

Laborator 1

Standarde generale. Formate, linii, scări, indicator. Construcții geometrice

Formate

Dimensiunile și forma planșelor de desen tehnic sunt stabilite în standardul SR EN ISO 5457: 2009, cu modificările din ISO 5457/A1: 2010. Desenul se recomandă să se execute pe un suport având cel mai mic format care permite claritatea și precizia dorite. Formatul are dimensiunile $a \times b$, raportul dintre lungimea b și lățimea a fiind $\sqrt{2}$. Notarea formatului se face simbolic cu litera A, urmată de o cifră care indică tipul formatului și dimensiunile acestuia ($a \times b$). Formatul A0 (cel mai mare), are suprafața de 1m^2 ($841\text{ mm} \times 1189\text{ mm}$). Celelalte formate sunt subdiviziuni ale acestuia și fac parte din seria ISO-A (Tab. 1).

Tabelul 1 Dimensiunile formatelor seria ISO-A

simbol	dimensiuni $a \times b$ [mm]
A0	841×1189
A1	594×841
A2	420×594
A3	297×420
A4	210×297

Linii

Tipurile de linii, notarea și configurarea acestora, cât și regulile generale de reprezentare a liniilor utilizate în desenul tehnic sunt stabilite în standardul SR EN ISO 128-20:2008 Desene tehnice. Principii generale de reprezentare. Partea 20: Convenții de bază pentru linii. Din cele 15 tipuri de bază de linii standardizate (linii 01 ÷ 15), în ingineria mecanică se folosesc patru tipuri:

- Linia 01: linie continuă
- Linia 02: linie întreruptă - alcătuită din segmente de linie continuă
- Linia 04: linie lungă punct - alcătuită din segmente de linie continuă și puncte
- Linia 05: linie lungă două puncte - alcătuită din segmente de linie continuă și două puncte

Chenarul se trasează cu linie continuă cu grosimea de $0,7\text{ mm}$ și delimitează câmpul destinației desenării efective din cadrul formatului. Zona neutră, cuprinsă între marginea formatului și chenar are o lățime de 20 mm pe latura stângă (fâșie de îndosariere) și 10 mm pe celelalte laturi (fig. 1).

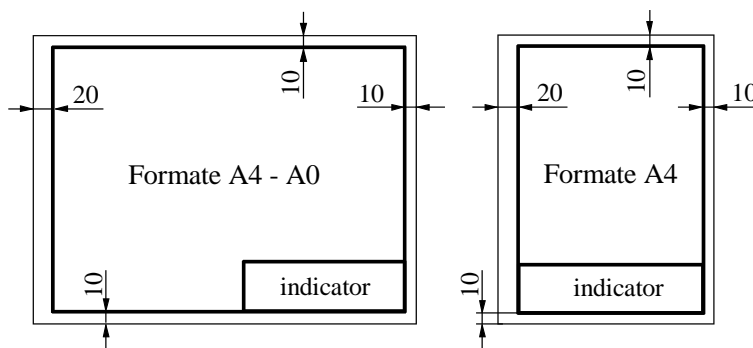


Fig.1 Dispunerea indicatorului pe formate

Scări de reprezentare

Piesele și ansamblele se execută la scară pe planșele de desen tehnic. Scara unui desen este definită ca raportul dintre dimensiunile liniare măsurate pe desen și dimensiunile reale ale pieselor sau ansamblelor reprezentate.

Conform SR EN ISO 5455: 1997, desenele tehnice pot fi realizate utilizând trei tipuri de scări:

- 1) scara reală – 1 : 1
- 2) scara de mărire – 2 : 1, 5 : 1, 10 : 1, 20 : 1, 50 : 1, 100 : 1
- 3) scara de micșorare – 1 : 2, 1 : 5, 1 : 10, 1 : 20, 1 : 50, 1 : 100, 1 : 200, etc.

Alegerea scării la care să se deseneze un obiect se face ținând seama de dimensiunile acestuia, complexitatea lui și de dimensiunile formatului, astfel încât să rezulte o reprezentare clară pe un format cât mai mic. Pentru îndosărierea desenelor, pliarea poate fi făcută astfel încât să poată fi folosită fâșia de îndosariere a formatului, sau făcând abstracție de aceasta și să se aplice o bandă adezivă perforată.

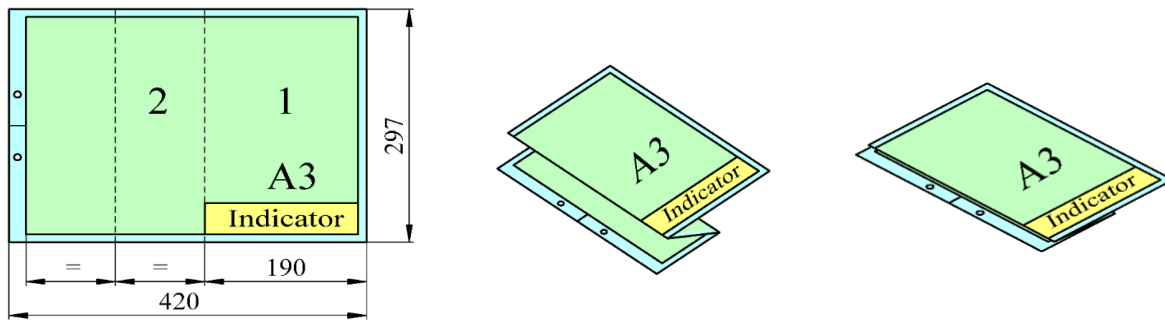


Fig.2 Etapele de pliere a formatului A3 când acesta este poziționat orizontal

Lungimea totală a indicatorului este 180 mm. Indicatorul din figura 3 a fost propus pentru planșele realizate în cadrul Universității Tehnice din Cluj-Napoca.

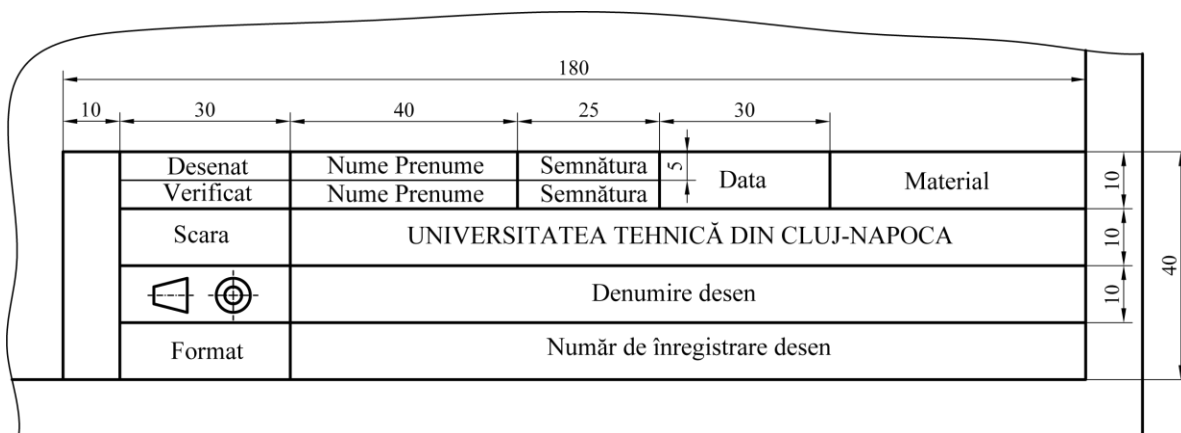


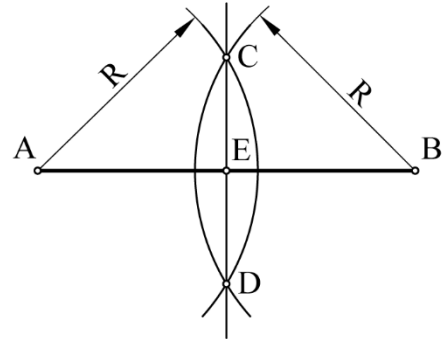
Fig. 3 Model de indicator conform DART

Temă de laborator

Să se deseneze pe un format A3 următoarele construcții geometrice. Aceste desene se vor realiza conform explicațiilor de lângă figură. Dimensiunile acestora se vor alege constructiv.

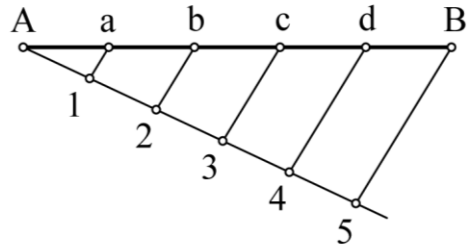
Împărțirea unui segment de dreaptă în două părți egale

Pentru împărțirea segmentului de dreaptă AB în două părți egale se trasează două arce de cerc de rază R oarecare, mai mare decât jumătatea segmentului. Din intersecția celor două arce trasate rezultă punctele C și D, care unite intersectează segmentul de dreaptă AB în punctul E. Acesta reprezintă jumătatea segmentului, $AE = EB$.



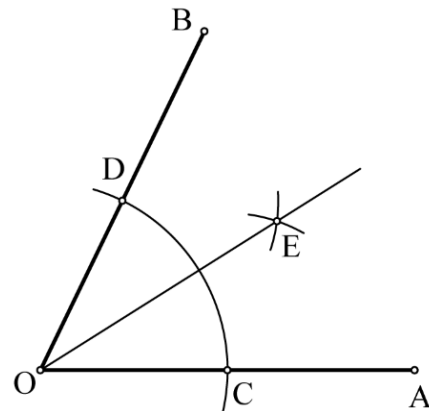
Împărțirea unui segment de dreaptă în "n" părți egale

Dacă trebuie să se împartă segmentul de dreaptă AB într-un număr n oarecare de părți egale (de exemplu în cinci părți egale), se trasează prin punctul A, la un unghi oarecare, o semidreaptă pe care se măsoară cinci segmente egale cu o lungime arbitrar aleasă. Punctul 5 se unește cu punctul B, extremitatea segmentului AB. Din punctele 1, 2, 3 și 4 se trasează paralele la dreapta 5B, obținându-se punctele a, b, c și d, care împart segmentul AB în cinci părți egale.



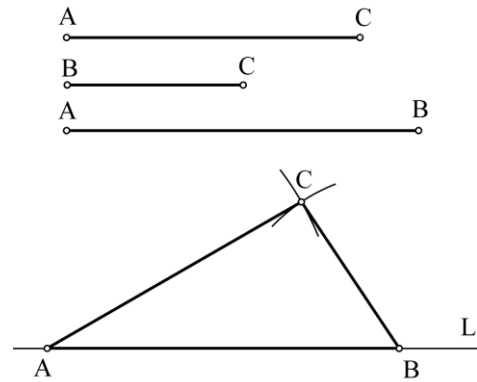
Împărțirea unui unghi în două unghiuri egale

Pentru împărțirea unui unghi AOB dat în două părți egale, din vârful O al unghiului se trasează un arc de cerc care intersectează laturile unghiului în punctele C și D. Din punctele C și D, ca centre se trasează două arce de cerc cu o rază mai mare decât jumătatea segmentului CD, obținându-se punctul E. Segmentul trasat prin vârful O și punctul E determină bisectoarea unghiului AOB.



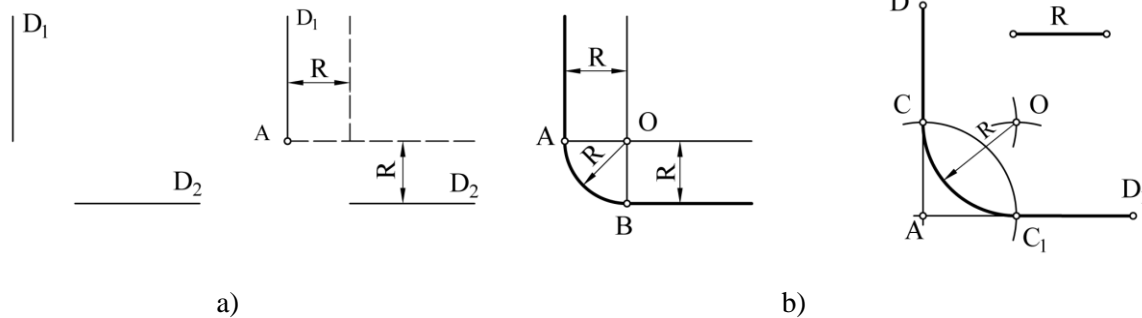
Construcția triunghiului oarecare

Pe o dreaptă L se ia o latură, de exemplu latura de lungime AB . Din punctul A , cu lungimea laturii AC se trasează un arc de cerc, iar din punctul B cu lungimea laturii BC , se trasează un alt arc de cerc, iar la intersecția lor se determină punctul C . Unind punctul C cu punctele A și B , se obține triunghiul ABC .



Racordarea a două drepte perpendiculare

Racordarea dreptelor perpendiculare din figura a) cu raza de racordare R dată, se realizează trasând două drepte la distanță egală cu raza R , din a căror intersecție rezultă centrul de racordare O . Cu centrul în punctul O , se trasează arcul de cerc din punctul A în punctul B , de rază R . Aceeași racordare se poate realiza determinând centrul de racordare O , din intersecția a două arce de rază R , din punctele C și C_1 , aflate la distanța R de vârful unghiului drept A , fig. b.



Construcția hexagonului (împărțirea cercului în șase părți egale)

Se consideră cercul circumscris hexagonului, cu raza egală cu latura hexagonului, R . Pentru construcție, cu acul compasului în 1 se trasează un arc de cerc, de rază R , care intersectează cercul în punctele 2 și 6. Similar se obțin punctele 3 și 5. Punctele $1 \div 6$ împart cercul în șase părți egale, iar unind aceste puncte rezultă hexagonul.

