

Facultatea de Inginerie Medicală

Anul 2, Semestrul I

Grafică asistată de calculator

REPREZENTAREA 2D ȘI 3D PENTRU UN ANSAMBLU CU FILET

Student: Horceag Miruna-Cristina

Grupa: 1422

Profesor coordonator: Conf. Dr. Ing.
Valter Narcisa

Cuprins

Capitolul 1: Asamblarea cu filet și aplicații în ingineria medicală

Capitolul 2: Metode de reprezentare în cazul unei asamblări filetate

Planșă asamblarea filetată

Capitolul 3: Reprezentarea 2D a unui ansamblu folosit în aparatura medicală, care se assemblează prin filet: Reducție oxigen

Capitolul 4: Reprezentarea 3D a pieselor componente

Capitolul 5: Metodologia obținerii desenelor de execuție pentru piesele ansamblului; Modalități de obținere rapidă a desenelor de piesă

Capitolul 6: Materiale folosite pentru elementele unei asamblări filetate

Concluzii

Bibliografie

Capitolul 1: Asamblarea cu filet și aplicații în ingineria medicală

Asamblările prin filet sunt asamblări demontabile și permit montarea și demontarea cu ușurință și prezintă avantajul dezvoltării unor forțe de strângere mari aplicând forțe relativ mici.

O asamblare filetată este formată dintr-un șurub (piesă cuprinsă, cu filet exterior), piuliță (piesă cuprinzătoare, cu filet interior) și elemente auxiliare.

Filetul este o nervură elicoidală dispusă pe o suprafață cilindrică sau conică. În cazul șuruburilor această suprafață este exterioară, iar în cazul piulițelor ea este interioară. Există și un caz particular de filet când o spirală este dispusă pe o suprafață plană.

Aplicații în ingineria medicală:

Este bine-cunoscut faptul că, de-a lungul timpului asamblările cu filet au un rol important în medicina dentară, mai exact pentru implanturile dentare. De multe ori acestea au atribuții atât estetice (pentru un aspect plăcut și un zămbet aproape perfect), dar și roluri în îndeplinirea funcțiilor vitale ale organismului (procesul de masticatie și digestie). Acestea se bazează pe un mecanism de înfiletare al șurubului pe maxilar. Pentru a avea o bună rezistență la coroziune trebuie folosit un material biocompatibil (= material acceptat de către organism) și rezistent precum titanul.

Implantul dentar este un dispozitiv metalic care se introduce în osul maxilar în scopul de a înlocui unul sau mai mulți dinți. Implanturile dentare se pot folosi atât dacă lipsește un singur dinte, cât și în cazul lipsei mai multor dinți până la toți dinții de pe arcadă.

Implantul dentar este alcatuit din filet, bont, surub si coroana in ordinea in care sunt prezentate mai jos (de jos in sus):



De asemenea, rolul asamblarilor prin filet este observat si in cazul implanturilor osoase in cadrul ramurii de ortopedie in medicina, mai exact in implanturile ortopedice.

O fixare a plăcilor este utilizată atunci când o fractură osoasă este tratată chirurgical cu plăci metalice. Plăcile servesc la stabilizarea fracturii.

Fixarea plăcilor este posibilă în toate zonele osoase și este potrivită pentru toate tipurile de fracturi. În majoritatea cazurilor, plăcile metalice sunt utilizate pentru fracturi care afectează direct articulația sau pentru fracturile din apropierea articulației. În medicină, se face distincția între osteosinteza plăcilor de montare a forme și de montare a forței. O osteosinteză a plăcilor este utilizată pentru tratarea fracturilor osoase. Cele mai frecvente indicații sunt fracturile care implică articulația, fracturile deschise, fracturile osoase la pacienții cu traume multiple și fracturile cu mai multe fragmente care sunt complet instabile.

O fixare a plăcii poate fi realizată cu diferite forme de placă. Aceasta include, de exemplu, placa unghiulară, care este utilizată pentru fracturile osului distal sau proximal al coapsei (femurului). Plăcile de sprijin formează o formă diferită. Acestea seamănă cu un L sau un T și sunt utilizate pentru a trata fracturile osoase care apar în zona metafizară sau epifizară. Există, de asemenea, o reconstrucție cu șuruburi lag.

O altă formă este placa de compresie. Sunt utilizate pentru tratarea fracturilor oblice care sunt transversale și scurte. Placa de compresie este potrivită și pentru osteosinteza șuruburilor. Prin utilizarea aranjamentului orificiului șurubului sau cu ajutorul unui dispozitiv de întindere a plăcilor, se poate realiza compresie în zona decalajului de fractură. O placă de humerus fixă este utilizată atunci când există o fractură de humerus proximală. Fragmentul osos este prins și ținut în placa fixatorului folosind șuruburi speciale cu cap humeral. Chirurgul folosește, de asemenea, șuruburi standard pentru cortex pentru a ancora fragmentul tulpinii. Placa de neutralizare aparține și formelor de osteosinteză a plăcii. Are proprietatea de a neutraliza forțele de îndoire și de torsiune. Compresia poate fi realizată folosind șuruburi lag. Sistemul de stabilizare mai puțin invaziv sau LISS este o procedură de fixare a plăcilor care este utilizată pentru a trata fracturile supracondiliene, fracturile intraarticulare și fracturile distale ale arborelui femural. Se compune dintr-un implant de tip placă și șuruburi de blocare. Împreună realizează efectul unui fixator extern.



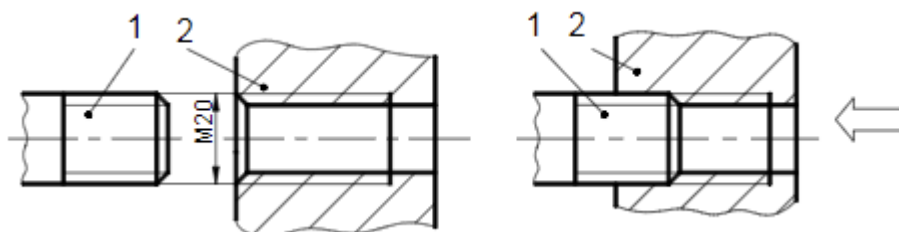
Capitolul 2

Metode de reprezentare in cazul unei asamblari filetate

Regula generala pentru reprezentarea in sectiune a asamblarii prinfilet este data de SR ISO 6410-1:1995 prin

care se stabileste ca filetul exterior acopera intotdeauna filetul interior, adica in portiunea insurubata se reprezinta numai filetul exterior. Piesa 1 cu filet exterior (in vedere) si piesa 2 cu filet interior (sectionata). Pentru realizarea asamblarii, filetele celor doua piese trebuie sa aiba acelasi diametru nominal si acelasi pas.

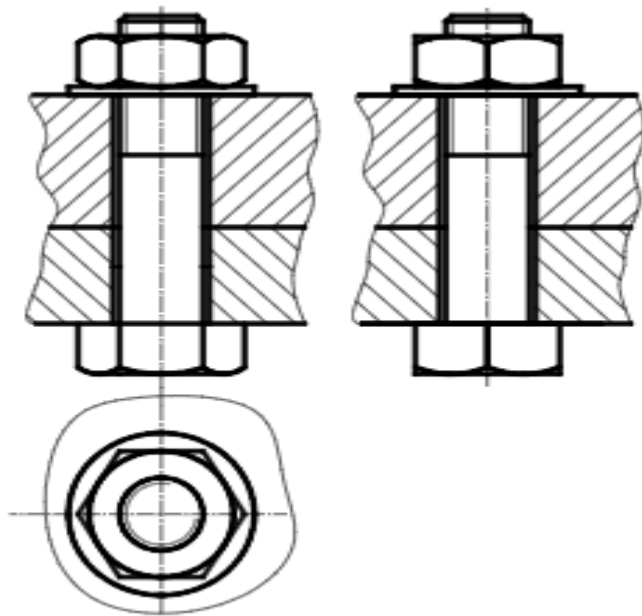
Piesa 1 cu filet exterior (in vedere) si piesa 2 cu filet interior (sectionata). Pentru realizarea asamblarii, filetele celor doua piese trebuie sa aiba acelasi diametru nominal si acelasi pas.



Reprezentarea asamblarii prin filet intre doua piese.

Asamblare prin surub cu piulita :

Diametrul surubului d este mai mic decat diametrul gaurii de trecere . Jocul creat este necesar pentru protejarea partii filetate a surubului.

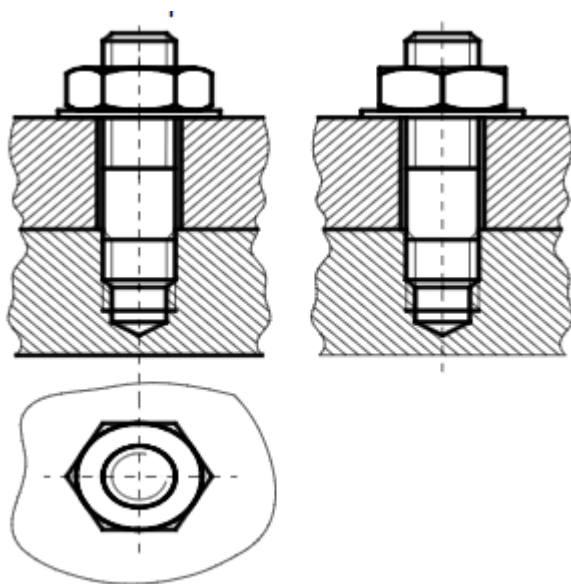


Asamblare prin surub fara piulita

surubul se monteaza direct in gaura filetata existenta in una din piesele deasamblat, trecand cu joc prin gaura neteda, de diametru mai mare, a celeilaltepiese ce trebuie fixata.

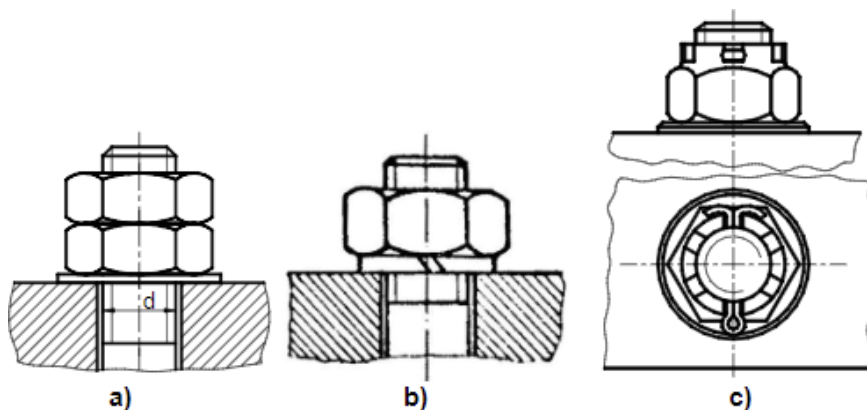
Asamblare prin prezon si piulita

Se observa ca o extremitate filetata a prezonului 3 se insurubeaza in piesa 1 iar cealalta extremitate trece cu joc prin piesa nefiletata 2 si se strange prin intermediul piulitei 5 si saibei 4.



Asamblari asigurate contra autodesurubarii

Pentru prevenirea desurubarii accidentale a piulitelor din asamblarile supuse vibratiilor si sarcinilor variabile, se prevad unele elemente de siguranta. In figura a) este prezentata o asamblare prin surub cu piulita asigurata cu contrapiulita. In figura b) este desenata o asamblare cu surub si piulita asigurata cu saiba elastica (Grower). In figura c) este exemplificata asamblarea cu surub si piulita crenelata asigurata cu cui spintecat.



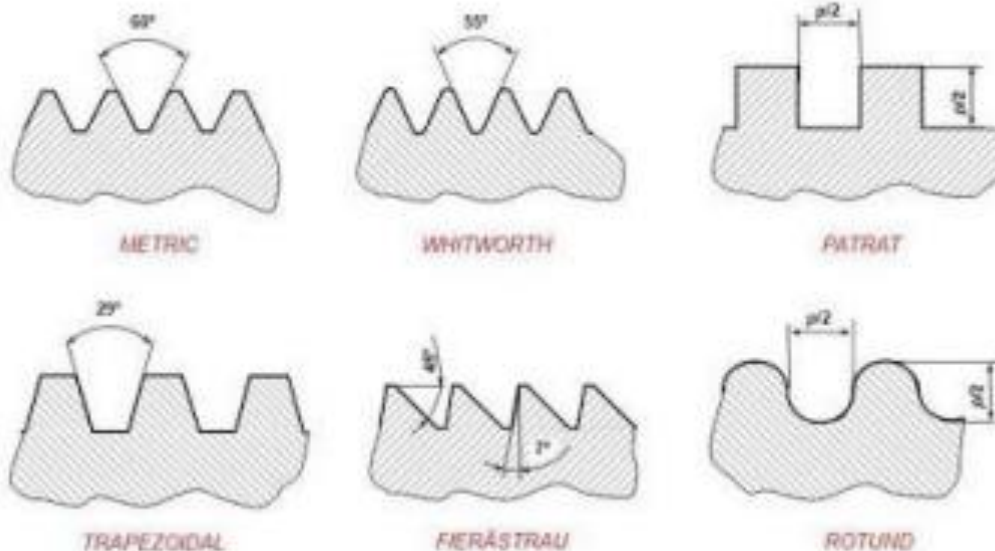
Exemple concrete:
tipuri de filete,
tipuri
de asamblari
filetate:

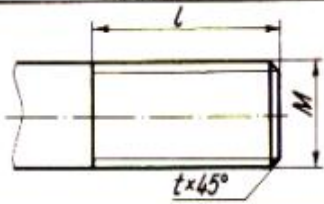
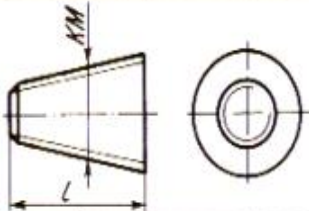


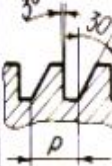
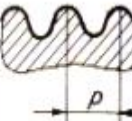

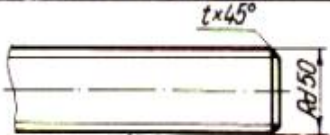

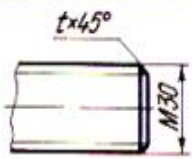
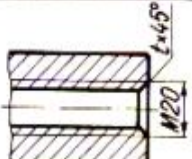
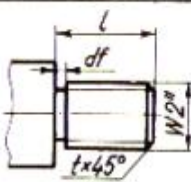
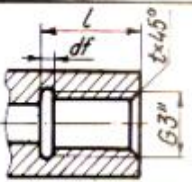
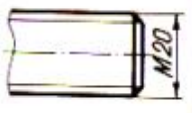

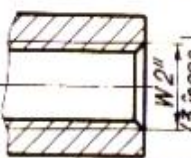
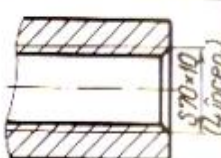



Clasificarea
filetelor

Clasificarea filetelor se face avand in vedere caracteristicile lor dupa cum urmeaza:

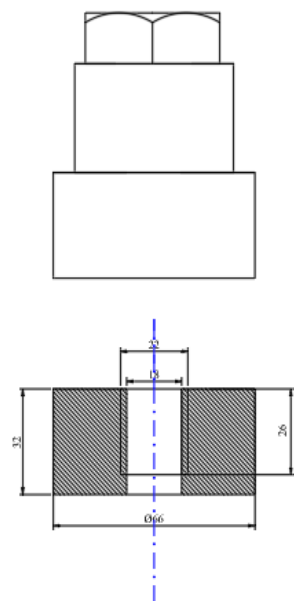
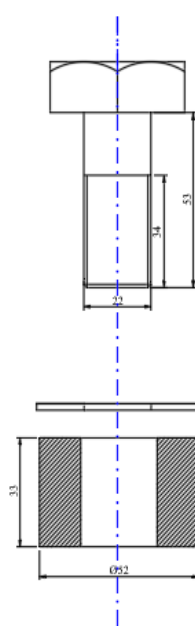
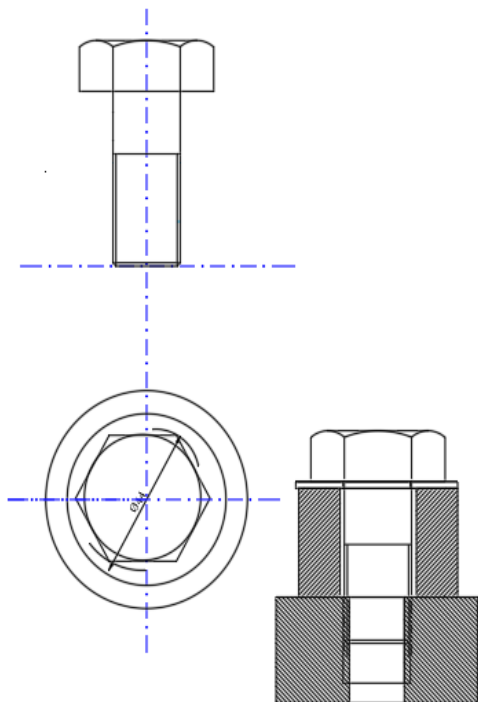
- dupa profilul filetului: triunghiular, patrat, trapezoidal, ferastrau, dreptunghiular, rotund
- dupa suprafata de revolutie pe care se executa: cilindric sau conic
- dupa numarul de inceputuri: cu un inceput (filet simplu), cu mai multe inceputuri (filet multiplu)
- dupa unitatile de masura in care se exprima: filet metric (mm), filet in toli (inch)

7.2 TIPURI DE FILETE



CLASIFICAREA FILETELOR					
După formă	Cilindric			Conic	
					
După forma secțiunii profilului	Triunghiular	Trapezoidal	Ferăstrău	Rotund	Edison
					
După forma înclinării profilului	Filet dreapta			Filet stînga	
					
După sistemul de măsurare	Filet metric			Filet în poli (Whitworth)	
					
După numărul de începuturi	Cu un început	Cu două începuturi	Cu trei începuturi	Cu patru începuturi	
					
După mărimea pasului	Filet metric normal		Filet metric fin		Filet în poli normal
					

Plansa surub

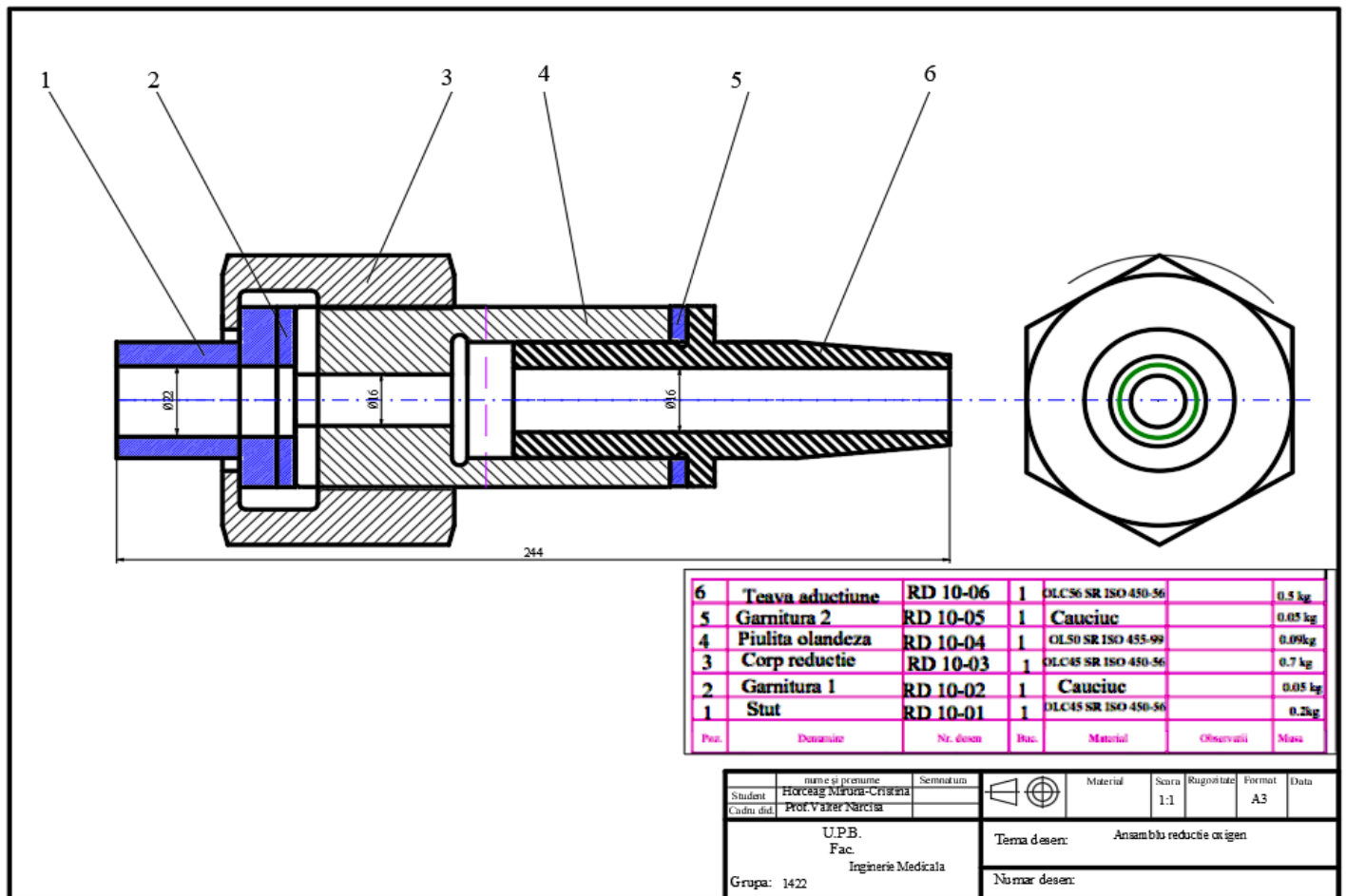


	nume si prenume	Scrituratur		Material	Scara	Ruginitate	Format	Data
Studenti	Horceanu Miruna-Cristina			1:1				
Cadru didactic	Prof. Valer Naticosa							
U.P.B. Fac. Inginerie Medicala			Tema desen: Surub					
Grupa: 1422			Numar desen:					

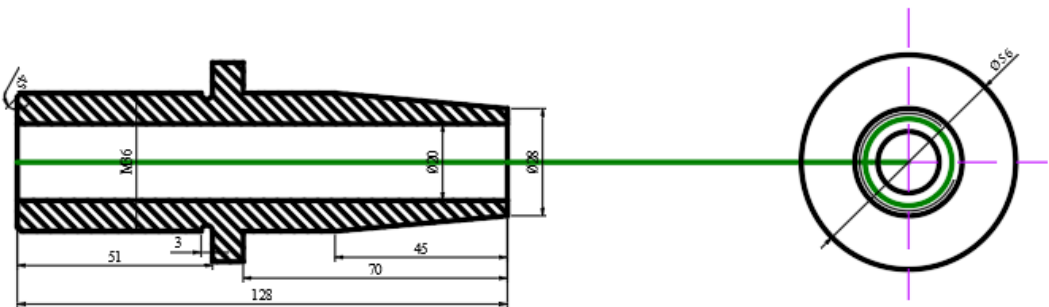
Capitolul 3


Reprezentarea 2D a unui ansamblu folosit in aparatura medicala, care se assembleaza prin filet

- Ansamblu reductie oxigen

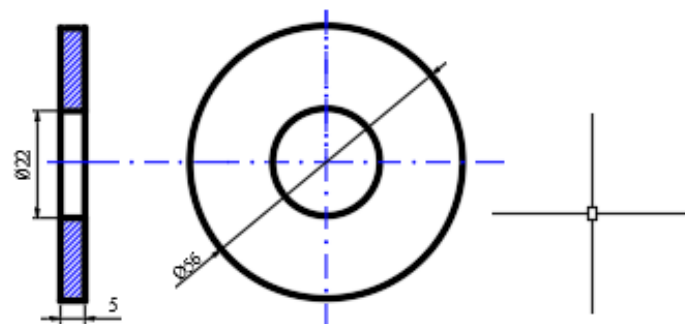


• Stut



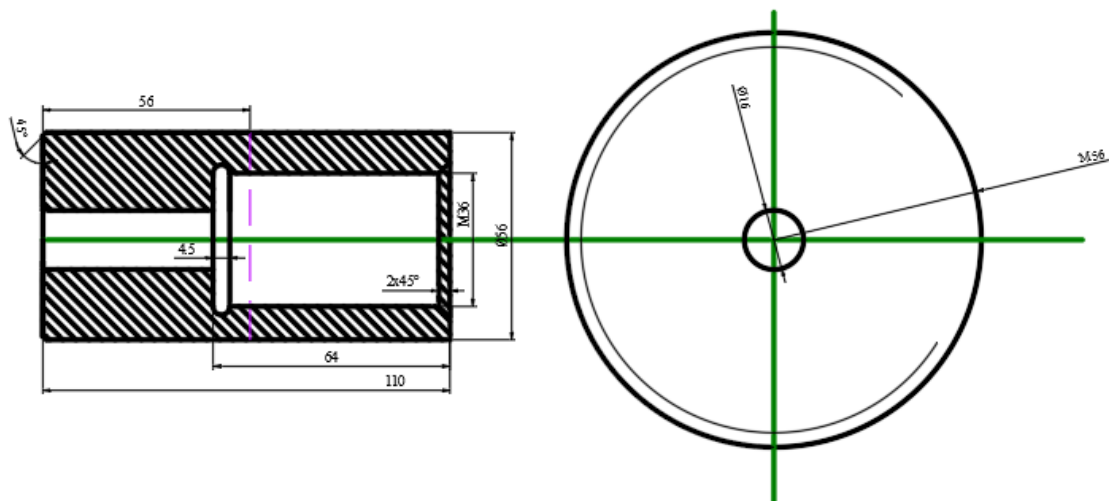
	nume și prenume	Semnatura		Material	Scara	Rugozitate	Format	Data	
Student	Horceag Miruna-Cristina				1:1		A3		
Cadru did.	Prof. Valer Narcisa								
U.P.B. Fac. Inginerie Medicala				Tema desen: Stut					
Grupa: 1422				Numar desen:					

• Garnitura 1



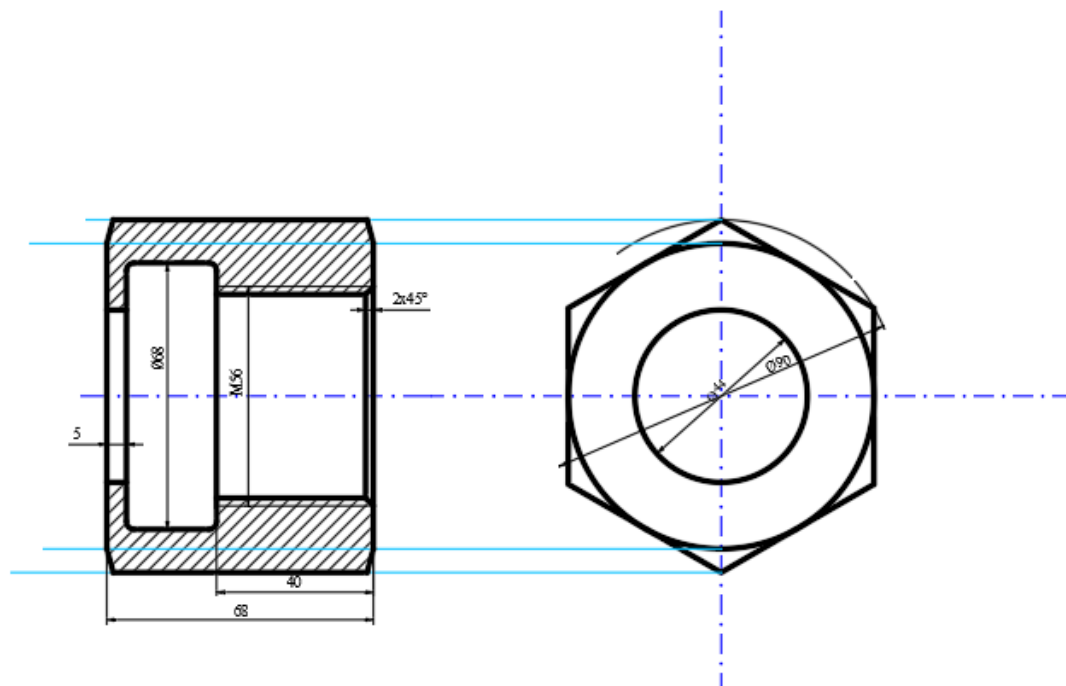
	nume și prenume	Semnatura		Material	Scara	Rugozitate	Format	Data
Student	Horcaeg Miruna-Cristina			1:1		A4		
Cădu did.	Prof. Valer Narcisa							
U.P.B. Fac. Inginerie Medicală			Tema desen: Garnitura					
Grupa: 1422			Numar desen:					

- Corp reductie



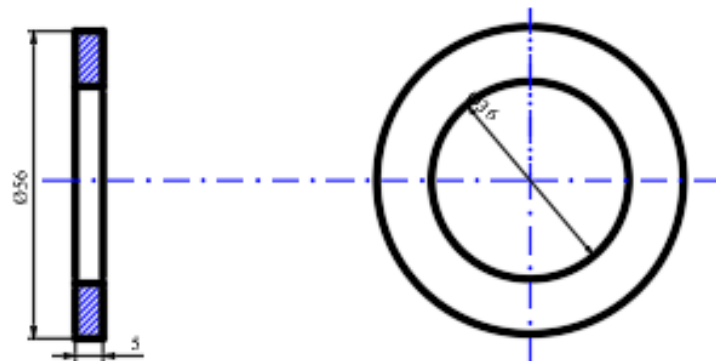
nume și prenume	Semnatura	Material	Scara	Rugozitate	Format	Data
Student: Horcasig Miruna-Cristina			1:1		A3	
Cadru did: Prof. Valer Narcisa						
U.P.B. Fac. Inginerie Medicala			Tema desen: Corp reductie			
Grupa: 1422			Numar desen:			

- Piulita olandeza



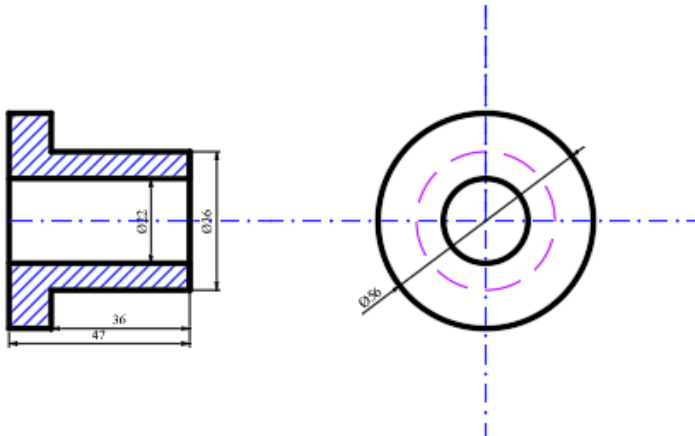
Student	nume și prenume	Semnatura	Material	Scara	Rugozitate	Format	Data
Călin diu	Hoceag Miruna-Cristina			1:1		A3	
U.P.B. Fac. Inginerie Medicala			Tema desen: Piulita olandeza				
Grupa: 1422			Numar desen:				


- Garnitura 2



	nume și prenume	Semnătură		Material	Scara	Rugozitate	Format	Data
Student	Horeaș Miruna Cristina			1:1		A4		
Cădu did	Prof. Valter Narcisa							
U.P.B. Fac. Inginerie Medicală			Tema desen: Garnitura					
Grupa: 1422			Numar desen:					

• Teava de aductiune



	nume și prenume	Semnătură		Material	Scara	Rugozitate	Format	Data
Student	Horceaș Miruna-Cristina							
Cărușă did.	Prof. Valter Narcisa				1:1		A3	
U.P.B. Fac. Inginerie Medicală				Tema desen: Teava aducțiune				
Grupa: 1422				Numar desen:				

×

Capitolul 4

Reprezentarea 3D a pieselor componente

Teava de aductiune

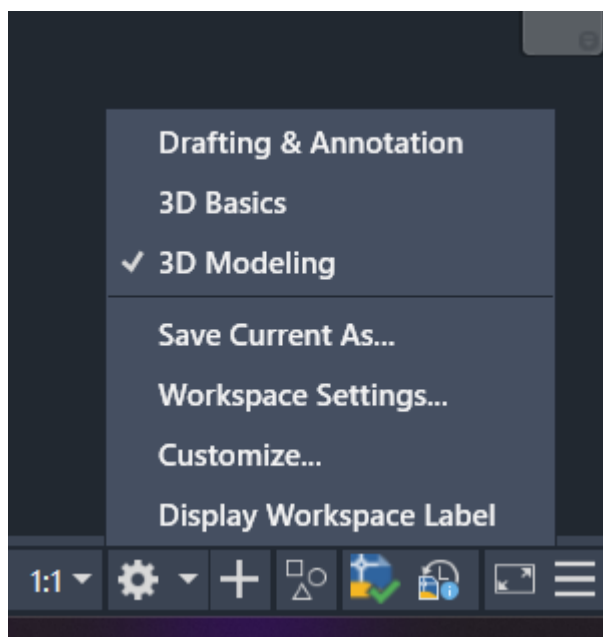
Stut

Piulita olandeza

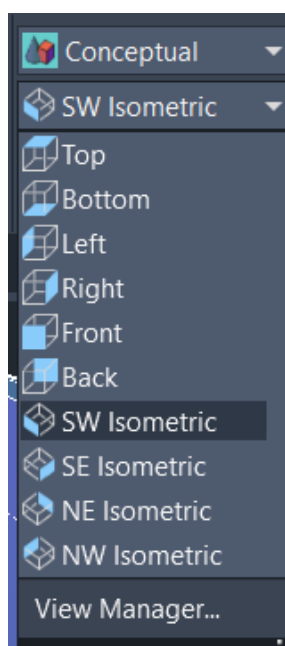
Capitolul 5

Metodologia obtinerii desenelor de executie pentru piesele ansamblului

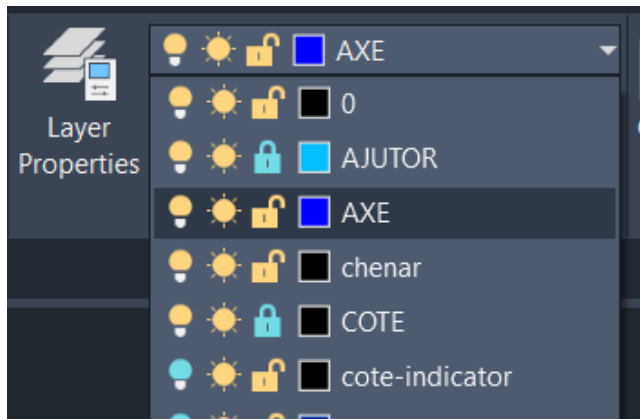
Pentru a putea realiza piesele in 3D mai intai trebuie sa selectam optiunea “3D modelling” de la iconita “settings”



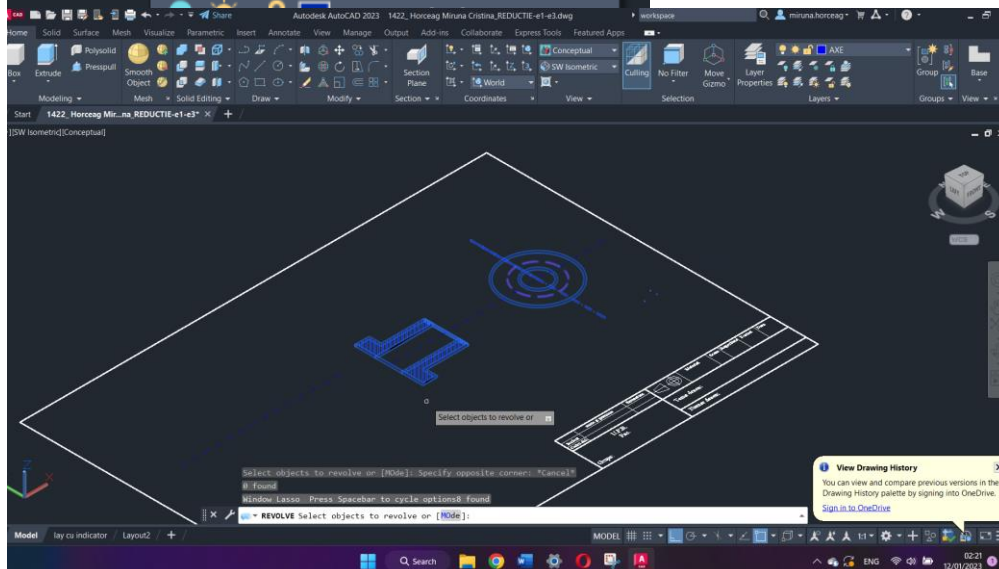
Pentru a avea o vedere cat mai buna asupra piesei realizqate trebuie sa selectam modul “Conceptual” si “SW Isometric”.



Am ales drept exemplu piesa “teava de aductiune”. Se inchid layerele “Ajutor” “Cote” si “Hasuri” astfel:

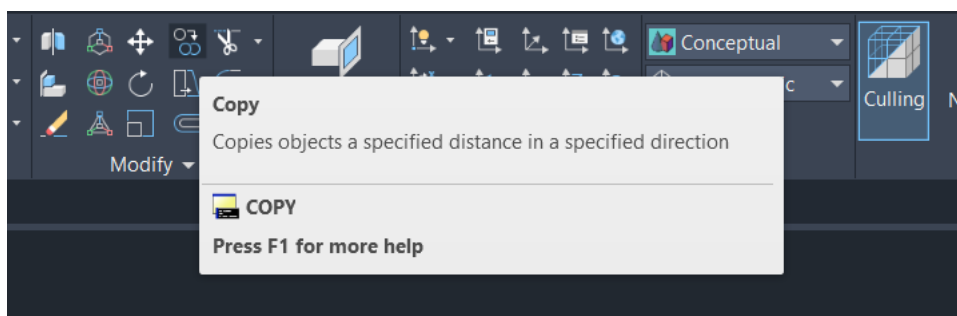


Vom sti ca layerele sunt inchise prin apasarea lacatului galben care arata a fi deschis , iar prin aceasta mischare se coloreaza in albastru si este inchis ca in poza din stanga.



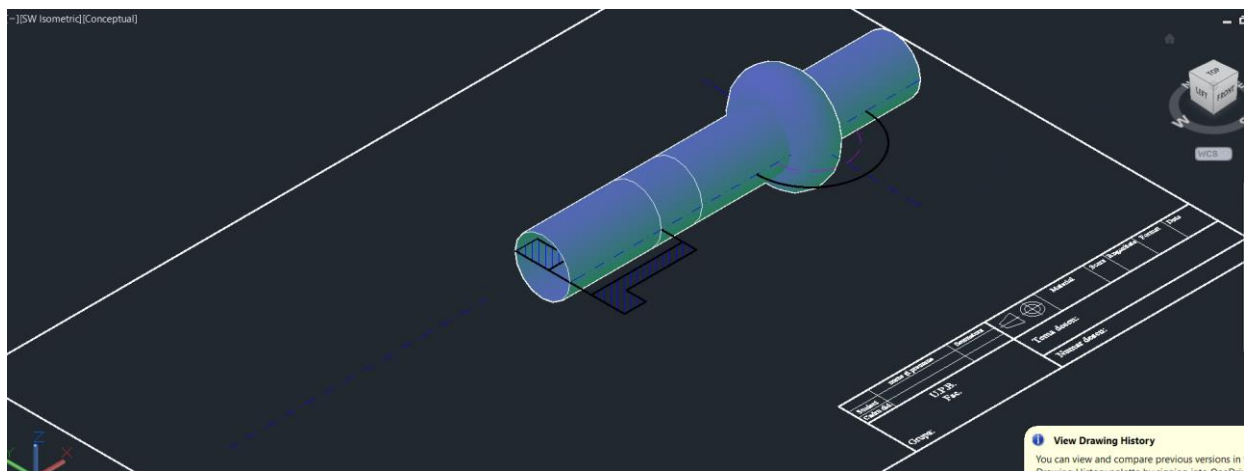
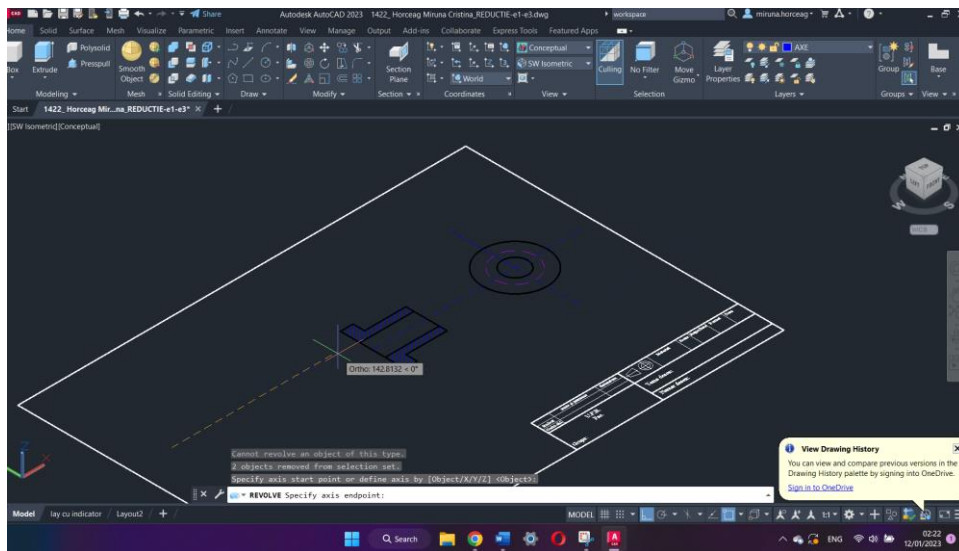
Selectam desenul piesei 2D cu comanda “Copy” si in bara de jos scriem comanda “Join” care ne va

uni toate segmentele piesei pentru a avea o modelare 3D reusita



Ulterior scriem in bara de jos comanda “Revolve” selectam obiectul , iar dupa aceea selectam capetele axei in jurul careia vrem sa

realizam obiectul cu vedere 3D. Dupa aceea, scriem in bara "360" pentru a avea o rotatie completa .



Capitolul 6

Materialele folosite pentru elementele unei asamblari filetate

Alegerea materialului organelor de ansamblare filetate se face pe baza criteriilor care privesc indeplinirea functiunii, tehnologia de fabricatie si costul.

Pentru suruburi se folosesc:

- oteluri laminate OL37, OL42, OL50, OL60 (STAS 500/2) cu capacitate

buna de deformare plastica la rece

- oteluri de calitate OLC35, OLC45 (STAS 880) pentru solicitari medii

- oteluri aliate 41C10, 33MoC11 (STAS 791) pentru suruburi supuse la conditii severe de solicitare

- materiale si aliaje neferoase

- Al si Cu pentru conditii care cer materiale cu o buna conductibilitate

electrica si termica

- Titan pentru suruburi solificate in conditii de tempeaturi ridicate si mediu

coroziv

- materiale plastice (poliamide, nylon, teflon) pentru cerinte de rezistenta la

coroziune, izolare termica si electrica.

Pentru piulite se folosesc

- otel fosforos OLF (STAS 3400)

- fonta

- bronz

Alegerea unuia sau altuia dintre materiale se face in functie de temperatura

de lucru a asamblarii:

- $T < 2300^{\circ}\text{C}$ – oțeluri normale de înaltă rezistență;
- $T = 2300^{\circ}\text{C} \div 4800^{\circ}\text{C}$ – oțeluri aliate cu Cr, Mo, V
- $T = 4800^{\circ}\text{C} \div 6500^{\circ}\text{C}$ – aliaje de Fe, Ni și Cr
- $T = 6500^{\circ}\text{C} \div 8800^{\circ}\text{C}$ – aliaje pe baza de Ni
- $T = 8800^{\circ}\text{C} \div 11000^{\circ}\text{C}$ – aliaje Ni – Co

Ca procedee tehnologice de prelucrare, alegerea depinde de seria de fabricație

- manual (tarod și filiera) pentru unicate;
- pe strung cu cutitul (cutitul de filet simplu, pieptane);
- pe strunguri automate;
- prin frezare;
- filetarea în vartej;
- rulare (cu păstrarea continuității fibrelor de material);

Filetele se pot rectifica (pentru cele de mișcare) creându-se o stare favorabilă

la tensiunii remanente.

Concluzii

Ansamblările cu filet reprezintă astăzi una dintre cele mai importante inovații din domeniul medical și nu numai. În funcție de necesități și de proprietăți, se pot executa diverse aparaturi care sunt necesare omului. De asemenea, ansamblurile se folosesc mai ales în domeniul protezării unde în ultimii ani au evoluat rapid tehnicile și metodele de reparări osoase și de țesuturi.

Bibliografie

<https://toaz.info/doc-view>

https://www.alegetidrumul.ro/uploads/calificari/6/Materiale%20didactice/IX_Lacatusarie%20generală_profBorsD1.pdf

<https://www.scriub.com/tehnica-mecanica/Proiect-atestat-technician-mec14693.php>

www.scribd.com

<https://ro.koshachek.com/articles/osteosinteza-placilor-tratament-efecte-si-riscuri.html>