

Desen tehnic și infografică II



Curs 2 ore

- 14 - ședințe – 2 ore. Total 28 ore.



Lucrări de laborator

- prezența obligatorie
- 14 - ședințe – 2 ore. Total 28 ore
- Rechizite necesare (obligatorii) – trusă de geometrie (creion, liniar, echer, raportor, compas, florar, radieră) și formate pentru desenare A3



La finalul lucrărilor de laborator se predă dosarul cu planșele efectuate la laborator și temele pentru acasă.

Nota dosarului trebuie sa fie mai mare sau egală cu 5, pentru ca studentul să poată intra in examenul final.



Cadre didactice:

Curs

Iacob-Liviu SCURTU

Laborator

Ancuța Jurco

Ioan Szabo



email



liviu.scurtu@auto.utcluj.ro

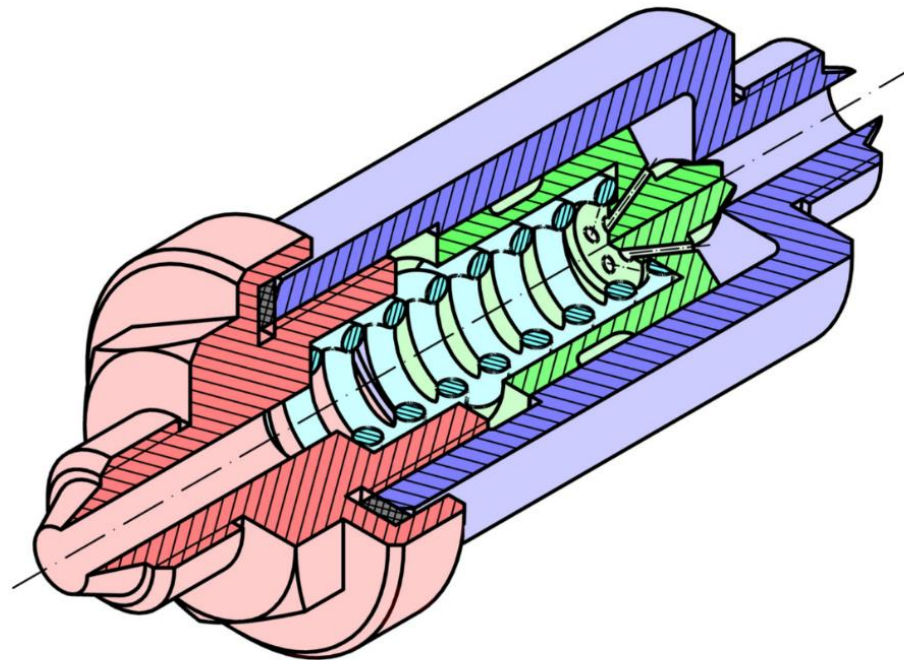
Plan calendaristic – Desen tehnic și infografică II – An II – IM+ITT – An universitar 2025/2026 – semestrul I

Nr.	Curs	Nr. ore
1	Desenul de ansamblu. Reguli standardizate de reprezentare.	2
2	Cotare în desenul de ansamblu. Tabelul de componență.	2
3	Întocmirea desenelor de execuție. Extragerea detaliilor dintr-un desen de ansamblu. Înscrierea abaterilor dimensionale, geometrice și a rugozităților.	2
4	Introducere în infografică. Prezentarea softului de proiectare asistată de calculator SolidWorks.	2
5	Prezentarea setărilor premergătoare pentru utilizarea mediului CAD pentru elaborarea modelului de piesă.	2
6	Schițarea și editarea în SolidWorks. Prezentarea comenzilor de bază.	2
7	Reprezentarea și editarea pieselor de formă prismatică. Utilizarea comenzilor specifice.	2
8	Reprezentarea și editarea pieselor de revoluție. Utilizarea comenzilor specifice.	2
9	Modelarea și editarea volumelor utilizând comenzi avansate în SolidWorks.	2
10	Principii despre modelarea pieselor mecanice extrase dintr-un ansamblu.	2
11	Reprezentarea detaliată și convențională a filetelor utilizând comenzile specifice din SolidWorks.	2
12	Reprezentarea și modelarea roților dințate în SolidWorks.	2
13	Reprezentarea și modelarea lagarelor în SolidWorks.	2
14	Metode avansate de realizare și editare a modelelor de piese mecanice utilizând SolidWorks.	2

Nr.	Lucrări de laborator	Nr. ore
1	Desenul de ansamblu al unui injector auto. Desenele de execuție ale reperelor componente. Desene cu instrumente de desenare pe formate A4 și A3.	2
2	Desenele de execuție ale reperelor componente. Desene cu instrumente de desenare pe formate A4 și A3 (continuare).	2
3	Desenul la scară a reperelor. Cotarea, înscrierea abaterilor dimensionale, geometrice și a rugozităților.	2
4	Realizarea desenului de ansamblu la scară. Tabelul de componență, poziționarea reperelor, notarea condițiilor tehnice.	2
5	Reprezentarea și întocmirea desenului de execuție pentru piesele mecanice din tablă.	2
6	Desenul de execuție al pieselor extrase dintr-un ansamblu.	2
7	Predarea portofoliului cu lucrările de la laboratoarele 1+6, (condiție necesară pentru participarea la parțialul 1). Parțialul 1 constă în realizarea unui desen de ansamblu complet și a desenului de execuție pentru un reper component al acelui ansamblu. Parțialul I se susține în sala de laborator în prezenta cadrului didactic care susține activitatea de laborator și a cadrului didactic care susține cursul. Desenele se vor realiza pe formate A3 utilizând instrumente de desenare.	2
8	Introducere în infografică. Prezentarea interfeței de lucru a softului SolidWorks.	2
9	Schițarea și modelarea corpurilor geometrice de bază.	2
10	Modelarea pieselor mecanice conform desenului de execuție.	2
11	Modelarea pieselor mecanice de complexitate medie.	2
12	Modelarea pieselor mecanice utilizând metode avansate de modelare.	2
13	Realizarea modelului unui piston în conformitate cu desenul de execuție al acestuia.	2
14	Parțialul 2 constă în modelarea unei piese de complexitate medie utilizând softul SolidWorks. Parțialul 2 se susține în sala de laborator în prezenta cadrului didactic care susține activitatea de laborator și a cadrului didactic care susține cursul. Evaluarea se realizează de către cadrele didactice la finalul timpului alocat susținerii parțialului 2, nota fiind comunicată pe loc studentului.	2

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	Evaluarea constă din două lucrări de control	Note la două parțiale (o probă în săptămâna 7 și o probă în săptămâna a 14-a de studii (2 ore fiecare probă))	70%
Laborator	Temele cu aplicații rezolvate se corectează și se notează dacă sunt predate la termen.	Lucrările de laborator se notează la finalul orei. Pentru lucrările de laborator realizate cu întârziere nota se va diminua, excepție făcând cazurile în care studentul se îmbolnăvește sau are probleme medicale dovedite.	30%
Condiții minime: Nota de la curs și de la aplicații să fie minim 5 pentru a se putea face media finală!			

Desenul de ansamblu



Bibliografie

1. Bodea, S., „Reprezentări Grafice Inginerești”, Editura Risoprint, ISBN - 978-973-53-0144-6, Cluj-Napoca, 2010
2. Crișan, N.-I., Bodea S., Scurtu Iacob-Liviu, “Desen tehnic pentru asamblări în proiectare”, Editura Risoprint, ISBN 978-973-53-0920-6, Cluj-Napoca, 2012
3. Crișan, N.-I., – „Desen Tehnic Industrial Pentru Asamblări în Construcții de Mașini” – Curs pentru învățământul universitar tehnic în prezentare bilingvă româno-franceză, Editura Risoprint, ISBN: 973-656-119-4 ; Cluj-Napoca, 2008
4. Bodea, S., „Desen Tehnic –Elemente de Proiectare”, Editura Risoprint, ISBN 973-656-353-7,155 pag., Cluj-Napoca, 2008
5. Hulpe Gh., Bulubașa, M., Noveanu, L., Oltean, I., „Desen Industrial”, Litografia I.P. Cluj- Napoca, Cluj- Napoca 1980
6. Crișan, N.-I., – „Noțiuni Fundamentale în Desenul Tehnic Industrial” – Curs pentru învățământul universitar tehnic în prezentare bilingvă româno-franceză, Editura Risoprint, ISBN: 973-656-114-3; Cluj-Napoca, 2001
7. Crișan, N.-I., I., Enache I., Budișan T., Bodea S., Bălcău C., M., – „Desenul Tehnic Industrial Pentru Asamblări în Construcții de Mașini” – Îndrumător pentru învățământul universitar tehnic în prezentare bilingvă româno-franceză, Editura Risoprint, ISBN: 973-656-120-8; Cluj-Napoca, 2001
8. Crișan, N.-I., Stănescu G., Bodea S., Sava R., Enache I. – „Bazele Geometriei Descriptive”, Curs pentru învățământul universitar tehnic în prezentare bilingvă româno-franceză, Editura Universitaria Craiova, ISBN: 973-8043-584-4, Craiova, 2004
- 9 Kiraly, A., Bălcău, M., „Grafică pe Calculator - SolidWorks – Îndrumător”, Editura MEGA, ISBN 978-606-543-141-6, Cluj-Napoca, 2011
- 10 Marin, D., Raicu, L., ș.a., „Desen Tehnic Industrial” – teorie și aplicații-, ISBN 973-9493-19-X, Editura Bren, București 1999
11. Orban, M, „Geometrie Descriptivă. Sinteze și Aplicații” , ISBN 973-662-020-4, U.T.PRES, Cluj-Napoca, 2003
12. Orban, M., „Geometrie Descriptivă. Proiecții și Metode de Transformare a Proiecțiilor”. Casa Cărții de Știință, ISBN 978-973-133-393-9, Cluj-Napoca, 2008
13. Simion, Ionel., „Autocad 2008 Pentru Ingineri”, ISBN 978-973-20-1135-5, Editura Teora, București, 2007
14. Vasilescu, E., ș.a., „Desen Tehnic Industrial - Elemente de Proiectare”, Editura Tehnică, București, 1995
15. *** Asociația de Standardizare din România, Colecția de Standarde Române, București, 2015

Desenul de ansamblu

Desenul de ansamblu

Reprezentarea grafică a unui grup de piese, legate organic și funcțional între ele, alcătuind un dispozitiv, un aparat sau o instalație

Scopul → reprezentarea elementelor componente astfel încât să rezulte:

- pozițiile reciproce ale tuturor pieselor ansamblului
- modul de asamblare a pieselor componente (etapele și succesiunea pieselor de montare)
- modul de funcționare a ansamblului
- dimensiunile necesare pentru montare și funcționare.

Desenul de ansamblu se întocmește respectând normele generale în vigoare cu privire la reprezentare în desenul tehnic – dispunerea proiecțiilor, linii, vederi, secțiuni, cotare și a celor prevăzute în **SR 6134 : 2008**.

Necesitatea întocmirii desenului de ansamblu

În practică, necesitatea întocmirii unui desen de ansamblu se impune în următoarele situații:

- a) dispozitivul, instalația sau mașina există în stare bună sau uzată și se cere executarea unor repere identice sau îmbunătățite pentru înlocuire. Desenul astfel întocmit poartă numele denumirea de **releveu**.
- b) aparatul, dispozitivul etc., nu există, acesta trebuie proiectat pe baza calculelor teoretice impuse prin tema de proiectare și care trebuie să fie satisfăcută. Desenul astfel întocmit este denumit **desen de proiect**.
- c) întocmirea desenului în scop publicitar. Desenul astfel întocmit este denumit **desen de catalog**.

Reguli de reprezentare în desenul de ansamblu

SR 6134 : 2008

1. Numărul de proiecții este determinat de necesitatea înțelegerii, funcționării și deducerii succesiunii de montaj a elementelor componente ale ansamblului.
2. Poziția de desenare a unui desen de ansamblu se alege în așa fel încât proiecția principală să coincidă pe cât posibil cu poziția de funcționare a ansamblului.
3. Proiecțiile pieselor care se assemblează se reprezintă în desenul de ansamblu prin suprapunerea lor.
4. Reperetele secționate se vor hașura, ca și în desenul de piesă, menținând același sens și aceeași distanță între liniile de hașură pentru toate părțile secționate ale piesei. În cazul secționării pieselor alăturate, hașurarea se face în sensuri diferite, iar dacă sunt mai multe piese, diferențierea se va face prin sensul diferit al hașurii sau prin distanța diferită între liniile de hașură.

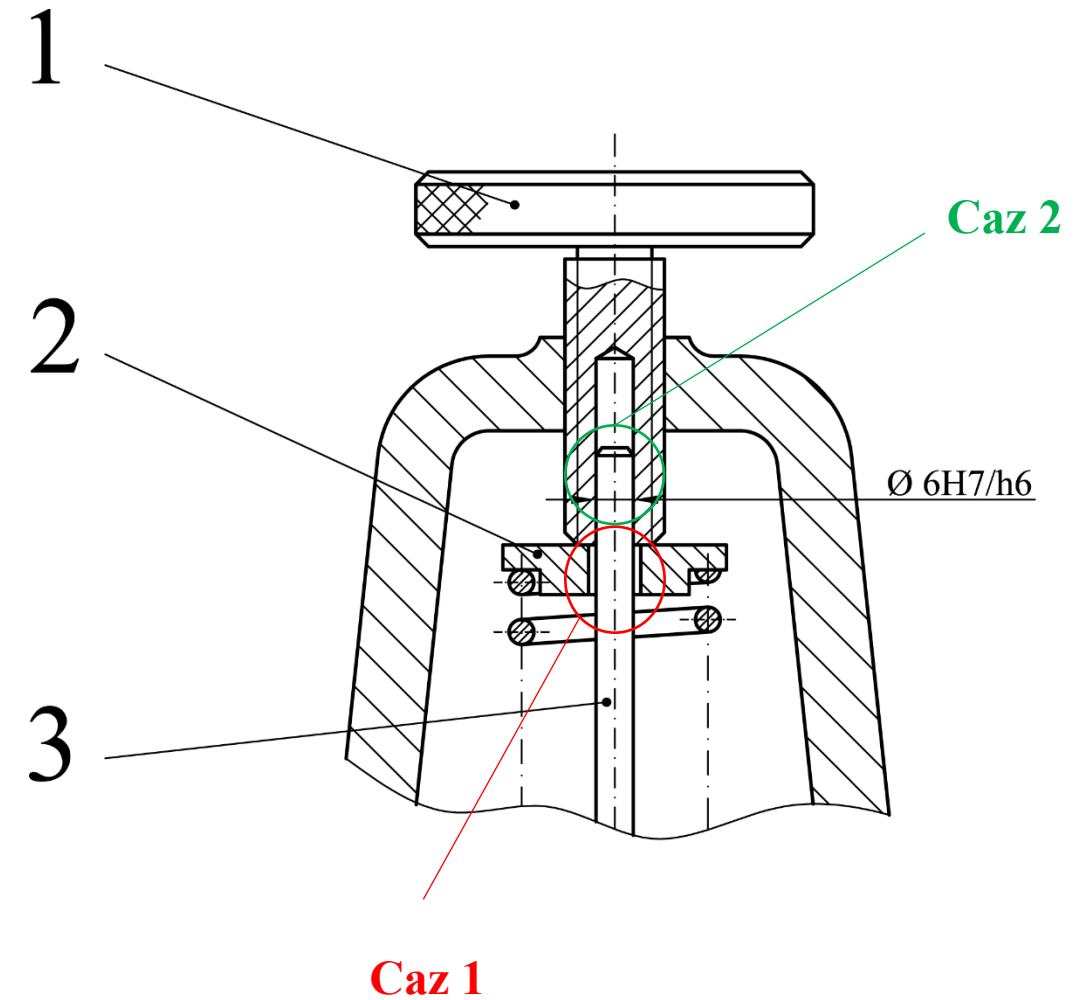
5. La reprezentarea ansamblurilor se va ține seama de unele reguli care se impun în cazul când între piese există un joc sau suprafețele acestora sunt în contact.

Caz 1

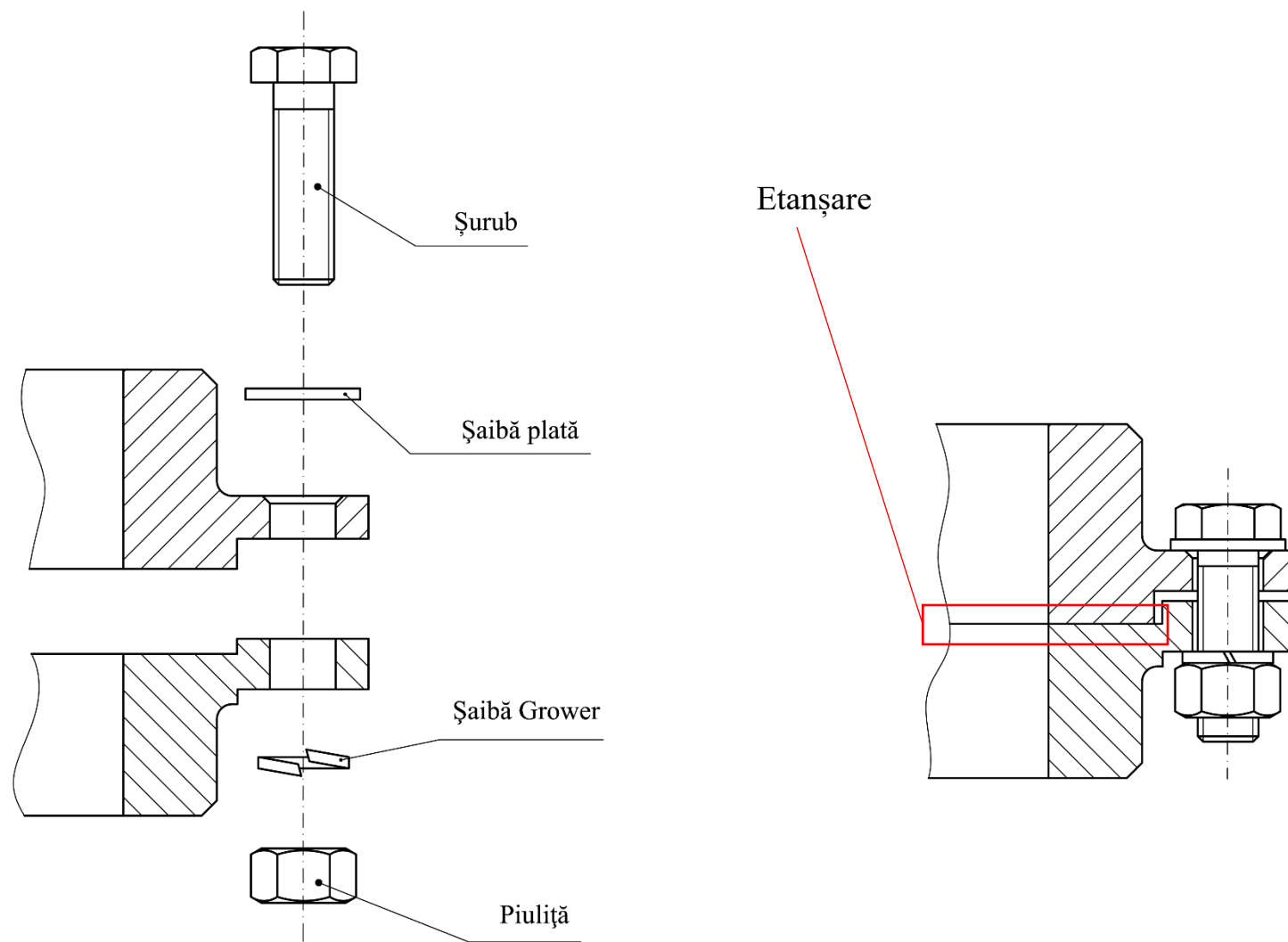
Asamblarea a două piese între care există un joc rezultat din dimensiunile nominale diferite, se reprezintă separat liniile de contur ale fiecărei piese.

Caz 2

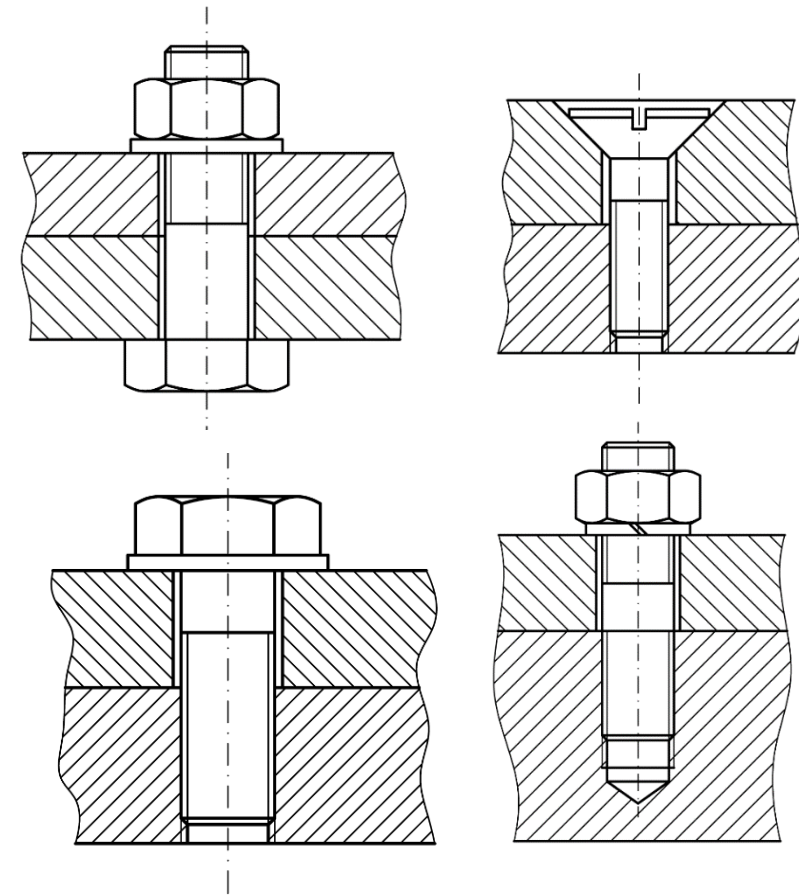
Asamblarea a două piese fără joc sau între care există un joc rezultat din abateri la aceleași dimensiuni nominale, linia de contact se reprezintă printr-o singură linie de contur, comună celor două piese.



6. Reprezentarea etanșării între două suprafețe se reprezintă printr-o singură linie.

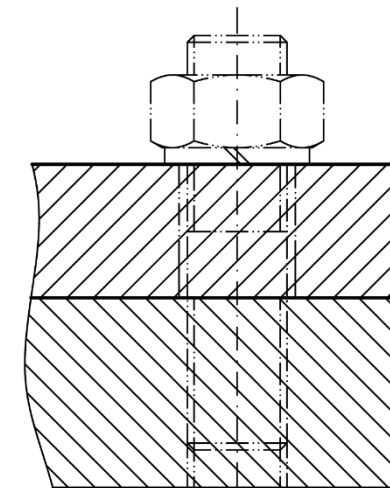


7. În cazul asamblărilor cu șurub, tija șurubului va fi prevăzută cu filet astfel încât să nu fie înșurubată până la refuz, pentru a da posibilitatea să se execute ulterior o strângere suplimentară dacă este necesar.

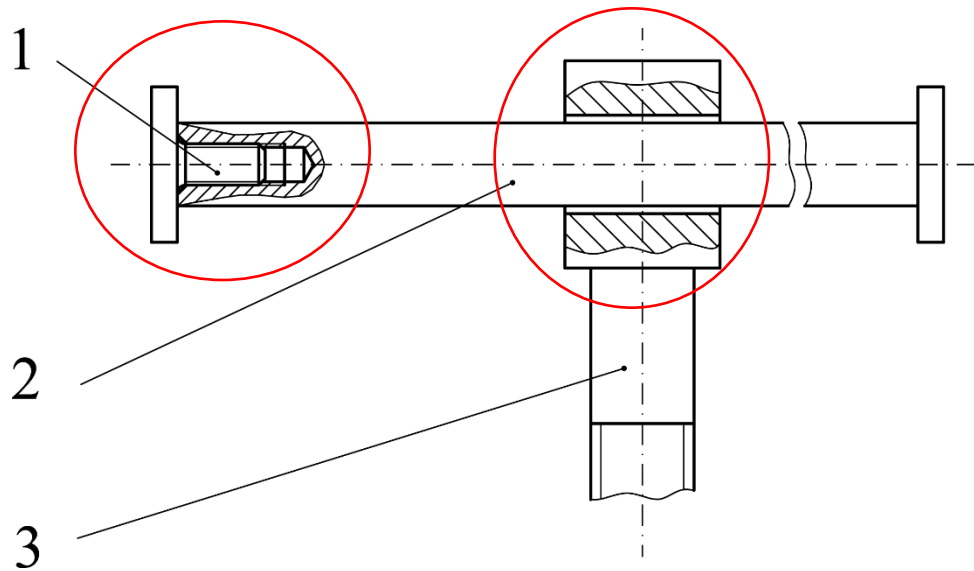


8. Șuruburile și piulițele se vor reprezenta complet înșurubate.

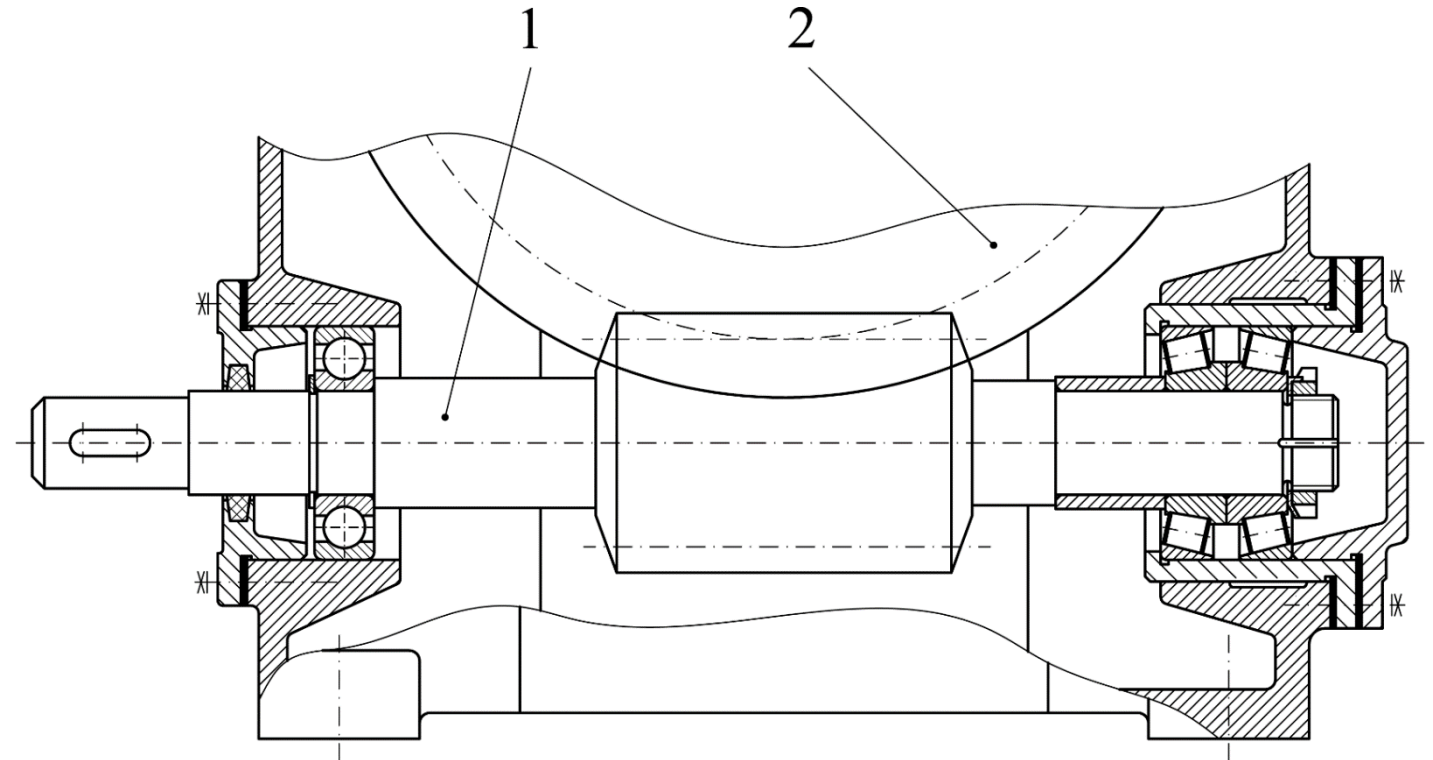
9. Dacă în secțiunea executată nu sunt cuprinse anumite elemente de asamblare, cum ar fi șuruburile, piulițele, șaibele etc., acestea pot fi reprezentate peste secțiune prin rabatere, reprezentarea acestora trasându-se cu linie două-puncte subțire.



10. În desenul de ansamblu nu se secționează arborii plini, tijele, mânerele, penele, știfturile, șuruburile, piulițele, șaibele etc., în cazul când planul de secționare trece prin axele lor longitudinale.
11. Dacă este necesar să se arate anumite detalii interioare sau pentru claritatea reprezentării, corpurile pline pot fi secționate parțiale prin ruptură.

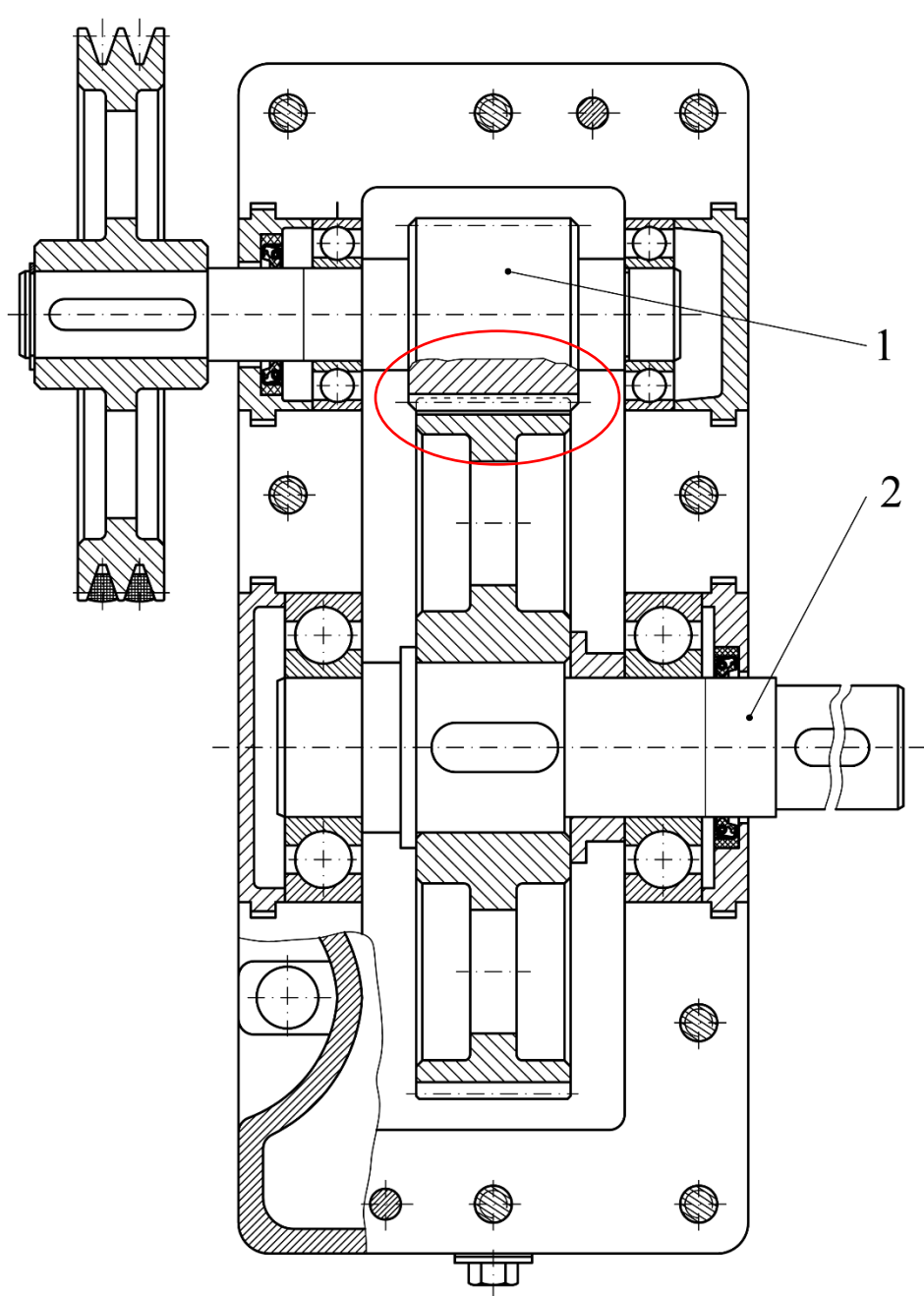


a)

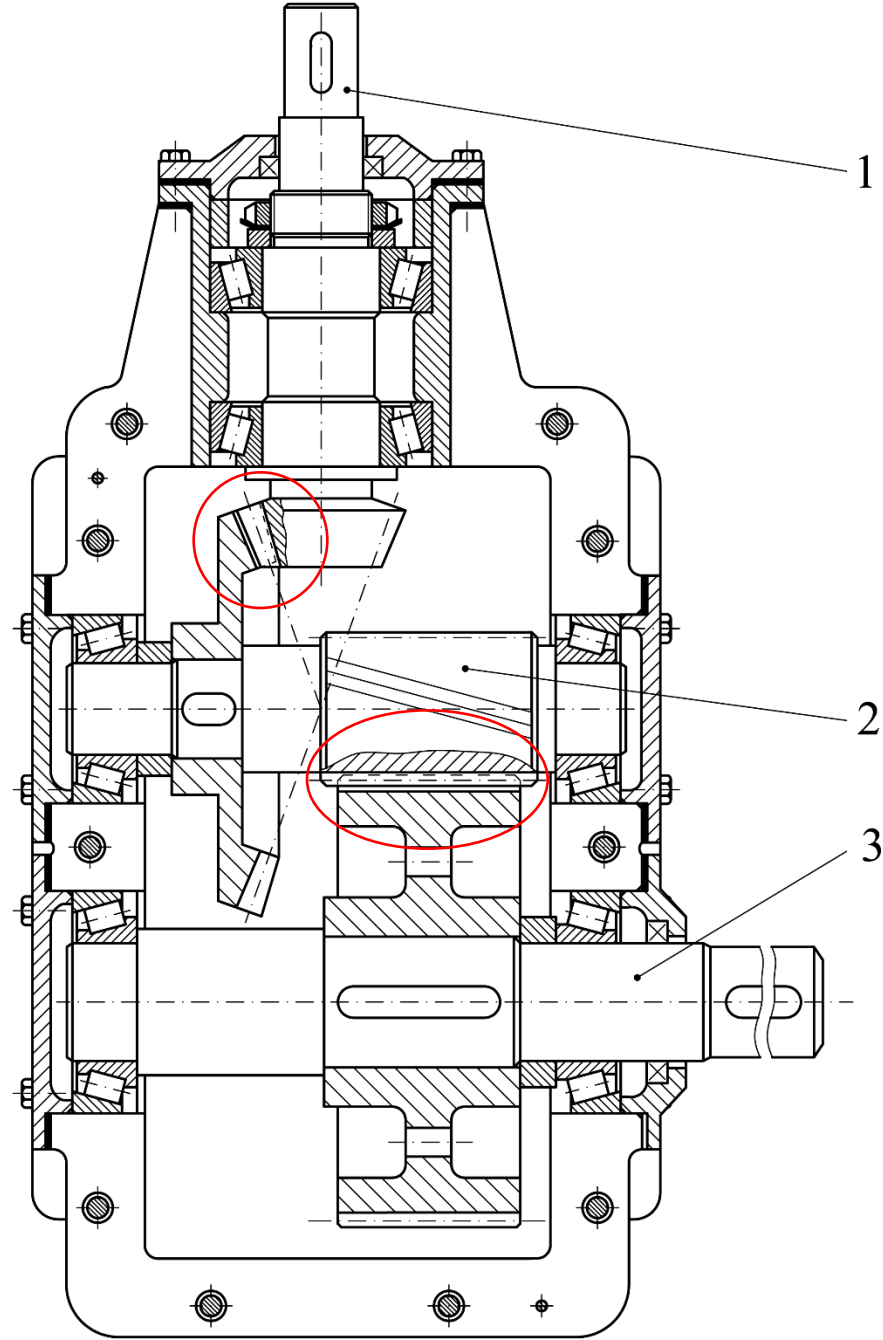


b)

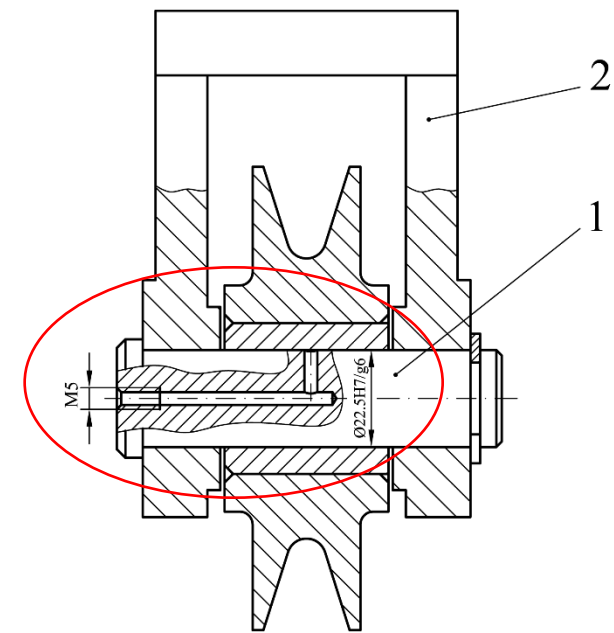
Excepție de la această regulă fac șaibele a căror gaură au o formă diferită de cea rotundă (pătrată, hexagonală etc.)



c)

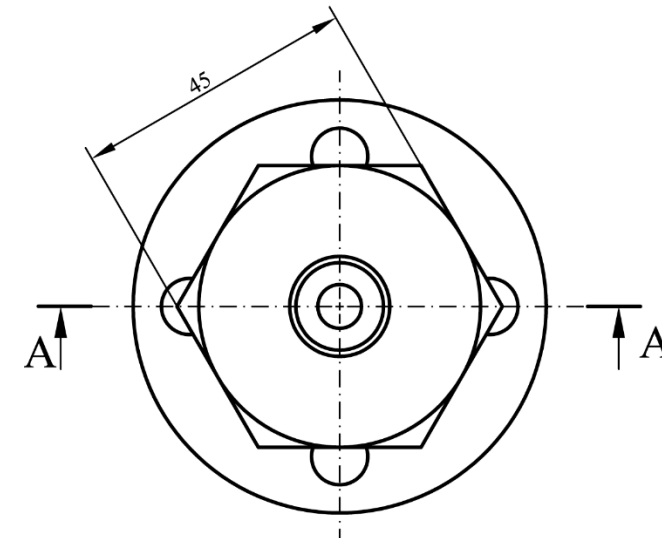
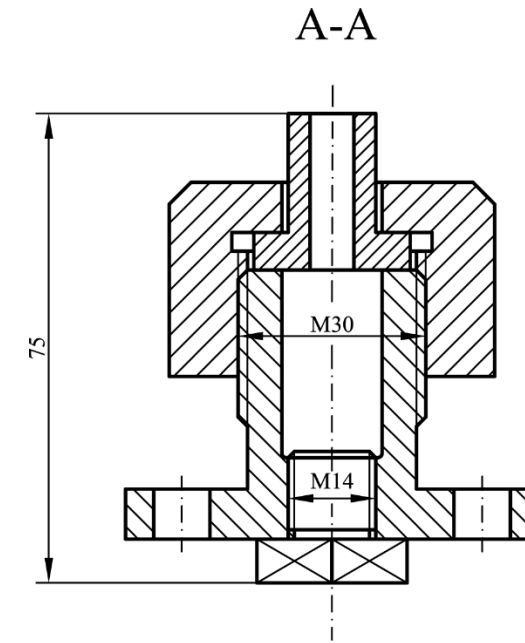


d)

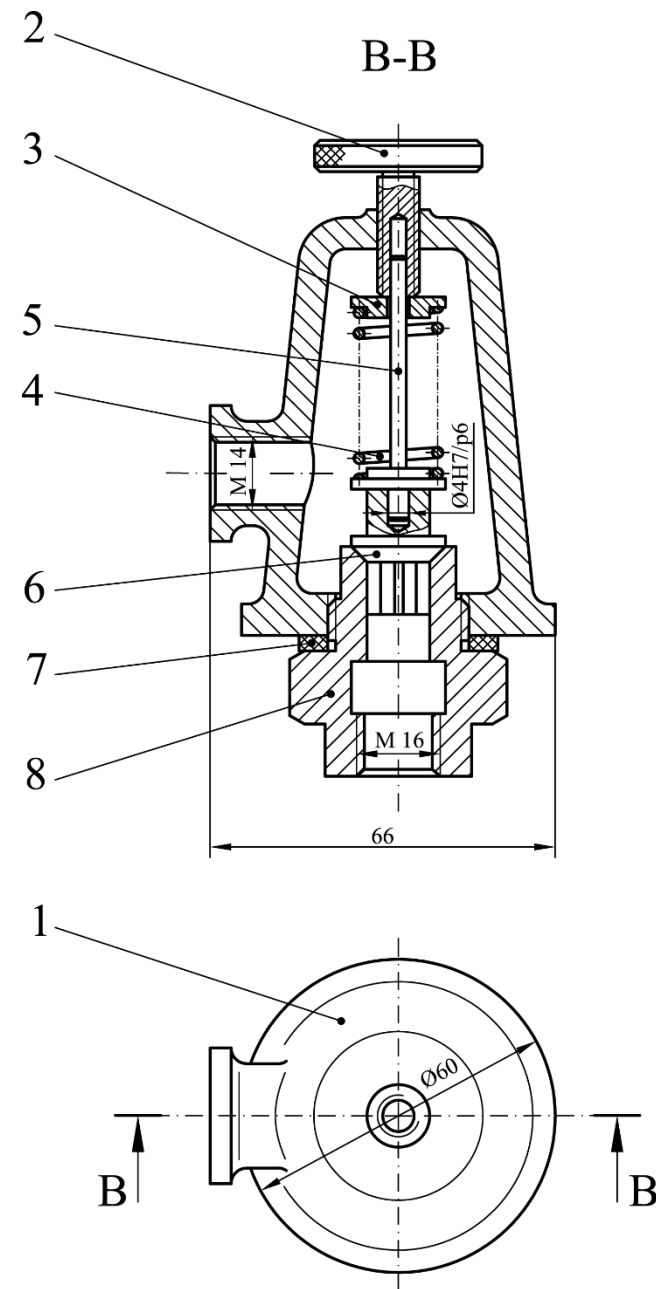


e)

12. Capul șurubului cu cap hexagonal precum și piulițele hexagonale se reprezintă în desenul de ansamblu astfel ca prisma hexagonală să prezinte trei fețe în proiecție principală și două fețe în una din celelalte două proiecții laterale.



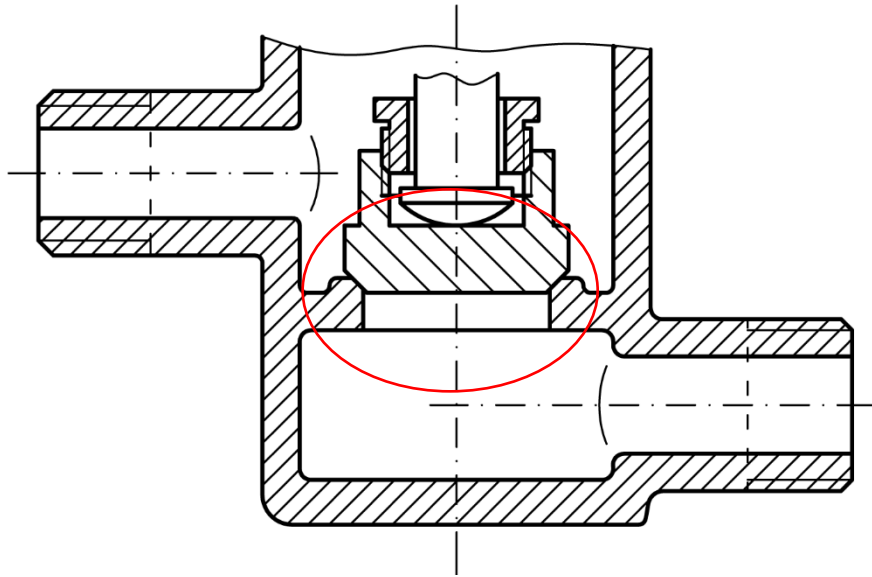
13. Dacă este necesară reprezentarea mai clară a unor elemente acoperite de altele, unele piese sau subansambluri de ordin inferior se pot considera în mod convențional demontate și îndepărtate, caz în care se va face mențiunea respectivă pe desen.



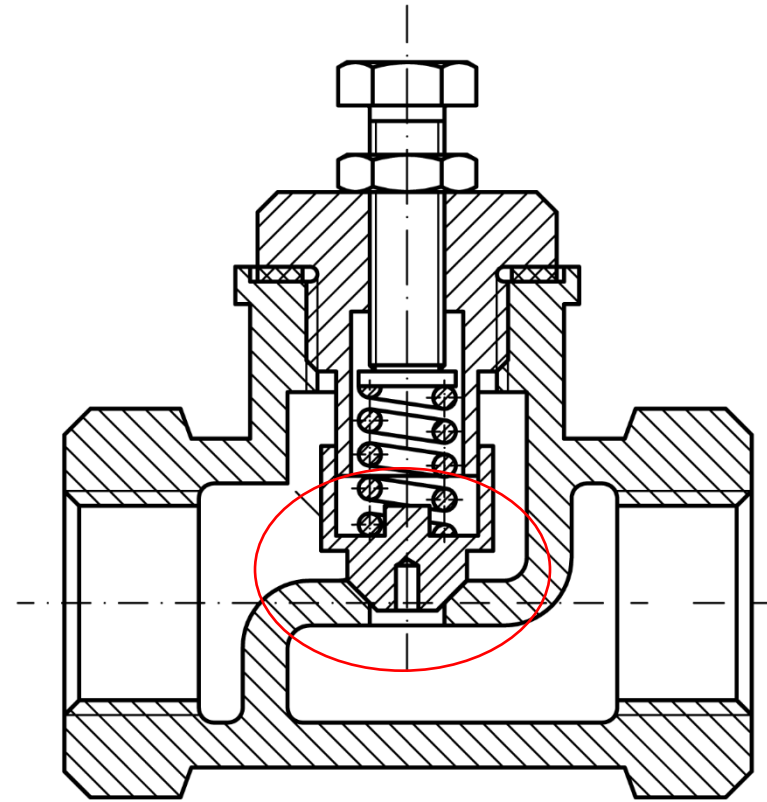
Poziția 2 îndepărtată

14. Elementele de închidere și comandă a circulației fluidelor în armături, robinete etc., se reprezintă:

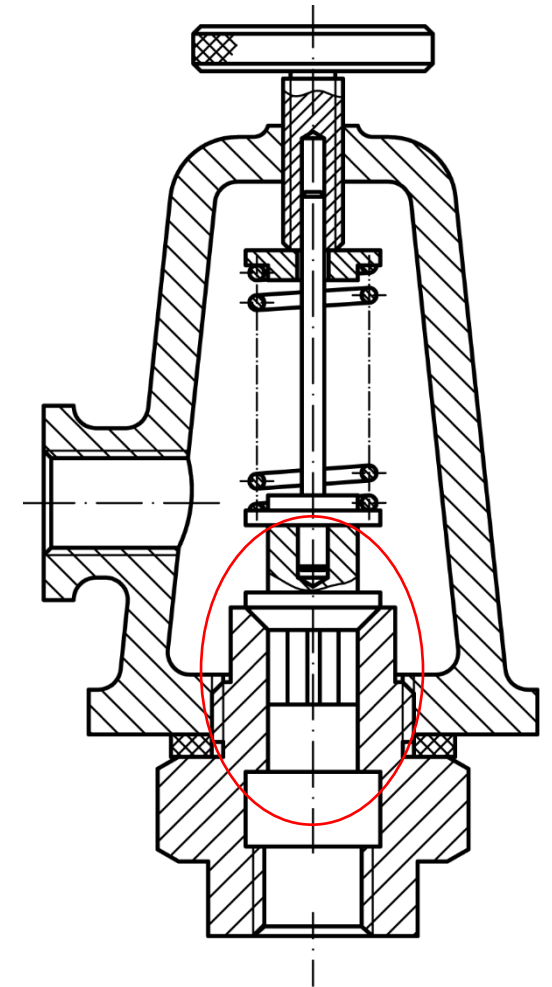
- În poziție închisă pentru ventile, sertare, supape și clapete;



a)

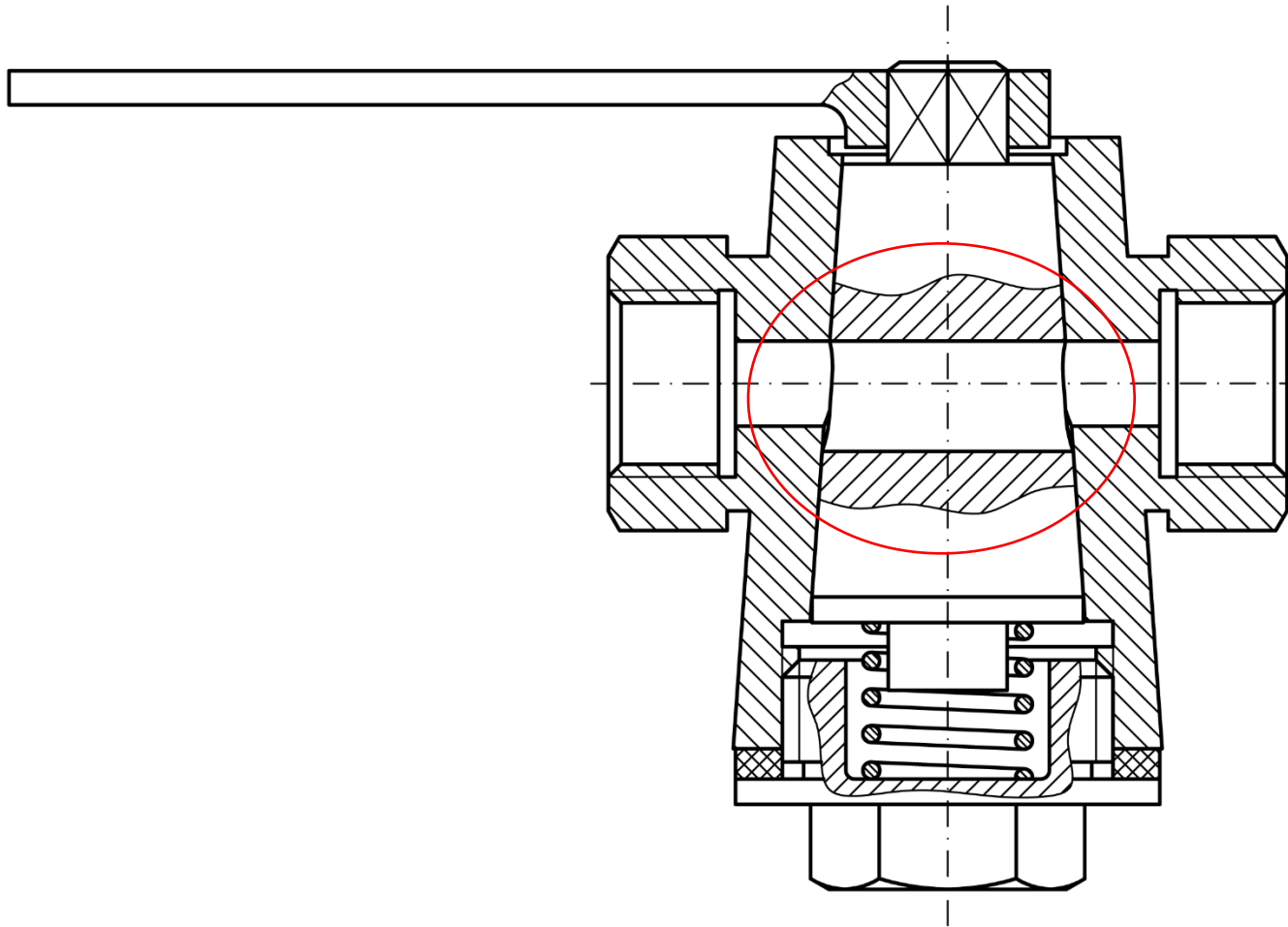


b)

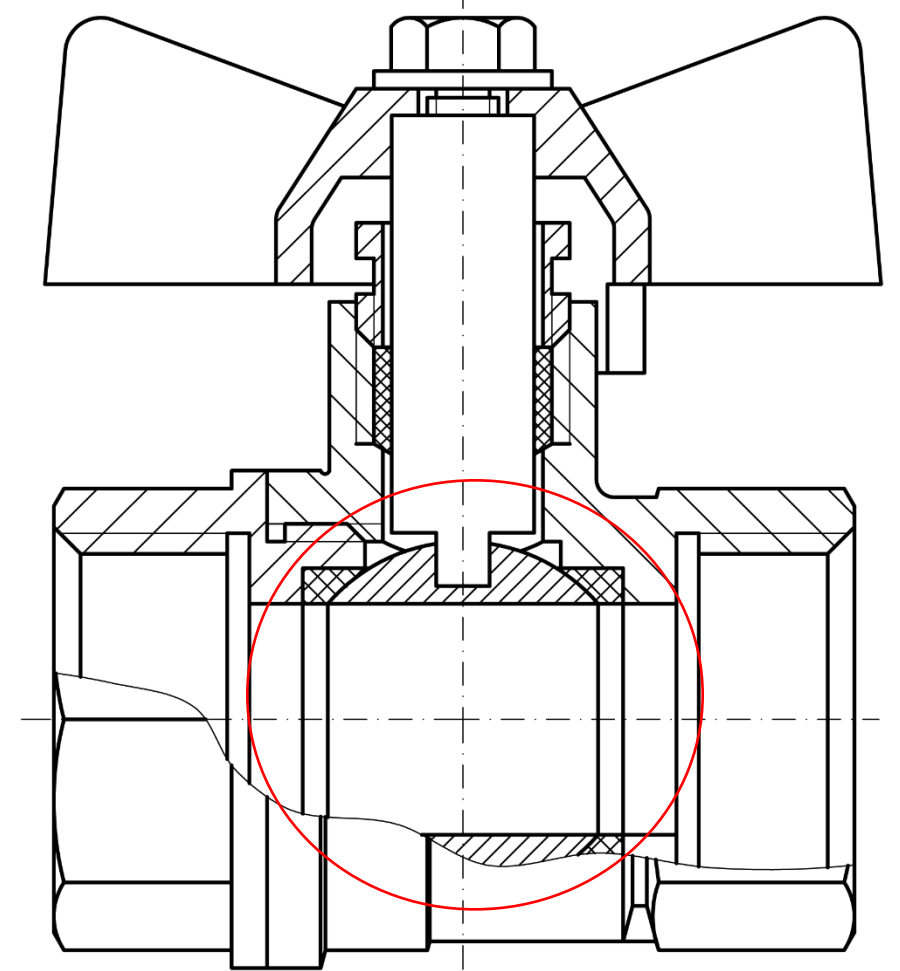


c)

- În poziție deschisă pentru:

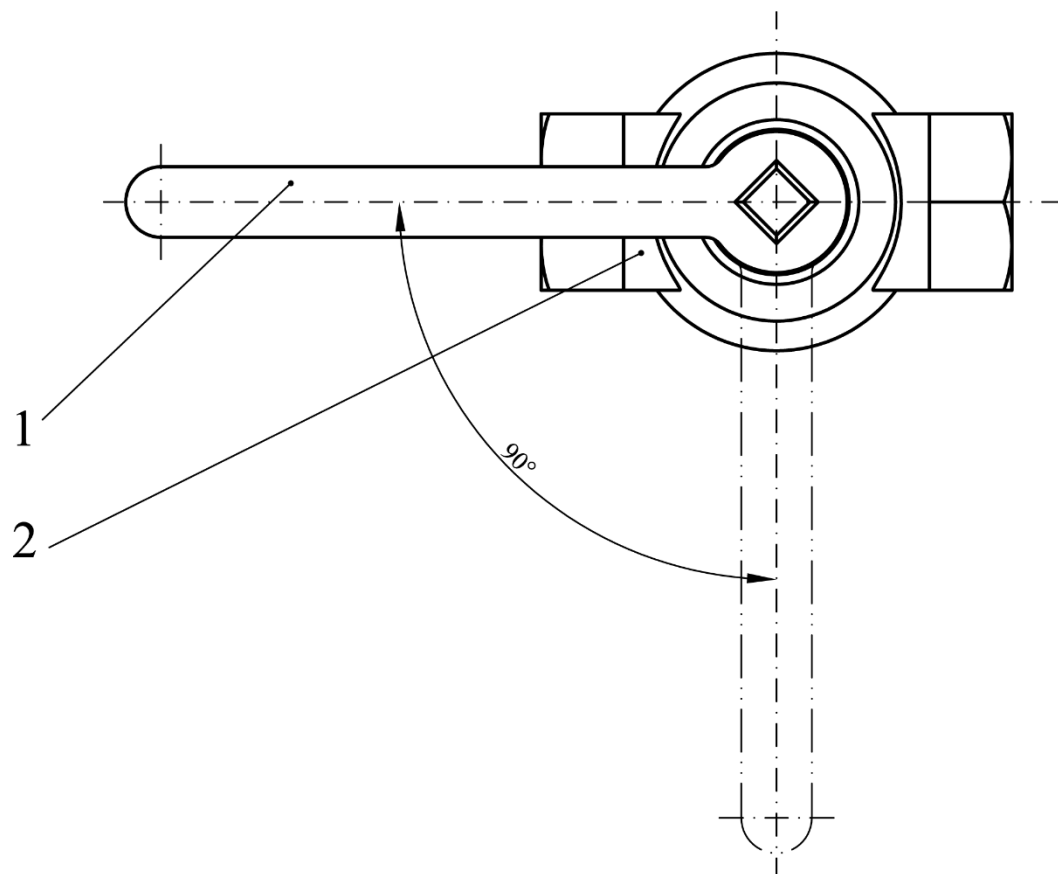


- cepuri

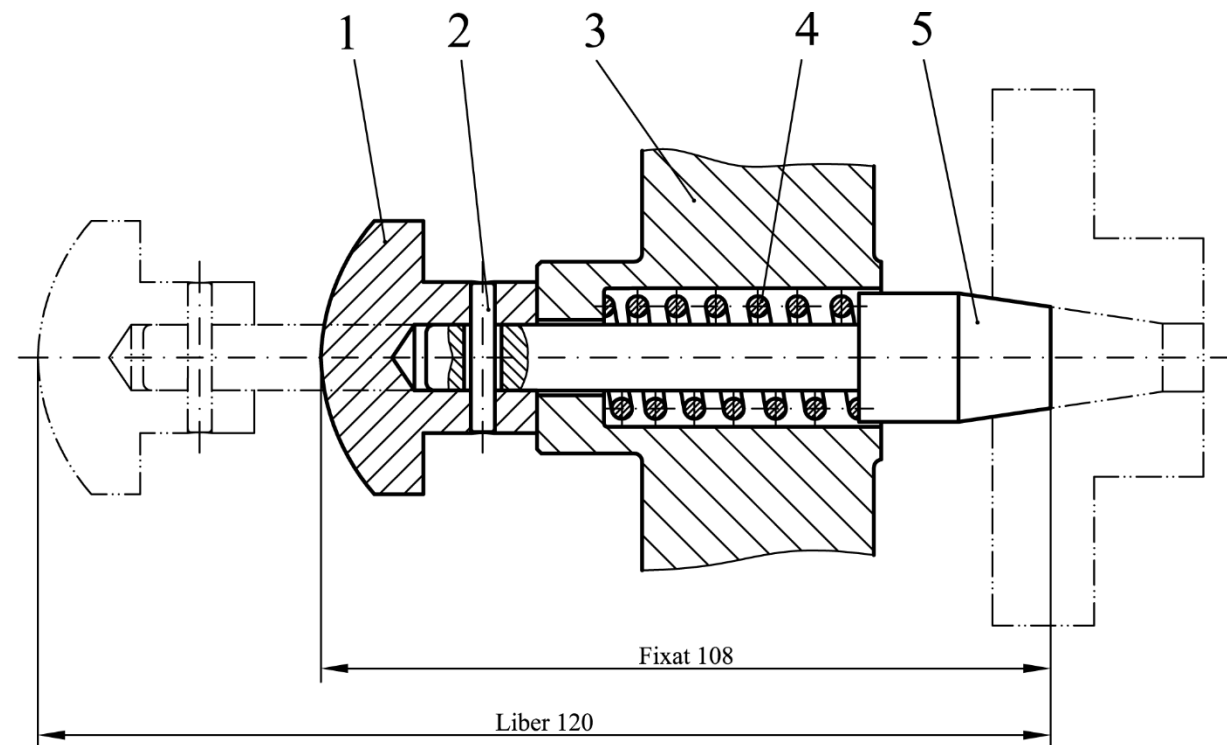


- sfere

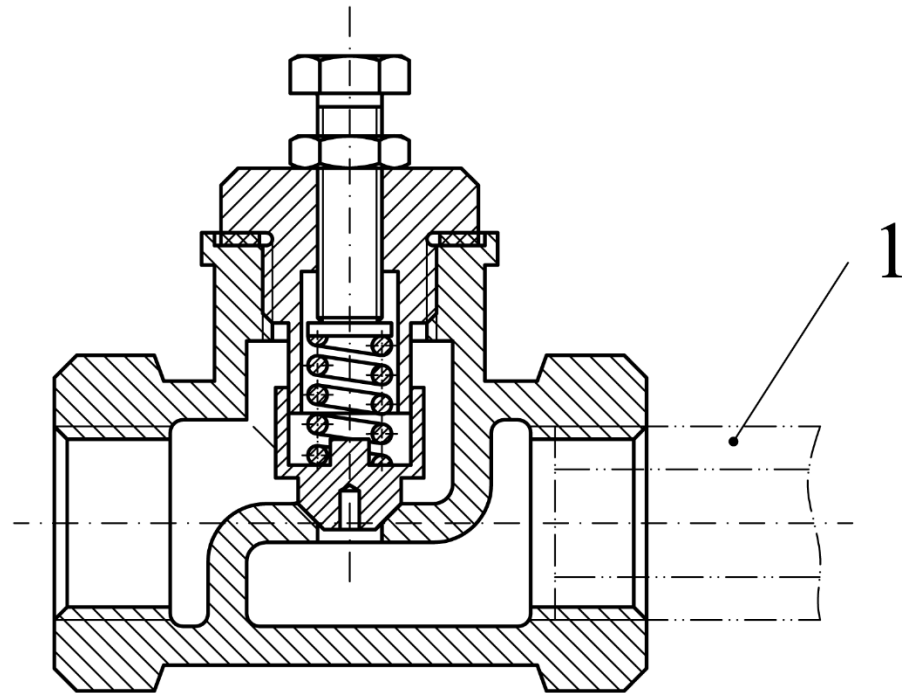
15. Piese care execută deplasări în timpul funcționării ansamblului, piesele care ocupă poziții diferite în mișcare precum și piesele învecinate ansamblului care aparțin altor ansambluri, se reprezintă în poziția inițială cu linie continuă groasă și în limita opusă cu linie două puncte subțire.



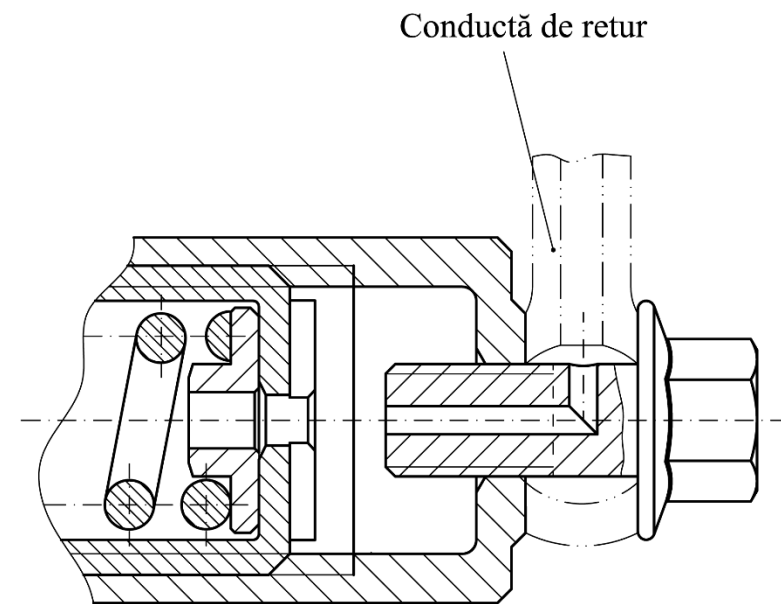
a)



b)



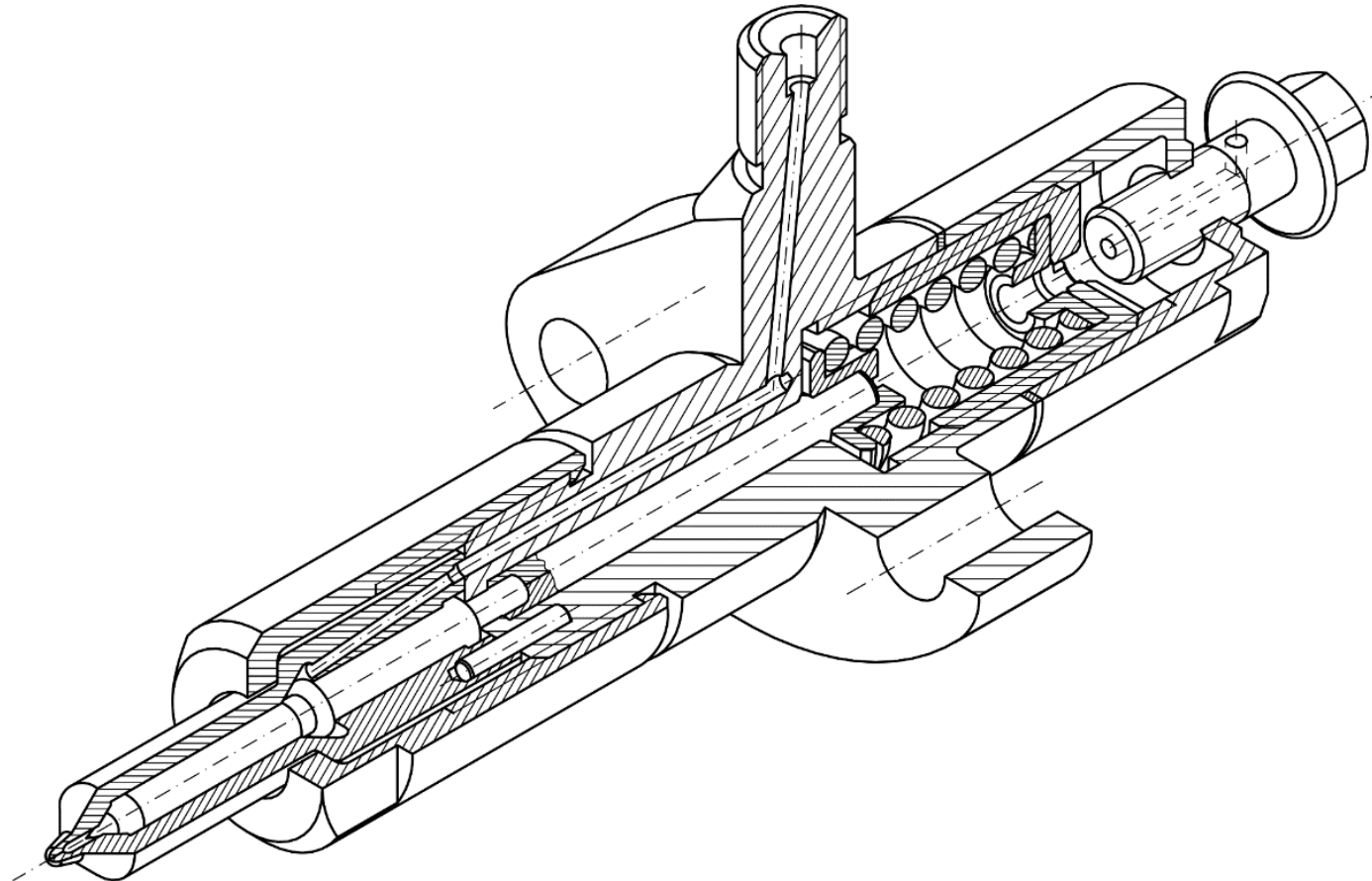
c)



d)

Reprezentarea în perspectivă a componentelor ansamblului

Pentru desenele de montaj sau instalare, întocmite în vederea precizării datelor necesare pentru montarea sau instalarea produsului pe locul de utilizare și pentru punerea acestuia în funcțiune, se admite reprezentarea componentelor în perspectivă, detașate, în succesiune și poziția de demontare-montare. În acest caz poziționarea este facultativă.



Poziționarea elementelor componente – SR EN ISO 6433 - 2012

Într-un desen de ansamblu fiecare component se identifică prin poziționare, aceasta realizându-se cu ajutorul liniilor de indicație și a numerelor de poziție.

Cerințe:

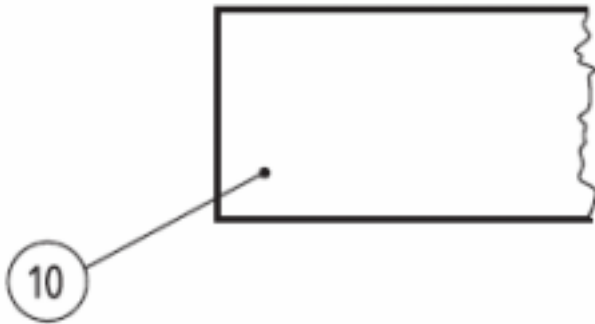
- Este recomandat ca numerele de poziție să fie atribuite în ordine succesivă
- Fiecare subansamblu complet inclus în ansamblul principal este identificat cu un singur număr de poziție
- Toate numerele de poziție trebuie indicate într-un tabel de componență (a se vedea ISO 7573) care furnizează și alte informații corespunzătoare despre componenta respectivă.

Identificatori:

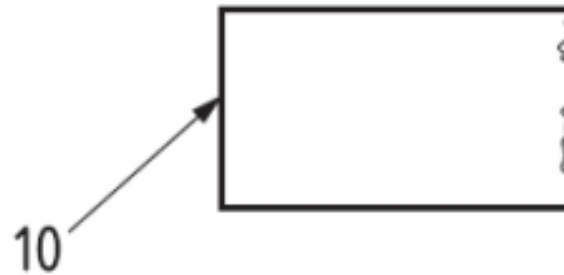
- Se recomandă ca în general numerele de poziție să fie compuse doar din cifre. Dacă este necesar, se pot completa prin utilizarea majusculor. Forma, dimensiunile și spațierea caracterelor trebuie să fie conform ISO 3098-0.
- Se recomandă ca numărul de poziție să conțină maximum trei caractere.

Aspect

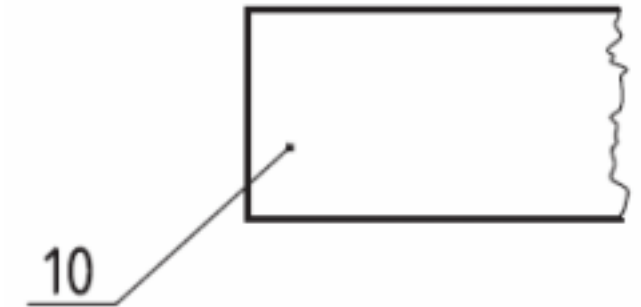
Toate numerele de poziție de pe același desen trebuie să fie de același tip și înălțime a scrierii. Acestea trebuie să fie distinse cu claritate de toate celelalte indicații, Aceasta se poate obține astfel:



a) Încercuind caracterele fiecărui număr de poziție; în acest caz, cercurile trebuie să aibă același diametru și trebuie desenate cu linie continuă subțire.



b) Utilizând caractere cu înălțime mai mare, de exemplu cu înălțimea dublă decât cea utilizată pentru cotare și indicațiile similare.



c) Metodă alternativă de indicare.

Amplasare

Numerele de poziție trebuie amplasate în afara liniilor de contur ale elementelor componente la care se referă. Se recomandă ca numărul de poziție să fie legat de componenta asociată, cu o linie de indicație al cărei capăt trebuie să fie conform ISO 128-22.

Liniile de indicație nu trebuie să se intersecteze. Se recomandă să fie cât mai scurte posibil și în general se recomandă să fie desenate înclinat față de numărul de poziție. În cazul numerelor de poziție încercuite, linia de indicație trebuie direct orientată către centrul cercului.

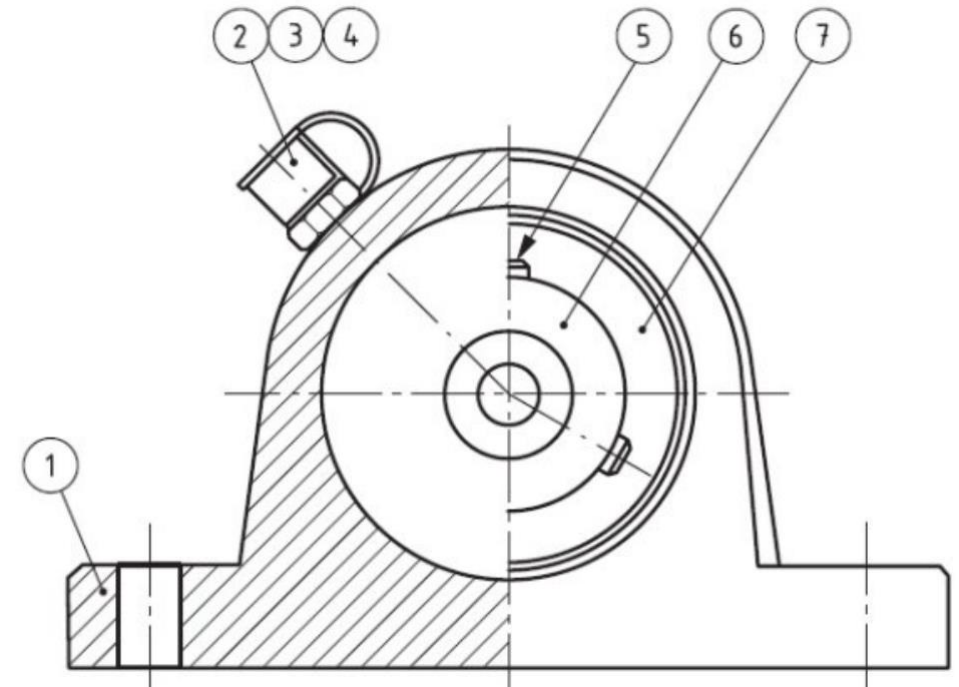
Poziționare

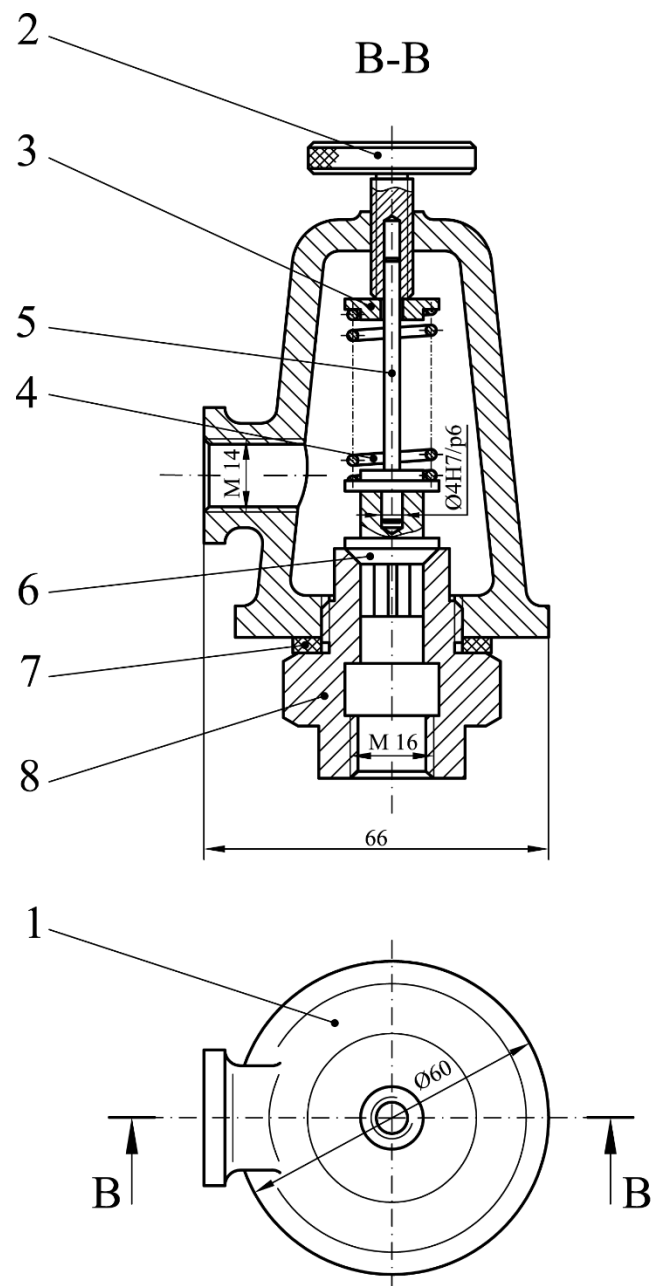
Pentru o cât mai bună claritate și lizibilitate a unui desen, se recomandă ca numerele de poziție să fie dispuse de preferință pe coloane verticale și / sau rânduri orizontale. Dacă pentru mai multe numere de referință se utilizează o singură linie de indicație, acestea se pot dispune orizontal conform uneia dintre următoarele metode care indică patru elemente componente (8, 9, 10 și 11).

Metode pentru componente asociate:

a) 

b) 8-9-10-11





Poziția 2 îndepărtată

Ordine de numerotare

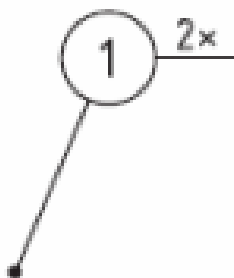
Se recomandă să fie adoptată o ordine distinctă de numerotare:

- în funcție de ordinea posibilă de asamblare;
- în funcție de importanța componentelor (subansambluri, părți principale, părți secundare etc);
- în funcție de orice altă secvență logică.

Numere de referință indicate cu numărul de elemente

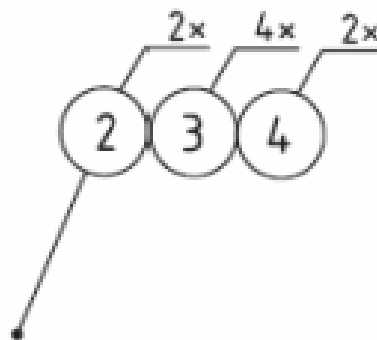
Numărul de elemente este specificat în tabelul de componență și se recomandă să fie indicat astfel încât să poată fi distins față de numărul de referință al componentei reprezentate pe desen.

Pentru claritate, poate fi necesar să se repete același număr de referință în diferite locații. Poate fi de asemenea necesar să fie indicat numărul de elemente din fiecare locație. Numărul de referință al componentei trebuie înscris într-un cerc și se recomandă ca indicarea numărului de elemente să respecte regulile generale de desen. Numărul de elemente trebuie indicat cu simbolul “x” conform ISO 129-1.



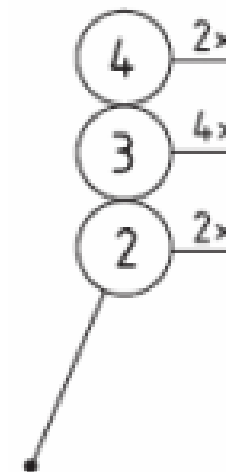
a)

Număr de referință indicat cu numărul de elemente



b)

Indicarea numărului de elemente pentru mai multe numere de referință cu o linie de indicație comună

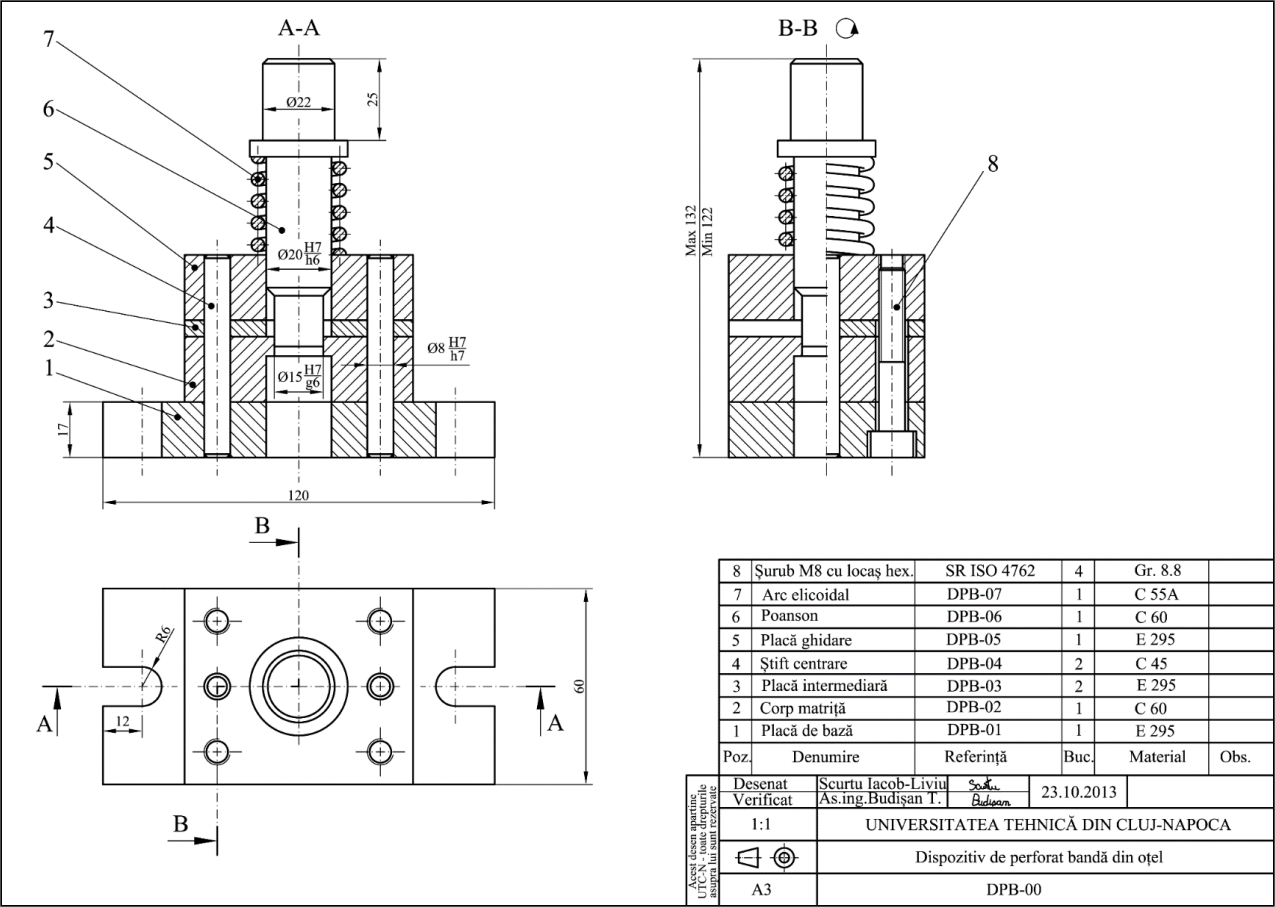


c)

Reguli de cotare

În desenele de ansamblu, de regulă, se cotează:

- dimensiunile de gabarit;
- dimensiunile de legătură cu componentele sau ansamblurile învecinate;
- dimensiunile funcționale și, după caz, jocurile maxime admise, abaterile limita sau dimensiunile limită;
- dimensiunile nominale și câmpurile de toleranță ale componentelor când formează ajustaje, care se înscriu conform STAS ISO 406-91;
- dimensiunile care se realizează la montare sau asamblare, inclusiv notarea stării suprafețelor prelucrate în cursul montării sau asamblării după aceste operații;
- alte dimensiuni necesare pentru operațiile de asamblare și montare și care nu rezultă din desenele de execuție ale componentelor.



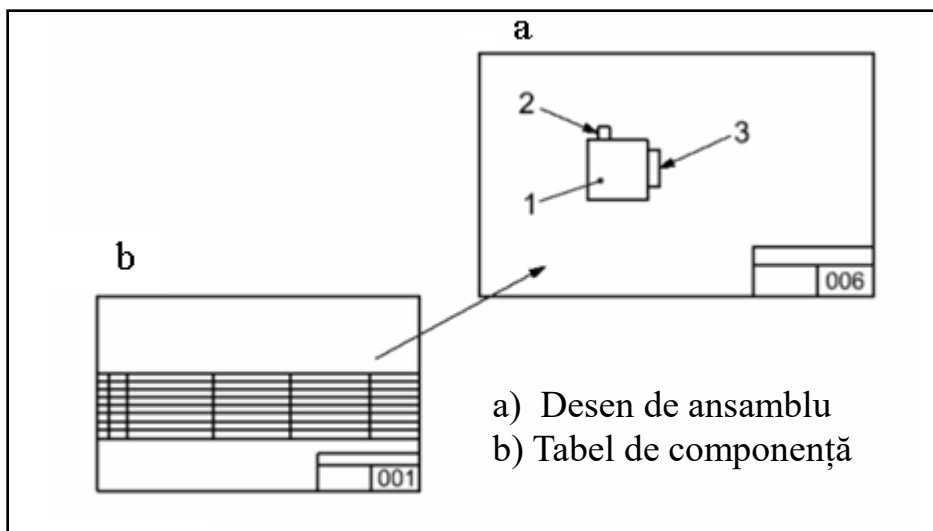
Pe desenul de ansamblu trebuie înscrise și alte date necesare privind: caracteristici tehnice, condiții tehnologice referitoare la funcționare, indicații cu privire la prelucrarea anumitor piese componente, vopsirea, marcarea etc.

Tabelul de componență SR ISO 7573: 2010

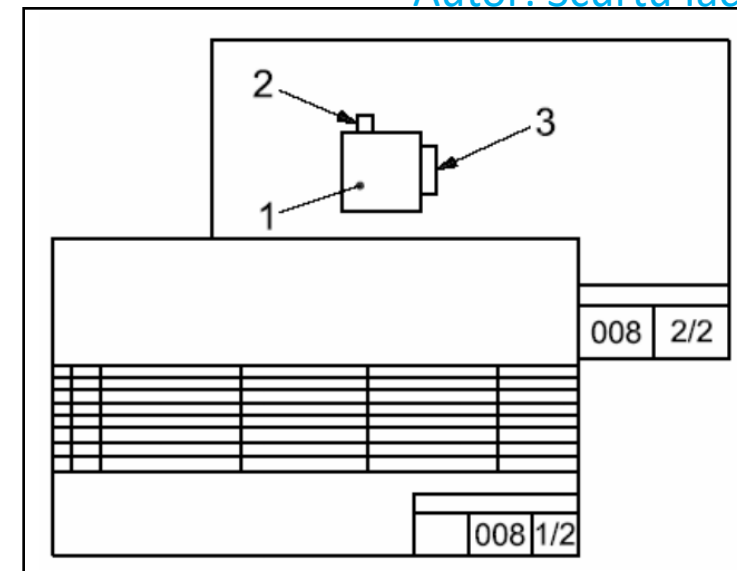
Tabelul de componență servește la identificarea pieselor componente ale ansamblului, la stabilirea numărului acestora, a materialului din care sunt executate și a legăturii cu desenele de execuție ale acestora. Forma și dimensiunile tabelului de componență precum și așezarea sa pe format sunt stabilite prin standardul SR ISO 7573-2010.

Amplasarea tabelului de componență

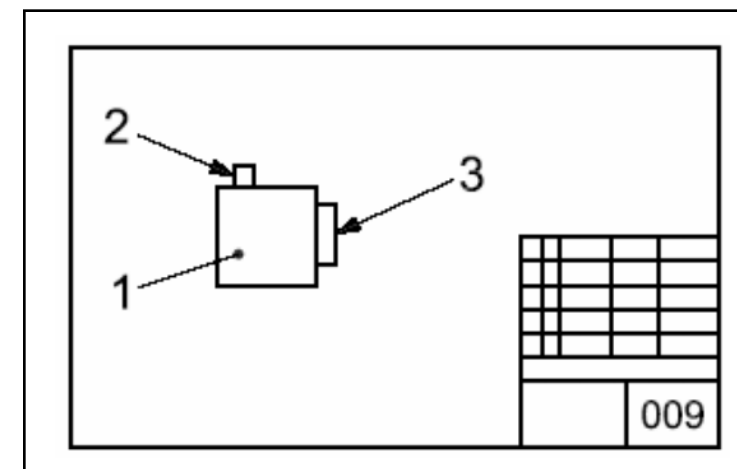
- Tabelul de componență poate fi inclus pe desen sau poate fi un document separat. Atunci când tabelul de componență se realizează ca document separat, indicatorul poate fi poziționat la marginea de jos sau de sus a documentului. Dacă tabelul de componență este un document separat, dimensiunile formatului trebuie alese conform **ISO 5457**.
- Direcția de citire a tabelului de componență trebuie să corespundă cu cea a indicatorului. Tabelul poate fi alipit de indicator (a se vedea ISO 7200) sau poate fi poziționat în altă parte. Liniile tabelului trebuie trasate cu linii continue conform standard **EN ISO 128-20**).
- Dacă tabelul de componență este alipit de indicator, capul tabelului de componență trebuie să fie direct alipit de indicator. Dacă tabelul de componență este poziționat în altă parte pe document, capul tabelului poate fi amplasat la partea de sus sau la partea de jos a tabelului.



1. Desen de ansamblu și tabel de componență ca documente separate



2. Desen de ansamblu și tabel de componență ca un singur document, dar pe planșe diferite



3. Desen de ansamblu și tabel de componență ca un singur document, pe aceeași planșă

Câmpuri de date pentru tabelele de componentă

Câmpurile de date ale tabelului de componentă specificate sunt prevăzute să acopere utilizarea generală a tabelelor de componentă.

Tabelul de componentă este alcătuit din coloane realizate cu ajutorul liniilor continue, în scopul de a introduce informațiile în următoarele rubrici:

Ordinea coloanelor este opțională.

- referință reper;
- cantitate;
- unitate de măsură;
- indicare referință;
- număr reper;
- denumire;
- date tehnice, simbol;
- observații.

Ref. reper	Cant .	Unit.	Indicare referință	Număr reper	Denumire reper	Date tehnice, simbol	Obs.
xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx

Exemplu de așezare a coloanelor într-un tabel de componentă.

Câmpurile de date sunt opționale, dar este necesar cel puțin un element de identificare.

NOTA.

Dacă sunt necesare câmpuri de date suplimentare pentru nevoile speciale ale companiei, este posibil să fie adăugate sau înlocuite coloane.

Referință reper

Referințele reperelor sunt atribuite elementelor componente sau materialelor ansamblurilor. Scopul referințelor este să facă legătura între elementele componente de pe desen și elementele componente din tabelul de componență. Elementele componente identice de pe un desen trebuie să aibă aceeași referință de reper. Dacă pe un desen nu sunt utilizate referințe de reper, acest câmp poate fi lăsat liber sau coloana omisă.

Cantitate

Cantitatea exprimă numărul de componente sau cantitatea de material necesară pentru un ansamblu specific. Numărul înscris în această coloană trebuie să reprezinte bucăți, volum, lungime sau alte cantități necesare. Atunci când numărul se aplică altor cantități decât elementelor componente, unitatea de măsură se înscrie în coloana unităților de măsură sau în coloana combinată pentru cantitate și unități de măsură.

Dacă cantitatea exactă a unui element nu este cunoscută, se poate utiliza una din următoarele metode:

- a) se înscrie "N" (necesar) fără exprimarea cantității;
- b) se înscrie cantitatea numeric cu "EST" (estimat) în coloana combinată pentru cantitate și unități de măsură.

NOTĂ - Dacă este necesar, abrevierile pot fi explicate în tabelul de componență.

Unitate de măsură

Unitatea de măsură este o entitate adoptată ca bază sau standard de măsurare. Dacă unitatea de măsură este "bucata", acest câmp poate fi lăsat liber.

180 mm conform ISO 7200 => 80-90 caractere cu o înălțime de 2,8

1	10	AB123 001-55	Șurub cu cap hexagonal	ISO 4017-M12x80-8.8-A2P	
Ref.	Cant.	Număr reper	Denumire reper	Date tehnice, simbol	Obs.
Indicator					AB123 456-7

Tabel de componență alipit de indicator

Ref.	Cant.	Unit.	Indicare referință	Număr reper	Denumire reper	Date tehnice, simbol	Obs.
1	1			AB123 001-55	Placă aparat		
2	1			AB123 001-56	Placă frontală		
3	2			AB123 001-57	Placă laterală		
4	6			AB123 009-68	Șurub cu cap cilindric bombat și locaș hexalobular	ISO 14583-M5x1,6-8.8 A2F	
5	2			AB123 009-52	Șurub cu cap hexagonal	ISO 4017-M8x2,5-8.8-A2F	
6	2			AB123 009-27	Piuliță hexagonală	ISO 4032-M8-8-AF	
7	1			AB123 009-95	Etichetă		Marcat:AB123 456-1

Exemplu completat de tabel de componență

Indicare referință

Indicarea referinței este un identificator constitutiv unic pentru fiecare apariție a unui reper sau material.

Număr reper

Numărul reperului este un identificator unic constitutiv pentru fiecare apariție a unei părți sau a unui material. Dacă numărul componente este internațional, național etc, se recomandă să fie înscris în coloana "date tehnice, simbol". O componentă trebuie identificată în tabelul de componență prin "număr reper", "date tehnice, simbol" sau o combinație între aceste două câmpuri. Dacă este utilizată identificarea de referință, aceasta trebuie, de asemenea, inclusă ca un identificator.

Denumire reper

Denumirea reperului este denumirea literală a elementului component sau materialului.

Date tehnice, simbol

Datele tehnice și/sau simbolul sunt indicații exprimate prin un cuvânt (cuvinte) sau un semn (semne). Acestea pot include dimensiuni, material, valori de performanță sau alte caracteristici, simbolizarea producătorului sau simbolizarea conformă oricărui standard aplicabil. O componentă trebuie identificată în tabelul de componență prin "număr reper", "date tehnice, simbol" sau o combinație a acestor două câmpuri. Dacă este utilizată denumirea reperului, aceasta trebuie, de asemenea, inclusă ca un identificator.

Observații

Observațiile pot furniza orice informație suplimentară care poate fi necesară. Dacă coloana nu are spațiu suficient pentru această informație, poate fi introdusă în coloană o referință la o notă. Nota este amplasată oriunde în tabelul de componență sau pe desen (dacă tabelul de componență este inclus pe desen).

Departament responsabil ABC 2	Referent tehnic Patricia Johnson	Tip document Desen subansamblu		Statut document Publicat		
Proprietar legal	Autor Jane Smith	Titlu, titlu suplimentar Placă aparat	AB123 456-7			
	Aprobat David Brown	Ansamblu cu console	Rev. A	Data ediției 2002-05-14	Limbă en	Planșă 1/5
←180 mm						

Figura 1 — Indicator în formă redusă — Asigură spațiu maxim pentru conținutul efectiv al documentului

Depart. responsabil ABC 2	Referent tehnic Patricia Johnson	Autor Jane Smith	Aprobat David Brown			
Proprietar legal		Tip document Desen subansamblu	Statut document Publicat			
		Titlu, titlu suplimentar Placă aparat Ansamblu cu console	AB123 456-7			
			Rev. A	Data ediției 2002-05-14	Limbă en	Planșă 1/5
180 mm						

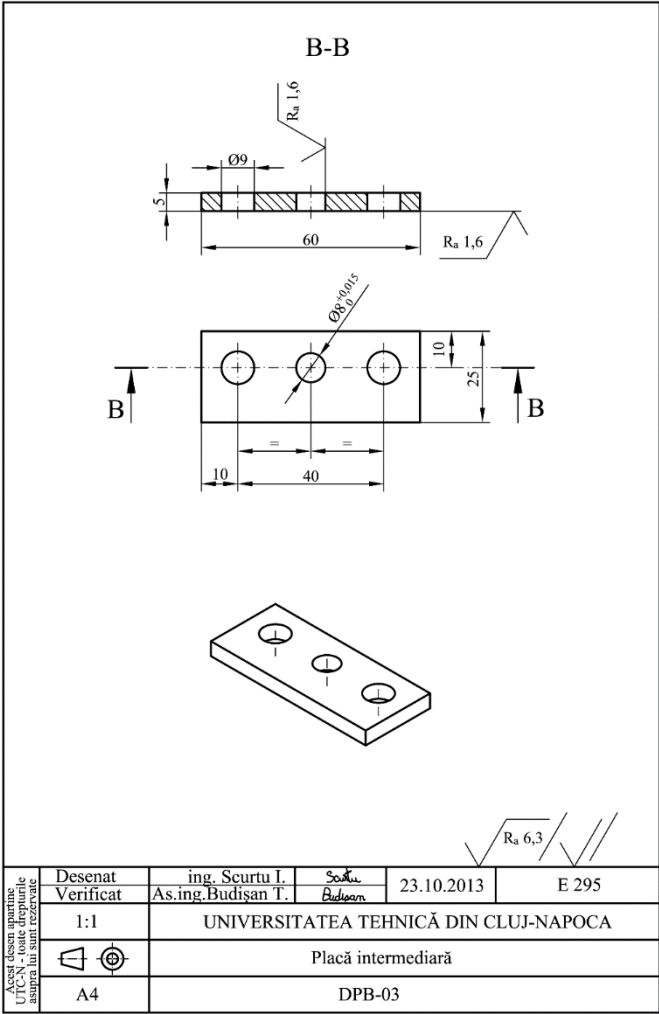
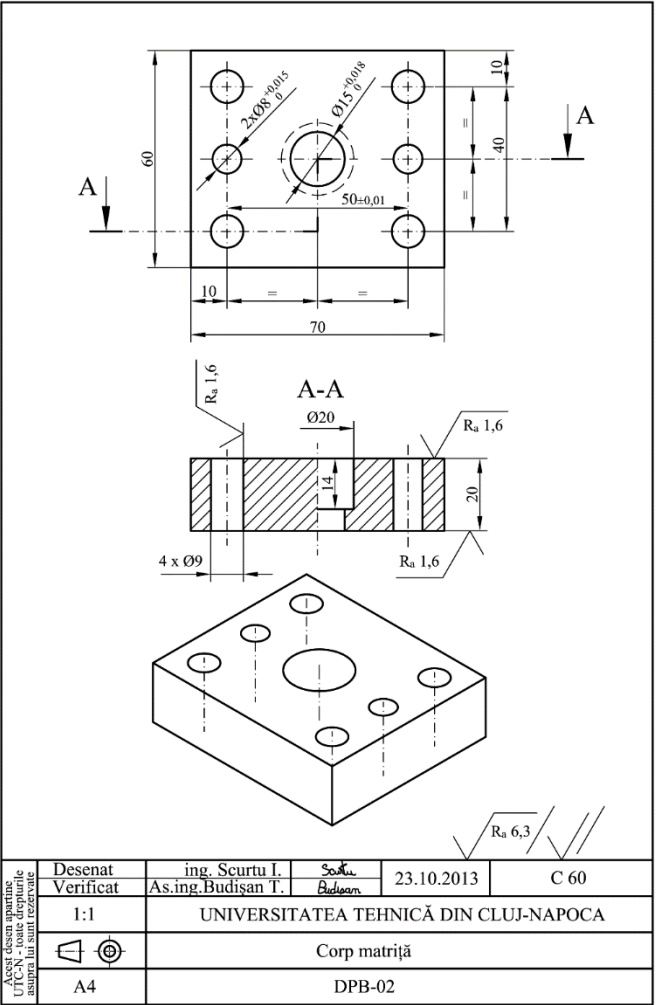
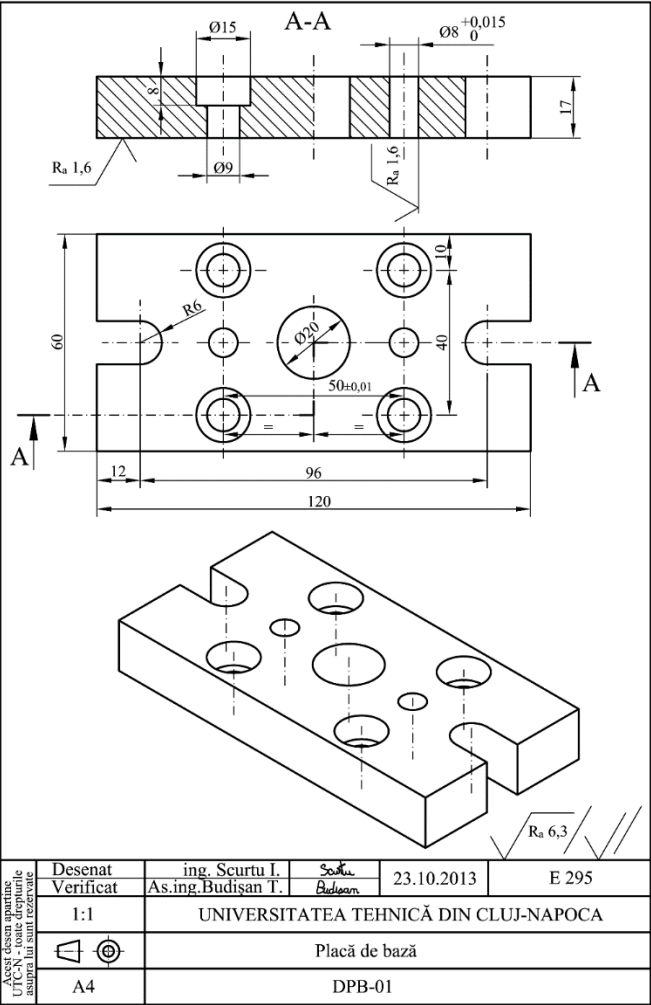
Figura 2 — Indicator cu câmpurile numelor persoanelor pe un rând suplimentar — Asigură un spațiu mai mare pentru câmpul proprietarului legal și un câmp liber în colțul din dreapta sus pentru clasificare, cuvânt cheie, etc

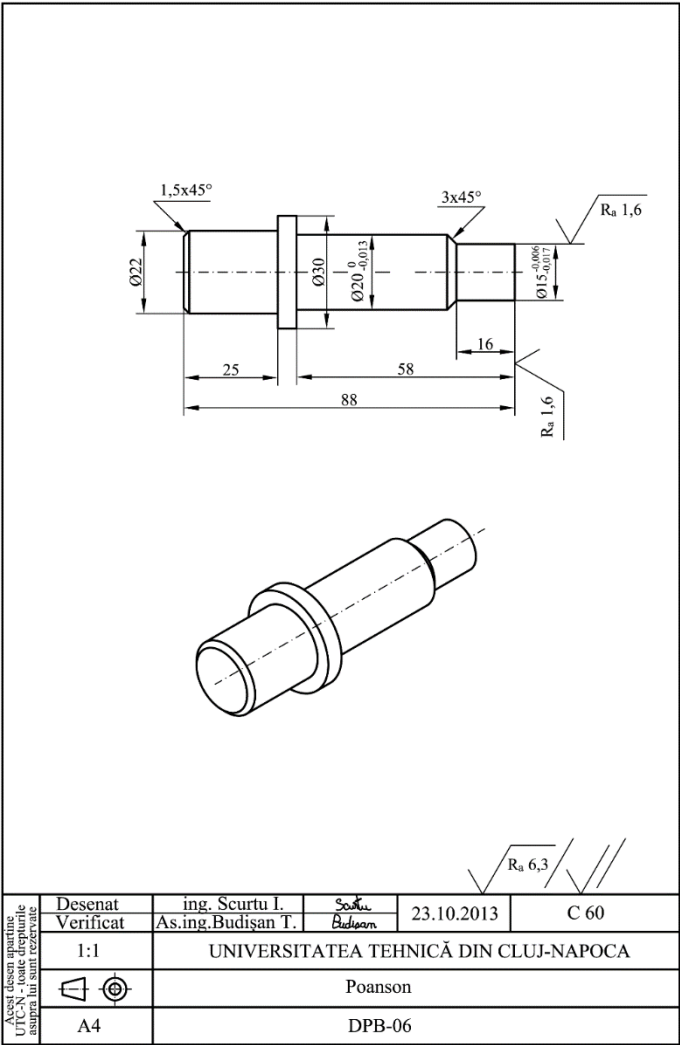
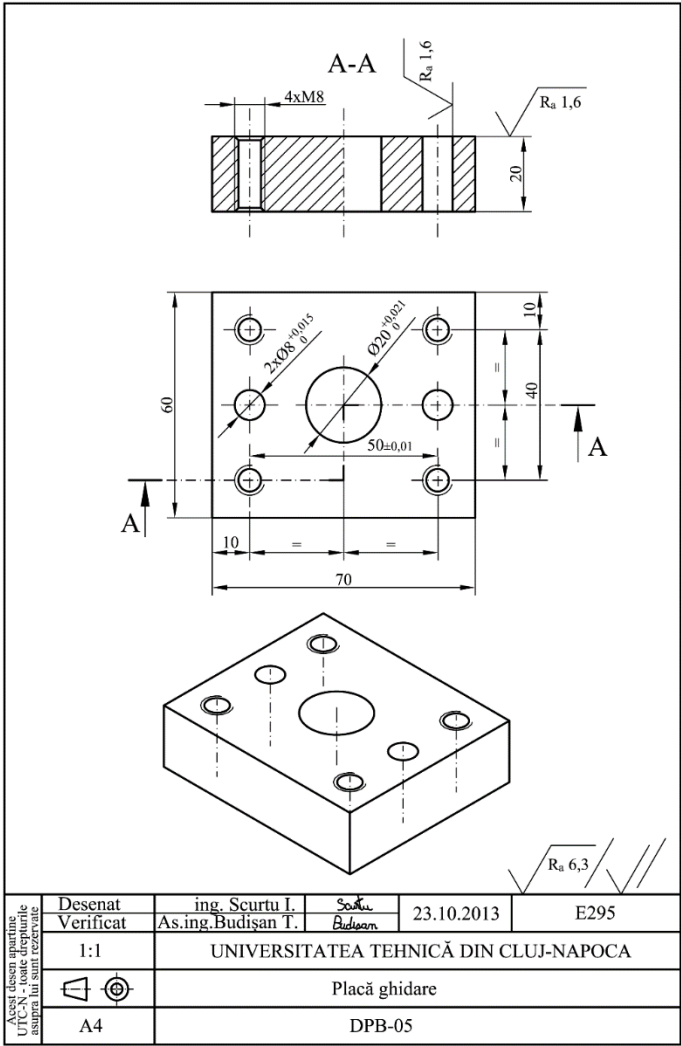
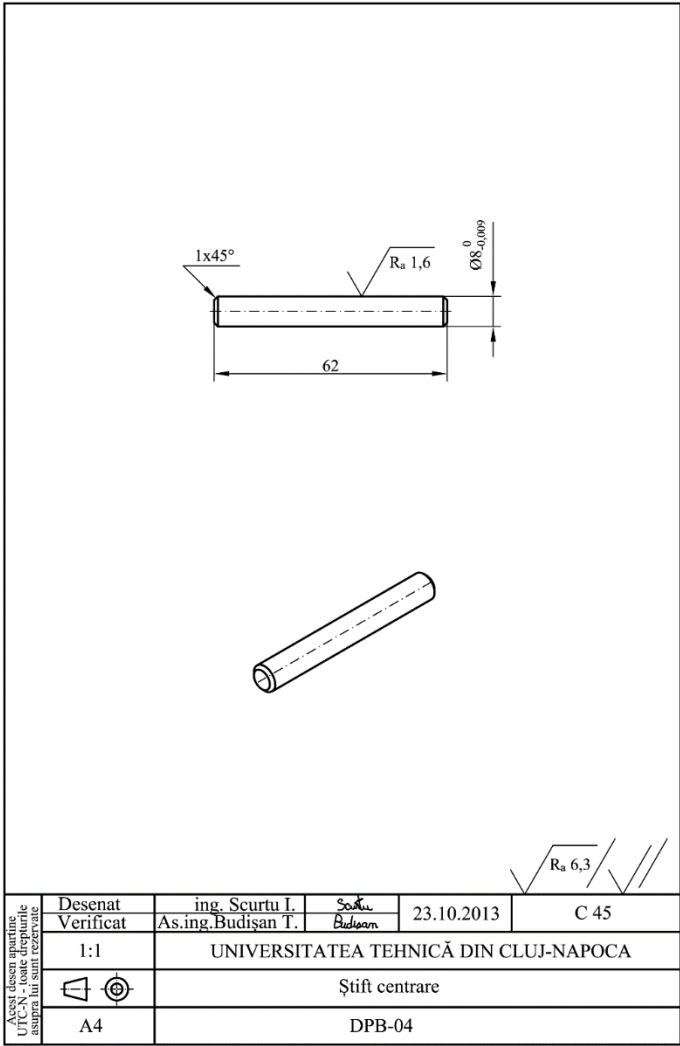
Tabelul de componență al UTC-N

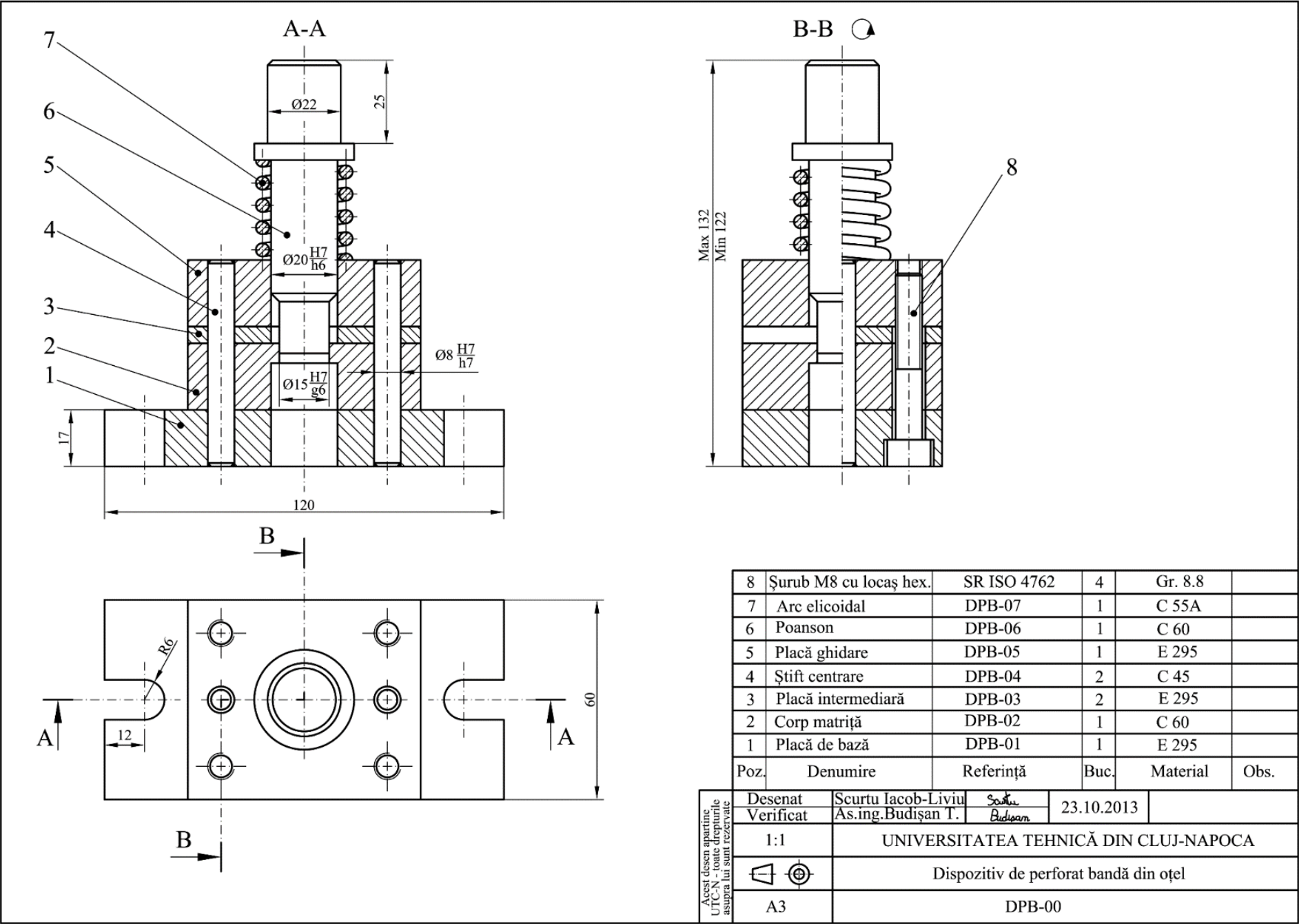
180					
10	50	45	10	35	
7...10					
Poz.	Denumire	Referință	Buc.	Material	Obs.

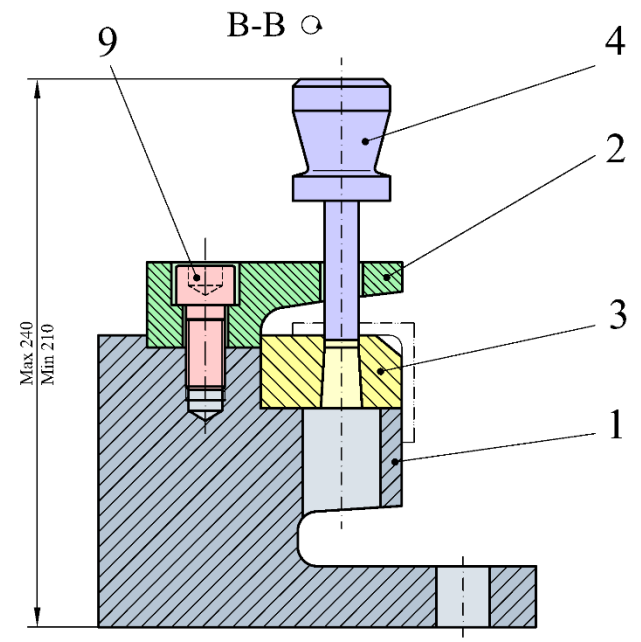
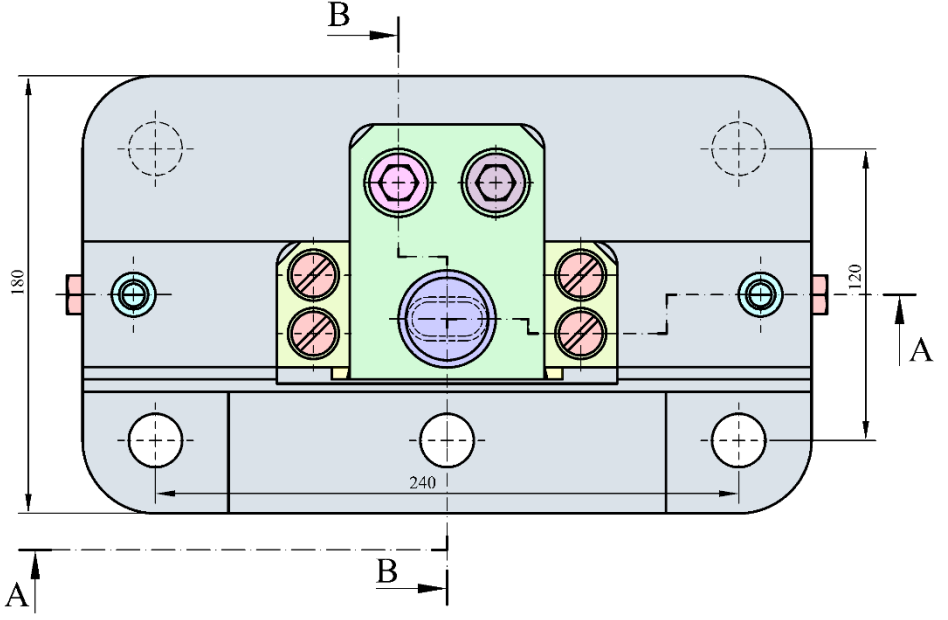
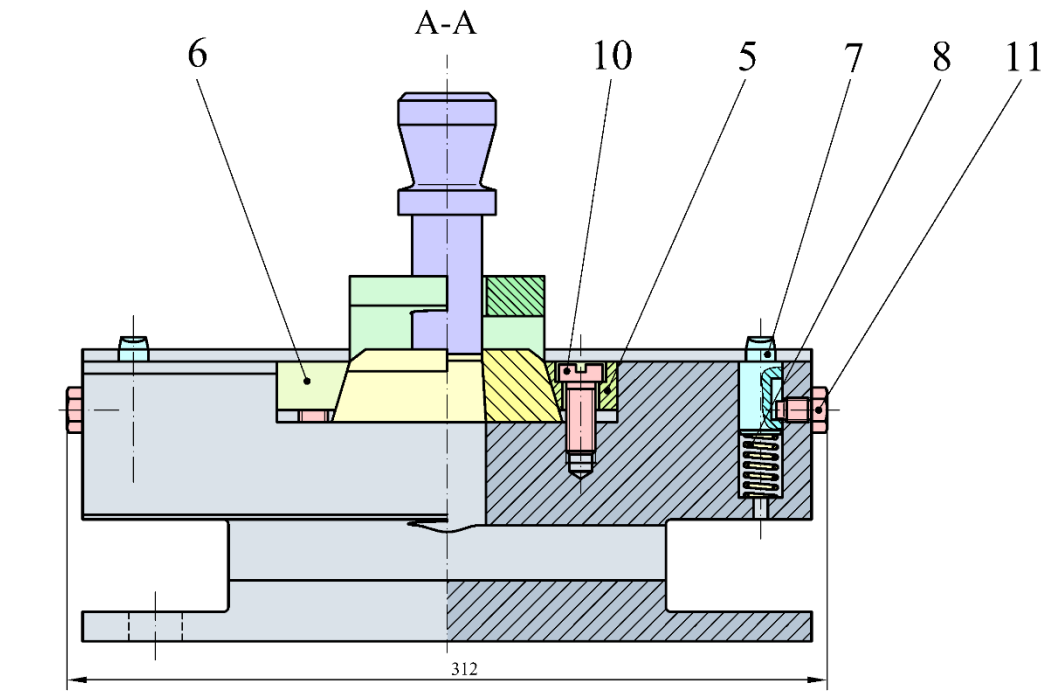
IndicatorUTC-N

180						
10	30	40	25	30		
	Desenat	Nume Prenume	Semnătura	5	Data	
	Verificat	Nume Prenume	Semnătura			
	Scara	UNIVERSITATEA TEHNICĂ DIN CLUJ-NAPOCA			Material	
		Denumire desen				
	Format	Număr de înregistrare desen				



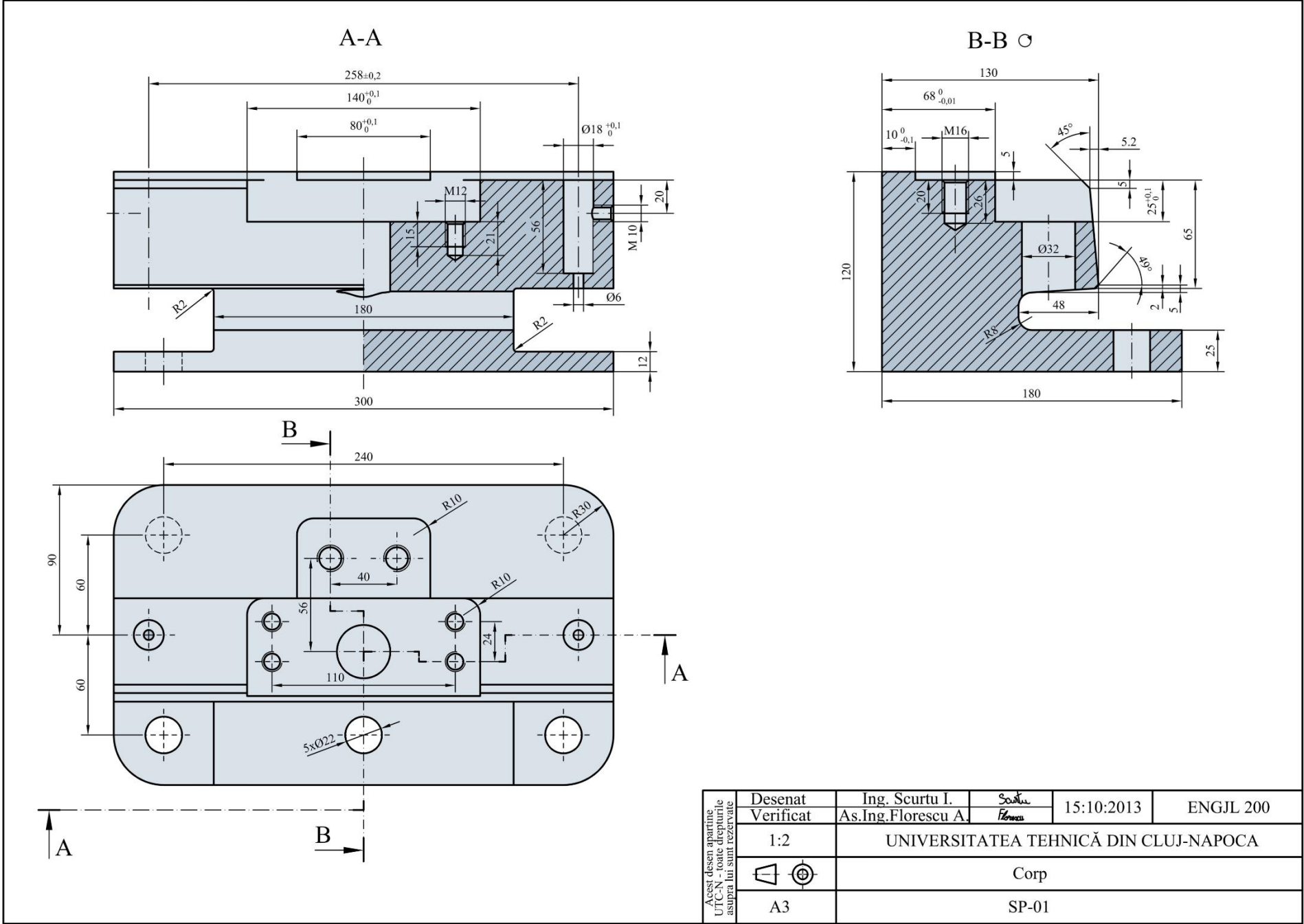


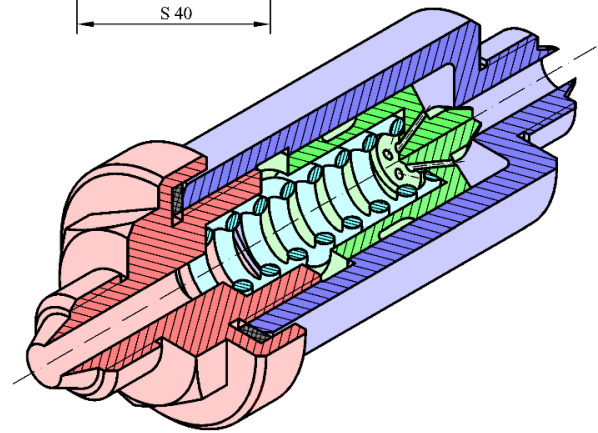
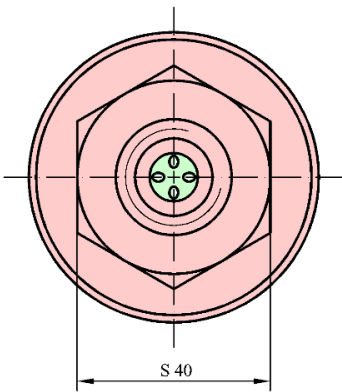
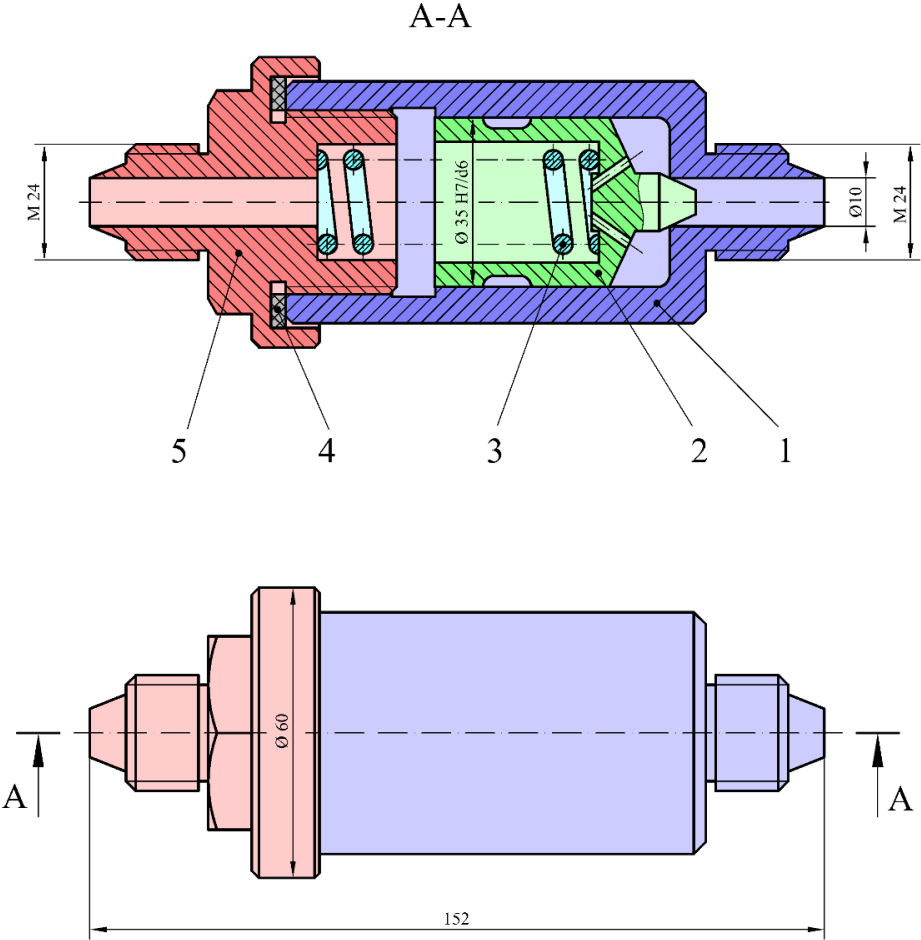




11	Șurub cu cep M10x20	STAS 4272-89	2	Grupa 8.8	
10	Șurub M 12x30	STAS 8423-69	4	Grupa 8.8	
9	Șurub M 16x35	STAS 5144-80	2	Grupa 8.8	
8	Arc	SP-08	2	C55S	
7	Bolț	SP-07	2	C45 R+H	
6	Bridă II	SP-06	1	S275J2	
5	Bridă I	SP-05	1	S275J2	
4	Poanson	SP-04	1	C105U	
3	Matriță	SP-03	1	C22-E	
2	Suport	SP-02	1	C40	
1	Corp	SP-01	1	ENGJL 200	Turnat
Poz.	Denumire	Referință	Buc.	Material	Obs.

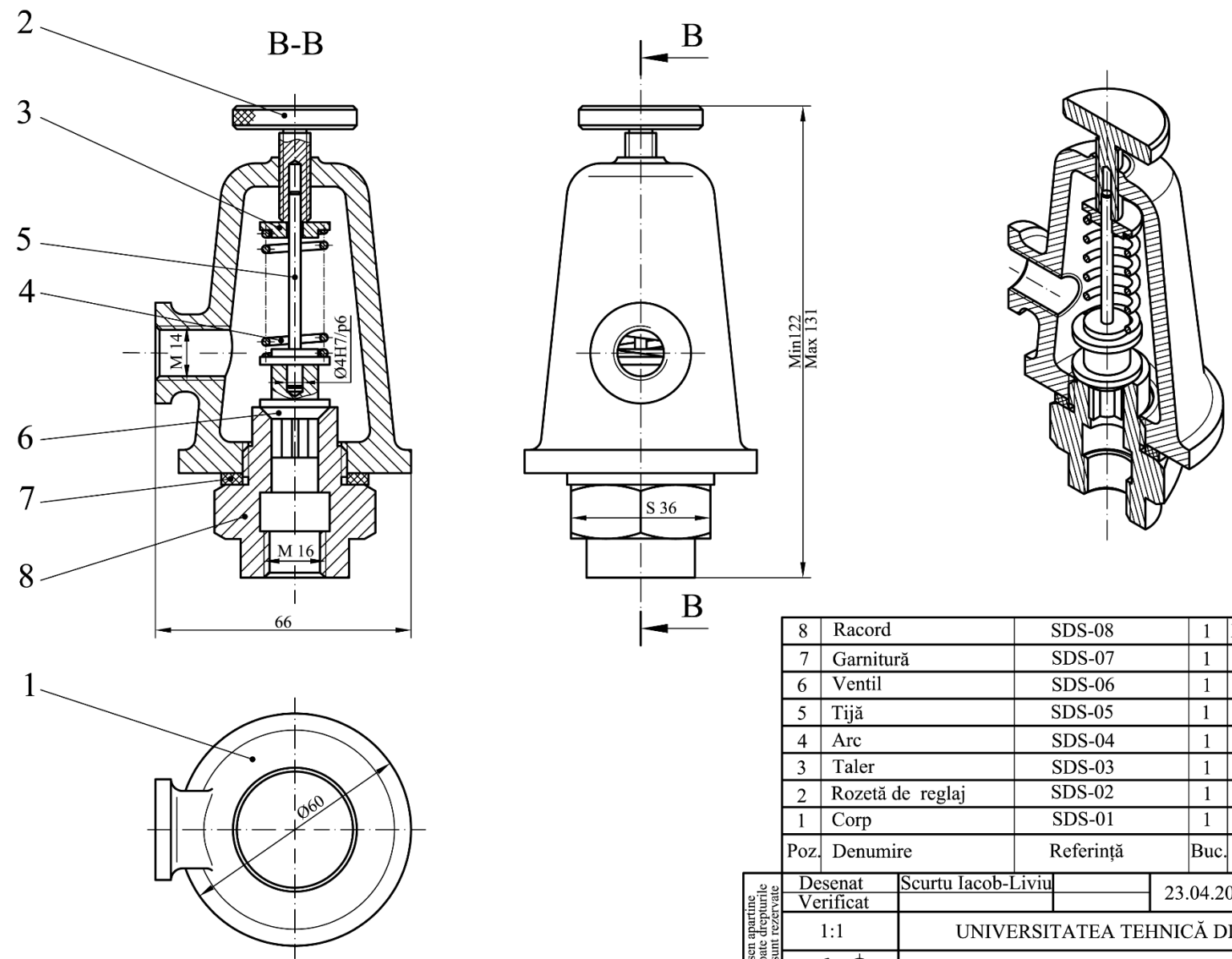
Acest desen aparține UTC-N - toate drepturile asupra lui sunt rezervate	Desenat	Ing. Scurtu I.	 Scurtu Ionescu	14:10:2013	
	Verificat	Ing. Florescu A.			
	1:2	UNIVERSITATEA TEHNICĂ DIN CLUJ-NAPOCA			
		Ștanță cu poanson			
	A3	SP-00			





5	Capac	SR-05	1	C40-R+U	
4	Garnitură	SR-04	1	Cauciuc	
3	Arc	SR-03	1	C55S	
2	Ventil	SR-02	1	CW-601N	
1	Corp	SR-01	1	ENGJL 200	Turnat
Poz.	Denumire	Referință	Buc.	Material	Obs.

Acest desen aparține UTC-N - toate drepturile asupra lui sunt rezervate	Desenat	Ing. Scurtu L.		15:10:2013	
	Verificat	Dr. Ing. Orban M.			
	1:1	UNIVERSITATEA TEHNICĂ DIN CLUJ-NAPOCA			
		Supapă de reținere			
	A3	SR-00			



8	Racord	SDS-08	1	EN-GJL HB350	
7	Garnitură	SDS-07	1	Cauciuc	
6	Ventil	SDS-06	1	CW-601N	
5	Tijă	SDS-05	1	C45 R+H	
4	Arc	SDS-04	1	C55S	
3	Taler	SDS-03	1	S275J2	
2	Rozetă de reglaj	SDS-02	1	S275J2	
1	Corp	SDS-01	1	EN-GJL 200	
Poz.	Denumire	Referință	Buc.	Material	Obs.

Acest desen aparține UTCN și nu poate fi reprodus sau copiat fără autorizație asupra lui sunt rezervate	Desenat	Scurtu Iacob-Liviu		23.04.2013	
	Verificat				
	1:1	UNIVERSITATEA TEHNICĂ DIN CLUJ-NAPOCA			
		Supapă de siguranță cu reglaj			
	A3	SDS-00			