

Metrologické poznámky napsané pro české vydání brožury *Svépomocné solární systémy* (Grada, 2005)

O rozměrech obdélníků a trubiček

Na str. 52 a pak mnohde dále se objevují konstrukce se znaménkem $\times$, kdy se udávají dvě délkové veličiny (zpravidla pro obdélník). V rukopisu jsme takřka důsledně (s výjimkou tabulky komponent solárního okruhu) udávali jednotku u každé z nich. Jinak to ani rigorózně nejde. Takový zápis (bez alternativ) požaduje i nejautoritativnější světová normalizační instituce, americký National Institute for Standard and Technologies.

Je pravda, že je to trochu těžkopádné. I kdyby ale byly jednotky u obou délkových veličin stejné, nelze jednotku u první veličiny vynechat. Bylo by možné jednotky vytknout ze součinu a uvést je až za ním, jako jednotku čtvereční. Pak se hodí součin uvést slovem „obsah“, či „velikost“ – myslíme tím velikost plošného obsahu.

Chceme-li ale zdůraznit, že kromě součinu nesou samostatnou informaci i činitelé, tedy že jde o obě délky, nejen jejich součin, hodí se uvést konstrukci spíše plurálem „rozměry“ či jeho vhodným pádem. Pak by bylo možné místo např. značky m^2 napsat návodněji $m \times m$, ale to je nezvyklé a účel by nemusel být patrný. Je pak možné už jen jediné řešení, které nemáte. Totiž značku jednotky uvést v závorkách. Tedy např. extrémně stručně s náznakem jednotky na konci:

„tabule skla o rozměrech $0,75 \times 2,0$ nebo $1,0 \times 2,0$ (m)“

nebo podrobněji a jistě zcela srozumitelně:

„tabule skla o rozměrech (v metrech) $0,75 \times 2,0$ nebo $1,0 \times 2,0$ “

či zkráceně:

„tabule skla o rozměrech (m) $0,75 \times 2,0$ nebo $1,0 \times 2,0$ “

Proč je zápis typu

„tabule skla o rozměrech $0,75 \times 2,0$ m nebo $1,0 \times 2,0$ m“

nepoužitelný? To proto, že tvrdí, že jde o tabule **délky 1,5 m** nebo **2,0 m**. **O jejich šířce neříká nic**. To, že se to takto psává s přáním sdělit obvykle něco jiného, není dostatečný argument, abychom v tomto nesmyslném, zavádějícím zápisu pokračovali. Čtenáři jistě mohou porozumět i nesprávně zakódované informaci, ale také nemusejí. Proč kódovat matoucím způsobem, když to jde i cestou, která možnost nedorozumění snižuje.

Já si ještě vzpomínám na diskuse o váze a hmotnosti (či hmotě a hmotnosti atd.). Technikům a řemeslníkům z praxe připadalo označení hmotnost jako zcela zbytečné (stejně předtím užívání kilopondů místo kilogramů a pak newtonů místo kilopondů jako jednotek síly). Po spoustě úsilí a let se ale tak vžilo, že původní vyjadřování by mladším čtenářům připadalo až legrační.

Návrhy, jak obejít správný zápis, jsou ale jen mé nápady, jako možné kompromisy k vyjadřování skutečně správnému a neambivalentnímu. Připouštím je jako alternativu pro zápisy, které požaduje NIST (viz nejnázve dokumenty uvedené na stránce <http://physics.nist.gov/cuu/Units/rules.html>). Používat zápisy, které NIST přímo uvádí jako nesprávné (v textech jako Check List for Reviewing Manuscripts) jistě nemůžeme, pakliže o jejich nesprávnosti víme.

Má-li ale nějaká autoritativní česká metrologická instituce jiný názor než NIST nebo já, zajímalo by mně, jaký. Metrologie je ale natolik světová, že odchylce od postoje NIST bych se velmi divil.

Ještě citát z NIST SP 811 (citaci viz níže):

- ☑ 7. It is clear to which unit symbol a numerical value belongs and which mathematical operation applies to the value of a quantity because forms such as the following are used. (See [Sec. 7.7.](#))

35 cm x 48 cm	<i>but not:</i>	35 x 48 cm
1 MHz to 10 MHz or (1 to 10) MHz	<i>but not</i>	1 MHz-10 MHz or 1 to 10 MHz
20 °C to 30 °C or (20 to 30) °C	<i>but not:</i>	20 °C - 30 °C or 20 to 30 °C

Z něj vyplývá, že i řada dalších míst knížky zasluhuje opravu, pomlček znázorňujících rozmezí je tam řada, jednotky u prvních číselných hodnot jsou stěží kde. Lze místo správného zápisu alespoň uvést správně zapsané rozmezí (jako „5 až 7“) v závorkách s jednotkou vytknutou za ně, to je ale ztěžuje čtení, nouzovou alternativou je dát do závorky značku jednotky, ve shodě s mým kompromisním výše uvedeným nápadem.

O teplotách

Jednotkou teploty je kelvin se značkou K. Současný stav SI atd. samozřejmě připouští užívání stejně velkých stupňů Celsia. Je to ale nešikovné označení dvouslovné, s těžkopádným zápisem značkou. Smysl má jen když místo delšího zápisu „Celsiova teplota byla 20 K“ napíšeme totéž stručněji „teplota byla 20 °C“ (zde vlastně značkou vyznačujeme sice stejnou jednotku, ale jiný počátek teplotní stupnice). V běžném textu mimo americké prostředí lze místo „stupně Celsia“ jistě říkat stručněji jen „stupně“, pokud je evidentní, že jde o teplotu a ne o úhel, zejména pak, jde-li o opakované údaje týkající se teploty. Tak lze charakterizovat i teplotní rozdíly (jedno, zdali dvou Celsiových nebo termodynamických teplot), tam je ovšem slovo „kelvin“ místo stejně dlouhého „stupeň“ vhodnější.

Dávat přednost kelvinům má smysl i proto, abychom v textu stále nenesli nesmyslnou zátěž toho, že jinde používají Fahrenheity (a že staré teploměry mívají též Reaumury). Do moderních odborných textů takový imperiální balast nepatří.

Ještě ocituji ze zvláštní publikace NIST 811:

“4.2.1.1 Degree Celsius

In addition to the quantity thermodynamic temperature (symbol T), expressed in the unit kelvin, use is also made of the quantity Celsius temperature (symbol t) defined by the equation $t = T - T_0$, where $T_0 = 273.15$ K by definition. To express Celsius temperature, the unit degree Celsius, symbol $^{\circ}\text{C}$, which is equal in magnitude to the unit kelvin, is used; in this case, "degree Celsius" is a special name used in place of "kelvin." An interval or difference of Celsius temperature can, however, be expressed in the unit kelvin as well as in the unit degree Celsius (see Sec. 8.5). [Note that the thermodynamic temperature T_0 is exactly 0.01 K below the thermodynamic temperature of the triple point of water (see Sec. A.6).] “

Zdroj:

“Barry N. Taylor (2004), *Guide for the Use of the International System of Units (SI)* (version 2.2). [Online] Available: <http://physics.nist.gov/Pubs/SP811/contents.html> [2005, April 14]. National Institute of Standards and Technology, Gaithersburg, MD.

Originally published as *Guide for the Use of the International System of Units (SI)*, NIST Special Publication 811, U.S. Government Printing Office, Washington, DC (1995 Edition). “

O barech

Bar má milou vlastnost, že při jeho užívání často vystačíme s celými čísly. I dnešní standardy tuto jednotku připouštějí, nejde-li přímo o normotvorný text. Je velká přesně 0,1 MPa. Pro dobrou čitelnost textu doporučuji ji v něm ponechat. Jinak bylo možno číselné hodnoty vydělit deseti a místo bar psát MPa. V případě skloňování pak např. místo „mezi 3 až 6 bary“ psát „mezi třemi až šesti desetinami megapaskalu“ (je to pravda těžkopádnější) (jinak: nejsem si zde jist fonetizací c na k).

Jan Hollan, květen 2005