

Mezinárodní standard pro velikost papíru

Papír o standardní velikosti ISO A4 je dnes rozšířen po celém světě. Tento text vysvětluje systém velikostí papíru ISO 216 a principy řad A, B a C.

Princip velikostí papírů ISO

V systému ISO mají všechny listy papíru poměr šířky k výšce jedna k druhé odmocnině ze dvou ($1:1,4142$). Tento poměr je zvláště výhodný pro rozměr papíru. Jestliže umístíte dva takové papíry vedle sebe, popřípadě rozpůlíte papír rovnoběžně s kratší stranou, získáte list papíru se stejným poměrem šířky k výšce.

Historie normalizace formátu počíná na konci 18. století v Německu a Francii. Od roku 1917 se zavádění normalizovaných papírů chápou normalizační instituce jednotlivých států, ale mezinárodní návrh se objevuje teprve roku 1921, kdy je za základ zvolen papír o rozměru 1 m^2 o poměru stran jedna ku druhé odmocnině ze dvou; jako první přijalo tuto normu Švýcarsko. V Československu byly tyto normy zahrnuty do ČSN 50 0040 ze dne 19. 4. 1967 (normované papíry se však užívaly již od poloviny 20. let 20. století).

Velikosti papíru ISO jsou založeny na metrickém systému. Druhá odmocnina dvou ale neumožňuje, aby šířka i výška měly pěkně zaokrouhlené rozměry. Proto byla plocha papíru definována tak, aby měla jasné metrické hodnoty. Jelikož je hustota papíru obvykle definována v g/m^2 , je snadné kalkulovat hmotnost dokumentu, známe-li formát a počet stran.

ISO 216 definuje řadu A velikostí papíru následovně:

- Výška dělená šířkou je u všech formátů druhá odmocnina dvou ($1,4142$).
- Formát A0 má plochu jednoho čtverečního metru.
- Formát A1 je A0 rozříznutá na dvě stejné části, přičemž A1 je stejně vysoká jako A0 široká a A1 je polovičně široká než A0 vysoká.
- Všechny menší velikosti A jsou definovány obdobně řezáním většího formátu na menší vodorovně s kratší stranou na dvě identické poloviny.
- Standardizovaná šířka a výška papíru je hodnota zaokrouhlená na celé milimetry.

Pro použití, kde serie ISO A neposkytuje adekvátní formát, byla vytvořena i serie B. Serie formátů C byla navržena pro obálky.

- Šířka a výška formátu řady B je geometrickým středem mezi odpovídajícím A formátem a nejbližším vyšším A formátem. Například B1 je geometrickým středem mezi A1 a A0, což znamená, že poměr velikosti A1 k B1 je stejný jako B1 k A0.
- Podobně formáty řady C jsou geometrickým středem mezi formáty A a B stejného čísla. Tedy list papíru A4 se pohodlně vejde do obálky C4, jestliže tento list přeložíme, vejde se do obálky C5.

Následující tabulka zobrazuje šířku a výšku všech řad papírů ISO A a B včetně obáلكové řady C. Rozměry jsou uvedeny v milimetrech.

Formáty řady A		Formáty řady B		Formáty řady C	
4A0	1682×2378	-	-	-	-
2A0	1189×1682	-	-	-	-
A0	841×1189	B0	1000×1414	C0	917×1297
A1	594×841	B1	707×1000	C1	648×917
A2	420×594	B2	500×707	C2	458×648
A3	297×420	B3	353×500	C3	324×458
A4	210×297	B4	250×353	C4	229×324
A5	148×210	B5	176×250	C5	162×229
A6	105×148	B6	125×176	C6	114×162
A7	74×105	B7	88×125	C7	81×114
A8	52×74	B8	62×88	C8	57×81
A9	37×52	B9	44×62	C9	40×57
A10	26×37	B10	31×44	C10	28×40

Některé velikosti mají v češtině své vlastní názvy, jak uvádí následující tabulka:

A0	čtyřnásobný arch
A1	dvojnásobný arch
A2	arch
A3	půlarch
A4	čtvrtka (4°)
A5	osmerka (8°), list
A6	půllist
A7	čtvrtlist
A8	osmina listu

Povolené odchylky jsou ±1,5 mm pro rozměry do 150 mm, ±2 mm pro rozměry od 150 mm do 600 mm a ±3 mm pro rozměry nad 600 mm. Některé národní adaptace ISO 216 specifikují menší toleranci.

Kromě doplňkových řad B a C existuje ještě doplňková řada D, která se příliš nepoužívá:

Formáty řady D	
D0	771×1090
D1	545×771
D2	385×545
D3	272×385
D4	192×272
D5	136×192
D6	96×136
D7	68×96
D8	48×68

Příklady použití

Standard ISO pokrývá široký rozsah formátů, ale ne všechny jsou v praxi užívány. Nejdůležitějším formátem je A4, který je denně užíván v kancelářích. Základní užití nejpopulárnějších formátů je shrnuto v následující tabulce:

A0, A1	technické kresby, plakáty
A2, A3	kresby, diagramy, velké tabulky
A4	dopisy, časopisy, formuláře, katalogy, výstupy z laserových tiskáren a kopírek
A5	zápisníky, sešity
A6	pohlednice
B5, A5, B6, A6	knihy
C4, C5, C6	obálky pro papíry A4: nepřeložené (C4), jednou přeložené (C5), dvakrát přeložené (C6)
B4, A3	noviny, podporováno i většinou kopírek

Další detaily

Ačkoli ISO rozměry papíru mají šířku i výšku standardně uvedenu v milimetrech, rozměry mohou být též kalkulovány pomocí následujících vzorců:

Formát	Šířka [m]	Výška [m]
A_n	$2^{-1/4-n/2}$	$2^{1/4-n/2}$
B_n	$2^{-n/2}$	$2^{1/2-n/2}$

C_n	$2^{-1/8-n/2}$	$2^{3/8-n/2}$
-------	----------------	---------------

Občas je třeba pro samolepky, vstupenky a další účely nutné použít papír s jiným poměrem. Ten by měl být odvozen dělením standardních řad na 3, 4 nebo 8 shodných dílů, rovnoběžně s kratší stranou tak, aby poměr mezi kratší a delší stranou byl větší než odmocnina dvou. Následuje několik příkladů:

1/3 A4	99 × 210
1/4 A4	74 × 210
1/8 A4	37 × 210
1/4 A3	105 × 297
1/3 A5	70 × 148

Všechny popsané formáty jsou uvedeny po oříznutí, jsou to rozměry určené k distribuci uživateli nebo čtenářům. Další ISO standardy definují tzv. hrubé formáty řady RA a SRA pro neoříznutý papír. Tyto formáty jsou jen nepatrně větší než odpovídající A formáty. Archy či listy budou na čistý A formát oříznuty po zpracování vazby. ISO RA0 formát má plochu 1,05 m² a ISO SRA0 1,15m². I tyto formáty dodržují poměr druhé odmocniny, ale rozměry základního formátu byly zaokrouhleny na centimetry. Běžné neořezané formáty, které si objednávají tiskaři, jsou následující:

RA Series Formats		SRA Series Formats	
RA0	860 × 1220	SRA0	900 × 1280
RA1	610 × 860	SRA1	640 × 900
RA2	430 × 610	SRA2	450 × 640
RA3	305 × 430	SRA3	320 × 450
RA4	215 × 305	SRA4	225 × 320

Odkazy

- [DIN](#) německá organizace pro standardy, která jako první zavedla roku 1920 dnešní řady formátů papíru.
- [Příručka k mezinárodním velikostem papíru](#) od EDS Inc. popisuje ISO, JIS a další rozměry papíru odlišné od metrického systému.
- [Příručka pro nastavení formátu A4 ve Windows](#) od NIST.
- [ytváření mezinárodních souborů PDF a PostScript](#) od Jacoba Palmeho vysvětluje problémy způsobené rozdílností formátu A4 ISO a U.S. Letter.
- [Zavádění metrického systému ve Spojených státech](#).

-[Blažek Filip](#) --- Přehled článků tohoto autora najdete [zde](#)