



Quantities and units - Part 12: Characteristic numbers

Grandeurs et unités - Partie 12: Nombres caractéristiques

Größen und Einheiten - Teil 12: Charakteristische Zahlen

Tato norma je českou verzí mezinárodní normy ISO 31-12:1992. Mezinárodní norma ISO 31-12:1992 má status české technické normy.

This standard is the Czech version of the International Standard ISO 31-12:1992. The International Standard ISO 31-12:1992 has the status of a Czech Standard.

### **Nahrazení předchozích norem**

Tato norma nahrazuje oddíl VI, ČSN 01 1323 z 11.8.1986.

© Český normalizační institut, 1998

52052

Strana 2

---

### **Národní předmluva**

### **Vypracování normy**

Zpracovatel: ADVIS, IČO 12582751, Dr. Bohdan Klimeš

---

**MEZINÁRODNÍ NORMA**  
**Veličiny a jednotky**  
**Část 12: Podobnostní čísla**

**ISO 31-12**  
**Třetí vydání**  
**1991-31-01**

---

MDT 389.15/.16:53.081.6:006.72

Deskriptory: system of units, international system of units, units of measurement, quantities, characteristic numbers, symbols, definitions, conversion of units, conversion factor.

### **Předmluva**

ISO (Mezinárodní organizace pro normalizaci) je světovou federací národních normalizačních organizací (členů ISO). Práci spojenou s přípravou mezinárodních norem konají obvykle technické komise ISO. Každá členská organizace, která se zajímá o obor, pro který byla zřízena technická komise, má právo být v této komisi zastoupena. Práce se také účastní vládní a nevládní mezinárodní organizace, které jsou ve styku s ISO. ISO spolupracuje úzce s Mezinárodní elektrotechnickou komisí (IEC) ve všech záležitostech elektrotechnické normalizace.

Návrhy mezinárodních norem, přijaté technickými komisemi, se rozesílají členským organizacím k hlasování. Vydání jako mezinárodní norma vyžaduje souhlas nejméně 75% členských organizací, které se zúčastnily hlasování.

Mezinárodní normu ISO 31-12 zpracovala technická komise ISO/TC 12, *Veličiny, jednotky, značky a převodní činitele*.

Toto třetí vydání ruší a nahrazuje druhé vydání (ISO 31-12:1981). Největší technické změny proti prvnímu vydání jsou:

- bylo začleněno rozhodnutí Mezinárodní komise pro váhy a míry (Comité International des Poids et Mesures, CIPM) z roku 1980 o postavení doplňkových jednotek;
- byl změněn název.

Oborem působnosti technické komise ISO/TC 12 je normalizace jednotek a značek veličin a jednotek

(a matematických značek) užívaných v různých oborech vědy a techniky a podle potřeby i určení jejich definic. Do oboru působnosti technické komise spadají také normalizované převodní činitele mezi různými jednotkami. V rámci této své odpovědnosti ISO/TC 12 zpracovala ISO 31.

Pod všeobecným názvem *Veličiny a jednotky* sestává ISO 31 z těchto částí:

- Část 0: *Všeobecné zásady*
- Část 1: *Prostor a čas*
- Část 2: *Periodické a příbuzné jevy*
- Část 3: *Mechanika*
- Část 4: *Teplo*
- Část 5: *Elektřina a magnetismus*
- Část 6: *Světlo a příbuzná elektromagnetická záření*
- Část 7: *Akustika*
- Část 8: *Fyzikální chemie a molekulová fyzika*
- Část 9: *Atomová a jaderná fyzika*
- Část 10: *Jaderné reakce a ionizující záření*
- Část 11: *Matematická znaménka a značky používané ve fyzikálních vědách a v technice*
- Část 12: *Podobnostní čísla*
- Část 13: *Fyzika pevných látek*

Strana 4

---

## **Úvod**

### **0.1 Tabulky veličin**

Nejdůležitější veličiny v oboru působnosti tohoto dokumentu jsou uvedeny spolu se svými značkami a ve většině případů s definicemi. Definice jsou uvedeny pouze pro identifikaci; nečiní si nárok na úplnost.

U některých veličin je zdůrazněn jejich vektorový charakter, zvláště je-li to třeba pro definice, avšak nikoli všude a důsledně .

Ve většině případů se uvádí pouze jeden název a jedna značka pro veličinu; kde jsou dva nebo více názvů a dvě nebo více značek pro jednu veličinu bez zvláštního rozlišení, jsou všechny na stejné

úrovni. Kde existují dva typy kursivních písmen (např. *u*, *q*, *j*, *f*, *g*, *g*) je uveden pouze jeden. To neznámá, že druhý není stejně přijatelný. Všeobecně se doporučuje, aby těmto variantám nebyly přisuzovány rozdílné významy. Značka v závorkách značí, že jde o „rezervní značku“, která se použije, je-li v dané souvislosti hlavní značka použita v jiném významu.

## 0.2 Poznámky

### 0.2.1 Poznámka k jednotkám veličin s rozměrem jedna

Koherentní jednotkou pro kteroukoli veličinu s rozměrem jedna je číslo jedna (1). Při vyjadřování takové veličiny se jednotka 1 zpravidla nepíše. Pro vyjadřování násobků nebo dílů se neužívají předpony. Místo předpon lze užít mocnin 10.

#### PŘÍKLADY

$$\text{Index lomu } n = 1,53 \cdot 1 = 1,53$$

$$\text{Reynoldsovo číslo } Re = 1,32 \cdot 10^3$$

S přihlédnutím k tomu, že se rovinný úhel všeobecně vyjadřuje poměrem dvou délek a prostorový úhel poměrem plochy a druhé mocniny délky, určila CIPM v roce 1980, že v Mezinárodní soustavě jednotek jsou radián a steradián bezrozměrovými odvozenými jednotkami. To značí, že veličiny rovinný úhel a prostorový úhel jsou považovány za bezrozměrové odvozené veličiny. Jednotky radián a steradián se mohou používat ve výrazech pro odvozené jednotky, aby se usnadnilo rozlišení mezi veličinami různého

druhu, majícími stejné rozměry.

### 0.2.2 Zvláštní poznámky

Tato část normy ISO 31 uvádí výběr podobnostních čísel užívaných pro popis přenosových jevů (zvaných též transportní jevy).

Každá doporučená značka pro takové podobnostní číslo se skládá ze dvou písmen. Vyskytne-li se taková značka jako činitel v součinu, doporučuje se oddělit ji od ostatních značek mezerou, násobícím znaménkem nebo závorkami.

Jednotkou všech parametrů s jednotkovým rozměrem je číslo jedna (1). Tato jednotka se v tabulkách této části ISO 31 výslovně neuvádí.

## 1 Předmět normy

Tato část ISO 31 uvádí názvy a značky podobnostních čísel, užívaných při popisu přenosových jevů.

Strana 5

## 2 Podobnostní čísla: přenos hybnosti

Položka číslo	Značka	Název	Definice	Poznámky
12-1	$Re$	Reynoldsovo číslo	$Re = \frac{\rho v l}{\eta} = \frac{v l}{\nu}$	
12-2	$Eu$	Eulerovo číslo	$Eu = \frac{\Delta p}{\rho v^2}$	
12-3	$Fr$	Froudeho číslo	$Fr = \frac{v}{\sqrt{lg}}$	Někdy se nazývá Reechovo číslo.
12-4	$Gr$	Grashofovo číslo	$Gr = \frac{l^3 g \alpha \Delta T}{\nu^2}$	$-\frac{\Delta p}{\rho} = \alpha \Delta T$
12-5	$We$	Weberovo číslo	$We = \frac{\rho v^2 l}{\sigma}$	
12-6	$Ma$	Machovo číslo	$Ma = \frac{v}{c}$	
12-7	$Kn$	Knudsenovo číslo	$Kn = \frac{\lambda}{l}$	
12-8	$Sr$	Strouhalovo číslo	$Sr = \frac{lf}{v}$	

-- Vynechaný text --