnog odbora za jedinice (Comité Consultatif des Unités, CCU) i stručnjaka okupljenih u drugim stručnim tijelima. Na temelju preporuka 7. zasjedanja CCDM (1982) i 8. zasjedanja CCU (1982) Generalnoj je konferenciji predložen ovaj originalni (francuski) tekst definicije:

Le mètre est la longueur du trajet parcouru dans le vide par la lumière pendant une durée de 1/299 792 458 de seconde.

Engleski prijevod prema dokumentima spomenutih zasjedanja savjetodavnih odbora CCDM i CCU glasi:

The metre is the length of the path travelled by light in vacuum during a time interval of $1/299\,792\,458$ of a second.

Tekst definicije proizlazi iz jednadžbe $l = c \cdot t$ u kojoj znači: l – duljinu puta, t – trajanje prostiranja svjetlosti i c – brzinu svjetlosti u praznini. Budući da je 15. generalna konferencija za mjere i utege (1975) svojom rezolucijom broj 2 preporučila da se za brzinu elektromagnetnih valova u praznini upotrebljava vrijednost

$$c = 299\,792\,458 \cdot (1 \pm 4 \cdot 10^{-9}) \text{ m/s,}$$

ona je u definiciji prihvaćena kao stalnica *per definitionem*, tj. kao bespogrešna. Uvrštenjem tako odabrane stalnice i izjave $l = 1 \text{ m}$ u jednadžbu $t = l/c$ izračunava se vremenski interval u kojem svjetlost prijeđe razmak jedan metar ako se rasprostire u praznini:

$$t = \frac{1 \text{ m}}{299\,792\,458 \text{ m/s}} = \frac{\text{s}}{299\,792\,458}$$

Računanjem se dobiva $t = 3,335\,640\,952 \text{ ns}$. Znak ns označuje nanosekundu, $\text{ns} = 10^{-9} \text{ s}$.

Uzimajući u obzir ovo tumačenje, francuski se tekst definicije može smisleno prevesti na hrvatski književni jezik ovako:

Metar je jednak duljini puta koji svjetlost prijeđe u praznini za vrijeme jednog 299 792 458-og dijela sekunde.

Ovaj definicijski tekst oblikovan je u skladu s načelom definiranja osnovnih jedinica što su ga naši članovi N. Kallay, T. Cvitaš i M. Brezinščak iznijeli u raspravi *Definicije osnovnih jedinica u budućem zakonu o mjernim jedinicama* (Zbornik radova JUKEM 1982, 1. knjiga, str. 219–223). Kraj definicije treba da se čita ovako: ... *jednog dvjesto devedeset devet milijuna sedamsto devedeset dvije tisuće četiristo pedeset i osmog dijela sekunde*.

Broj 2, 14. listopada 1983, str. 6.

Prihvaćena je nova definicija metra

17. generalna konferencija za mjere i utege (1983) prihvatila je u predloženom obliku novu definiciju jedinice duljine metar. To nam je na naš upit javio Savezni zavod za mjere i dragocjene kovine u Beogradu. Definicija se nalazi na 6. strani našeg izvještaja od 1983–10–14.

Broj 3, 15. studenoga 1983, str. 4.

Mjeriteljsko nazivlje

► *Ima li unificiranih uputstava za rad na terminologiji i tezaursima?* ISO u Ženevi i neke sa njim povezane nacionalne članice (organizacije za standardizaciju) izdali su uputstva za obradu terminoloških rečnika i tezaursa. Ta uputstva su objavljena u obliku ISO-ovih ili nacionalnih standarda od kojih su ovi drugi u mnogim slučajevima proizašli iz ISO-standarda. Ona se redovno obnavljaju (osavremenjuju) i mogu da garantuju unifikovanje terminološkog rada (npr. usaglasivost i mogućnost razmene u oblastima rada različitih grupa ili komisija). Neke veće organizacije imaju svoja vlastita interna uputstva (npr. Komitet za naučnu i tehničku terminologiju

Akademije nauka SSSR – KNTT AN Moskva, ili Služba za francuski jezik – OLF, Kvebek, Kanada). Ipak, ova uputstva trebalo bi da budu doneta u skladu sa međunarodnim standardima i preporukama da bi olakšala buduću terminološku razmenu podataka.

Ovo je citat iz članka *Neka osnovna pitanja terminologije* (otprilike 30. dio članka) što je objavljen u časopisu *Standardizacija* 1982, br. 5–6, str. 259–264. Napisao ga je Helmut Felber, tajnik ISO TC 37 Nazivlje – načela i koordinacija, inače lektor na Institutu za lingvistiku Sveučilišta u Beču i direktor Međunarodnog informacijskog centra za nazivlje. Očito je riječ o prijevodu s njemačkog (?), ali nije naznačeno tko je prevodilac.

Preporučujemo ovaj članak onim našim članovima što se bave nazivljem. Iz naslova ostalih odsječaka moći će sami razabrati o kako bitnim stvarima raspravlja autor: Što je nazivlje? Zašto je nazivlje tako važno? Što su ciljevi opće teorije nazivlja? Što je posebna teorija nazivlja? Što se razumijeva pod radom na nazivlju? Koji su rezultati rada na nazivlju? Tko stvara nazivlje? Tko koordinira međunarodne terminološke aktivnosti? Koja je svrha standardiziranja nazivlja? Vidovi oblika i sadržaja u komunikacijama. Na koji se način oblikuju nazivi? Što su monosemija, homonimija, polisemija i sinonimija? Što je terminološka banka podataka?

Časopis (bilten) *Standardizacija* izdaje svaka dva mjeseca Savezni zavod za standardizaciju, 11001 Beograd, p.p. 933, Slobodana Penezića Krcuna 35.

Broj 9, 2. travnja 1984, str. 55.

Pregled rukopisa Zakona

Služba za poslove prevođenja Saveznoga izvršnog vijeća, zapravo njeno Uredništvo za hrvatski književni jezik, zamolila nas je početkom mjeseca 1983. da pregledamo hrvatski rukopis Prijedloga zakona o mjernim jedinicama i mjerilima (AS br. 175/11, Beograd, u srpnju 1983; 83 člana i 6 priloga) i da joj pošaljemo primjedbe i ispravke. Time je nastavljena suradnja koja već otprije postoji između Službe i nekih članova našega društva.

Predsjedništvo MDH je na svojoj sjednici 9. studenoga proučilo zahtjev i konstatiralo odnosno odlučilo: 1) pozdravlja se postupak Službe kojim se traži suradnja i savjet mjeriteljskih znalaca; 2) s obzirom na vrlo kratak rok, formira se od članova MDH *Radna grupa* u sastavu: A. Borović, Z. Jakobović (koordinator), V. Feuerbach, N. Kallay i J. Živković, sa zadatkom da uredi stručno nazivlje, načini može bitno potrebne jezične intervencije te ispravi očite pogreške pri tipkanju.

Radna je grupa u dogovorenom roku obavila taj posao, a predsjednik društva i koordinator poslali su početkom prosinca Službi dotjeranu kopiju Prijedloga zakona. U popratnom je dopisu Službi preporučeno: *Posebno vam napominjemo da bi u tisku tog Zakona trebalo provesti standardni način pisanja, fizikalnih veličina, mjernih jedinica i matematičkih znakova. Zato vas molimo da tu našu primjedbu prenesete izdavaču,*

odnosno tiskaru. O tome se može brzo informirati npr. u Ta preporuka, dakako, vrijedi i za druge slične rukopise.

Služba nas je zamolila da pregledamo i jedan zakonski propis. Budući da rok nije tako kratak, koordinator vodi taj posao nešto sporijim tempom.

Broj 4, 16. prosinca 1983, str. 1-2.

Hrvatsko mjeriteljsko nazivlje

U trećem broju 31. godišta (1983/1984) časopisa *Jezik* objavljena je na str. 79-88. krasna rasprava kolege J. Božičevića *Hrvatsko nazivlje iz područja mjerenja u usporedbi s nazivljem u svjetskim jezicima*. Usporedbeni jezici su engleski, njemački i ruski. Hrvatski izvori su Bego, Božičević, Brezinšćak, Cvitaš, Dabac, Kallay i Zbornici radova JUREMA.

Navodimo naslove pojedinih poglavlja: osnovni pojmovi; što, kako i pomoću čega se mjeri; mjera i mjerne jedinice; pojmovi izvan sustava; zaključak. U svim poglavljima ima mnogo primjera koji analogijom mogu poslužiti za bezbrojne druge praktične tvorbe. Autor podučava i s pomoću negativnih primjera. Tako na strani 87. piše:

▷Dosta autora ne razlikuje mjerilo (uređaj, sprava) i mjerac (čovjek), pa će namjesto mjerilo protoka pisati mjerac protoka, mjerac temperature namjesto mjerila temperature itd. Pojam *pretvarač* upotrebljava se za pretvornike energije, koji ne služe u mjerne svrhe, pa ga treba razlikovati od pojma mjerni pretvornik.◁

Mnogi će mjeritelj u ovome članku naći odgovore na svoje dileme. Zato im preporučujemo da nabave ovaj broj *Jezika*. Adresu i uvjete pretplate možete naći u članku *Časopis Jezik* na strani 63.

Broj 10, 16. travnja 1984, str. 64.

Nazivlje za mjeriteljski rječnik

Potkraj 1982. godine objavio je Savezni zavod za mjere i dragocene kovine u Beogradu *Rečnik zakonske metrologije. Osnovni termini. Izdanje 1978. (Nelektorisani tekst)*. To je dopunjeni prijevod publikacije *Vocabulaire de Métrologie Légale. Termes fondamentaux*, preporuke Međunarodne organizacije za zakonsko mjeriteljstvo (Organisation Internationale de Métrologie Légale, OIML). Sa francuskoga su prevele B. Jocić i G. Danković. Prijevod obseže 243 strane, a umnožen je u 1000 primjeraka formata A4.

Od francuskog originala *Rečnik* se po sadržaju razlikuje u tome što su dodani izrazi na šest jezika, pa se termini za obrađene pojmove redaju na srpskom (latinićom), slovenskom, makedonskom (makedonskim pismom), francuskom, engleskom, njemačkom i ruskom (ruskim pismom). U predgovoru piše da su slovensko nazivlje dali F. Mlakar i B. Selan, a makedonsko S. Georgijevski i B. Handžiski. Francusko, englesko, njemačko i rusko nazivlje skupile su i priredile prevoditeljice.

Početkom 1983. godine zamjenik direktora Saveznog zavoda cirkularnim je pismom zatražio da se Zavodu dostave mišljenja i sugestije kako bi se na osnovu njihov

započela izrada teksta prevoda za jezičko lektorisanje i štampanje. Takvo pismo primilo je i MDH, zajedno s *Rečnikom*. Bio je zadan krajnji rok za odziv: 15. travnja 1983.

Budući da *Rečnik* nije sadržavao hrvatsko nazivlje, nije se moglo dati traženo mišljenje. Zato je predsjednik Predsjedništva MDH mjeseca veljače sazvao dogovor na koji je pozvao dvadeset terminoloških znalaca. Taj je skup nakon razmatranja stanja izabrao Radnu skupinu i ovlastio je da hitno izradi nazivlje na hrvatskom književnom jeziku i pošalje ga na uvrštenje u *Rečnik*. Zaključeno je i to da se nakon tog žurnog posla dalje normalno radi na ionako planiranom usavršavanju hrvatske terminologije. Konstatiran je stanoviti napredak u izdavanju *Rečnika*, jer je Savezni zavod 1971. godine prethodno izdanje *Rečnika* (1969) objavio samo sa srpskim i francuskim terminima.

Radna skupina u sastavu A. Borović, M. Boršić, J. Božičević i V. Feuerbach izradila je uz lektorsku pomoć J. Živkovića dva rukopisa: 1) *Hrvatsko nazivlje zakonskog mjeriteljstva*, tj. nazive poredane prema numeraciji *Rečnika* (10 str.), 2) *Abecedno kazalo izraza na hrvatskom književnom jeziku s brojčanom naznakom onog člana Rečnika kojem pripadaju* (21 str.). Kazalo je računalom složila po abecednom redu studentica Elektrotehničkog fakulteta u Zagrebu Ljiljana Perić, a prethodno je podatke pohranila u računalu. Osim ostale dokumentacije Radna se skupina u svom radu služila i višejezičnim prijedlogom mjeriteljskog rječnika što je 1977. godine izrađen u sklopu JUS. Rukopisi su 14. travnja 1983. odaslani na uvrštenje u Savezni zavod i svim članovima skupa koji je bio ovlastio Radnu skupinu. Kopiju tih dvaju dokumenata, ili samo jednog od njih, zainteresirani mogu dobiti uz plaćanje efektivnih troškova fotokopiranja ako se obrate uredu društva (41000 Zagreb, Berislavićeva 6).

Godišnjim planom MDH predviđa se sustavni rad na mjeriteljskoj terminologiji, uključiv održavanje kolokvija u suradnji s Filozofskim fakultetom i izdavačima.

Broj 1, 15. rujna 1983, str. 1.

Mjeriteljski zakon 1984. (2)

U vijesti *Zakon o mjernim jedinicama i mjerilima 1984.* pogrešno je na strani 35. otisnut broj 78; treba da stoji 87. Prema tome Savezno je vijeće Skupštine SFRJ 15. veljače 1984. prihvatilo Zakon sa 71%-tnom većinom: 87 glasova za, 24 suzdržana, 11 protiv.

Prije toga Vijeće je sa 70%-tnom većinom (109 prema 46 glasova) odbilo prijedlog da se Zakon skine s dnevnog reda. Osim toga, Vijeće je glasalo o tri amandmana što ih je podnijela skupina delegata. Odbilo je sva tri amandmana: prvi sa 70%-nom većinom (78 glasova protiv prihvaćanja amandmana, 3 suzdržana, 31 za), drugi sa 73%-nom većinom (81,3,27), treći sa 62%-nom većinom (74,2,44).

Zakon o mjernim jedinicama i mjerilima objavljen je na stranama 353-366 Službenog lista SFRJ 1984 broj 9 od 17. veljače 1984. Zakon stupa na snagu 18. svibnja 1984. Tada prestaje važiti istoimeni zakon što je objavljen u Službenom listu SFRJ 1976, broj 13 i 1980, broj 80.

Broj 8, 14. ožujka 1984, str. 41.

Preobrazba Mjeriteljskog društva Hrvatske u društvenu organizaciju

Skupština našeg društva prihvatila je 11. svibnja 1983. novi statut kojim MDH postaje *društvena* organizacija. U skladu sa Zakonom o društvenim organizacijama i udruženjima građana (Narodne novine 1982, br. 7) te Kriterijima i postupkom za davanje mišljenja o postojanju društvenog interesa za osnivanje društvenih organizacija (Bilten RK SSRNH *Fronta* 1982, br. 8-9) Predsjedništvo MDH je zatražilo od Republičke konferencije Socijalističkog saveza radnog naroda Hrvatske (RK SSRNH) *mišljenje* o tome da li postoji društveni interes za osnivanje MDH kao društvene organizacije.

U sklopu RK SSRNH djeluje Koordinacijski odbor za djelatnost društvenih organizacija i udruženja građana koji nakon proučavanja statuta i konzultacija s predstavnicima društava daje mišljenje. Na svojoj sjednici 20. prosinca 1983. Odbor je dao ovo mišljenje o našem zahtjevu: „Postoji društveni interes za osnivanje Mjeriteljskog društva Hrvatske kao društvene organizacije, jer se programskom orijentacijom Društva, njenim ciljevima i zadacima u ostvarivanju društvene uloge te ostvarivanjem društvene politike u oblasti u kojoj djeluje, ostvaruju i realiziraju širi društveni interesi u ovoj oblasti”. Rješenje pod brojem 015-109/52-83 potpisali su sekretar Odbora Damir Sinković i predsjednica Odbora Štefa Špiljak. Zadaci MDH prema novom statutu nabrojeni su na str. 3-4 naših *Izvještaja* od 1983-12-16.

Broj 6, 14. veljače 1984, str. 27.

Zadaci Mjeriteljskog društva Hrvatske

Prema statutu, MDH ima program u skladu s ciljevima Saveza inženjera i tehničara Hrvatske te SSRNH, u okviru kojih koordinira svoju djelatnost s ostalim društvenim organizacijama (čl. 5).

Zadaci su Mjeriteljskog društva Hrvatske (čl. 6):

- da sudjeluje u stvaranju i provedbi mjeriteljske politike u SR Hrvatskoj i jugoslavenske mjeriteljske politike,
- da sudjeluje u izradi zakona i zakonskih propisa, standarda i preporuka s područja mjeriteljstva,
- da pomaže i sudjeluje u stvaranju mjeriteljske terminologije,
- da pomaže znanstveni, tehnički, kadrovski i publicistički razvoj mjeriteljstva,
- da izdaje i pomaže izdavanje stručnih radova, časopisa, knjiga i drugih publikacija s područja mjeriteljstva,
- da organizira savjetovanja, društvene sastanke, konferencije, povremene simpozije i seminare o određenim mjeriteljskim pitanjima, izložbe, rasprave i druge znanstveno-stručne skupove o suvremenim mjeriteljskim problemima,
- da sudjeluje na stručnim i znanstvenim mjeriteljskim skupovima u zemlji i inozemstvu,
- da surađuje s mjeriteljskim republičkim i pokrajinskim znanstvenim projektima i odgovarajućim stručnim i znanstvenim organizacijama u zemlji i inozemstvu, s mjeriteljskim društvima republika i pokrajina te sa srodnim društvima radi razmjene znanja i iskustava,
- da sudjeluje u mjeriteljskoj reformi školstva,
- da surađuje s privrednim radnim organizacijama, privrednim komorama i drugim institucijama pri planiranju i istraživanju u području mjeriteljstva,
- da potiče uvođenje suvremenih mjeriteljskih postupaka u radne organizacije radi poboljšanja kakvoće proizvoda i povećanja proizvodnosti,
- da izrađuje elaborate, stručne recenzije, studije, projekte i drugu tehničku dokumentaciju iz područja mjeriteljstva za privredne radne organizacije, društveno-političke zajednice i samoupravne organizacije i zajednice,
- da povremeno obavlja ispitivanja, baždarenja i popravke mjernih instrumenata,
- da proizvodi specijalne mjerne instrumente na zahtjev radnih organizacija.

Broj 4, 16. prosinca 1983, str. 3-4.

**Zbornici, knjige i studije
Mjeriteljskog društva Hrvatske, 1981-1984.**

Obavještavamo čitatelje da je naše društvo do sredine 1984. godine objavilo ove zbornike radova, knjige i studije (potonje u sklopu istraživačkog projekta Mjerni sistem Jugoslavije; vidi str. 25 i 77):

1981.

1) Zbornik članaka o zakonitim mjernim jedinicama; 176 strana, format A4; cijena 600 din.

1982.

2) Zbornik: Ispitivanje visokonaponske opreme u laboratoriju i na terenu; 54 strane A4; cijena 600 din.

1983.

3) Studija: Ishodišta mjerenja temperature; 47 strana A4; cijena za članove MDH 600 din, za nečlanove 2000 din.

4) Studija: Švicarsko mjeriteljstvo; 76 strana A4; cijena za članove MDH 1500 din, za nečlanove 3000 din.

5) Studija: Teze za zakon o mjernoj službi SFR Jugoslavije; 9 strana A4; cijena za članove MDH 200 din, za nečlanove 400 din.

6) Studija: Mjerni sistem Jugoslavije; 25 strana A4; cijena za članove MDH 500 din, za nečlanove 1500 din.

1984.

7) Studija: Međunarodna organizacija za zakonsko mjeriteljstvo OIML; 58 strana A4; cijena za članove MDH 1000 din, za nečlanove 2000 din.

8) Studija: Teze za državni propis o zakonitim mjernim jedinicama; 30 strana A4; cijena za članove MDH 1000 din, za nečlanove 2000 din.

9) Zbornik: Podloge za raspravu o mjeriteljskom zakonu 1984; 54 strane A4; cijena za članove MDH 500 din, za nečlanove 1000 din.

10) Studija: Temperature i njihove jedinice; 14 strana A4; cijena za članove MDH 500 din, za nečlanove 1000 din.

11) Knjiga: Međunarodni definicijski mjeriteljski rječnik (hrvatskosrpsko-englesko-francuski); 36 strana A4; cijena za članove MDH 500 din, za nečlanove 1000 din (prikaz ove knjige objavljen je pod naslovom Mjeriteljski rječnik na strani 81. naših Izvještaja).

Ove publikacije možete nabaviti tako da ih pismeno naručite od Mjeriteljskog društva Hrvatske odnosno da društvu doznačite novac na žiro račun 30102-678-58356. Molimo da pri tom čitko ispišete svoju adresu i navedete svrhu uplate, uključiv brojnost primjeraka. Publikacije ćemo Vam poslati poštom. Možete ih kupiti i gotovinom u prostorijama društva (Zagreb, Berislavićeva 6, prizemno – desno, 9-15^h).

Studije pod 3), 4), 5), 6), 7) i 8) mogu se pod dogovorenim uvjetima dobiti na *slovenskom jeziku* od Visoke tehničke škole (VTO Elektrotehnika), 62001 Maribor, p.p. 224, Smetanova ulica 17, telefon (062) 25-461. Sadržaj tih studija prikazan je referatom „Rezultati rada na istraživačkom projektu Mjerni sistem Jugoslavije u 1983. godini“ što su ga napisali D. Donlagić (voditelj projekta MSJ, vidi str. 77) i M. Brezinšćak za Zbornik radova JUKEM 1984.

Broj.13, 15. rujna 1984, str. 81-82.

