

RAZNO

TEHNIŠKA PISAVA

Zaradi preglednosti tehniškega tiska in razlikovanja znakov za veličine in drugih znakov uporabljamo:

- poševni tisk za znake veličin,
- pokončni tisk za druge znake.

*

V nemških standardih (DIN 1338–1977) je določeno, kaj se tiska pokončno in kaj poševno, in sicer.

a) P o k o n č n o tiskamo:

- števila, napisana s številkami, npr.
 $1,32 \cdot 10^{-6}$, $3/4$, 625-krat, $6r^2$, a_6
- posebna števila, označena s črkami:
Ludolfovo število π , osnovo naravnih logaritmov e , imaginarno enoto i ($i^2 = -1$)
- matematične znake z določenim pomenom, npr.
 d , ∂ , Δ , \int , Σ , \lim , \sin , \cos , \tan , \cot , \log , \ln , \lg
- znake merskih enot in njihove mnogokratnike:
 m (meter), C (kulon, coulomb), F (farad), μ (mikro = 10^{-6}),
 μF (mikrofarad), mol
- simbole kemičnih elementov:
 Fe , H_2O , NaCl

b) P o š e v n o (*kurzivno*) tiskamo:

- števila, napisana s črkami:
 a , b , x , y , n -krat, $\sqrt[n]{3}$, $\sum_{i=1}^n k_i$, $i = 1 \dots n$
- vse simbole fizikalnih veličin:
 m (masa), C (kapacitivnost), F (sila), μ (torni količnik)
- matematične označbe funkcij:
 $f(x)$, $g(x)$, $\varphi(x)$, $\mu(x)$, $L(y) = y'' + f_1y' + f_0y$

I n d e k s e veličin tiskamo pokončno, če so to samo dodatne označbe veličin, npr.:

α_1 – določen kot, p_k – kritični tlak, v_{maks} – največja hitrost, σ_{dop} – dopustna napetost;

poševno (*kurzivno*) pa jih tiskamo, kadar pomenijo črkovno označbo števila ali veličino:

k_n – za $n = 1, 2, 3, \dots$, $w_x = \partial w / \partial x$ – komponenta hitrosti v smeri x , σ_z – napetost v smeri osi z , V_{p_1, T_1} – prostornina pri tlaku p_1 in temperaturi T_1 .

zanimivo tudi to, kaj tiskamo pokončno in kaj poševno. To določa standard DIN 1338.

Pokončno pišemo:

- števila, napisana s številkami : $1.67 \cdot 10^{-8}$, 12-krat, $4/5$, $2d^2$
- posebna števila : π , e , i , ...
- matematične znake d , Σ , \int , itd.
- znake merskih enot in njihovih mnogokratnikov : m , F , A , V , Ω , $m\Omega$, μA itd.

simbole kemičnih elementov : **Cu**, **CrO**, **H₂SO₄** .

Poševno pišemo:

- števila, napisana s črkami: **a**, **b**, **c**, **n** , **x** , **y** , **n**-krat ,
 $i = 1 \dots n$, $\sqrt[n]{5}$,
- simboli fizikalnih veličin: **m** (masa), **F** (sila) , **U** (napetost) , ...
matematične označbe funkcij: $f(x)$, $g(x)$, $Z(y)=y^2 + y$...

Kombinirano:

Pri poševnih simbolih se indeksi pišejo pokončno, kadar so to dodatne označbe nekih veličin, na primer σ_{dop} , α_2 in poševno, kadar pomenijo drugo veličino.

Normalni formati papirja

Označba	Površina m ²	Mere mm
A0	1	841×1189
A1	1/2	594×841
A2	1/4	420×594
A3	1/8	297×420
A4	1/16	210×297
A5	1/32	148×210
A6	1/64	105×148

Normalne formate uporabljamo za vse tehnične risbe, za uradne dopise in različne tiskovine.

Formate lahko uporabljamo vzdolžno ali prečno. Pri risanju ozkih in dolgih predmetov, sestavnih risb in podobnega je dopusten podaljšan format, sestavljen iz enakih ali sosednjih formatov. Okvir risbe mora biti oddaljen od roba papirja 5 mm.

Dimenzije formatov vrst B in C:

Vrsta B: označba B6 B5 B4 B3 B2 B1 B0
 mere (mm) 125 × 176 × 250 × 353 × 500 × 707 × 1000 × 1414

Vrsta C: označba C6 C5 C4 C3 C2 C1 C0
 mere (mm) 114 × 162 × 229 × 324 × 458 × 648 × 917 × 1297

Merila

Na risbah smemo uporabljati samo standardna merila:

za naravno velikost	1 : 1		
za zmanjšanja	1 : 2,5 (1 : 2)	1 : 5	1 : 10
	1 : 20	1 : 50	1 : 100
	1 : 200	1 : 500	1 : 1000
za povečanja	2 : 1	5 : 1	10 : 1

Vrednosti v oklepaju se je treba izogibati.

Grške črke

α A	alfa	η H	eta	ν N	ni	τ T	tav
β B	beta	ϑ Θ	t(h)eta	ξ Ξ	ksi	υ Y	ipsilon
γ Γ	gama	ι I	jota	o O	omikron	φ Φ	fi
δ Δ, Δ	delta	κ K	kapa	π, π Π	pi	χ X	hi
ϵ E	epsilon	λ Λ	lambda	ρ P	ro	ψ Ψ	psi
ζ Z	(d)zeta	μ, μ, M	mi	σ Σ, Σ	sigma	ω Ω, Ω	omega

Rimske številke

I = 1	VIII = 8	LX = 60	CD = 400
II = 2	IX = 9	LXX = 70	D = 500
III = 3	X = 10	LXXX = 80	DC = 600
IV = 4	XX = 20	XC = 90	DCC = 700
V = 5	XXX = 30	C = 100	DCCC = 800
VI = 6	XL = 40	CC = 200	CM = 900
VII = 7	L = 50	CCC = 300	M = 1000

SIST, DIN, ISO, EN - standardi so priporočila. Njihova uporaba in upoštevanje se prepušča presoji konstrukterja.

Vsebina standardov zajema:

- tehnične osnove za določanje zmogljivosti (**priporočila za zmogljivost**);
- objektivno določanje lastnosti v povezavi z načinom uporabe elementa (**priporočila za uporabo**);
- tehnične osnove in pogoje za transport (**priporočila za transport**);
- izmere in tolerančna polja elementa (**priporočila za zapis mer**);
- osnove za planiranje, snovanje, dimenzioniranje in kontrolo, zgradbo, izvedbo in funkcijo naprave (**priporočila za planiranje**);
- poteke raziskav, preizkusov in meritev za tehnične in raziskovalne namene: lastnosti in obdelovalnost materialov,... (**priporočila za preverjanje**);
- objektivno presojanje kriterijev za uporabo elementa in njegovih bistvenih lastnosti (**priporočila za kvaliteto**);
- določanje varne uporabe naprav, postrojenj, ... (**normativi za varnost**);
- fizikalne, kemične in tehnološke lastnosti materialov (**priporočila za materiale**);
- postopke za izdelavo in uporabo proizvoda (**priporočila za postopke**);
- sisteme za jasno in racionalno predstavitev objekta (**priporočila za predstavitev**).

1.2.1 Mednarodni standardi

Da bi bili standardi posameznih držav čim bolj racionalno izkoriščeni in medsebojno usklajeni, je bila leta 1926 ustanovljena "International Federation of the National Standardizing Associations" (**ISA**). Leta 1947 pa še njena naslednica "International Organization for Standardization" (**ISO**), ki je pristojna za vse standarde, razen za elektrotehnične, ki so zajeti v "International Electrotechnical Commission" (**IEC**). Obe organizaciji imata svoj sedež v Ženevi. Namen organizacij je pomoč pri usklajevanju skupnih mednarodnih standardov, s katerimi se odpravljajo razlike pri tehničnih priporočilih. V posameznih primerih se lahko standardi tudi privzamejo (**SIST ISO, SIST DIN, DIN IEC, ...**). ISO je razdeljena po predmetih na tehnične komiteje TC (Technical Committees), ki imajo glede na obseg dela lahko še svoje podkomiteje SC (Subcommittees). Komiteji izdelajo standarde, ki jih države članice sprejemajo in izdajo potem kot svoje nacionalne standarde.

1.2.2 Evropski standardi

Za usklajevanje tehničnih priporočil držav zahodne Evrope (**EU in EFTA**) je bila leta 1961 ustanovljena dodatna institucija **CEN/CENELEC**, ki ima sedež v Bruslju. Vključitev oziroma sodelovanje s to institucijo je mogoče izključno prek nacionalnih združenj (**DIN, SIST, ...**).

Glavni cilj pri izdelavi evropskih standardov je dodatno usklajevanje in harmoniziranje obstoječih nacionalnih standardov, kar še dodatno pripomore k podpori skupnega evropskega trga. Dolžnost vsake članice evropskih standardov je, da jih privzame v nespremenjeni obliki kot nacionalne standarde. Označeni so z **EN**, privzeti pa se definirajo z oznako **SIST EN, DIN EN, ...**

STANDARDI SIST

Standardi predstavljajo osnovo za sporazumevanje med konstrukterjem, proizvajalcem in uporabnikom določenega proizvoda ali storive. V strojništvu dobimo s standardi tudi dokončne rešitve številnih strojnih elementov in podsklopov. Vsaka država ima svoje – nacionalne standarde. V državah evropske skupnosti se uveljavljajo standardi EN, v mednarodnem prostoru pa veljajo standardi ISO. V Republiki Sloveniji so slovenski standardi z oznako SIST.

V Sloveniji uporabljamo standarde kot priporočila in niso obvezni, za razliko od tehničnih predpisov. Obvezni pa postanejo, če jih omenjajo tehnični predpisi, a še vedno samo v tistem predpisu. Zakon o slovenskih standardih pooblašča Urad Republike Slovenije za standardizacijo in mero-slovje (USM), da privzame standarde ISO, EN ali DIN. Tako imajo slovenski standardi oznako SIST in oznako standarda po katerem je ta standard privzet kot npr: SIST ISO ali SIST EN ipd. Standardi so torej priporočeni, njihova uporaba in upoštevanje je prepuščena presoji konstrukterjev oziroma zahtevam naročnika. Vsekakor tvorijo standardi SIST dobro podlago za učinkovito delo ter kakovostne izdelke in storitve.

Doslej je bilo sprejetih preko 12 000 slovenskih standardov, med njimi jih je veliko s strojniškega področja. V nadaljevanju je navedenih nekaj standardov SIST, ki so morda bolj zanimivi za širši krog strojnikov. Podrobnejše informacije o posameznih standardih dobite v katalogih USM in drugih ustanovah*.

Izbor nekaterih standardov SIST

SIST ISO 31 – 0 :1995 Veličine in enote

SIST ISO 1000 :1995 Mednarodni sistem (SI) enot

SIST EN 292 -1:1996 Varnost strojev

SIST ISO 3: 1995 Standardna števila

SIST ISO 17:1995 Navodila za uporabo standardnih števil in osnovnih vrst standardnih števil

SIST ISO 497:1995 Navodila za izbiranje osnovnih vrst standardnih števil in standardnih vrst s prilagojenimi števili

SIST ISO 286 -1, -2:1999 Sistem mejnih mer in ujemov ISO

SIST ISO 2. 768 – 1, -2: 1999 Splošne tolerance

SIST ISO 468 : 1995 Hrapavost površin

SIST ISO 4291: 1995 Metode za ugotavljanje odstopanja od okroglosti

SIST EN 837 – 1... -3: 1997 Merila tlaka

SIST EN ISO 5167 – 1: 1997 Merjenje pretoka fluida na osnovi tlačne razlike

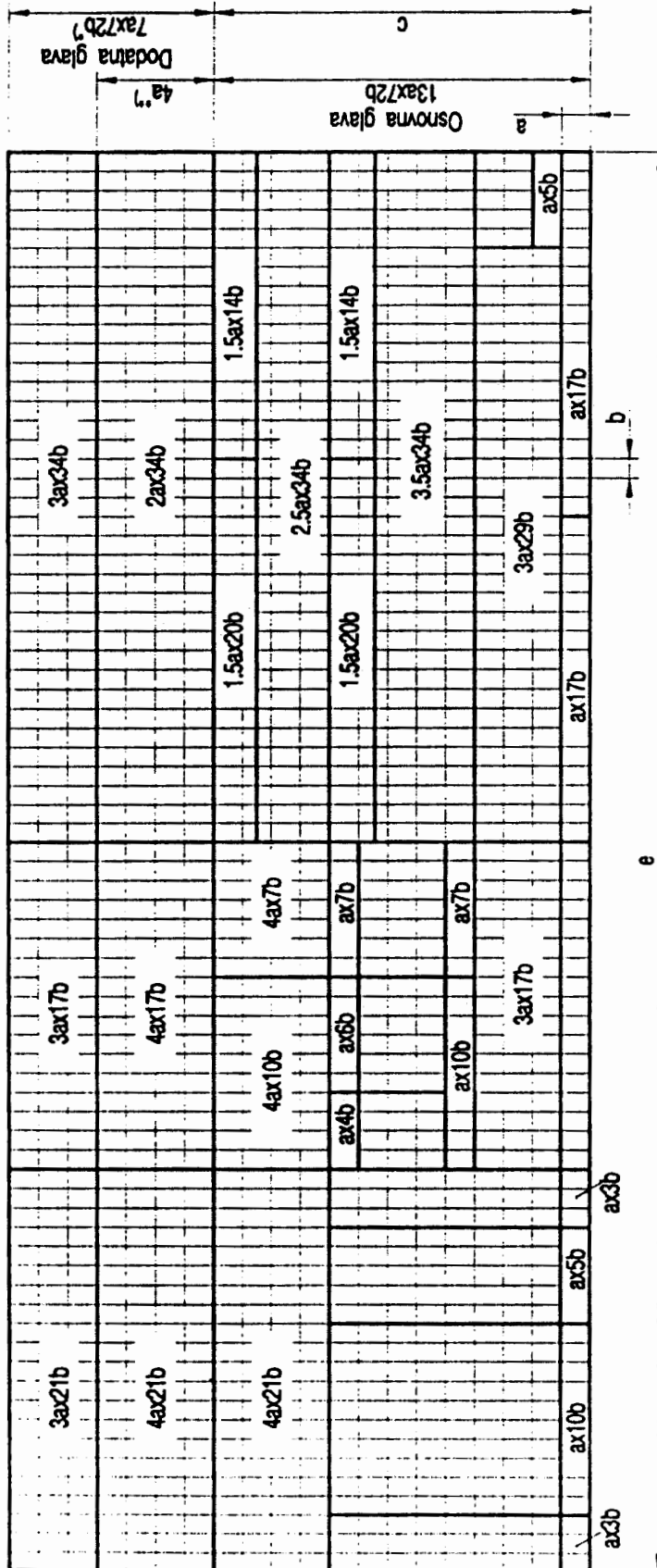
* Specialna knjižnica s standardoteko USM, Ljubljana, Šmartinska 140
Centralna tehniška knjižnica, Ljubljana, Trg republike 3

SIST EN 444:1996 Neporušne preiskave
SIST ISO 68: 1995 ISO vijačni navoji za splošno uporabo
SIST ISO 261:1995 ISO metrični vijačni navoji za splošno uporabo
SIST ISO 2901: 1998 Metrski trapezni navoj ISO
SIST ISO 2902 : 1995 ISO metrični trapezni vijačni navoji
SIST ISO 263: 1998 Colski navoj ISO
SIST ISO 725: 1997 Colski vijačni navoji ISO
SIST ISO 7-1: 1995 Cevni navoji
SIST EN 20273:1996 Mehanski vezni elementi – skoznje luknje za vijake
SIST ISO 1891: 1996 Mehanski vezni elementi – Vijaki, matice in pribor
SIST EN 24014:1996 Vijaki s šestrobo glavo
SIST EN 24017: 1996 Vijaki s šestrobo glavo z navojem do glave
SIST ISO 888: 2000 Sorniki, vijaki in zatiči
SIST ISO 2342: 1996 Navojni zatiči z zarezo
SIST ISO 7411 in 7412:1996 Vijaki s šestrobo široko glavo velike trdnosti za vijačenje jeklene konstrukcije
SIST EN 24032, 24033 in 24034:1996 Šestrobe matice
SIST ISO 4775:1996 Šestrobe široke matice velike trdnosti za vijačenje jeklene konstrukcije
SIST ISO 7042: 1996 Šestrobe zaščitne matice
SIST EN 28738:1996 Podložke za sornike
SIST ISO 887: 1996 Podložke za vijačne zveze
SIST ISO 7091: 1996 Okrogle ravne podložke
SIST ISO/R 1051: 1996 Premeri stebel kovic
SIST EN 22338: 1996 Valjasti zatiči, nekaljeni
SIST EN 22340: 1996 Sorniki brez glave
SIST EN 22341:1996 Sorniki z glavo
SIST ISO 2795: 1995 Drsni ležaji
SIST ISO 15: 1995 Kotalni ležaji – Radialni ležaji
SIST ISO 104: 1995 Kotalni ležaji – Aksialni ležaji
SIST ISO 2491:1996 Moznički, nizki
SIST ISO 2492: 1996 Ploske zagozde, zagozde z brado in utori za zagozde
SIST ISO 3912: 1996 Segmentni moznički in utori za segmentne mozničke
SIST ISO 54: 1998 Valjasti zobniki za splošno in težko strojogradnjo – Moduli
SIST ISO 677: 1998 Ravnozobi stožčasti zobniki za splošno in težko strojogradnjo – Osnovni profil za zobnice
SIST ISO 1328 – 1, -2: 1999 Valjasti zobniki – Sistem toleranc po ISO
SIST ISO 1341:1998 Ravnozobi stožčasti zobniki
SIST ISO 1341:1995 Zobniki z ravnimi poševnimi zobmi
SIST ISO 10825: 1998 Zobniki – Obraba in okvare zobnih zob

SIST ISO/TR 10828:1998 Polžaste dvojice
SIST ISO 22:1997 Jermenski pogoni
SIST ISO 155 in 254:1999 Jermenski pogoni – Jermenice
SIST ISO 255:1995 Jermenski pogoni – Jermenice za klinasta jermena
SIST ISO 4183:1997 Jermenski pogoni – Običajni in ozki klinasti jermeni
SIST EN 286-1 do -4:1998 Enostavne neogrevane tlačne posode, namenjene za zrak ali dušik
SIST EN 10207:1997 Jekla za enostavne tlačne posode
SIST EN 1252-1/AC, SIST EN 12300 in SIST EN 12213:1999 Posode za globoko podhlajene pline
SIST EN 598:1998 Cevi, fittingi in dodatki iz duktilne litine za kanalizacijo
SIST EN 545:1998 Cevi, fittingi in dodatki iz duktilne litine za vodovod
SIST EN 969:1998 Cevi, fittingi in dodatki iz duktilne litine za plinovode
SIST EN ISO 1127:1997 Cevi iz nerjavnega jekla
SIST EN 10208-1 in -2: 1998 Jeklene cevi za prenos plinastih in tekočih goriv
SIST ENV 10220: 1997 Nevarjene in varjene jeklene cevi
SIST EN 10002-1 do -5:1997 Kovinski materiali – Natezni preskus
SIST EN ISO 6507-1 do -3:1998 Kovinski materiali – Preskus trdote po Vickersu
SIST EN 10003-1 do -3:1996 Kovinski materiali – Preskus trdote po Brinellu
SIST EN 10045-1 do -2: 1996 Kovinski materiali – Udarni preskus po Charpyju
SIST EN 10109 -1 do -3:1996 Kovinski materiali – Preskus po Rockwellu
SIST EN 10027-1 do -2:1995 Sistem označevanja jekel
SIST EN 23134-1 do -3:1998 Lahke kovine in zlitine
SIST ISO/TR 7003:1996 Enoten način sestavljanja označb za kovine
SIST EN 515:1998 Aluminij in aluminijeve zlitine
SIST EN 124421:2000 Magnezij in magnezijeve zlitine
SIST EN 1173:1998 Baker in bakrove zlitine
SIST EN 10095:2000 Toplotno obstojna jekla in nikljeve zlitine
SIST EN 611-1:1998 Kositer in kositrove zlitine
SIST EN 1179: 1998 Cink in cinkove zlitine
SIST EN 10079:1995 Definicije jeklenih izdelkov
SIST EN 10113-1 do – 3:1997 Vročne valjani izdelki iz varivih drobnozrnatih konstrukcijskih jekel
SIST EN 10137-1 do – 3 :1997 Plošče in široki trakovi iz konstrukcijskih jekel z veliko napetostjo tečenja
SIST EN 10028-1 do – 6:1997 Ploščati jekleni izdelki za tlačne posode
SIST EN 10088-1 do -3: 1997 Nerjavna jekla

GLAVNE ZNAČILNOSTI RISB

Pri formatih A1 in A0 je dovoljeno mere glave nekoliko povečati (sl. 3.4), če pri vpisovanju vsebine uporabljamo strojno opremo (pisalne stroje, tiskalnike, ...) ali če je risba namenjena mikrofilmski pomanjšavi. Velikosti polja so prilagojene velikosti pisave (p. 3.4).



Slika 3.4: Mreža in mere za osnovno in dodatno glavo

*) na željo uporabnika se lahko pri dodatni glavi polje poljubno poveča ali zmanjša, upoštevati pa je potrebno višino mreže a.

**) normalno se uporablja višina polja za tekst 3a (sl. 3.3).

Preglednica 3.4: Mreža in velikost glave v mm

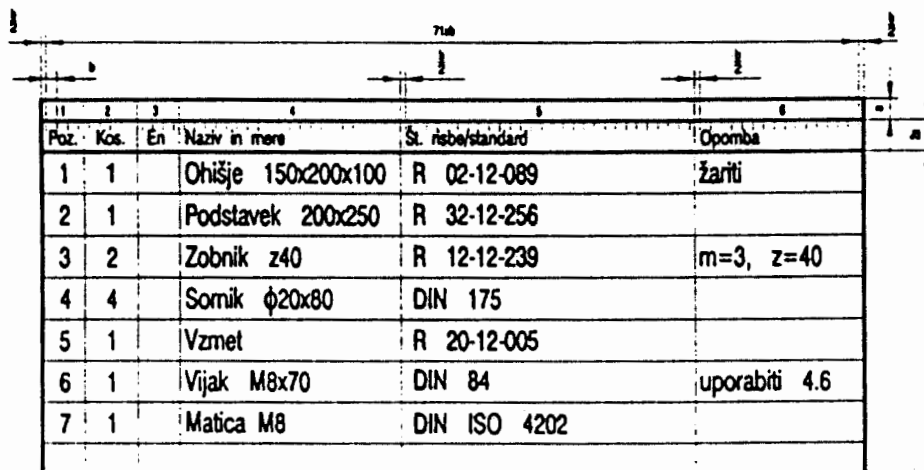
Format		Velikost mreže		Velikost glave	
		a	b	c	e
A4 do A0	pisanje s strojem	4.23	2.54	54.99	182.88
	pisanje s tiskalnikom	4.25	2.6	55.25	187.2
dodatek za A1 in A0 (mikrofilm)		5.6	3.6	72.8	259.2

Glava za glavno risbo (sestavnico) SIST ISO 7200, (DIN 6771 T1)³ je sestavljena iz glave (sl. 3.5) in dodatka za popis elementov (kosovnici sl. 3.6 in 3.7).

			Datum	Ime	Merilo	Masa
			Izdel.		Naziv	
			Kontr.			
			K.std.			
					Št. risbe	List:
						L.
Ozn.	Sprememba	Dne	Ime	Osnovna risba	Nadom.	Nadom. z.

Slika 3.5: Glava za risbo s kosovnico

Kosovnica (SIST ISO 7573, DIN 6771 T2³) je namenjena prenosu tehničnih informacij. V njej so zapisani vsi elementi, ki pripadajo strukturi celotnega sestava ali pa določeni zaključeni celoti (sklop, podsklop). Narisana je na risbo, pri velikih projektih pa je lahko izdelana na enem ali večih formatih A4. To obliko zapisa kosovnice pogosto imenujemo ločena kosovnica in je vedno več v uporabi.



Poz.	Kos.	En.	Naziv in mere	Št. risbe/standard	Opomba
1	1		Ohišje 150x200x100	R 02-12-089	žariti
2	1		Podstavek 200x250	R 32-12-256	
3	2		Zobnik z40	R 12-12-239	m=3, z=40
4	4		Sornik $\phi 20 \times 80$	DIN 175	
5	1		Vzmet	R 20-12-005	
6	1		Vijak M8x70	DIN 84	uporabiti 4.6
7	1		Matica M8	DIN ISO 4202	

Slika 3.6: Kosovnica oblike A

Poznamo dve osnovni obliki kosovnic:

- kosovnico oblike A, ki ima nad glavo narisane stolpce za pozicijo, količino elementov, naziv elementa, številko risbe oziroma standarda in opombe (sl. 3.6), in
- kosovnico oblike B, ki ima glede na kosovnico A dodana še stolpca za material in maso elementa.



1) Oba znaka ustrežata predpisu.

Slika 2.11: ISO predpis, oblika pisave B, pokončna



alfa beta gama delta epsilon zeta eta theta jota kapa



lambda mi ni ksi omikron pi ro sigma tau



ipsilon fi hi psi omega



alfa beta gama delta epsilon zeta eta theta jota



kapa lambda mi ni ksi omikron pi ro sigma



tau ipsilon fi hi psi omega

1) Čeprav obstajata dve obliki male črke "theta" in "phi", lahko v istem dokumentu uporabimo le eno obliko.

2) V formuli lahko uporabimo samo tako obliko male črke "sigma".

Slika 2.12: Grške črke oblika B, pokončna

Grške črke (SIST ISO 3098-2, DIN ISO 3098-2¹) se uporabljajo le pri pisanju enačb in kotov (sl. 2.12).

VRSTE RISB

Tehniška pisava je običajno vertikalna (tip B) - SIST ISO 3098-1, (DIN 6776 T1)². Pri uporabi črt po SIST ISO 128, (DIN 15 T2)² imamo tri različne velikosti pisav:

- **majhna** za pisanje indeksov in eksponentov,
- **srednja** za kotiranje, tekste in grafične simbole in
- **velika** za označevanje prerezov, pogledov, pozicij, nazivov in meril.

Za boljše razumevanje podatkov oziroma grafičnih simbolov lahko uporabimo tudi besedna pojasnila po DIN 6790 T1 in T2.

Razmnoževanje je v preteklosti potekalo pretežno s preslikavo pisava po metodi osvetljevanja. Predvsem v zadnjem času se uporablja arhiviranje na mikrofilme in ponovna povečava. Tudi postopki, kot je npr. fotokopiranje, so povsem običajni. Tehnike kopiranja, povečevanja, pomanjševanja in druge zahteve glede na podlago so določene po DIN 19052 T1 do T6 (tehnika mikrofilma, preslikava risb, ...) in DIN 32742 T5 (daljinsko kopiranje, biro in podatkovne tehnike).

2.3 Tehniška pisava

ISO - predpis SIST ISO 3098-1, (DIN 6776 T1)²

Predpis za pisavo, ki se v svetu največ uporablja, je bil izdelan pod okriljem ISO. Pisava je čitljiva in je primerna za razmnoževanje neposredno iz risbe (kopiranje, spreminjanje merila, mikrofilm, ...). Uporabna je za pisanje s šablonami in raznovrstne prostoročne metode pisanja. V tehničnih vedah uporabljamo predvsem dve vrsti pisave (A in B).

Pisava A: debelina črt = $1/14$ višine velikih črk
(višina črk $h=7$ mm, debelina črte $d=0.5$ mm).

Pisava B: debelina črt = $1/10$ višine velikih črk
(višina črk $h=7$ mm, debelina črte $d=0.7$ mm).

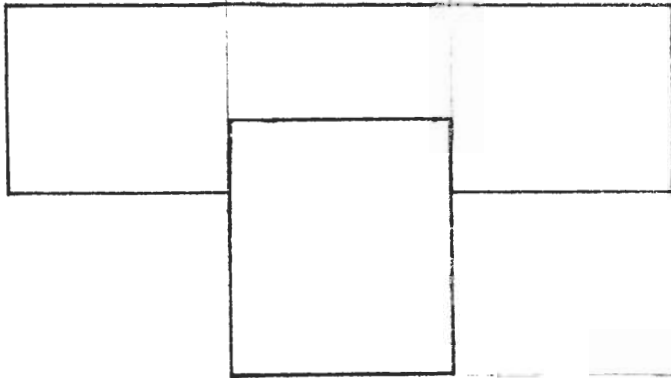
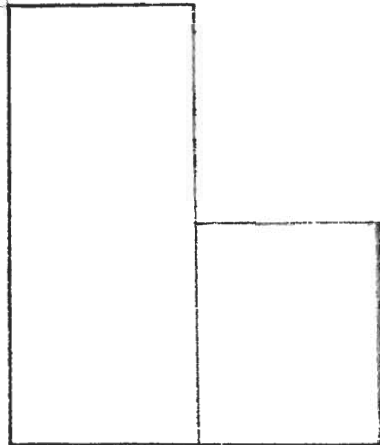
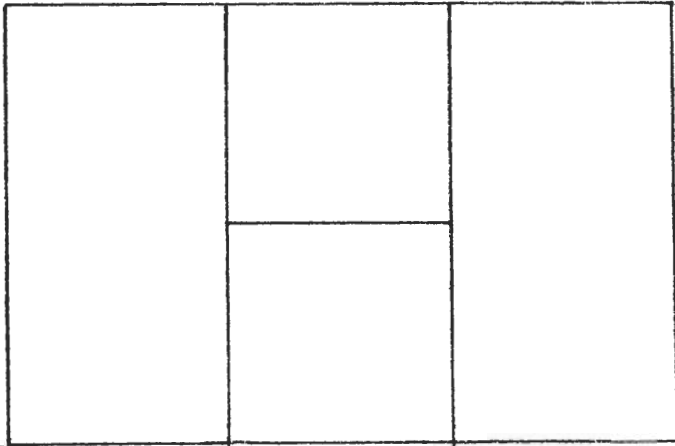
Pisavi A in B sta lahko kurzivni (pod kotom 75°) ali pokončni.

Pri tehniškem risanju se največ uporablja pisava B (sl. 2.11, p. 2.2).

Indeksov, eksponentov itn. ne pišemo nikoli s črkami, manjšimi od 2.5mm. Debeline črk za posamezne velikosti so zapisane v preglednici 2.2.

Preglednica 2.2: Pisava po ISO, oblika B

		Razmerja			Mere				
velikost pisave									
višina velikih črk	h	(10/10)h	2.5	3.5	5	7	10	14	20
višina malih črk	c	(7/10)h	-	2.5	3.5	5	7	10	14
(brez podaljšanja zgoraj, spodaj)									
minimalni razmik									
med črkami	a	(2/10)h	0.5	0.7	1	1.4	2	2.8	4
minimalna razdalja med vrstami	b	(14/10)h	3.5	5	7	10	14	20	28
minimalna razdalja med besedami	e	(6/10)h	1.5	2.1	3	4.2	6	8.4	12
debelina črt	d	(1/10)h	.25	.35	0.5	0.7	1	1.4	2
minimalna razdalja med vrstami pri podaljšanju malih črk	b	(16/10)h	4	5.7	8	11.4	16	23	32



	Datum	Ime	Merilo 1:1	Masa
Izdel.			Naziv	
Kontr.			PREDMET ŠT. 1	
K.std.				
			Št. risbe	List
			Nadom.	L.
	Osnovna risba			Nadom. z.

A B C D E F G H I J K L M N O P Q R

S T U V W X Y Z

a b c d e f g h i j k l m n o p q r s

t u v w x y z

[(! ? : ; " - = + x : √ % &)] ∅

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 I V X

Α Β Γ Δ Ε Ζ Η Θ Ι Κ Λ Μ Ν Ξ Ο Π Ρ Σ

Τ Υ Φ Χ Ψ Ω

α β γ δ ε ζ η θ ϑ ι κ λ μ ν ξ ο π ρ

σ τ υ φ ψ χ ψ ω