

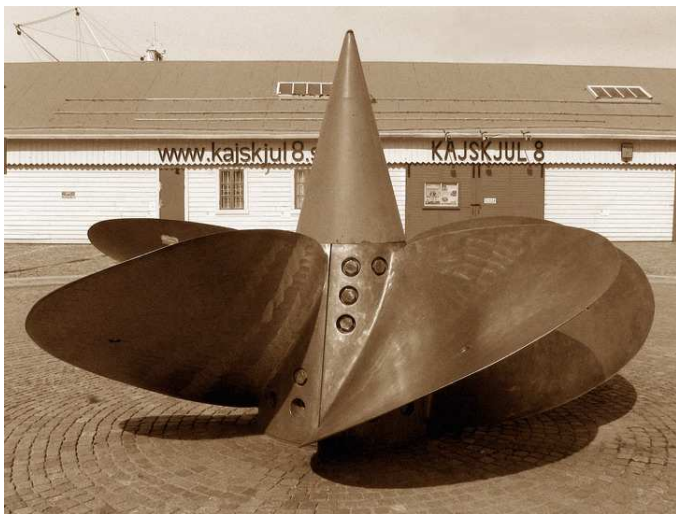
Technické kreslení

Konstruktivní geometrie a technické kreslení - L

ZS 2009







- *technické kreslení* - souhrnný název pro všechny druhy grafického vyjadřování v různých vědních, technických a výrobních oborech
- úkolem technického kreslení je zobrazení trojrozměrných předmětů ve dvojrozměrné rovině
- *technické výkresy*
- *technická norma* - souhrn ustanovení, která zajišťují přesně určené technické řešení opakujícího se předmětu, práce nebo činnosti

Figure 1 displays 12 bar charts (a-l) showing the distribution of 1000 simulated values for various parameters. Each chart includes a histogram, a normal distribution curve, and a boxplot. The parameters are:

- (a) Mean of W_1
- (b) Standard deviation of W_1
- (c) Mean of W_2
- (d) Standard deviation of W_2
- (e) Mean of W_3
- (f) Standard deviation of W_3
- (g) Mean of W_4
- (h) Standard deviation of W_4
- (i) Mean of W_5
- (j) Standard deviation of W_5
- (k) Mean of W_6
- (l) Standard deviation of W_6

The distributions are generally centered around the true parameter values, with some showing slight skewness or kurtosis.

- Zetec systeme H102 Supermoto H10 30, în F42 PE, cu motor H102 performanță 12
- Zetec systeme H102 Supermoto H1 F42, cu motor H102, performanță 10, asigură securitate și siguranță
- Zetec a sistemelor H102 PE-500 6.200000 cu spațiu suplimentar
- Motorul H102 performanță F2-100, cu 120/100 mm, cu spațiu suplimentar
- Sistemul H102 PE-500, H10
- Motorul H102 performanță H102
- Motorul H102 performanță H102
- Motorul H102 performanță H102
- Motorul H102 performanță H102
- Motorul H102 performanță H102
- Motorul H102 performanță H102
- Motorul H102 performanță H102
- Motorul H102 performanță H102
- Motorul H102 performanță H102
- Motorul H102 performanță H102
- Motorul H102 performanță H102
- Motorul H102 performanță H102
- Motorul H102 performanță H102

10.500 = bude pro každou dům utvářena na výkresu Kancelářské stavek - zastavení
 budov
 10.500 = bude pro každou dům utvářena na výkresu Kancelářské stavek - zastavení
 budov

© Ingers, JowW02K, Ingers, Buchholz, JR, and their agents.

Tutti gli usi sono vietati senza permesso scritto dalla E. C. 197000136. L'autore si riserva il diritto di pubblicare o meno l'opera, per il 1970, in qualsiasi forma e in qualsiasi luogo, e per il 1970, in qualsiasi forma e in qualsiasi luogo.

NAME	DATE	TIME
1. NAME	2. DATE	3. TIME
4. NAME	5. DATE	6. TIME

Model	Model	Model
Model	Model	Model

1. Residence Residence Street and City		

Residence (line 6d) U.S.
New York, NY 10011-1001

OBYTNÝ SOUBOR "DUHOVÁ POLE"
Ladislav Štúr, Bratislava

Urbach & Sheskin: *ad hoc* Nachtest
 Statistik 80 – 10. Sitzung

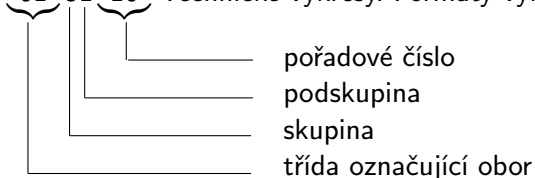
SO.01.02.03 REZ A-A

Druhy technických norem:

- mezinárodní - označení ISO (International Organization for Standardization)
- evropské - EN
- státní - ČSN (Česká státní norma)
- oborové - ON
- podnikové - PN

Každá ČSN je opatřena šestimístným třídícím číslem:

Př. ČSN 01 31 10 Technické výkresy. Formáty výkresů



Obory jsou rozděleny do tříd 00 až 99, např.

01 - Obecná třída

02 - Strojní součásti

⋮

47 - Zemědělské stroje

48 - Lesnictví

⋮

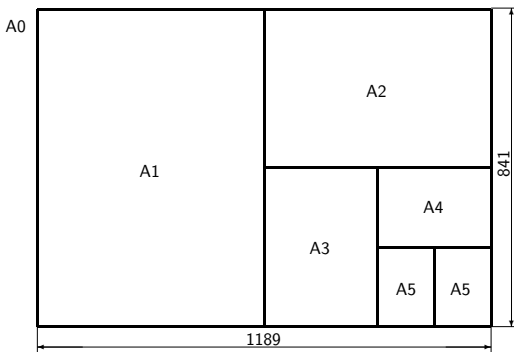
Jako člen EU je ČR povinna převzít EN jako ČSN do půl roku od jejího vydání. Rozumí se tím převzetí EN bez jakýchkoliv změn obsahu, členění a úpravy. Označení takto přejaté normy se skládá ze značky ČSN a z označení přejímané normy. Pod tímto označením se uvádí náš tradiční šestimístný třídící znak. Totéž platí pro převzetí normy ISO.

Jako člen EU je ČR povinna převzít EN jako ČSN do půl roku od jejího vydání. Rozumí se tím převzetí EN bez jakýchkoliv změn obsahu, členění a úpravy. Označení takto přejaté normy se skládá ze značky ČSN a z označení přejímané normy. Pod tímto označením se uvádí náš tradiční šestimístný třídící znak. Totéž platí pro převzetí normy ISO.

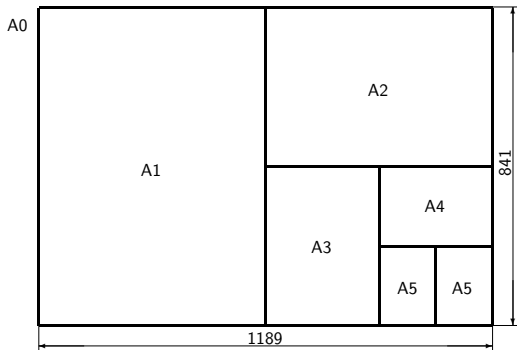
ČSN ISO 5455 Technické výkresy. Měřítka.
01 3112

Formáty výkresů

- užívá se řada A normalizovaných metrických formátů
- ISO 5457, ČSN 01 3110
- základem je formát A0 o ploše 1 m^2 a poměru stran $1 : \sqrt{2}$



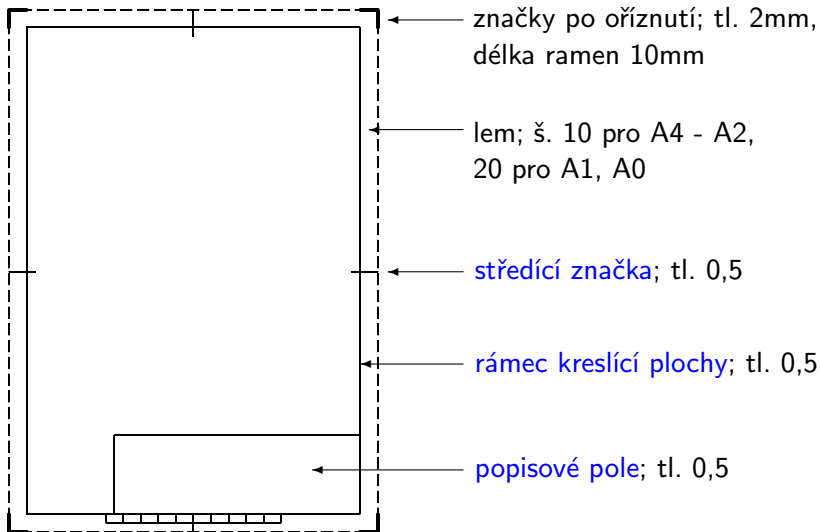
Formáty výkresů



A0	841 × 1189
A1	594 × 841
A2	420 × 594
A3	297 × 420
A4	210 × 297
A5	148 × 210

- rozměry se zaokrouhlují dolů na celé mm
- norma ISO formát A5 neuvádí

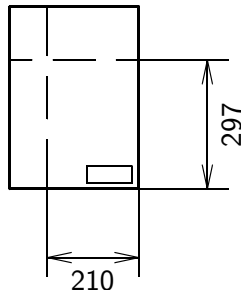
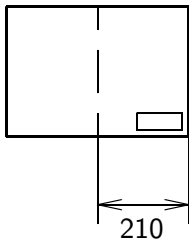
Úprava výkresových listů



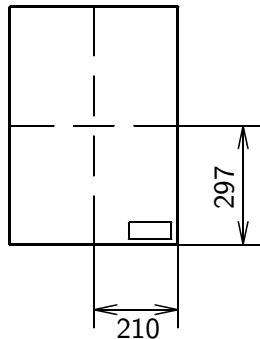
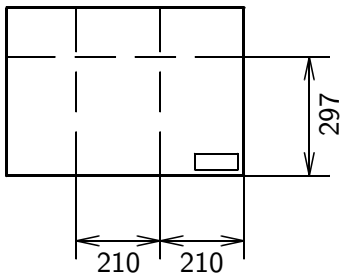
- obsahuje jméno vlastníka výkresu, název a obsah, číslo výkresu, jméno autora, datum, měřítko, způsob zpracování apod.
- v pravém dolním rohu výkresu, navazuje přímo na rámec kreslicí plochy; šířka max. 170 mm
- školní popisové pole:

VYPRACOVAL		SCHVÁLIL	MZLU BRNO
ZADÁNÍ			DATUM
			ČÍSLO VÝKR.
NÁZEV VÝKRESU			

- originály se uchovávají nesložené, kopie se skládají na formát A4 tak, aby bylo popisové pole na horní straně
- skládání výkresu formátu A3:



- skládání výkresu formátu A2:



Čáry na technických výkresech

Používají se čáry

- plné
- přerušované - čárkované, tečkované
- střídavé - čerchované

v tloušťkách (0.18), 0.25, 0.35, 0.5, 0.7, 1.0, 1.4, 2.0 mm

ve skupinách

Název čáry	skupiny a podskupiny čar					
	a	b	a	b	a	b
tenká	0,18	0,25	0,25	0,35	0,35	0,5
tlustá	0,5		0,7		1,0	
velmi tlustá	1,0		1,4		2,0	

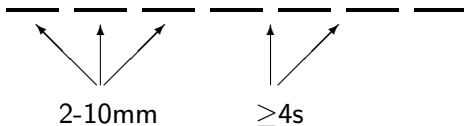
podskupina (a) se používá ve stavebnictví; poměr tlouštěk je 1:3:6

podskupina (b) se používá ve strojnictví; poměr tlouštěk je 1:2:4

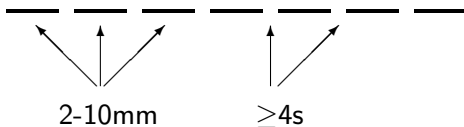
- tloušťka čáry má být v celé délce stejná

Zásady kreslení čar

- tloušťka čáry má být v celé délce stejná
- čárkovaná čára (tloušťky s) se skládá ze stejně dlouhých čárek (2–10 mm), mezi nimiž jsou stejně velké mezery (nejméně $4s$)



- tloušťka čáry má být v celé délce stejná
- čárkovaná čára (tloušťky s) se skládá ze stejně dlouhých čárek (2–10 mm), mezi nimiž jsou stejně velké mezery (nejméně $4s$)



- čerchovaná čára (tloušťky s) se skládá z čárek (5–20 mm) a teček; vždy začíná a končí čárkou; mezery jsou nejmeně $4s$; místo teček lze použít krátké čárky o délce nejvýše $3s$



Zásady kreslení čar

- čerchované čáry začínají a končí čárkou (obr. 27);
- čáry se křižují čárkami, tečkované čáry tečkami (obr. 28);



Obr. 27



Obr. 28

- čáry vzájemně navazují čárkami, tečkované čáry tečkami (obr. 29);



Obr. 29

Zásady kreslení čar

- zlomy a ohyby tvoří vždy čárky, u tečkovaných čar tečky (obr. 30);
- u rovnoběžných přerušovaných a střídavých čar umístěných blízko vedle sebe se mají čárky a mezery, popř. vložené obrazové prvky, vzájemně střídat (obr. 31);



Obr. 30



Obr. 31

Druhy a použití čar na výkresech

- ① Ve strojírenství a ve stavebnictví – ČSN 01 3114.
 - pro většinu kresby čára tlustá a tenká
 - velmi tlustá čára poměrně málo, má specifický význam, ve stavebnictví označuje např. dráty jako výztuž betonu a ve strojnictví např. lepené spoje

Druhy a použití čar na výkresech

① Ve strojírenství a ve stavebnictví – ČSN 01 3114.

- pro většinu kresby čára tlustá a tenká
- velmi tlustá čára poměrně málo, má specifický význam, ve stavebnictví označuje např. dráty jako výztuž betonu a ve strojnictví např. lepené spoje

② Druhy a použití čar na výkresech DG:

- velmi tlustá plná – viditelné hrany a obrysy, řezy, výsledky konstrukcí
- tlustá plná – rámeček kreslicí plochy, popisové pole, stř. značky
- tlustá čárkovaná – neviditelné obrysy a hrany
- tenká plná – konstrukce, kótovací čáry, pomocné čáry
- tenká čárkovaná – pomocné konstrukce, pomocné čáry
- tenká čerchovaná – osy soum., skutečné vel. rov. útvarů v otočení

① Ve strojírenství a ve stavebnictví – ČSN 01 3114.

- pro většinu kresby čára tlustá a tenká
- velmi tlustá čára poměrně málo, má specifický význam, ve stavebnictví označuje např. dráty jako výztuž betonu a ve strojnictví např. lepené spoje

② Druhy a použití čar na výkresech DG:

- velmi tlustá plná – viditelné hrany a obrysy, řezy, výsledky konstrukcí
- tlustá plná – rámeček kreslicí plochy, popisové pole, stř. značky
- tlustá čárkovaná – neviditelné obrysy a hrany
- tenká plná – konstrukce, kótovací čáry, pomocné čáry
- tenká čárkovaná – pomocné konstrukce, pomocné čáry
- tenká čerchovaná – osy soum., skutečné vel. rov. útvarů v otočení

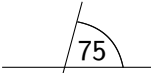
③ Neviditelné obrysy a hrany se kreslí čarou poloviční tloušťky než viditelné obrysy a hrany - platí na všech druhích výkresů.

Popisování technických výkresů

Popisováním TV se rozumí zapisování kót, vyplňování popisového pole, psaní různých poznámek.

Písmo je charakterizováno:

- tvarem – bývá určen vzorovým předepsáním v tabulce
- velikostí – je určena výškou písmen velké abecedy v mm
- šířkou
- tloušťkou = tloušťka čáry

- sklonem: kolmé  , šikmé 

Charakteristiku technického písma určuje ČSN 01 3115, ISO 3098. Technické písmo je konstruováno do plošné sítě, která je u kolmého písma čtvercová, u šikmého kosodélníková. Kolmé písmo je konstruováno z přímých tahů a z kruhových oblouků. U šikmého písma se kruhové oblouky mění na eliptické.

Popisování technických výkresů

- velikost písma: (1,8) 2,5 3,5 5,0 7,0 10,0 14,0 (20,0) mm
- typ: kolmé a šikmé písmo typu A: výška = $14 \times$ tloušťka;
kolmé a šikmé písmo typu B: výška = $10 \times$ tloušťka

Přednostně se má používat kolmého písma velké abecedy typu B:

charakteristika písma	rozměr	příklad (mm)
výška písmen velké abecedy	10d	5,0
výška písmen malé abecedy	7d	3,5
šířka písmen velké abecedy	6d	3,0
šířka písmen malé abecedy	5d	2,5
mezery mezi písmeny	2d	1,0
mezery mezi slovy	6d	3,0
nejmenší řádkování	17d	8,5
tloušťka písma	d	0,5

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