

CURS CATIA V5

CUPRINS:

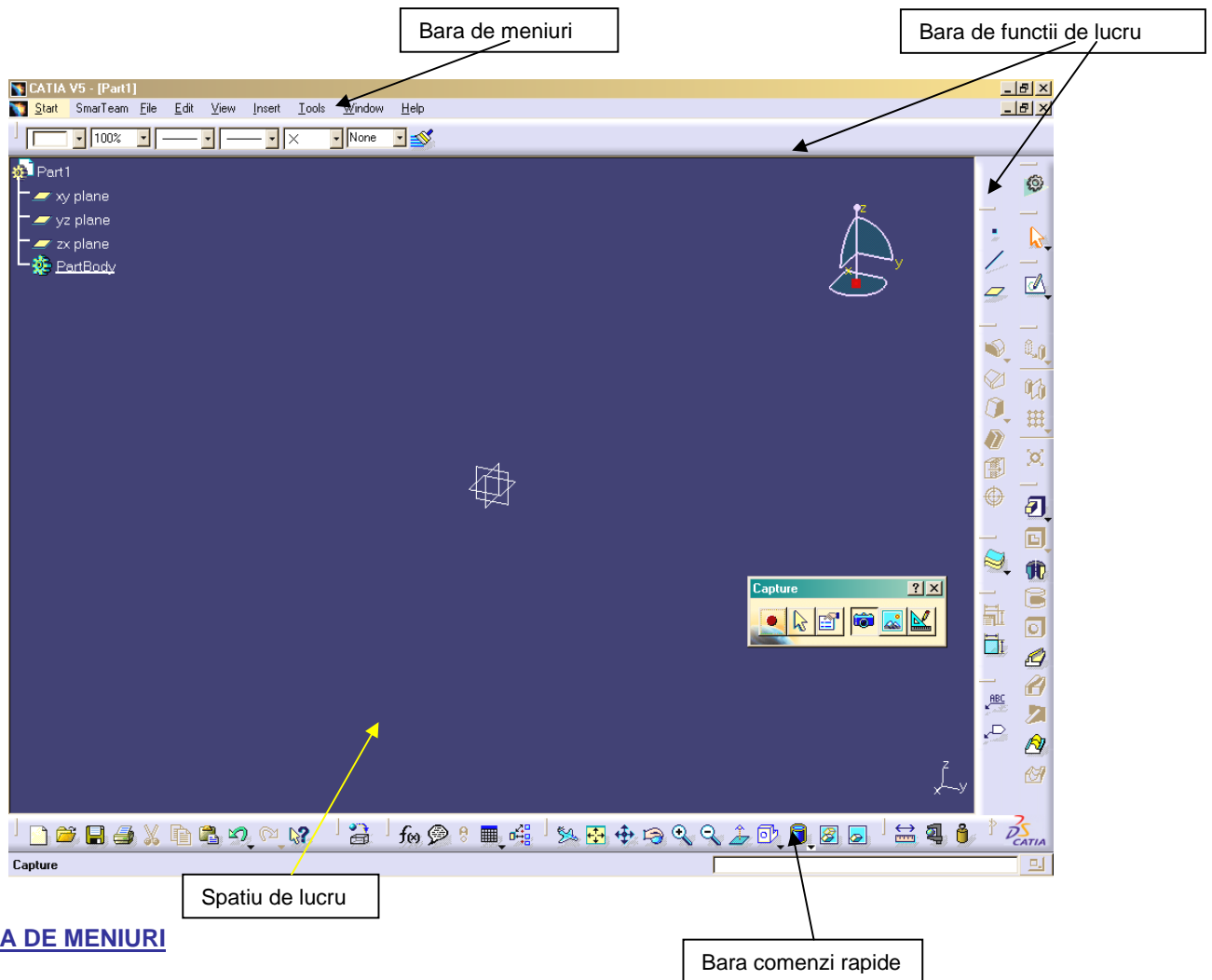
CAPITOL I: INFRASTRUCTURA CATIA V5 – Prezentare generala.....	6
1.1. Bara de meniuri.....	6
1.1.1. START (Pornire sesiune de lucru).....	7
1.1.2. SMARTEAM (Interactiune cu solutia software de gestionare proiect, SmarTeam).....	7
1.1.3. FILE (Deschidere, salvare si inchidere fisiere)	8
1.1.4. EDIT (Editare fisiere)	10
1.1.5. VIEW (Vizualizare fisiere).....	13
1.1.6. INSERT (Inserare operatii specifice).....	15
1.1.7. TOOLS (Instrumente de lucru)	17
1.1.8. WINDOW (Amplasare ferestre de lucru)	20
1.1.9. HELP (Documentatie CATIA)	20
1.2. Zona grafica.....	21
1.3. Bara de comenzi rapide.....	21
CAPITOL II: SKETCHER.....	23
CAPITOL III: PART DESIGN (Modelare solizi)	26
3.1. Entitati bazate pe contururi plane (<sketch>)	27
3.1.1. Pad (Prisma)	27
3.1.2. Drafted Filleted Pad (Prisma cu pereti inclinati si muchii rotunjite)	28
3.1.3. Multi Pad (Prisma multipla)	29
3.1.4. Pocket (Buzunar)	29
3.1.5. Drafted Filleted Pocket (Buzunar cu pereti inclinati si muchii rotunjite)	30
3.1.6. Multi Pocket (Buzunar multiplu)	30
3.1.7. Shaft (Corp de revolutie)	30
3.1.8. Groove (Buzunar de revolutie)	30
3.1.9. Hole (Gaura).....	31
3.1.10. Rib (Nervura spatiala)	32
3.1.11. Slot (Canal)	33
3.1.12. Stiffener (Nervura oblica laterala)	33
3.1.13. Loft (Solid cu sectiune variabila).....	34
3.1.14. Removed Loft (Buzunar cu sectiune variabila).....	34
3.2. Operatii.....	35
3.2.1. Edge Fillet (Rotunjire muchii)	35
3.2.2. Variable Radius Fillet (Rotunjire muchii cu raza variabila)	36
3.2.3. Face-Face Fillet (Racordarea fetelor unui solid).....	36
3.2.4. Tritangent Fillet (Racordare tangenta la trei fete)	37
3.2.5. Chamfer (Sanfren)	37
3.2.6. Draft Angle (Pereti inclinati)	37
3.2.7. Shell (Carcasa, coaja)	39
3.2.8. Thickness (Cresterea / micsorarea grosimii peretelui).....	39
3.2.9. Thread / Tap (Filetare)	40
3.3. Entitati bazate pe suprafete.....	41
3.3.1. Split (Sectionare).....	41
3.3.2. Thick Surface (Suprafete cu grosime constanta)	41
3.3.3. Close Surface (Solid tip suprafata inchisa)	42
3.3.4. Sew Surface (Suprafata integrata in solid).....	42
3.4. Transformari	43
3.4.1. Translation (Translatie).....	43
3.4.2. Rotation (Rotatie).....	44
3.4.3. Symmetry (Simetrie).....	44

3.4.4. Mirror (Oglindire)	44
3.4.5. Rectangular Pattern (Rețea rectangulară)	45
3.4.6. Circular Pattern (Rețea circulară).....	45
3.4.7. Scaling (Marire / Micșorare)	46
3.5. Operatii topologice	47
3.5.1. Assemble (Asamblare)	47
3.5.2. Add (Adunare)	47
3.5.3. Remove (Scadere)	47
3.5.4. Intersect (Intersecție)	47
3.5.5. Union Trim (Adunare cu îndepărtare de material)	47
3.5.6. Remove Lump (Îndepărtare resturi)	48
CAPITOL IV: GENERATIVE SHAPE DESIGN (Modelare suprafețe).....	49
4.1. Modelare elemente filare – Funcții	49
4.1.1. Point (Punct)	49
4.1.2. Points & Planes Repetition (Puncte și plane definite repetitiv)	49
4.1.3. Extremum (puncte marginale)	49
4.1.4. Line (Linie)	49
4.1.5. Plane (Plan)	50
4.1.6. Projection (Proiecție)	50
4.1.7. Combine (Combinată).....	50
4.1.8. Reflect Line (Linie de reflexie)	50
4.1.9. Intersection (Intersecție)	50
4.1.10. Parallel curve (Curba paralelă)	50
4.1.11. Circle (Cerc).....	50
4.1.12. Corner (Colț)	51
4.1.13. Connect Curve (Curba de conectare / racordare a două curbe)	51
4.1.14. Conic (Conică)	51
4.1.15. Spline (curba continuă în curbura sau tangentă)	51
4.1.16. Helix (Curba elicoidală)	51
4.1.17. Spiral (Spirală)	51
4.1.18. Spine (Curba de tip <spine>)	51
4.1.19. Polyline (Linie frântă)	52
4.2. Modelare suprafețe – Funcții.....	53
4.2.1. Extrude (Extrudare).....	53
4.2.2. Revolve (Suprafețe de revoluție)	53
4.2.3. Sphere (Sferă)	54
4.2.4. Offset (Suprafețe paralele la o suprafață)	54
4.2.5. Sweep (Baleiere)	55
4.2.6. Fill (Umplere)	55
4.2.7. Loft (Suprafețe cu secțiune variabilă)	56
4.2.8. Blend (Conectare)	57
4.3. Operatii pe elemente filare & suprafețe.....	58
4.3.1. Join (Conexiune)	58
4.3.2. Healing (Reparare suprafețe conectate)	58
4.3.3. Curve Smooth (Netezirea curbelor)	59
4.3.4. Dissassemble (Dezasamblare)	59
4.3.5. Split (Taiere)	60
4.3.6. Trim (Taiere bilaterală)	60
4.3.7. Boundary (Margine)	61
4.3.8. Extract (Extragere)	61
4.3.9. Extrapolate (Extrapolare)	62
4.3.10. Shape Fillet (Racordare suprafețe)	62
4.3.11. Edge Fillet (Racordare muchii)	63
4.3.12. Variable Edge Fillet (Racordare muchii cu rază variabilă)	63
4.3.13. Face-Face Fillet (Racordare a două fețe)	64

4.3.14. Tritangent Fillet (Racordare tangenta la trei fete)	64
4.4. Operatii de transformare suprafete.....	65
4.4.1. Translation (Translatie)	65
4.4.2. Rotation (Rotatie)	65
4.4.3. Symmetry (Simetrie)	65
4.4.4. Scaling (Scalare)	65
4.4.5. Affinity (Scalare diferita dupa axe)	65
4.4.6. Axis to Axis (Rotatie + Translatie)	66
CAPITOLUL 5: DRAFTING (Desenare)	67
5.1. Bara de instrumente VIEW.....	68
5.1.1. Front view (Vedere din fata)	68
5.1.2. Projection View (Vedere proiectata)	68
5.1.3. Auxiliary view (Vedere auxiliara)	69
5.1.4. View from 3D (Vedere specifica fisierului 3D)	69
5.1.5. Unfolded view (Vedere desfasurata)	70
5.1.6. Isometric view (Vedere izometrica)	70
5.1.7. Offset section view (Vedere sectionata)	71
5.1.8. Aligned section view (Vedere sectionata aliniata)	71
5.1.9. Offset section cut (Taietura)	72
5.1.10. Details view (Detaliu)	72
5.1.11. Detail view profile (Detaliu profil)	72
5.1.12. Clipping view (Vedere trunchiata)	73
5.1.13. Broken view (Vedere trunchiata pe lungime si latime)	74
5.1.14. Breakout view (Vedere trunchiata in profunzime)	74
5.1.15. View creation wizard (Creare asistata a vederilor)	75
5.2. Bara de instrumente DIMENSION	76
5.3. Bara de instrumente GENERATE.....	77
5.3.1. Generate dimension (Generare dimensiuni)	77
5.3.2. Generate dimension step by step (Generare dimensiuni pas cu pas)	77
5.3.3. Generate balloons (Generarea numerotarii)	77
5.4. Bara de instrumente ANNOTATIONS.....	78
5.4.1. TEXT (Text)	78
5.4.2. TEXT with LEADER (Text cu sageata)	78
5.4.3. TEXT REPLICATE (Copiere text)	78
5.4.4. BALOON (Numerotare manuala)	78
5.4.5. ROUGHNESS SYMBOL (Simbol rugozitate)	78
5.4.6. WELDING CREATION (Creare simboluri sudura)	79
5.4.7. WELD (Simbol sudura)	79
5.4.8. Table (Tabel)	79
5.5. Bara de instrumente DRESS-UP	80
5.5.1. CENTER LINE (Linii de centru)	80
5.5.2. THREAD (Simbolizare filete)	80
5.5.3. AXIS LINE (Linie de axa)	80
5.5.4. AXIS LINE AND CENTER LINE (Linie de axa si de centru)	80
5.5.5. AREA FILL (Hasurare)	80
5.5.6. ARROW (Sageata)	81
5.6. Bara de instrumente DRAWING.....	81
5.6.1. NEW SHEET (Coala noua)	81
5.6.2. NEW DETAIL SHEET (Detaliu repetitiv)	81
5.6.3. NEW VIEW (Vedere noua)	81
5.6.4. INSTANTIATE 2D COMPONENT (Multiplicare element 2D)	81

5.7. Barele de instrumente GEOMETRY CREATION si GEOMETRY MODIFICATION	81
5.8. Bara de instrumente TEXT PROPERTIES.....	82
5.9. Bara de instrumente DIMENSION PROPERTIES.....	82
5.10. Bara de instrumente GRAPHIC PROPERTIES.....	82

CAPITOL I: INFRASTRUCTURA CATIA V5 - PREZENTARE GENERALA



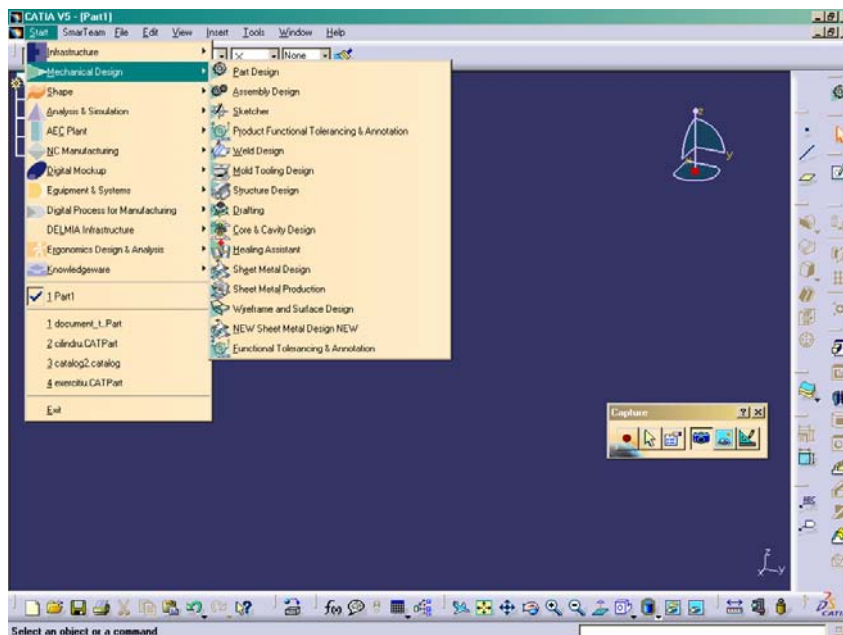
1.1. BARA DE MENIURI

Contine urmatoarele meniuri:

- 1.1.1. **START**
- 1.1.2. **SMAR TEAM**
- 1.1.3. **FILE**
- 1.1.4. **EDIT**
- 1.1.5. **VIEW**
- 1.1.6. **INSERT**
- 1.1.7. **TOOLS**
- 1.1.8. **WINDOW**
- 1.1.9. **HELP**

1.1.1. Meniul START (Pornire sesiune de lucru)

Meniul START contine implicit acele produse Catia care au fost instalate si licentiate pe statia de lucru.



Pornirea sau modificarea unei sesiuni de lucru se poate face si din acest meniu selectand modulul dorit.

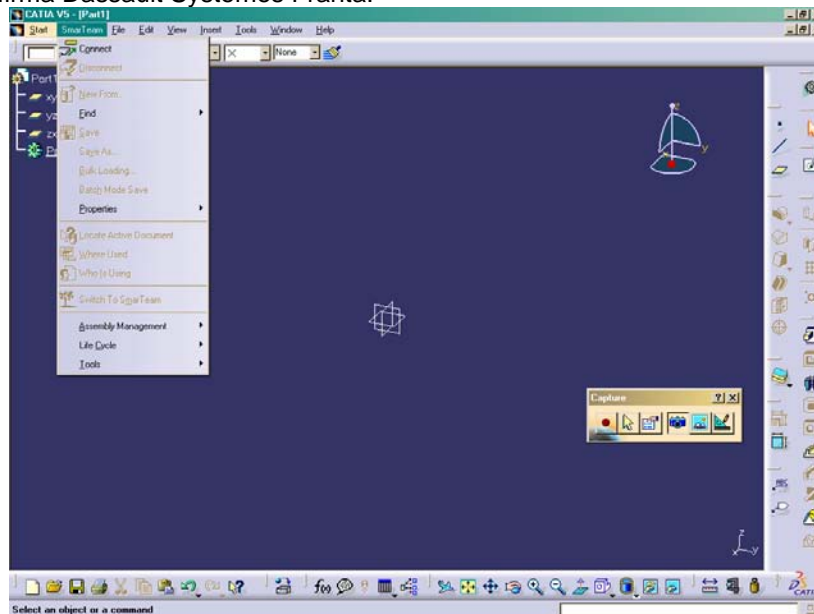
Exemplu:

Pentru modelare solida se lanseaza: START – Mechanical Design – Part Design

Tot in acest meniu se afla si ultimele 4-5 fisiere care au fost deschise, precum si comanda EXIT ce ne permite iesirea din Catia.

1.1.2. Meniul SmarTeam (Interactiune cu solutia software de gestionare proiect)

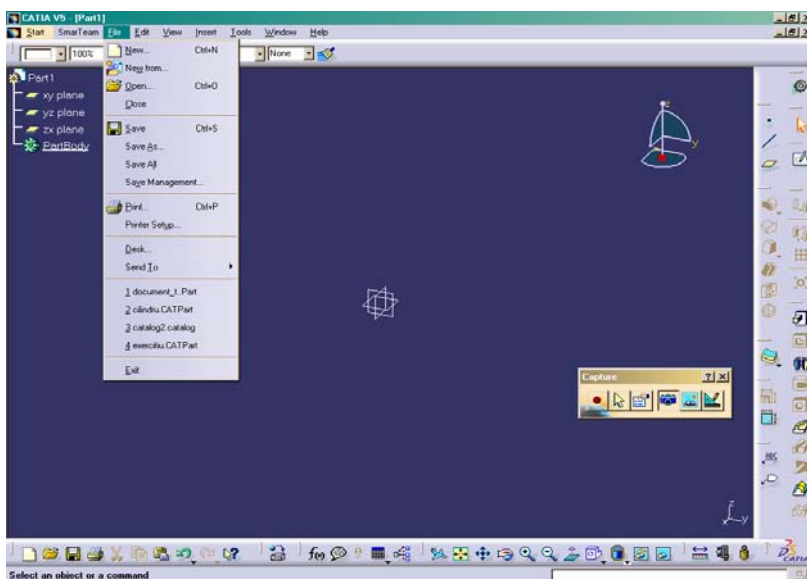
Permite interactiunea - prin submeniurile specifice - cu SmarTeam, o solutie software de gestionare a proiectelor (PDM) dezvoltata de firma Dassault Systemes Franta.



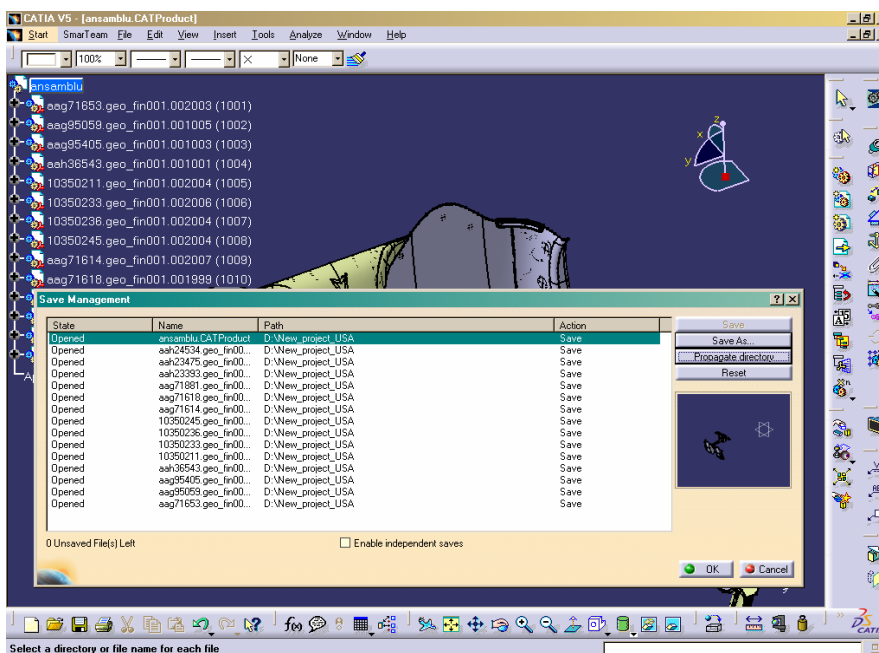
1.1.3. Meniul FILE (Deschidere, salvare si inchidere fisiere)

Prin submeniurile pe care le are, FILE gestioneaza modul de deschidere, salvare si inchidere a fisierelor:

- **New** – permite deschiderea unui fisier nou (gol), nativ Catia V5, in functie de optiunile alese de catre utilizator (modelare 3D, desenare etc);
- **New From** – permite deschiderea unui fisier nou plecand de la un fisier deja existent ce se alege din <browser>; noul fisier contine tot ce contine si fisierul sursa, dar nu poate fi salvat peste acesta prin comanda SAVE deoarece sunt entitati diferite;
- **Open** – permite deschiderea unui fisier nativ Catia V5 sau a unui fisier de tip IGS, STEP, MODEL, STL etc;
- **Close** – permite inchiderea fisierului curent;
- **Save** – permite salvarea unui fisier deschis si activ sub denumirea implicita sau sub denumirea veche;
- **Save As** – permite salvarea unui fisier deschis si activ sub o denumire si pe o cale impusa de catre utilizator;
- **Save All** – permite salvarea de tip <Save> a tuturor fisierelor deschise dintr-o sesiune de lucru;

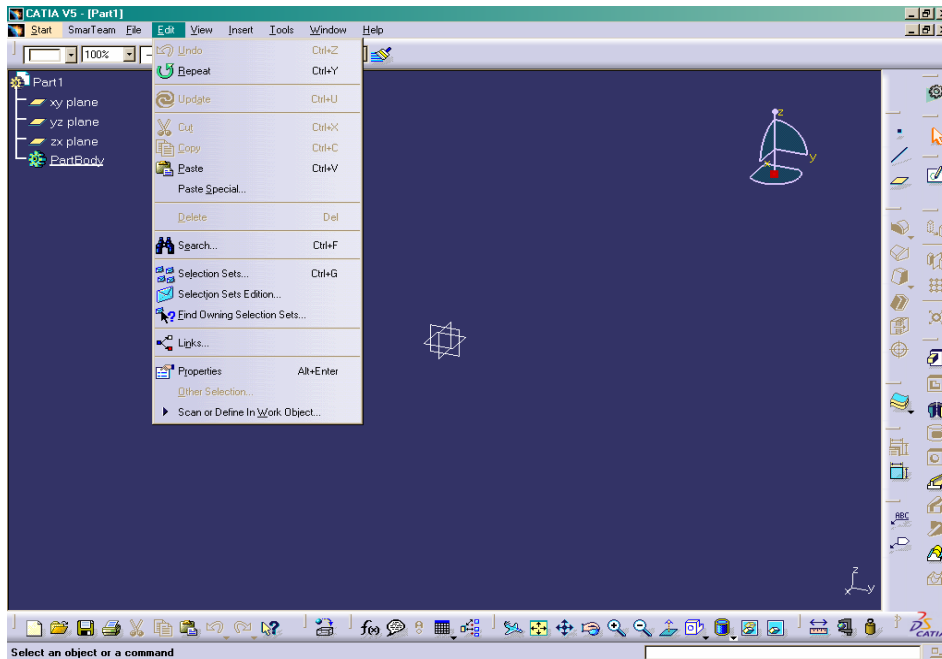


- **Save Management** – permite salvarea de tip <Save As> a tuturor fisierelor deschise intr-o sesiune Catia V5 (se recomanda in cazul lucrului cu ansamble);

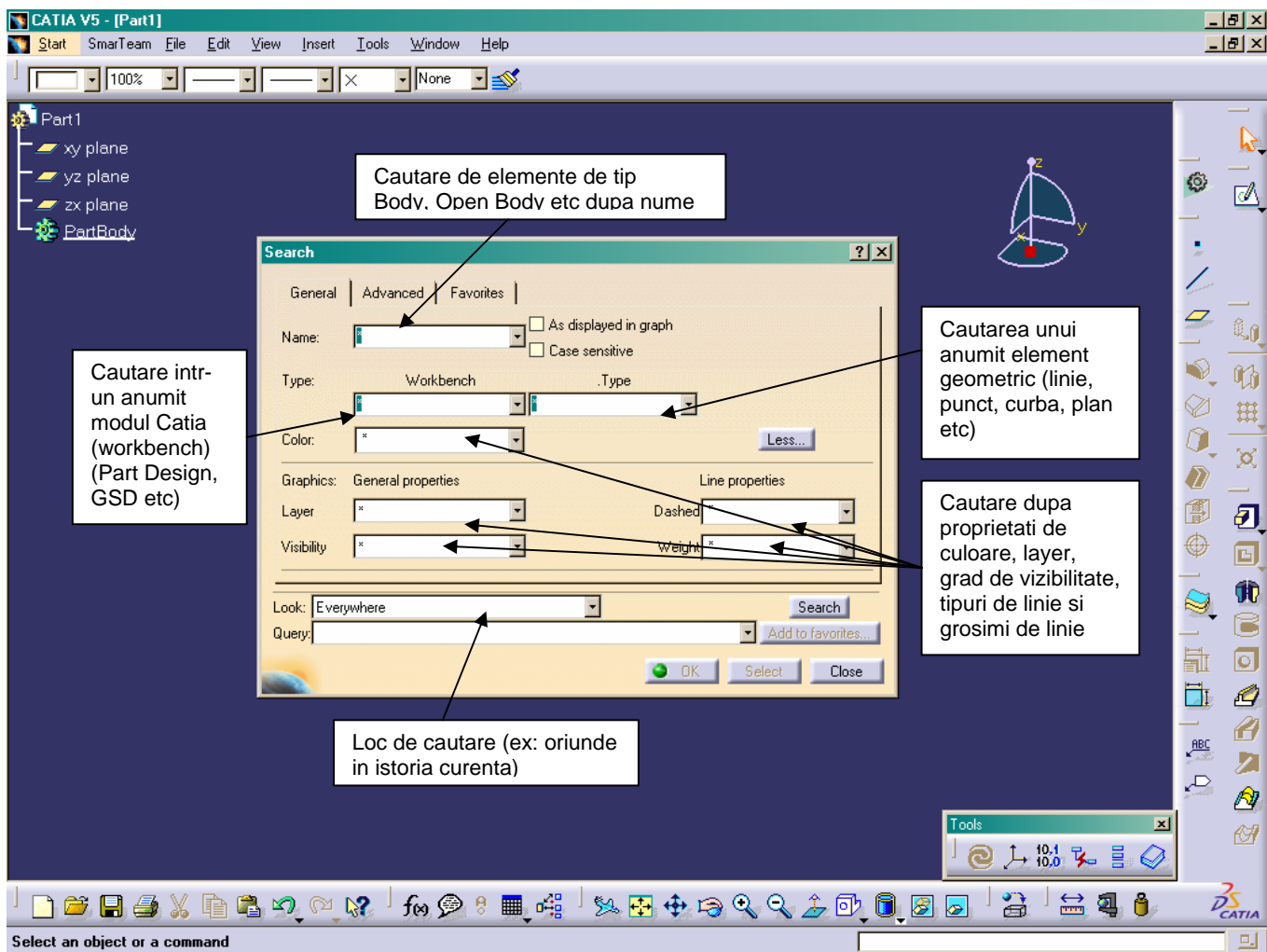


- **Print** – permite imprimarea documentului activ la imprimanta (plotterul) la care are acces utilizator;
- **Desk** – permite vizualizarea intr-o fereastră specifica a fișierelor (ansamblurilor) deschise pe ecran și gestionarea acestora (stergere, redenumire, mutare);
- **Send To** – permite trimiterea fișierului curent, prin copiere, către browserul de e-mail sau către un director specificat;
- **Exit** – permite închiderea CatiaV5;

1.1.4. Meniul EDIT (Editare fișiere)

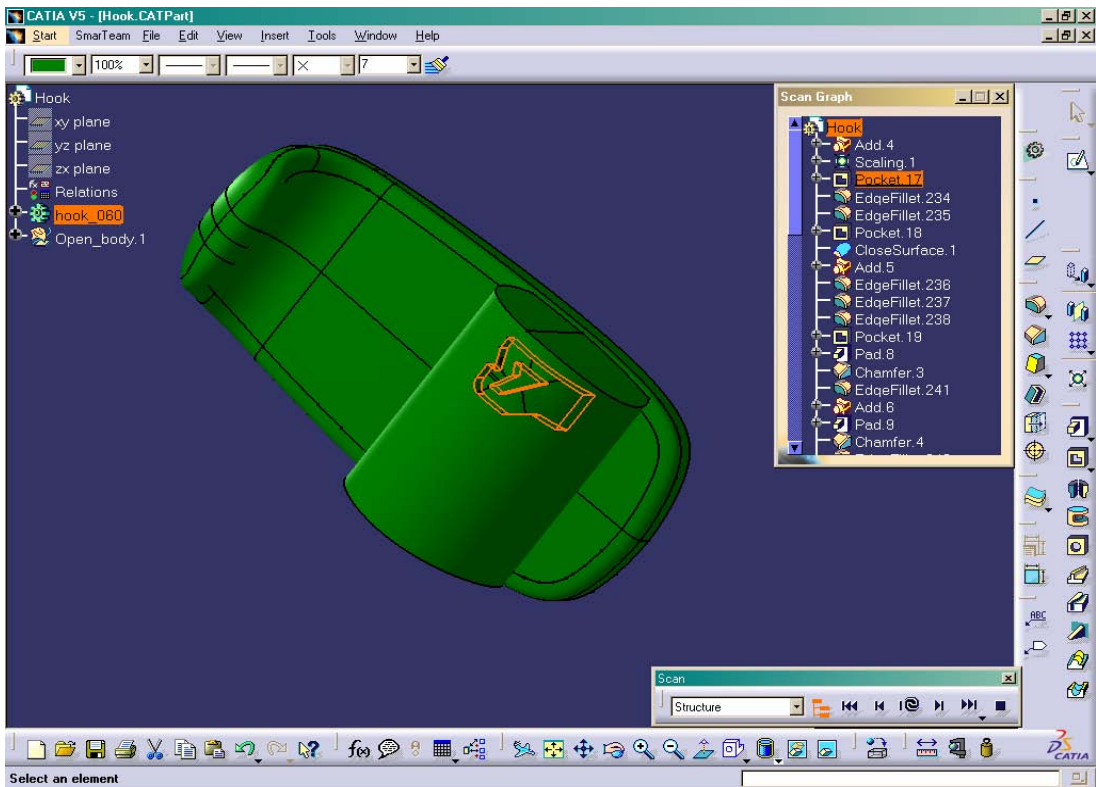
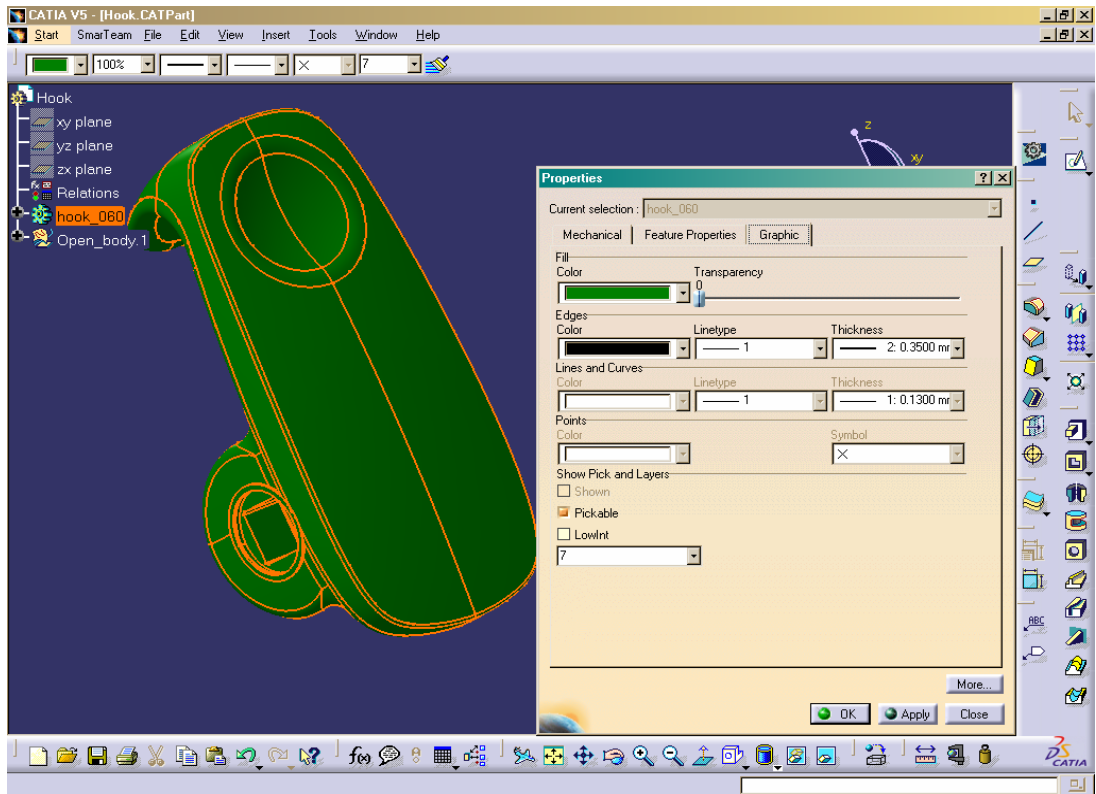


- **Undo** – permite intoarcerea in istoria modelului curent (implicit, numarul maxim de pasi este 10);
- **Redo** – permite anulara pasilor de <Undo> anterior parcursi;
- **Update** – permite aducerea la zi a modelului (in general, daca acesta este de culoare rosie inseamna ca trebuie actualizat); optiunea este activa doar daca este nevoie de actualizare;
- **Cut** – permite mutarea in <clipboard> a unui element dintr-o sesiune de lucru;
- **Copy** – permite copierea in <clipboard> a unui element dintr-o sesiune de lucru;
- **Paste** – permite aducerea in model a ultimului element pus in <clipboard>;
- **Paste Special** – permite aducerea in model a ultimului element pus in <clipboard> in urmatoarele situatii:
 - Cu pastrarea legaturii cu elementul de referinta (AsResultWithLink);
 - Fara pastrarea legaturii cu elementul de referinta (AsResult);
 - Cu pastrarea intregii structuri (istorii) a elementului referinta (As specified in Part document);
- **Delete** – permite stergerea elementului selectat;
- **Search** – permite cautarea entitatilor dorite in istoria fisierului curent;

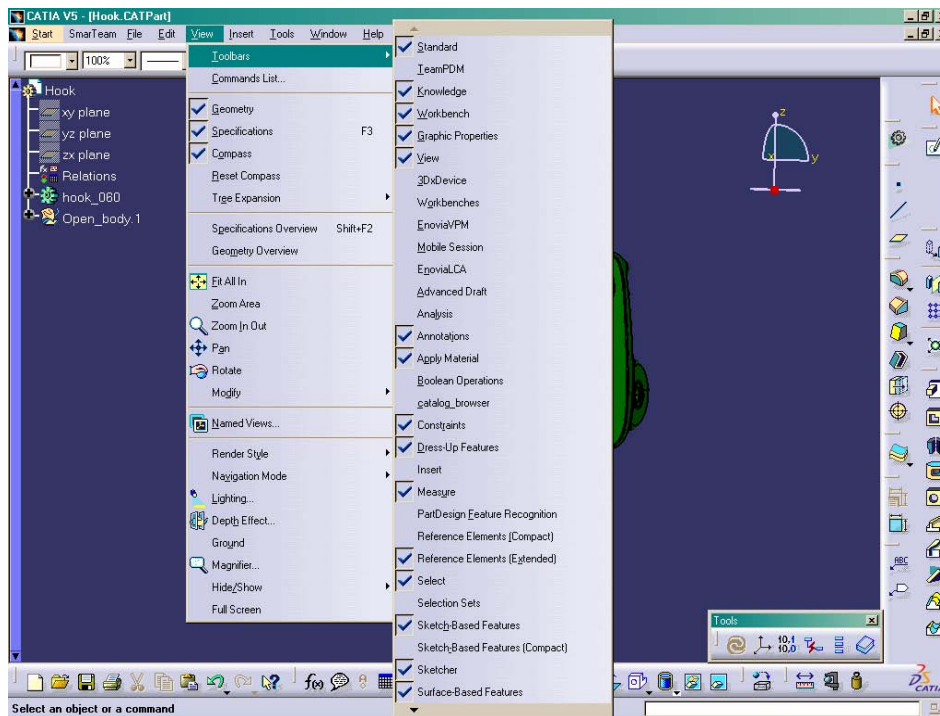


Cautarea poate fi simpla (un singur camp completat) sau avansata (mai multe campuri completate).

- **Links** – permite vizualizarea intr-o fereasta specifica a fisierelor legate de fisierul curent (linkuri);
- **Properties** – permite vizualizarea unei serii de proprietati grafice si de stare ale entitatii selectate;
- **Scan or Define in Work Object** – permite parcurgerea istoriei din fisierul activ cu ajutorul unui meniu contextual specific; mai mult, se poate intra in istorie si se pot face modificari in timp real; parcurgerea istoriei poate fi vizualizata intr-o fereasta specifica sau direct pe geometrie;



1.1.5. Meniul VIEW (Vizualizare fisiere)



Permite efectuarea unei serii de setari legate de modul de vizualizare pe ecran atat a spatiului de lucru, cat si a instrumentelor de lucru (bara de meniuri, iconite etc)

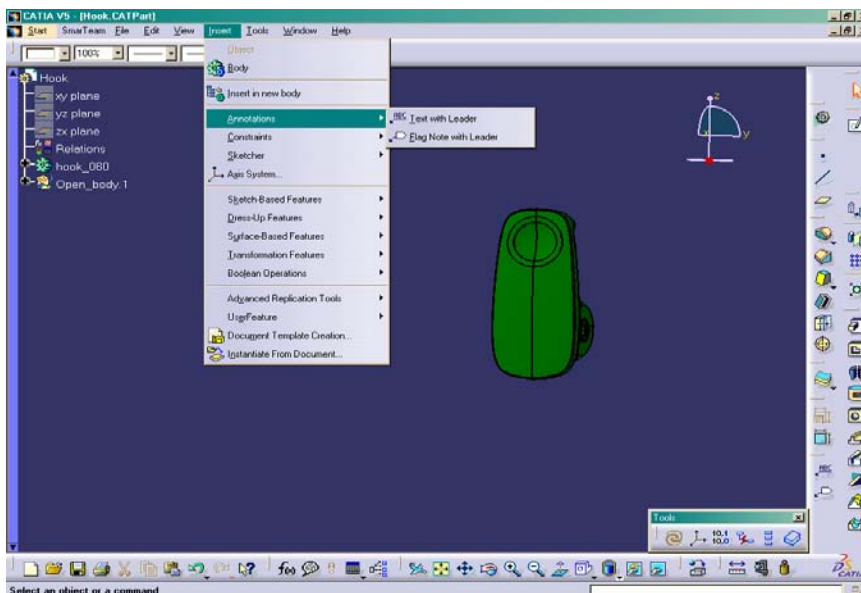
- **Toolbars** – permite efectuarea operatiilor de vizualizare sau ascundere a barelor cu iconite prestabilite sau create de catre utilizatori;
- **Comand List** – permite lansarea comenzilor ce stau in spatele iconitelor dintr-o fereastra specifica;
- **Geometry** – permite vizualizarea sau ascunderea geometriei din zona grafica;
- **Specifications** – permite vizualizarea sau ascunderea istoriei din zona grafica;
- **Compass** – permite vizualizarea sau ascunderea compasului din zona grafica;
- **Reset Compass** – permite reasezarea compasului in pozitie implicita dupa ce a fost deplasat in scopul manipularii obiectelor din zona grafica;
- **Tree expansion** – permite expandarea sau comprimarea istoriei pe nivele;
- **Specifications Overview** – permite vizualizarea istoriei si manipularea grafica a ei intr-o fereastra specifica;
- **Geometry Overview** – permite vizualizarea geometriei intr-o fereastra specifica;
- **Fit All In** – repositioneaza geometria in zona grafica astfel incat sa poata fi vizualizate toate elementele construite in zona grafica;
- **Zoom Area** – permite efectuarea de mariri pe geometrie cu ajutorul unui perimetru de incadrare realizat cu butonul 1 al mouse-lui;
- **Zoom In Out** – permite mariri/micsorari cu ajutorul butonului 1 al mouse-lui (echivalent zoom din mouse (butonul 2 apasat, click butonul 3 si miscat sus-jos));
- **Pan** – realizeaza deplasarea geometriei pe ecran cu butonul 1 a mouse-lui (echivalent panoramare din mouse (butonul 2 apasat si miscat pe directia dorita));
- **Rotate** – realizeaza rotirea geometriei pe ecran in jurul unui punct cu ajutorul butonului 1 al mouse-lui (echivalent rotire din mouse (butoanele 2 si 3 apasate si miscat stanga-dreapta)
- **Named Views** – permite salvarea vizualizarii geometriei dupa anumite directii si dimensiuni dorite de utilizatori;
- **Render Style** – cuprinde modurile de vizualizare ale geometriei (wireframe, shade etc), precum si posibilitatea de personalizare a modului de vizualizare ([Customize View](#)) si de prezentare a geometriei pe ecran ([Paralel/Perspective](#));
- **Navigation Mode** – permite modificarea modului de navigare in zona grafica ([Implicit Examine](#));
- **Lighting** – permite modificarea luminozitatii si a modului de cadere a luminii pe geometrie;
- **Deep effect** – permite realizarea efectului de adancime pe geometrie cu ajutorul sferei de rotatie;

- **Magnifier** – permite vizualizarea marita, intr-o fereastră specifica, a entitatilor de pe geometrie peste care se deplaseaza un perimetru inchis modificabil dimensional; dimensiunile perimetrului dau gradul de marire;
- **Hide/Show** – permite ascunderea sau vizualizarea elementelor geometrice din zona grafica; permite si trecerea din ecranul normal de lucru in ecranul <hide>;
- **Full Screen** – permite extensia spatiului de lucru pe intregul ecran;

1.1.6. Meniul INSERT (Inserare operatii specifice)

Permite inserarea de operatii specifice fiecarui mediu de lucru in parte, ca urmare meniul Insert se modifica in functie de modulul Catia in care se lucreaza.

- **Object** – permite lucrul cu OLE; permite aducerea de obiecte din alte programe in modulul de desenare (Drafting) din Catia, sub rezerva ca acestea sa poata fi recunoscute de Catia (de ex. MS Office);
- **Body** – permite inserarea in istoria unui reper - intr-o sesiune de Part Design - a unor noi <body-uri>;
- **Insert in New Body** – permite inserarea unui <feature> (componenta, operatie sau alt parametru) dintr-un <body> in alt <body>;
- **Annotation** – permite crearea de adnotari in mediul 3D sau crearea de legaturi (<links>) intre fisiere text si elementele geometrice de pe ecran;
- **Constraints** – permite introducerea de constrangeri dimensionale informative pe geometria din mediul 3D;
- **Sketcher** – permite intrarea intr-o sesiune de <sketcher> prin selectarea unei fete plane sau a unui plan;
- **Axis Sytem** – permite introducerea - sub diverse forme (**Standard**, **Axis Rotation** sau **Euler Angles**) - de sisteme de axe in spatiul de lucru;
- **Advanced Replications Tools** – permite crearea unei geometrii, definirea ei ca <PowerCopy> si salvarea ei intr-un catalog; scopul definirii unei geometrii ca <PowerCopy> este acela de a aduce dintr-un catalog elemente de geometrie repetitive, astfel incat sa scada timpul de realizare a produsului; elementul <PowerCopy> poate fi adus dintr-un <Part> in alt <Part> sau dintr-un catalog intr-un <Part> impreuna cu istoria sa; elementul <PowerCopy> se raporteaza la o serie de referinte ce trebuie definite in fisierul in care urmeaza sa fie adus pentru pozitionarea elementului;



- **UserFeature** – permite crearea unui element, intitulat generic <UserFeature>, care este o geometrie raportata la o serie de referinte ce definesc pozitionarea; modul de realizare este asemanator cu cel de la <PowerCopy>, cu urmatoarele diferente:
 - Elementele ce sunt definite ca <UserFeature> nu pot fi decat <Features> ce apartin unui <Body> (Pad, Shaft etc);
 - Pozitionarea in fisierul destinatie nu mai are istorie, ci doar o serie de parametrii ce au fost definiti de catre utilizator in procesul de creare a <UserFeature>-ului;
- **Document Template Creation** – functioneaza dupa aceleasi principii ca si ultimele doua elemente mai sus descrise cu precizarea ca pozitionarea elementului definit prin aceasta comanda se poate realiza numai intr-o sesiune de tip <Assembly>;

Exemplu:

Se doreste realizarea unui element <PowerCopy> si introducerea lui intr-un fisier destinatie:

Pasul1: Se deschide fisierul sursa in care exista geometria de luat

Pasul2: INSERT – Advanced Replications Tools – PowerCopy Creation

Pasul3: Se selecteaza <PartBody> care se doreste sa ajunga in fisierul destinatie

Pasul4: Se verifica referintele (Input) pentru a vedea care sunt acestea si eventual se definesc altele (ex. un plan)

Pasul5: Se publica parametrii care se doreste a fi modificati la pozitionarea in fisierul destinatie din tab-ul

PARAMETERS

Pasul6: Se alege eventual o iconita sub care <PowerCopy> va aparea in librerie

Pasul7: OK

Pasul8: Se salveaza fisierul

Pasul9: Salvarea <PowerCopy>-ului intr-un catalog se realizeaza cu INSERT – Advanced Replications Tools – Save In Catalog

Pasul10: Se face salvarea intr-in catalog nou sau se actualizeaza un catalog vechi.

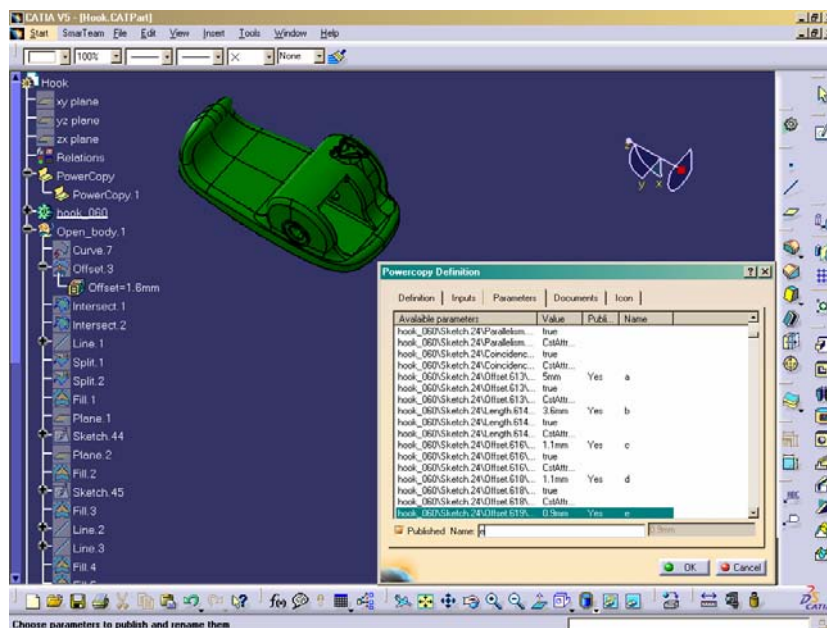
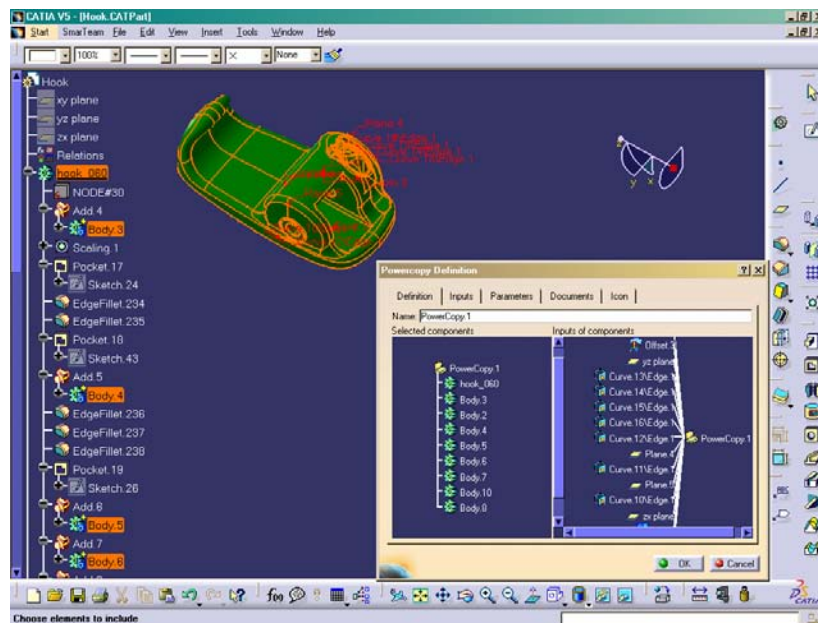
Pasul11: Se deschide fisierul destinatie

Pasul12: Se insereaza <PowerCopy> fie din fisierul sursa direct cu ajutorul INSERT – Instantiate From Document, fie din catalog cu ajutorul iconitei <Open Catalog>

Pasul13: Se selecteaza referintele (in cazul nostru un plan) care pozitioneaza in fisierul destinatie copia dorita.

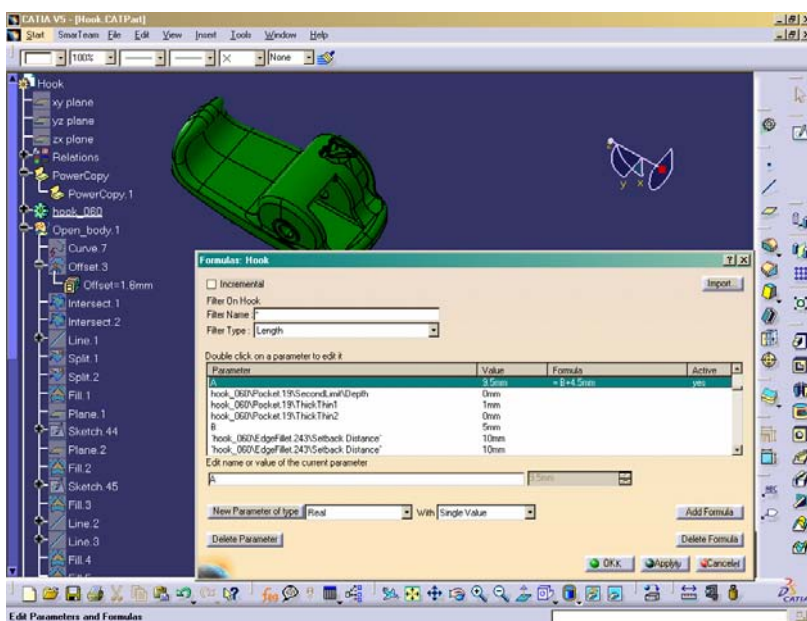
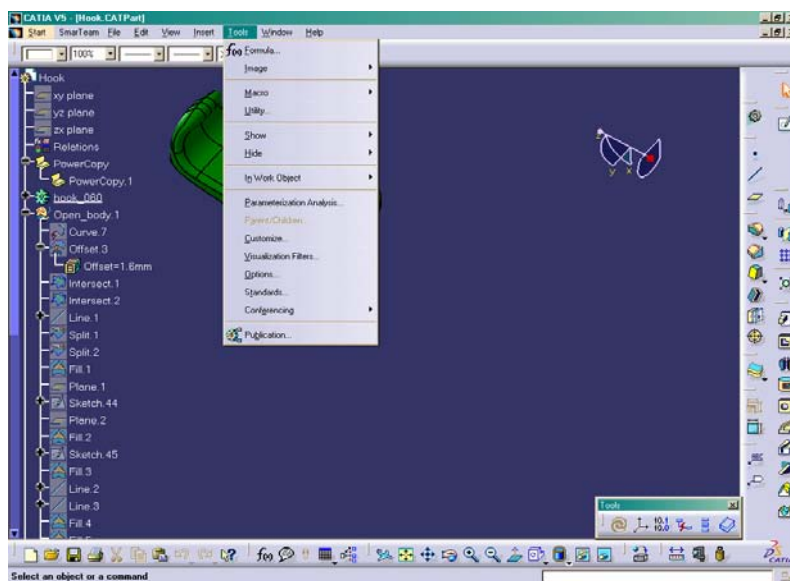
Pasul14: Se modifica parametrii publicati, daca este cazul.

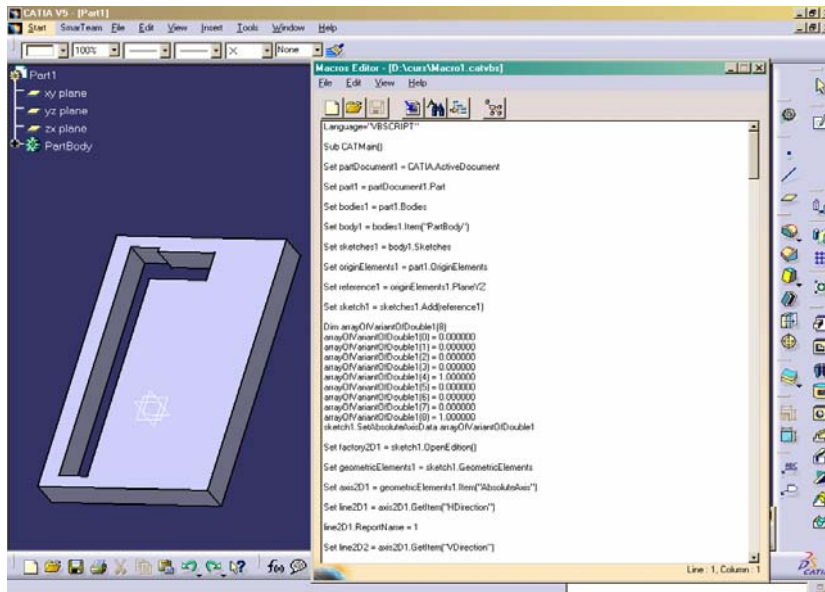
Pasul15: OK



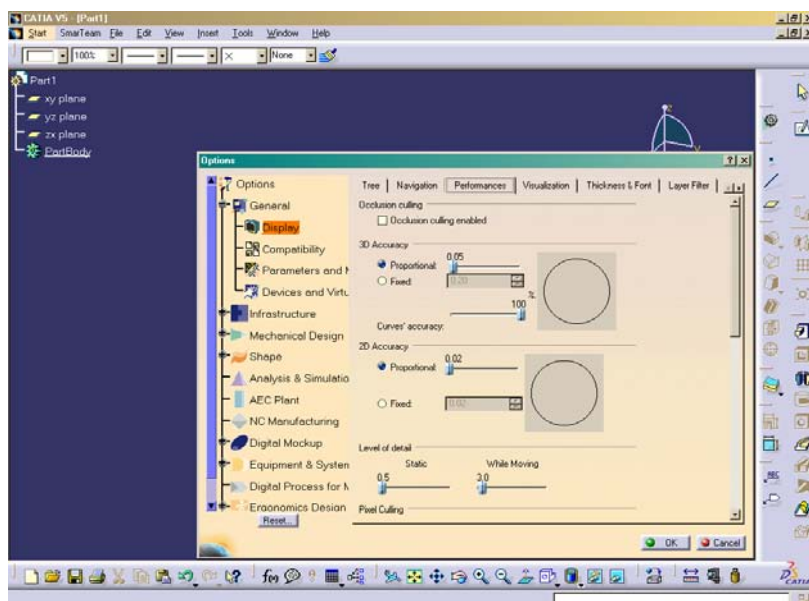
1.1.7. Meniul TOOLS (Instrumente de lucru)

- **Formula** – permite realizarea de relatii matematice intre parametrii dimensionali ai geometriei; parametrii se selecteaza dintr-o lista si sunt redenumiti pentru o gestionare mai usoara a relatiei matematice dupa care se activeaza butonul ADD FORMULA care permite introducerea relatiei matematice pentru parametrul selectat in momentul activarii tab-ului Add Formula; formula introdusa va putea fi vizualizata si modificata atat de pe geometrie, cat si din istorie;
- **Image** – permite realizarea de capturi de imagini in format .jpg, .tif, .bmp de pe ecranul Catia V5 si realizarea de inregistrari video in format .avi;
- **Macro** – permite realizarea unor aplicatii in limbaj Visual Basic sau Catia Script care pot deservi realizarea de geometrii repetitive pe diferite fisiere, acolo unde activitatea are un pronuntat caracter de repetabilitate; aplicatiile pot fi realizate fie direct in Visual Basic, caz in care sunt necesare cunostinte de specialitate pentru programare, fie utilizatorul Catia V5 poate converti in limbaj Visual Basic o sesiune de lucru Catia V5 cu instrumentele specifice acestui meni;u;
- **Utility** – permite lansarea unei serii de aplicatii ce realizeaza convertirea fișierelor native Catia V5 in fișiere IGS sau STEP, conversia fișierelor .exp in fișiere native Catia V4 si acestea in fișiere native Catia V5, migrarea unui fișier dintr-o versiune superioara de Catia V5 intr-una inferioara etc;





- **Show** – permite vizualizarea pe categorii de elemente in ecranul normal de lucru;
- **Hide** – permite ascunderea pe categorii de elemente din ecranul normal de lucru;
- **In Work Object** – permite definirea obiectului asupra caruia se vor aplica operatiile din acest moment incolo;
- **Customize** – permite personalizarea mediului de lucru Catia V5, dand posibilitatea utilizatorului sa particularizeze urmatoarele:
 - Un <workbench>;
 - Bare de iconite si bare de start;
 - Modul de vizualizare al iconitelor sau barei de instrumente (<toolbars>) pe ecran;
- **Visualization Filters** – permite definirea filtrelor ce fac posibila vizualizarea simultana a continutului a doua sau mai multe nivele (<layers>) pe ecran, in cazul lucrului pe nivele;
- **Options** – permite utilizatorului de Catia sa efectueze diferite setari cu caracter general legate de o serie intreaga de parametrii personalizabili; setarile sunt distribuite pe module astfel incat sa usureze navigarea prin meniuri;



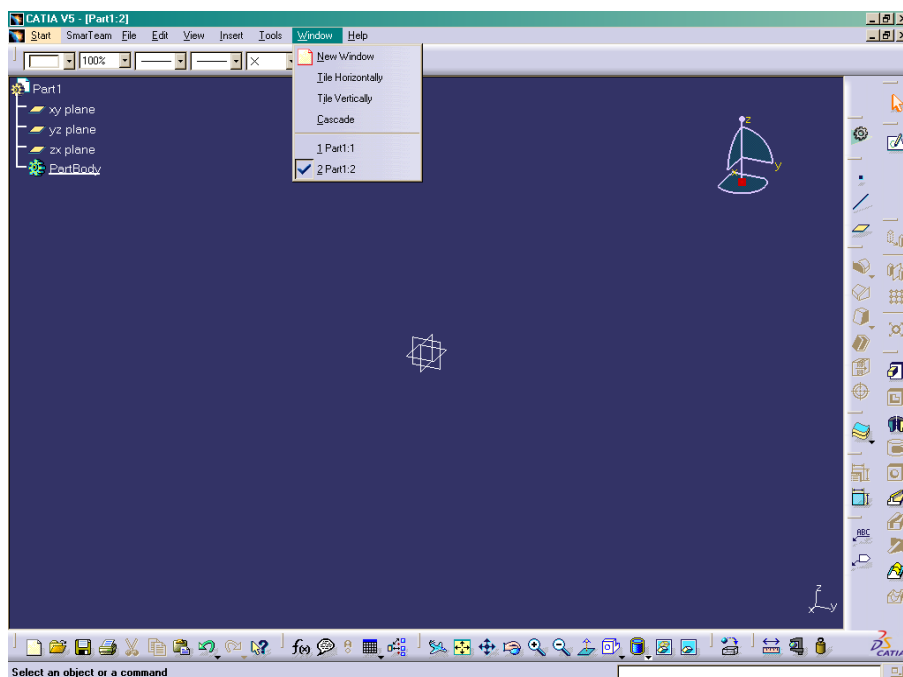
- **Standards** – permite setarea standardului in care se doreste efectuarea unei lucrari, standardele fiind o serie de setari specifice realizate in scopul construirii unui produs dupa anumite principii bine stabilite;

- **Conferencing** – permite comunicarea la distanta, direct din mediul Catia, via Internet, cu ajutorul unor programe dedicate din mediul Windows;
- **Publication** – permite publicarea (accesul) la o serie de parametri dati de utilizator pentru o anumita geometrie;

1.1.8. Meniul WINDOW (Amplasare ferestre de lucru)

Permite gestionarea amplasamentului ferestrelor specifice sesiunilor de lucru.

- **New Window** – permite deschiderea unui fisier nou, avand lansata acelasi mod de lucru ca si fisierul curent in momentul activarii;
- **Tile Horizontally** – permite impartirea ecranului pe orizontala astfel incat sa poata fi vizualizate toate fisierele deschise in sesiunea de lucru;
- **Tile Vertically** – permite impartirea ecranului pe verticala astfel incat sa poata fi vizualizate toate fisierele deschise in sesiunea de lucru;
- **Cascade** – permite amplasarea in cascada a tuturor fisierele deschise in sesiunea de lucru;



1.1.9. Meniul HELP (Documentatie CATIA)

Contine tipurile de documentatie la care utilizatorul poate avea acces in functie de licentile achizitionate:

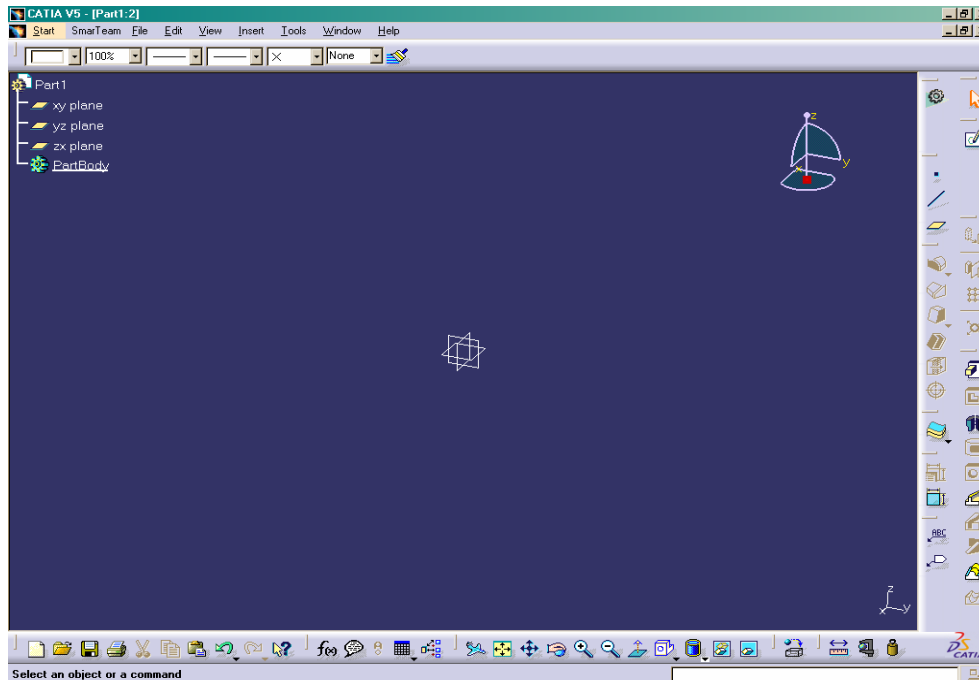
- **Catia V5 Help** – documentatie de baza Catia V5, structurata pe modulele Catia, interactiva, putand fi usor accesata si parcursa; parcurgerea acestei documentatii poate fi facuta si din exteriorul unei sesiuni de lucru;
- **Catia User Companion** – documentatie orientata pe obiect, bazata pe exemple concrete si exercitii specifice fiecarui modul Catia V5, licentierea este separata;
- **Contents, Index and Search** – permite cautarea anumitor expresii specifice in documentatia lansata si de catre Catia V5 Help;

1.2. ZONA GRAFICA

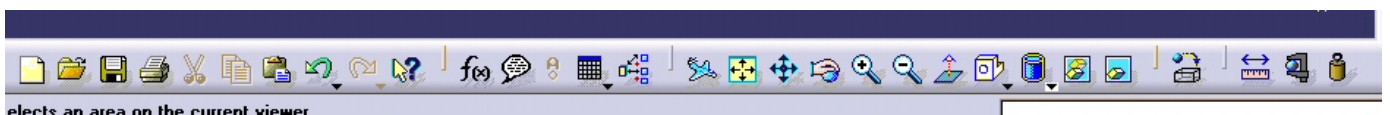
Zona grafica este acea parte din fereastra Catia in care se contureaza geometria urmare a operatiilor matematice efectuate de catre utilizator. Zona grafica este caracterizat implicit prin trei elemente:

- Istoria sau locul unde utilizatorul poate urmari modul in care a fost realizata o geometrie (coltul din stanga sus);
- Planele predefinite XY/YZ/ZX (in centrul ecranului);
- Compasul sau dispozitivul cu care se poate realiza manipularea obiectelor pe ecran (coltul din dreapta sus);

Pozitionarea oricaruia din aceste trei elemente poate fi modificata sau oricare dintre aceste trei elemente poate fi ascuns astfel incat utilizatorul sa poata beneficia de intreaga zona grafica pusa la dispozitie de Catia.



1.3. BARA DE COMENZI RAPIDE



Cuprinde, pe langa o serie de iconite deja cunoscute din aproape toate programele ce ruleaza sub Windows, si o serie de iconite specifice cum ar fi:

- Design Table** – permite crearea unui tabel in care sunt salvati parametrii ce se doreste a fi usor modificabili de catre utilizator; tabelul poate fi realizat in Office Excel sau in orice alt editor de text;



Exemplu:

Crearea unui tabel cu parametrii unei prisme:

Pasul 1: Se construiesc prisma

Pasul 2: Se activeaza iconita Design Table

Pasul 3: Se defineste in fereastra aparuta numele tabelului ce urmeaza sa fie creat si apoi se bifeaza a doua

optiune

Pasul 4: OK

Pasul 5: Din campul din stanga se aleg parametrii ce se doreste a fi trecuti in tabel spre a putea fi modificati si se trec in campul din dreapta

Pasul 6: OK si se salveaza fisierul in format .txt sau .xls

Pasul 7: In fereastra nou aparuta se poate vedea un rand cu parametrii selectati

Pasul 8: Se activeaza in aceasta fereastra butonul EDIT TABLE

Pasul 9: Se completeaza noile valori in tabelul aparut

Pasul 10: Se salveaza tabelul cu noile valori

Pasul 11: Se alege din fereastra aparuta la pasul 7 un nou rand de parametrii (care este unul din cele tocmai introduse si salvate in fisierul text)

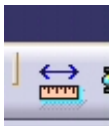
Pasul 12: OK si pe ecran geometria se modifica tinand cont de noii parametri

Pasul 13: Design Table poate fi redeschis din istorie si modificat.

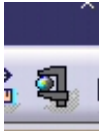
- **Normal View** – permite amplasarea, paralel cu ecranul, a fetei plane selectate de pe o geometrie sau a unui plan; in cazul <Sketcher-ului>, aceasta iconita permite amplasarea, paralel cu ecranul, a planului de <sketcher> si rotirea lui cu 180 de grade;



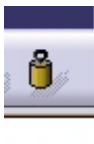
- **Measure Between** – permite masurarea distantei minime sau maxime, masurarea unghiului dintre doua entitati selectate aflate in zona grafica etc;



- **Measure Item** – permite aflarii valorii unei serii de parametri specifici elementului selectat din zona grafica;

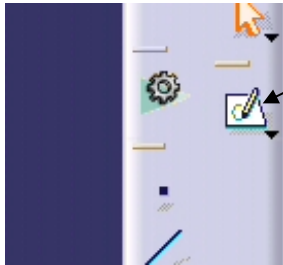


- **Measure Inertia** – permite masurarea unei serii de parametri specifici geometriilor 3D (masa, volum, centru de greutate etc.) tinand cont de proprietatile de material date anterior;

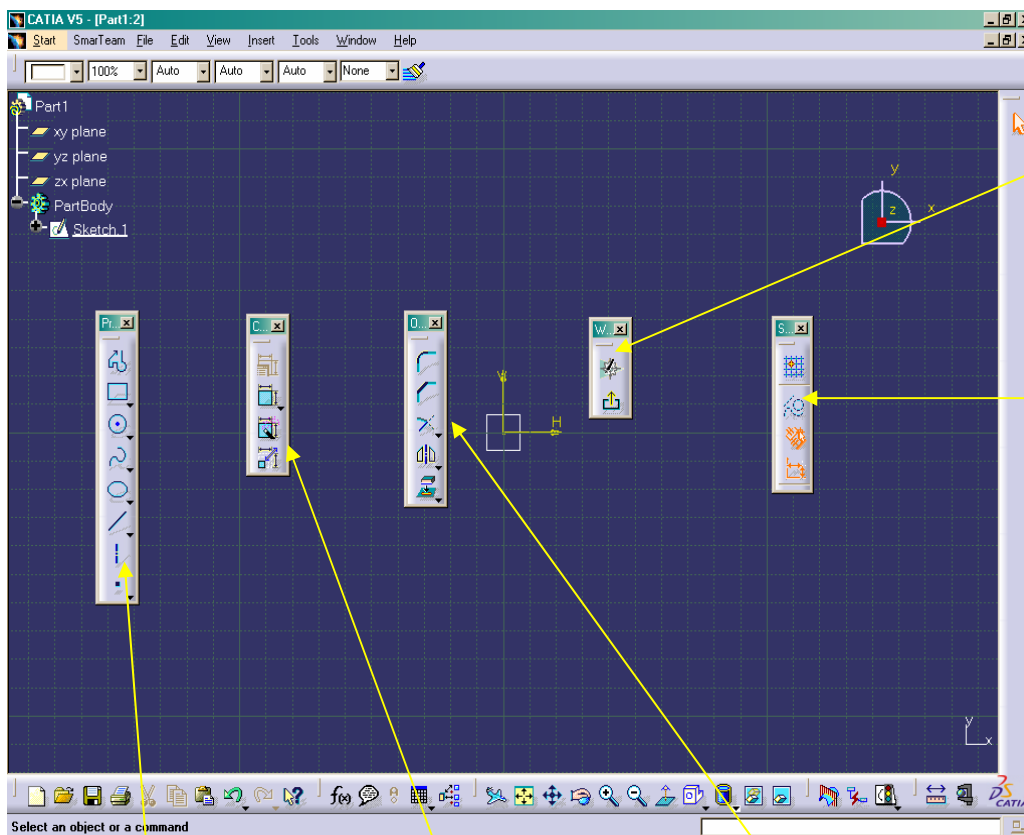


Capitol II: SKETCHER

Sketcherul este acea parte din Catia care ne permite sa construim, intr-un mod rapid si comod, contururile dorite intr-un plan sau fata plana. Prin uneltele pe care le are la dispozitie, <sketcherul> ne permite atat efectuarea de schite libere, cat si constranse (parametrizate). Parametrizarile sunt de doua feluri: dimensionale si pozitionale.



Lansarea sketcher-ului cu ajutorul iconitei specifice



Bara ce contine iconita de iesire dintr-o sesiune de <sketcher>

Bara ce permite efectuarea unei serii de operatii impuse de utilizator

Bara de iconite necesare trasarii elementelor geometrice (punct, linie, curba, arc de cerc etc)

Bara ce permite efectuarea si impunerea constrangerilor pozitionale si dimensionale

Bara de iconite ce permite efectuarea operatiilor matematice specifice mediului <Sketcher> si transformari

Constrangerile pozitionale uzuale sunt:

1. Coincidenta
2. Concentricitatea
3. Tangenta
4. Paralelismul
5. Perpendicularitatea
6. Fixarea
7. Orizontalitatea
8. Verticalitatea

Constrangerile dimensionale uzuale sunt:

1. Lungime
2. Distanta
3. Unghi
4. Raza sau diametru

Constrangerile pozitionale si dimensionale se fac cu ajutorul iconitei <Constraint>, selectand elementul sau elementele ce urmeaza a fi constranse.

In cazul in care constrangerea este dimensionala, cota apare pe ecran si poate fi modificata prin dublu click pe valoare, introducerea valorii dorite si validare.

In cazul in care constrangerea este pozitionala, dupa selectarea elementelor se alege din meniul contextual constrangerea pozitionala dorita. Tot din acest meniu contextual se poate alege ca masurarea unei dimensiuni sa nu se faca in aliniament cu elementul de masurat, ci pe orizontala sau verticala (Horizontal / Vertical Measure Direction).

Constrangerile pozitionale sunt caracterizate pe ecran prin simboluri specifice asa dupa cum se vede in exemplul de mai jos.

<Sketcher-ul> Catia V5 are definit un cod de culori care semnifica stările in care se afla elementele astfel:

- alb – elementul nu este constrans sau este constrans partial;
- galben – element nemodificabil sau care nu poate fi parametrizat; poate fi folosit pentru a pozitiona alte elemente;
- albastru – elementul este orizontal sau vertical;
- verde – elementul este fie fixat, fie complet constrans (aceasta este culoarea care se urmareste sa apara pe geometrie inainte de a iesi din sesiunea de <sketcher>);
- magenta – elementul este supraconstrans (aceasta este culoarea care nu trebuie sa apara pe geometrie);

Obs: Toate culorile de mai sus sunt setate implicit in CatiaV5. Ele pot face obiectul unor schimbari dorite de utilizator din meniul Tools – Options.

Transformarile ce pot fi realizate in <sketcher> sunt:

1. Translatia
2. Rotatia
3. Simetria
4. Scalarea
5. Curba paralela la o alta curba (<Offset>)

Modul de lucru cu aceste transformari este urmatorul:

Pasul1: se selecteaza elementele de transformat

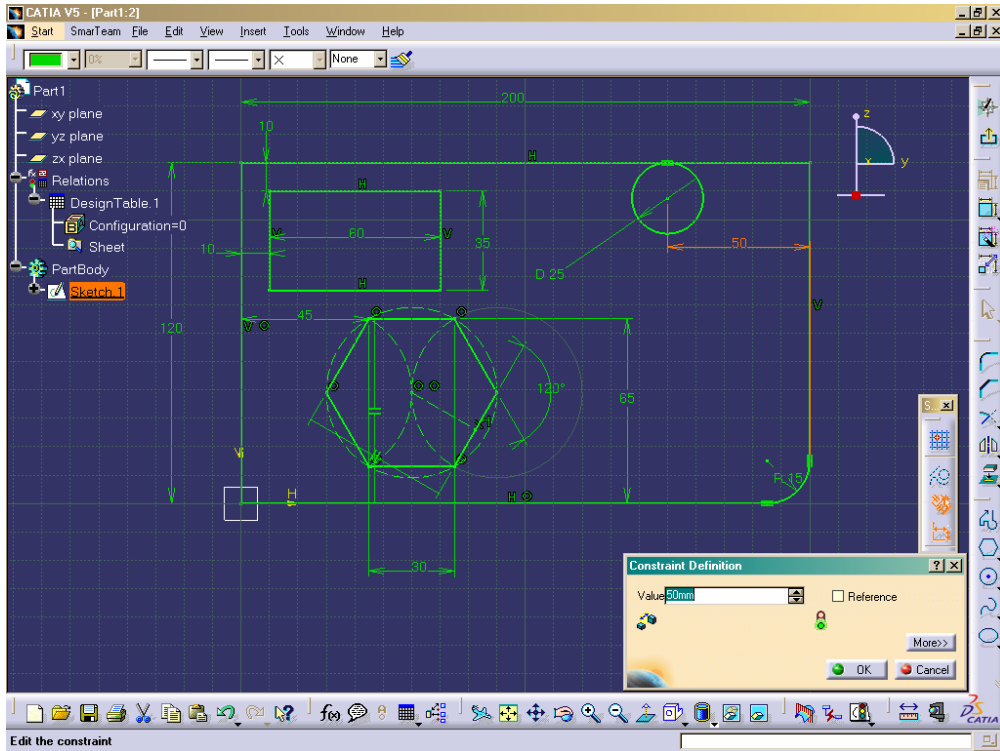
Pasul2: se activeaza iconita specifica transformarii dorite

Pasul3: se completeaza parametrii necesari transformarii respective

Ceea ce se urmareste la iesirea din <sketcher> este:

- sa avem un profil complet constrans, fara elemente parazite
- conturul sa fie inchis, sa poata fi inchis sau sa fie deschis in functie de ceea ce se doreste sa se construiasca in continuare

Starea conturului se poate verifica cu ajutorul unei functii speciale: <Tools – Sketch Analysis>. Aceasta functie permite vizualizarea starii elementelor din <sketch-ul> activ si permite gestionarea acestora astfel incat in zona grafica sa nu ramana decat acele elemente ce contribuie la realizarea conturului dorit.



Capitol III: PART DESIGN (Modelare solizi)

Mod de lansare a unei sesiuni noi de lucru:

- START – MECHANICAL DESIGN – PART DESIGN
- FILE – NEW – PART

Modelarea solizilor permite adaugarea celei de a treia dimensiuni la cele doua specifice elementelor plane. Realizarea unui solid depinde de parametrii de intrare dati de catre utilizator prin intermediul instrumentelor specifice acestui tip de modelare.

O sesiune de modelare solizi se poate rezuma in principiu la utilizarea unor functii simbolizate de urmatoarele bare de iconite:

- 3.1.** ENTITATI BAZATE PE CONTURURI PLANE (<SKETCH>)
- 3.2.** OPERATII
- 3.3.** ENTITATI BAZATE PE SUPRAFETE
- 3.4.** TRANSFORMARI
- 3.5.** OPERATII TOPOLOGICE

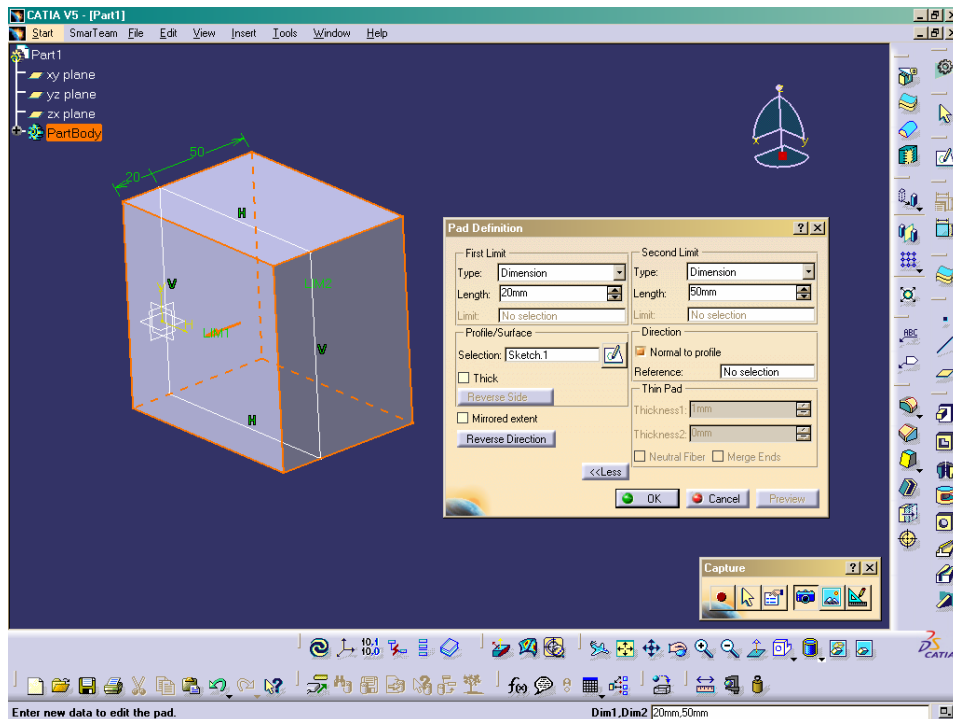
3.1. ENTITATI BAZATE PE CONTURURI PLANE (<SKETCH>)



3.1.1. PAD (Prisma)

Aceasta functie permite construirea de prisme drepte sau dupa o directie impusa (prisme oblice) de pe un contur plan inchis care este un <sketcher>. Marimea prismei poate fi specificata prin valori numerice sau prin impunerea anumitor **constrangeri geometrice** cum ar fi:

- **Up to Next** – creaza o prisma pana la prima suprafata a <body-ului> curent (daca suprafata este suficient de mare incat sa limiteze noua prisma);
- **Up to Last** – creaza o prisma pana la ultima suprafata a <body-ului> curent (in aceleasi conditii ca mai sus);
- **Up to Plane** – creaza o prisma pana la planul selectat ca limita;
- **Up to Surface** – creaza o prisma pana la suprafata selectata daca suprafata poate limita prisma;



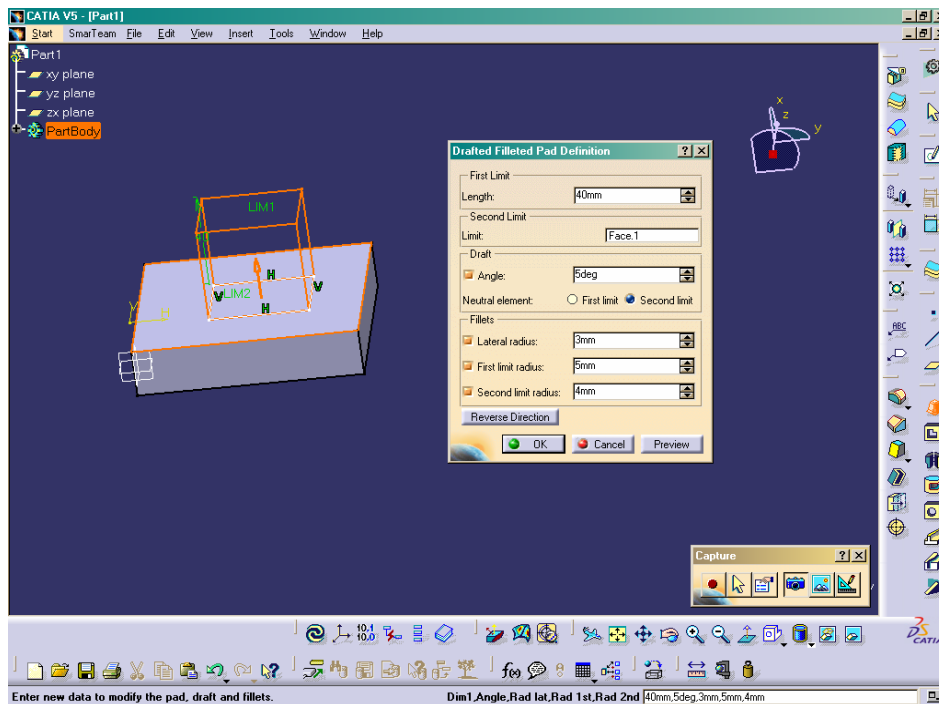
In cazul valorilor numerice pozitive masurarea acestora se face pentru prima limita in sensul vectorului afisat, in timp ce pentru a doua limita in directie opusa. Reorientarea vectorului se poate face din butonul **Reverse Direction** sau selectandu-l pe geometrie.

Optiunea **Thick** permite construirea de prisme cu pereti de o anumita grosime definita in raport cu dimensiunea <sketch-ului> in campurile **Thin Pad**.

Prisme decupate interior se pot construi daca <sketch-ul> care genereaza prisma are unul sau mai multe contururi inchise in interiorul altui contur inchis care defineste limita exterioara a prismei.

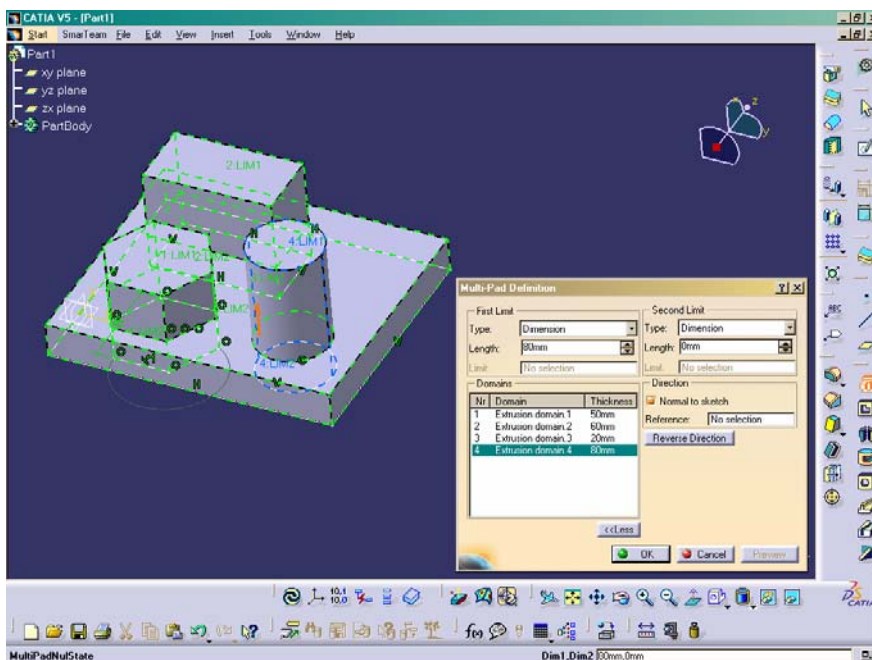
3.1.2. DRAFTED FILLETED PAD (Prisma cu pereti inclinati si muchii rotunjite)

Aceasta functie permite construirea prismelor cu toate fetele laterale inclinate sub un anumit unghi si cu toate muchiile rotunjite (racordate). Definirea razelor si unghiurilor de inclinare se face pentru toate muchiile, respectiv toate fetele prismeii nou construite. Daca nu se doreste o anumita racordare sau inclinare se debifeaza respective operatie. Racordarile se pot face pe muchiile laterale, de pe limita superioara si inferioara a prismeii. Inclinarea peretilor laterali se face cu respectarea conditiei de extragere a prismeii din matrita, astfel vectorul aparut arata pe de o parte directia pe care se masoara valorile numerice impuse, iar pe de alta directia de extragere a prismeii. Elementul neutral este acea fata de la care incepe masurarea unghiurilor de inclinare a fetelor laterale ale prismeii (fetele paralele cu vectorul).



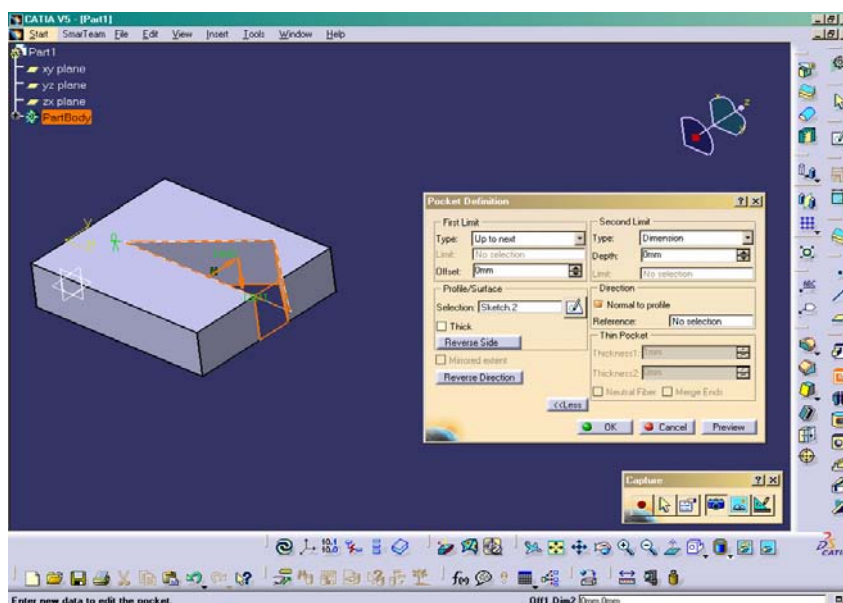
3.1.3. MULTI-PAD (Prisma multipla)

Aceasta functie permite construirea unei prisme multiple cu conditia ca <sketcher-ul> care va genera prisma multipla sa aiba o serie de contururi inchise cuprinse in interiorul unui alt contur inchis. Contururile interioare nu trebuie sa se intersecteze nici intre ele, nici cu conturul exterior. Din lista se alege fiecare contur in parte si se da valoarea de inaltime dorita. Ca si in cazul prisme, prisma multipla poate fi dreapta sau oblica (dupa o directie impusa). Valorile pozitive se vor masura pe directia vectorului. Acesta poate fi reorientat prin selectie pe ecran.



3.1.4. POCKET (Buzunar)

Aceasta functie permite indepartarea de material normal sau oblic fata de planul in care a fost construit <sketcher-ul>. Fereastra de definire a <pocket-ului> are in plus, fata de cea de la definirea <pad-ului>, butonul **Reverse Side** care, in cazul activarii lui, poate sa produca indepartare de material catre interiorul sau exteriorul conturului selectat.



3.1.5. DRAFTED FILLETED POCKET (Buzunar cu fete inclinate si muchii rotunjite)

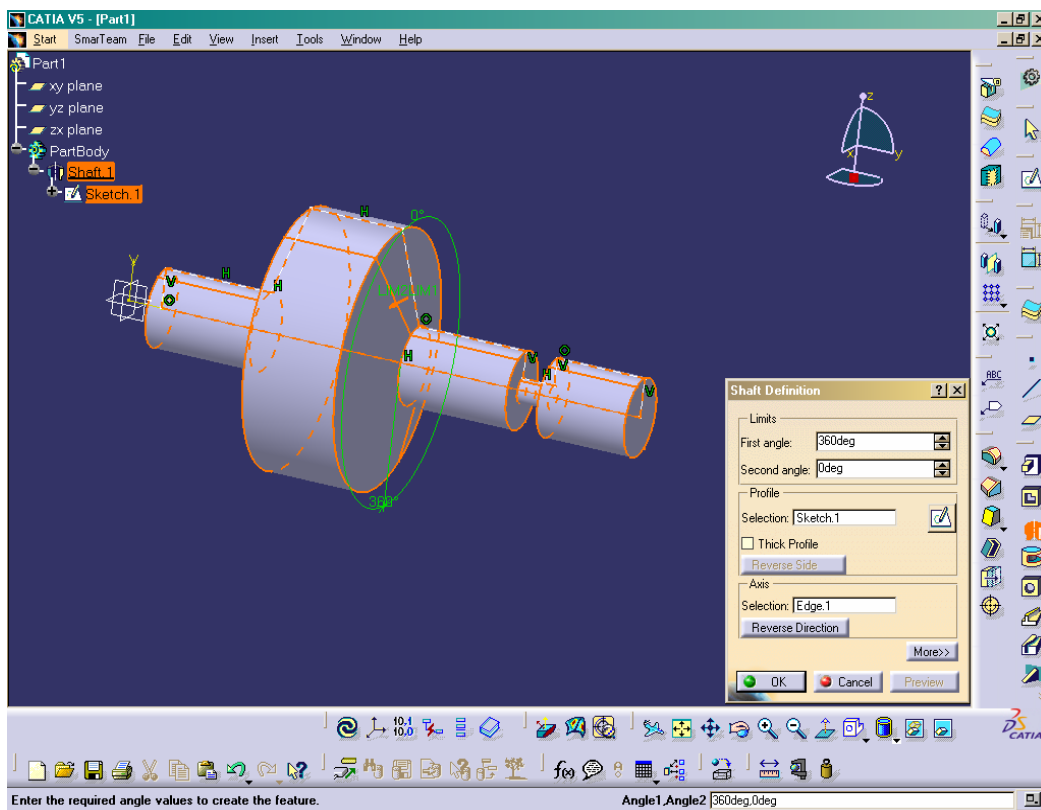
Aceasta functie permite indepartarea de material cu posibilitatea inclinari peretilor laterali ai <pocket-ului> si cu rotunjirea muchiilor dorite. Parametrii sunt asemanatori cu cei din fereastra DRAFTED FILLETED PAD Definition

3.1.6. MULTI-POCKET (Buzunar multiplu)

Aceasta functie permite realizarea de buzunare de adancimi diferite pornind de la contururi inchise. Conditile si parametrii sunt identici cu cei din fereastra MULTI-PAD Definition.

3.1.7. SHAFT (Corp de revolutie)

Aceasta functie permite obtinerea de corpuri de revolutie de pe un profil plan inchis sau deschis (sketcher) care se roteste in jurul unei axe. Un din coditiile de realizare a unui corp de revolutie este ca axa de rotatie sa nu intersecteze conturul. Axa de rotatie poate fi definita in interiorul <sketcher-ului> profilului rotit (Iconita AXIS) sau poate fi aleasa ca fiind una din liniile constituente ale profilului (care respecta conditia de mai sus). Valorile pozitive ale unghiurilor se masoara pe directia vectorului de pe ecran, vector ce poate fi reorientat prin selectie. Selectarea campului **Thick Profile** permite realizarea unui corp de revolutie cu pereti subtiri (gol la interior)

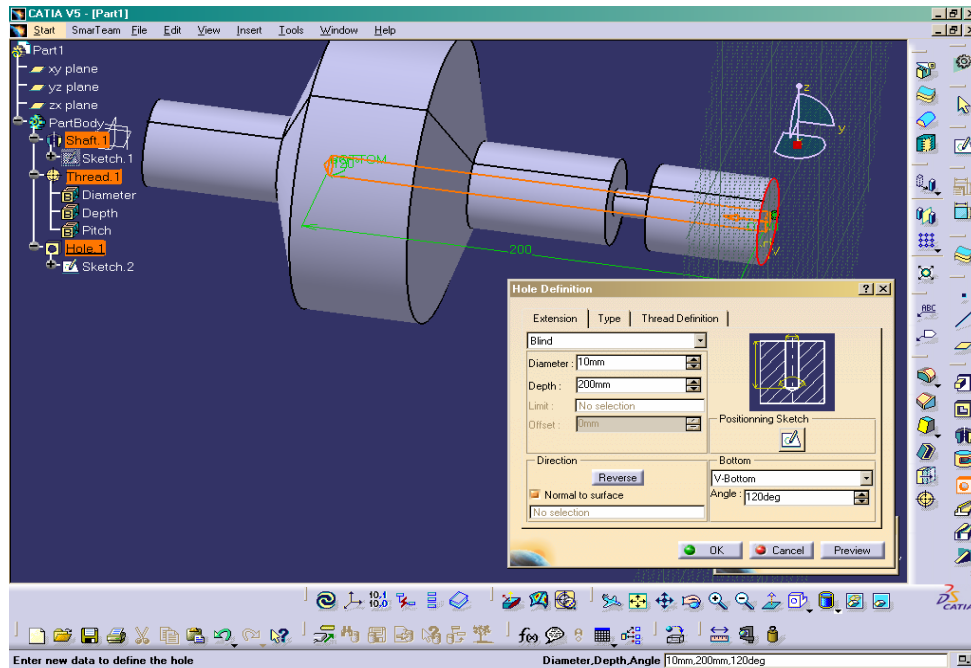


3.1.8. GROOVE (Buzunar de revolutie)

Aceasta functie permite indepartarea de material cu ajutorul unui corp de revolutie. Parametrii sunt identici cu cei de la **SHAFT**.

3.1.9. HOLE (Gaura)

Aceasta functie permite realizarea de gauri circulare in interiorul solizilor. Gaurile astfel realizate pot fi constranse valoric sau geometric prin impunerea in mod corespunzator a limitelor **Up to Next / Last**, **Up to Plane**, **Up to Surface**, **Blind**.



Gaurile pot fi drepte sau oblice dupa cum optiunea **Normal to Surface** este activa sau nu. In cazul gaurilor infundate acestea pot fi plate sau terminate intr-un con al carui unghi la varf poate fi definit. Pozitionarea centrului gaurii se poate face cu exactitate activand iconita **Sketcher** din aceeasi fereastra de definire a gaurii. Gaurile pot fi definite ca filetate cu ajutorul tab-ului **Thread Definition** prin impunerea, in functie de diametrul gaurii, a unui filet standardizat sau nu. Filetul nu este reprezentat in 3D. Acesta va fi corect redat in desen (Drawing).

Exemplu:

- Pentru a construi o gaura concentrica la o suprafata cilindrica existenta se procedeaza astfel:*
- Pasul 1: se selecteaza muchia suprafetei cilindrice din partea fetei pe care se va construi gaura*
- Pasul 2: se selecteaza iconita HOLE*
- Pasul 3: se selecteaza apoi fata respectiva (pe care se doreste amplasarea gaurii)*

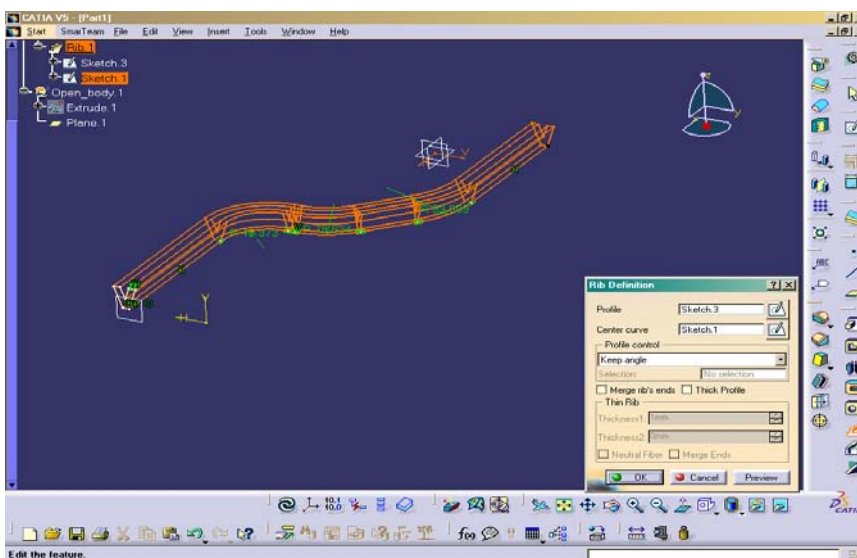
Obs: Constructia unei gauri (Hole) nu necesita existenta unui sketch care sa contina un profil cerc.

3.1.10. RIB (Nervura spatiala)

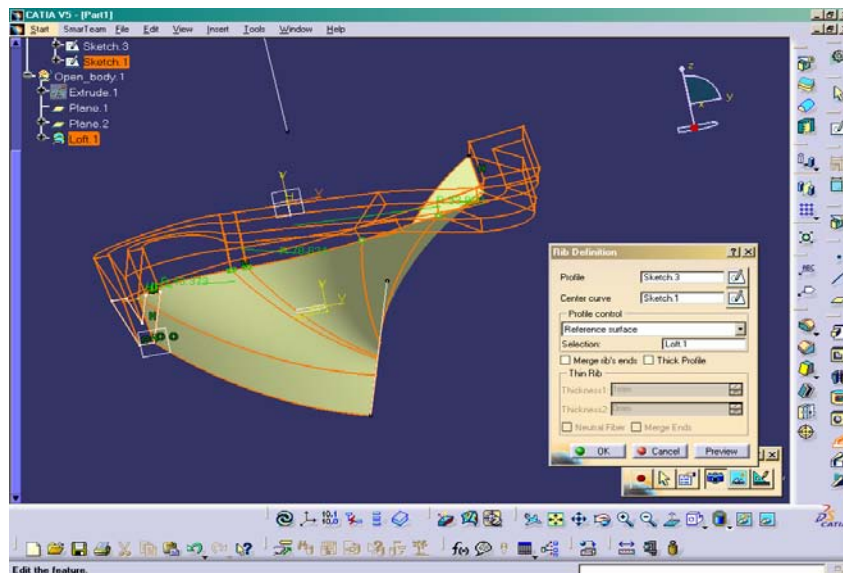
Aceasta functie permite construirea unui solid prin miscarea unui profil plan inchis dupa o curba centrala continua in tangenta (sau curbura), deschisa sau inchisa. Principiul de plimbare a profilului dupa curba de centru are la baza proprietatile curbei <spine> (curba de centru indeplineste conditiile unei astfel de curbe). Curba <spine> determina ca toate planele in care se efectueaza constructiile sa fie normale la ea.

Campul **Profile Control** ne permite sa controlam modul cum va fi orientat profilul plimbat astfel:

- **Keep Angle** ne permite sa pastram pozitionarea profilului fata de curba de centru in toate planele normale la curba de centru;
- **Pulling Direction** ne permite sa orientam profilul dupa o directie definita si selectata de noi;



- **Reference Surface** ne permite sa orientam profilul dupa o suprafata de referinta ce contine curba de centru;



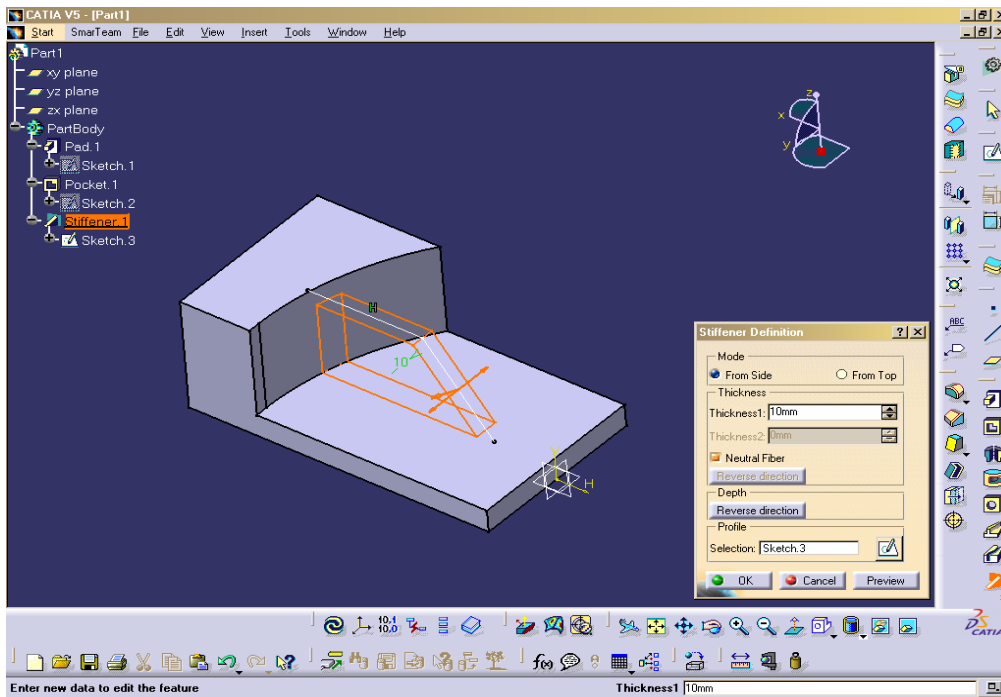
In cazul in care avem de realizat o nervura intre doi pereti ai <body-ului> curent, iar curba de centru este prea scurta, activand optiunea **Merge Rib's Ends** vom putea ajunge cu nervura pe peretii doriti prin prelungirea in tangenta a nervurii din locul terminarii curbei de centru.

3.1.11. SLOT (Canal)

Aceasta functie permite indepartarea de material prin miscarea unui profil plan, inchis dupa o curba de centru deschisa sau inchisa. Parametrii din fereastra de definire sunt aceasi ca la constructia nervurii

3.1.12. STIFFENER (Nervura oblica laterala)

Aceasta functie permite realizarea nervurilor de pe profile deschise fie din lateral, fie de sus. Conditia minima de realizare a unei nervuri este ca profilul ce urmeaza sa genereze nervura sa intre suficient de mult in peretii care urmeaza sa fie conectati prin nervura astfel incat atunci cand se da grosimea nervurii aceasta sa sprijine complet peretii respectivi.



Neutral Fiber este planul <sketch-ului> in raport cu care cele doua grosimi (Thickness 1 si 2) sunt definite (activarea optiunii determina identitate intre planul <sketch-ului> si planul de mijloc al nervurii).

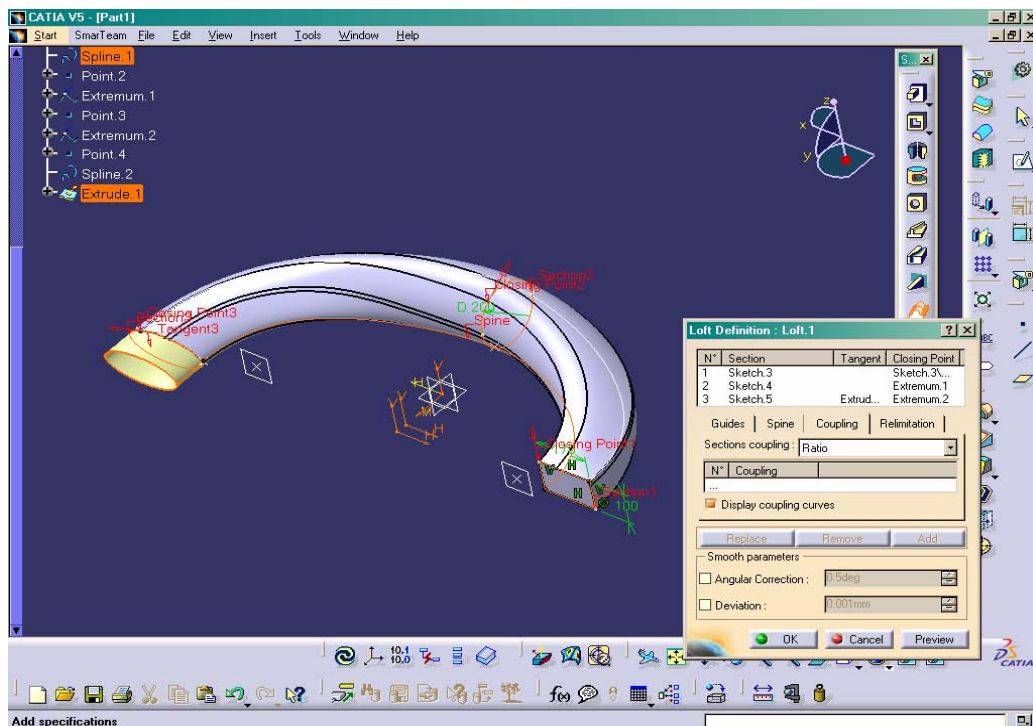
3.1.13. LOFT (Solid cu sectiune variabila)

Aceasta functie permite realizarea unui solid ce trece prin cel puțin două secțiuni transversale de diferite forme și mărimi. Secțiunile transversale trebuie să fie plane și închise și se caracterizează printr-un vector ce da sensul de parcurgere al secțiunii și un punct de închidere ce poate fi reamplasat, după dorință, oriunde pe secțiunea respectivă (butonul 3 al mousei pe punctul de mutat, **Replace** din meniul contextual și selecția noului punct). Sensul de parcurgere trebuie să fie identic la toate secțiunile. În cazul în care se dorește ca <loft-ul> să fie în tangenta la o suprafață creată pe una din secțiuni, atunci după selectarea secțiunii se selectează suprafața care va fi impusă ca tangenta. Forma solidului între secțiunile transversale este controlată de curba spine (curba la care toate construcțiile se fac în plane paralele), de curbele de ghidare (nu mai mult de două) și de poziția relativă a punctelor de închidere a secțiunilor transversale. Condiția minimă pentru a impune o curbă de ghidare este ca aceasta să fie continuă în tangenta și să intersecteze secțiunile transversale în câte un punct. Dacă aceste condiții nu sunt îndeplinite atunci nu putem impune o curbă de ghidare. De asemenea curbă de ghidare trebuie să fie în tangenta la aceeași suprafață la care va fi și <loft-ul> pentru a nu intra în conflict condițiile impuse.

Algoritm de calcul după care se face reordonarea elementelor contururilor secțiunilor transversale este prinsă în tab-ul **Coupling** astfel:

- **Ratio** – sparge secțiunile transversale oricât este necesar pentru a realiza solidul;
- **Tangency** – uneste secțiunile în punctele de discontinuitate în tangenta;
- **Tangency then Curvature** – uneste secțiunile în punctele de discontinuitate în tangenta și curbura;
- **Vertices** – uneste contururile în punctele specifice;

Ultimele trei variante au ca și condiție minimă de realizare ca toate secțiunile transversale să aibă același număr de puncte.

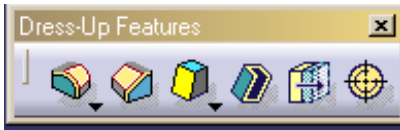


Tab-ul **Relimitation** permite setarea de către utilizator a elementelor care limitează lungimea loft-ului. Astfel lungimea loft-ului poate fi determinată de planele de capăt (în care se află prima și ultima secțiune selectată) sau poate fi determinată de lungimea curbei spine.

3.1.14. REMOVED LOFT (Buzunar cu secțiune variabilă)

Această funcție permite îndepărtarea de material conform legii de variație a unui solid cu secțiune variabilă. În consecință parametrii de definire sunt identici cu cei din fereastra **Loft Definition**.

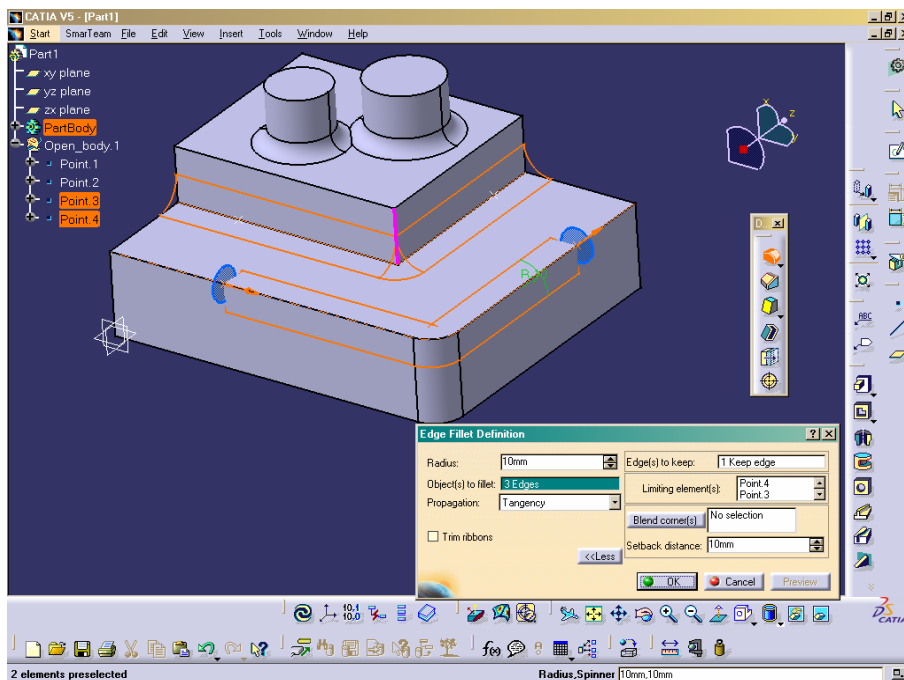
3.2. OPERATII



3.2.1. EDGE FILLET (Rotunjire muchii)

Aceasta functie permite rotunjirea (racordarea) muchiilor selectate cu o raza specificata. Modul de propagare poate fi in **Tangency**, atunci cand selectia muchiilor se propaga dupa continuitatea in tangenta a acestora, sau **Minimal**, atunci cand selectia de muchie se opreste in punctele de continuitate in tangenta.

Trim Ribbons permite realizarea de racordari intre muchii apropiate la care racordarile din aceeasi operatie nu pot trece una peste alta. In felul acesta cele doua racordari se vor relimita una in alta.



Edge to Keep permite specificarea unei muchii (de culoare magenta in foto de mai sus) dupa care se realizeaza punerea in tangenta a racordarilor de pe muchiile invecinate.

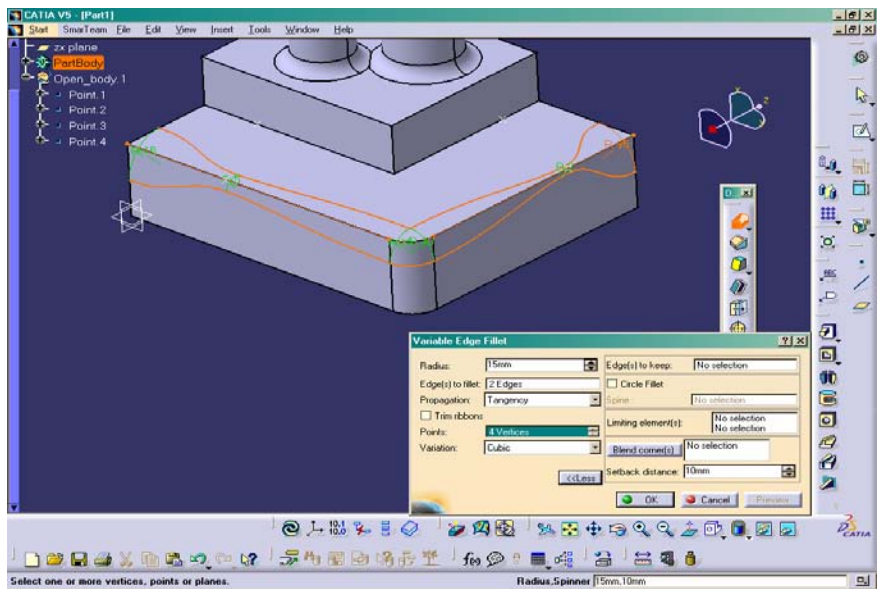
Limiting element permite relimitarea racordarilor cu ajutorul unor elemente de tip plan, puncte etc

Blend corners permite selectarea unei racordari care contine cel putin 3 muchii care determina un unghi. Cu ajutorul lui **Setback Distance** putem seta valoarea racordarii in unghiul selectat anterior astfel incat sa se realizeze o racordare mai estetica.

Intr-o operatie de racordare numarul muchiilor nu este limitat.

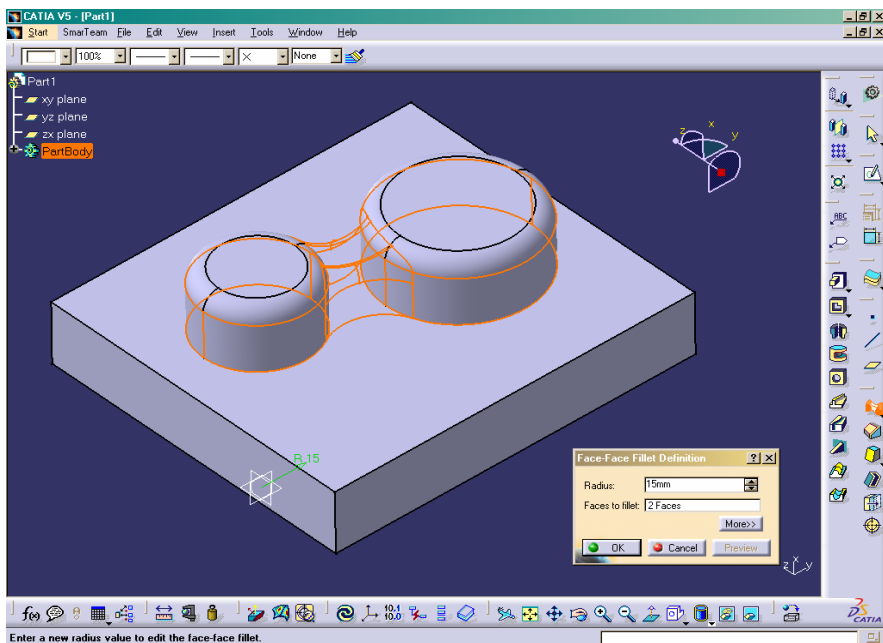
3.2.2. VARIABLE RADIUS FILLET (Rotunjire muchii cu raza variabila)

Aceasta functie permite realizarea de racordari cu raza variabila. Punctele in care raza este impusa pot fi definite prin selectia campului **Point** si selectarea punctelor pe ecran. Variatia poate fi **Cubica** (curbele pleaca si ajung in tangenta in puncte) sau **Liniara** (variatiia este liniara intre puncte). Valorile razelor in puncte pot fi modificate dand dublu click pe fiecare valoare pe care sistemul o afiseaza in momentul selectarii punctului. Numarul de muchii care pot fi introduse in aceeasi operatie de racordare cu raza variabila este nelimitat.



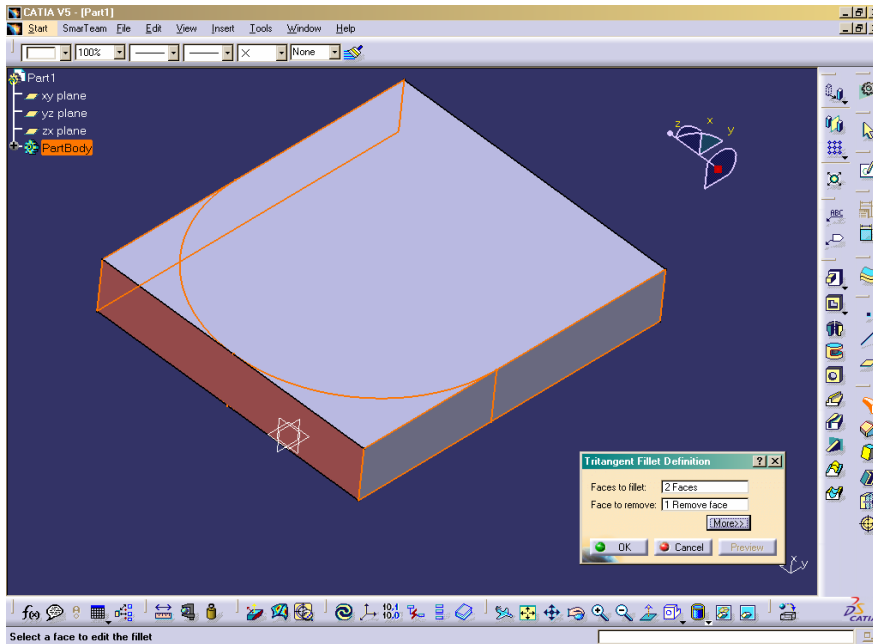
3.2.3. FACE – FACE FILLET (Racordarea fetelor unui solid)

Aceasta functie permite realizarea unei racordari intre doua fete ce au o muchie comuna sau intre suprafetele laterale a doi cilindrii alaturati daca raza acopera distanta cea mai mica dintre cele doua suprafete cilindrice.



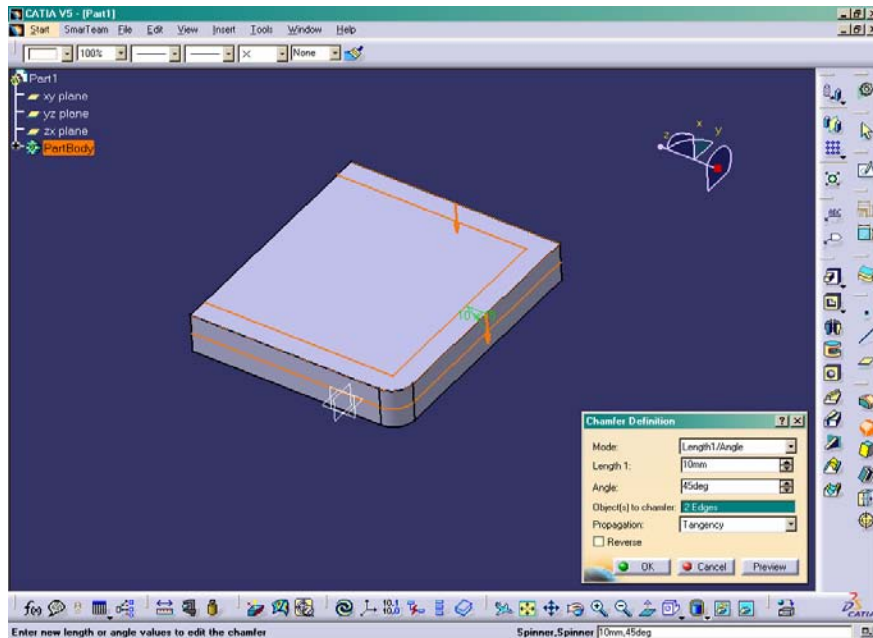
3.2.4. TRITANGENT FILLET (Racordare tangenta la trei fete)

Aceasta functie permite realizarea unei racordari intre doua fete opuse prin eliminarea unei suprafete ce are muchii comune cu cele doua.



3.2.5. CHAMFER (Sanfren)

Aceasta functie permite realizarea de tesituri pe muchiile selectate prin impunerea fie a unui unghi si a unei lungimi, fie prin impunerea a doua lungimi. Modul cum este masurata lungimea este data de un vector ce poate fi reorientat prin selectie. Modul de propagare a tesiturii poate fi pe toata muchia atata vreme cat exista continuitate in tangenta (**Tangency**) sau pana in primul punct de continuitate in tangenta (**Minimal**).



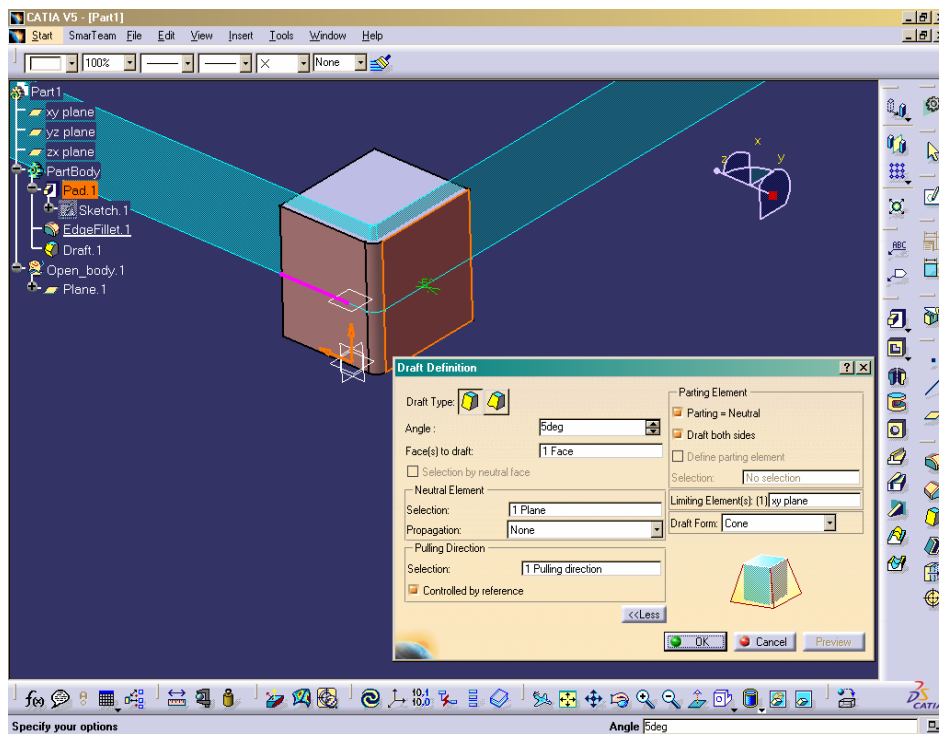
3.2.6. DRAFT ANGLE (Pereti inclinati)

Aceasta functie permite inclinarea peretilor laterali cu un anumit unghi. Parametrii operatiei sunt:

- Directia de extragere a piesei (**Pulling Direction**) materializata pe ecran printr-un vector ce poate fi orientat dupa directia dorita;

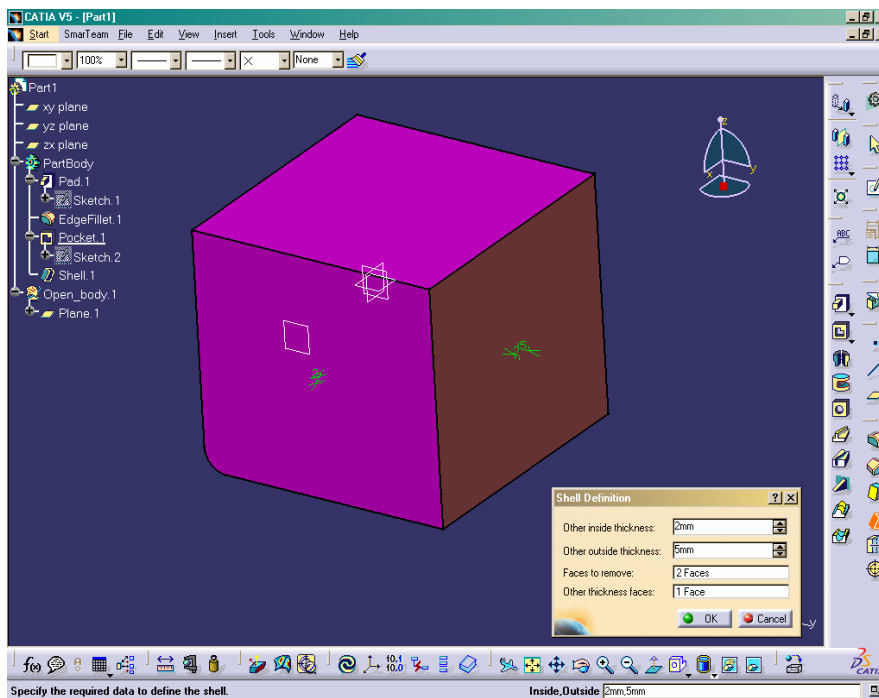
- Elementul neutral (**Neutral Element**) care poate fi un plan sau o fata a solidului de la care incepe masurarea unghiului de inclinare a fetelor laterale;
- Unghiul de inclinare care este exprimat in grade (in aceeasi operatie nu putem inclina fetele laterale la unghiuri diferite);
- Fetele laterale sunt acele fete paralele cu vectorul, putand fi inclinate in aceeasi operatie oricate fete laterale;
- Planul de separatie al matritei (**Parting Element**) poate fi unul si acelasi element cu elementul neutral sau nu;

In raport cu planul de separatie al matritei fetele laterale pot fi inclinate numai intr-o parte sau in ambele parti. Inclinarea fetelor poate fi marginita prin elemente de limitare de tip plan. Inclinarea fetelor laterale poate fi si variabila in sensul ca o fata laterala poate sa fie inclinata la diferite unghiuri in aceeasi operatie, unghiuri ce pot fi specificate prin selectia unor puncte de pe muchiile fetelor de inclinat. Aceste puncte pot fi selectate abia dupa indicarea elementului neutral. Modificarea unghiurilor se face prin dublu click pe valoarea de unghi din punctul dorit.



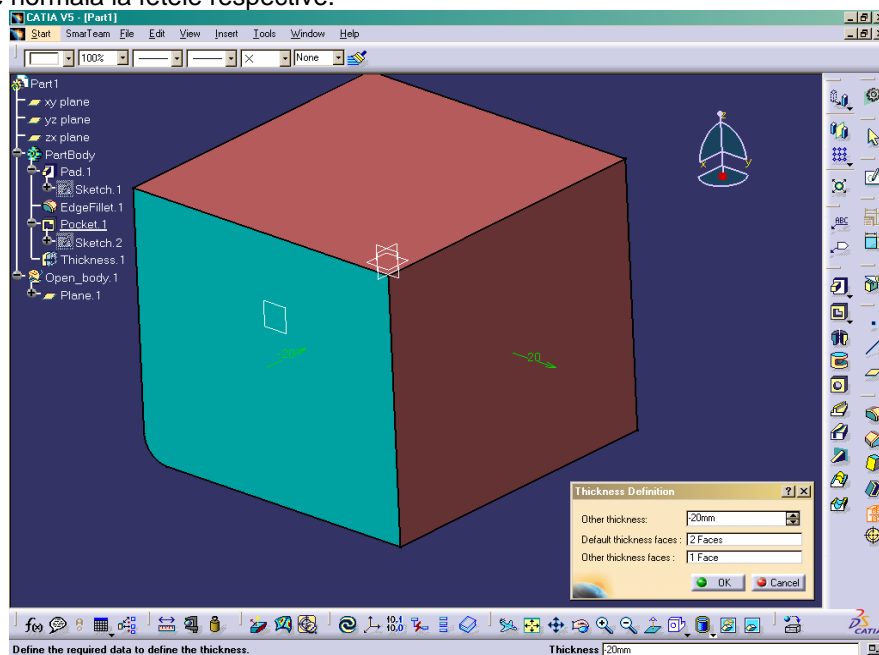
3.2.7. SHELL (Carcasa, coaja)

Aceasta functie este operatia prin care se realizeaza solizi cu pereti subtiri. Fetele solidului care se doreste a fi indepartate se selecteaza, indepartarea de material facandu-se pe directii normale la fetele selectate. Grosimea de perete rezulta din diferenta dintre Inside Thickness si Outside Thickness, parametrii ce se masoara in raport cu dimensiunile solidului inainte de efectuarea operatiei. In aceeasi operatie se pot selecta si fetele care nu vor respecta grosimea de perete data (Other Thickness Faces), valoarea grosimii de perete fiind specificata dand dublu click pe parametrii ce apar la selectia fetelor respective.



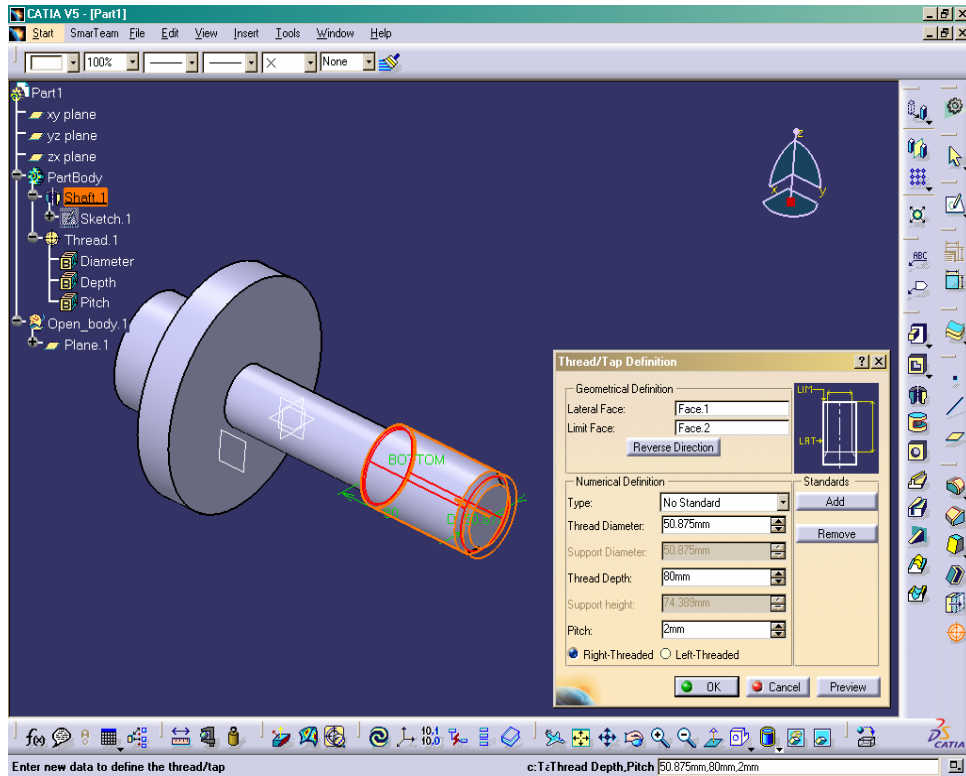
3.2.8. THICKNESS (Cresterea / micșorarea grosimii peretelui)

Aceasta functie permite adaugarea sau indepartarea de material pe fetele selectate ale unui solid. Aceste operatii se fac pe o directie normala la fetele respective.



3.2.9. THREAD / TAP (Filetare)

Aceasta functie permite realizarea de filete pe suprafetele circulare obtinute prin indepartare de material sau adaos de material. Parametrii necesari sunt suprafata pe care se amplaseaza filetul (**Lateral Face**), fata de la care incepe masurarea lungimii filetului (**Limit Face**), diametrul filetului, lungimea si pasul acestuia. Filetul poate fi luat din catalog sau poate fi creat fara nici un fel de standard. De asemenea, filetul poate fi pe stanga sau pe dreapta.

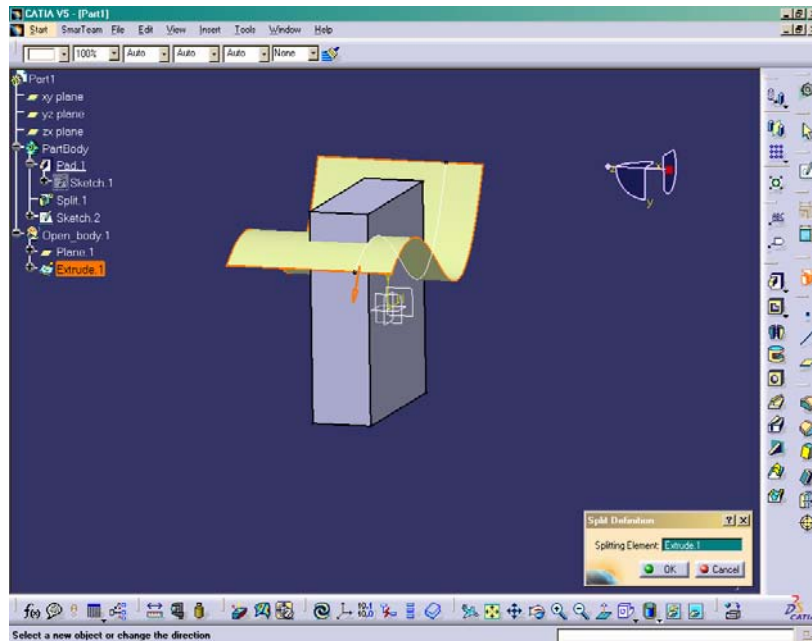


3.3. ENTITATI BAZATE PE SUPRAFETE



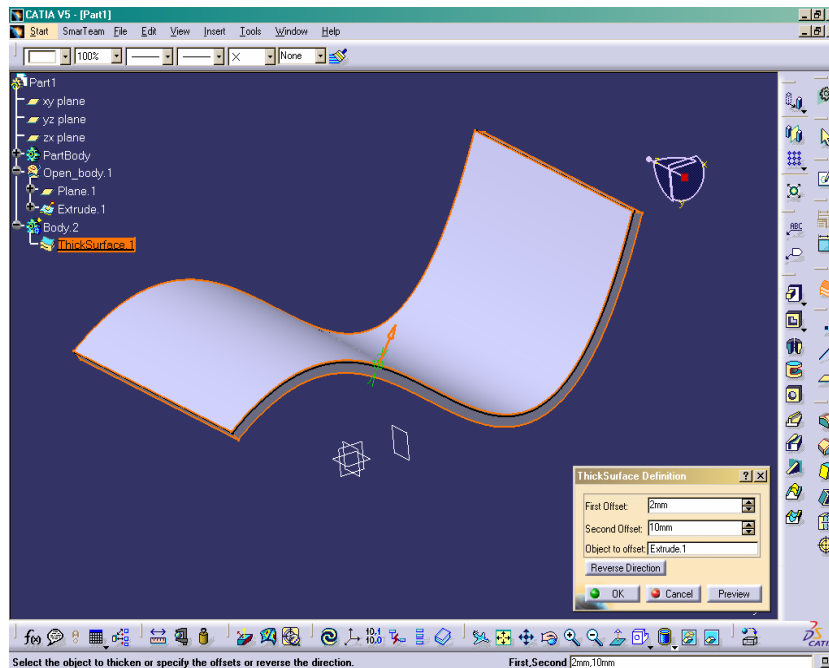
3.3.1. SPLIT (Sectionare)

Aceasta functie permite indepartarea unei parti din solid cu ajutorul unui element de tip suprafata sau plan. Conditia de realizare a taierii cu un element de tip suprafata este ca suprafata sa depaseasca solidul. Vectorul care apare la selectia elementului de tip suprafata arata ce ramane din solid.



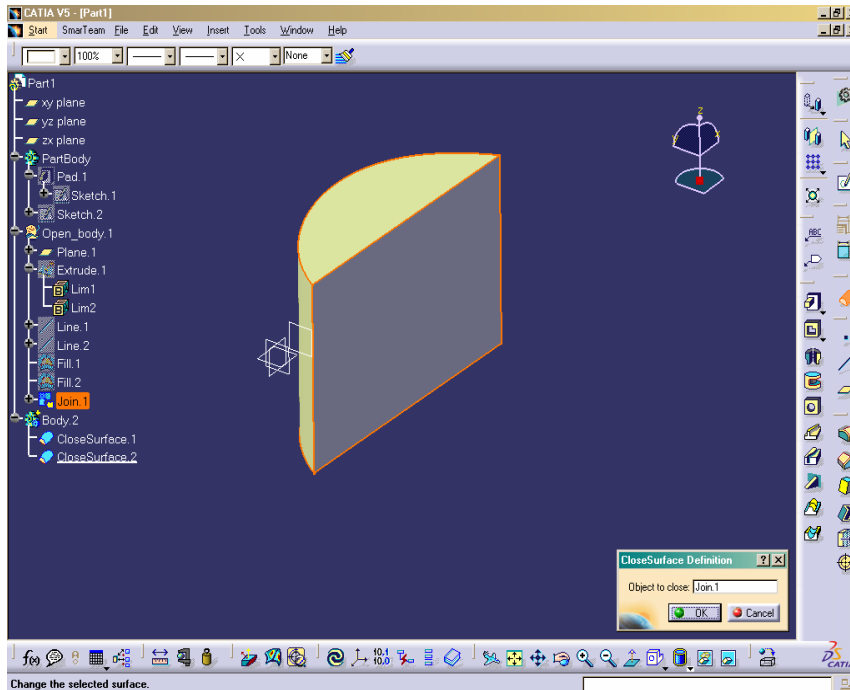
3.3.2. THICK SURFACE (Suprafete cu grosime constanta)

Aceasta functie permite crearea de solzi plecand de la o suprafata prin specificarea grosimii solidului creat.



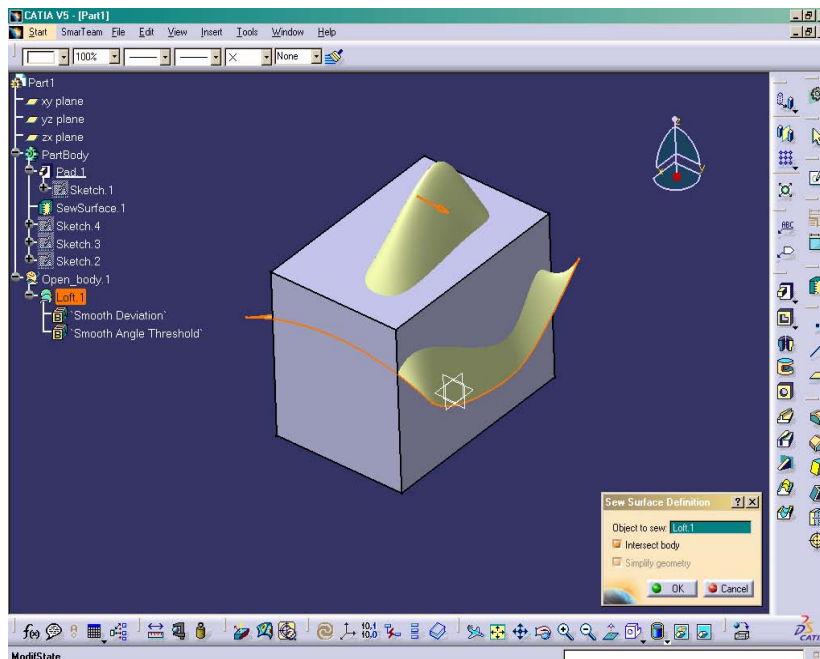
3.3.3. CLOSE SURFACE (Solid tip suprafata inchisa)

Aceasta functie permite realizarea unui solid plecand de la un element de tip suprafata. Elementul de tip suprafata trebuie sa fie perfect inchis sau discontinuitatile (<gap>) existente sa fie plane pentru a putea realiza solidul in interiorul elementului de tip suprafata.



3.3.4. SEW SURFACE (Suprafata integrata in solid)

Aceasta functie permite atat indepartarea, cat si adaugarea de material pe un solid cu ajutorul unui element de tip suprafata. Vectorul care apare la selectia suprafetei indica ce ramane din solid.



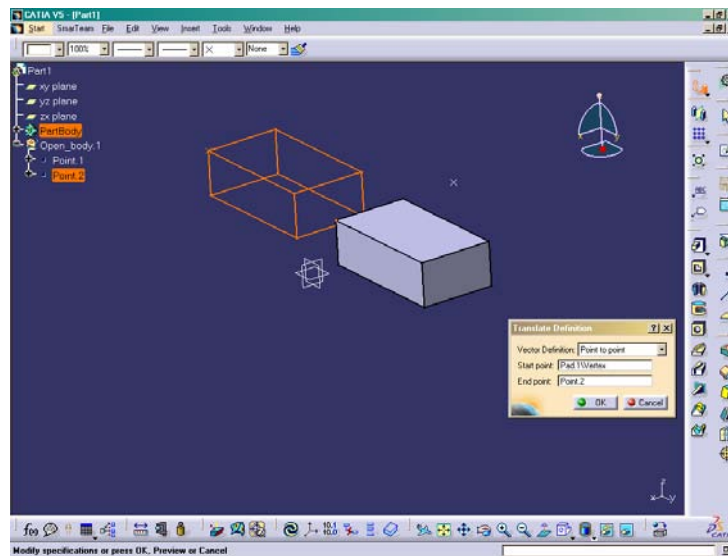
3.4. TRANSFORMARI



3.4.1. TRANSLATION (Translatie)

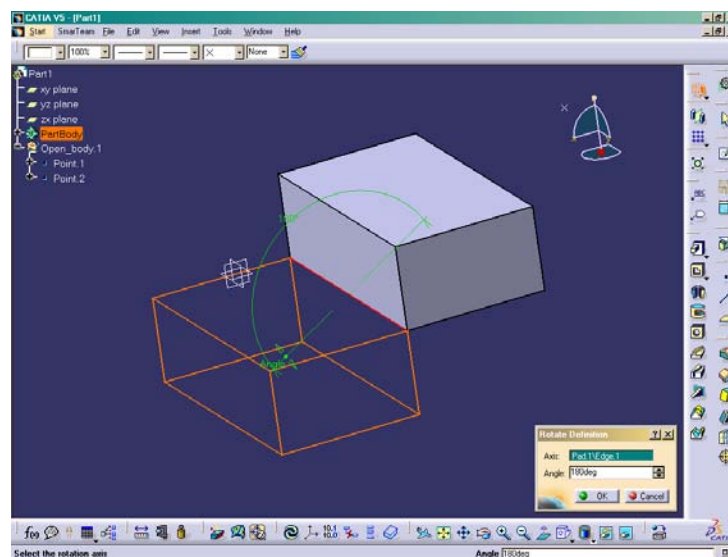
Aceasta functie permite mutarea <body-urilor> pe o directie data, astfel:

- Prin specificarea unei directii de translatie si a unei distante;
- Prin selectia a doua puncte pe ecran;
- Prin coordonate;



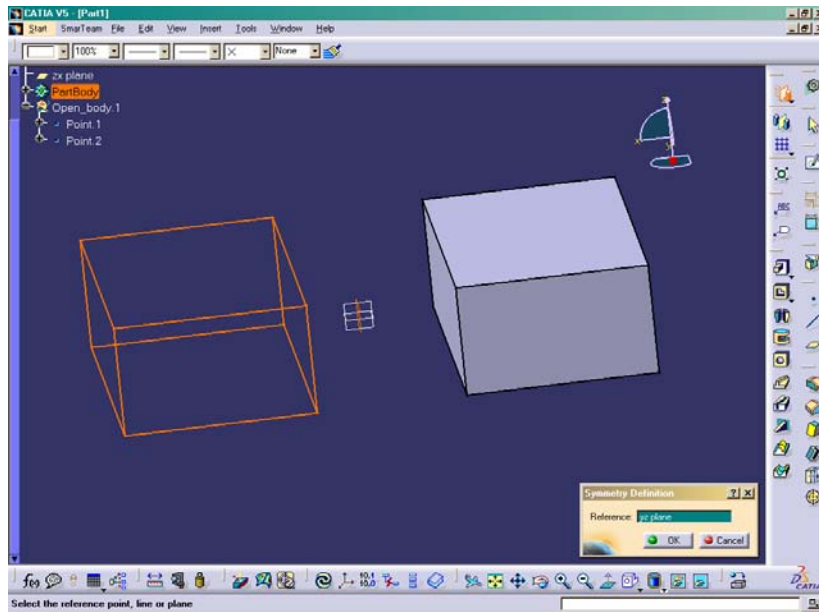
3.4.2. ROTATION (Rotatie)

Aceasta functie permite mutarea prin rotatie a unui <body> in jurul unei axe definite.



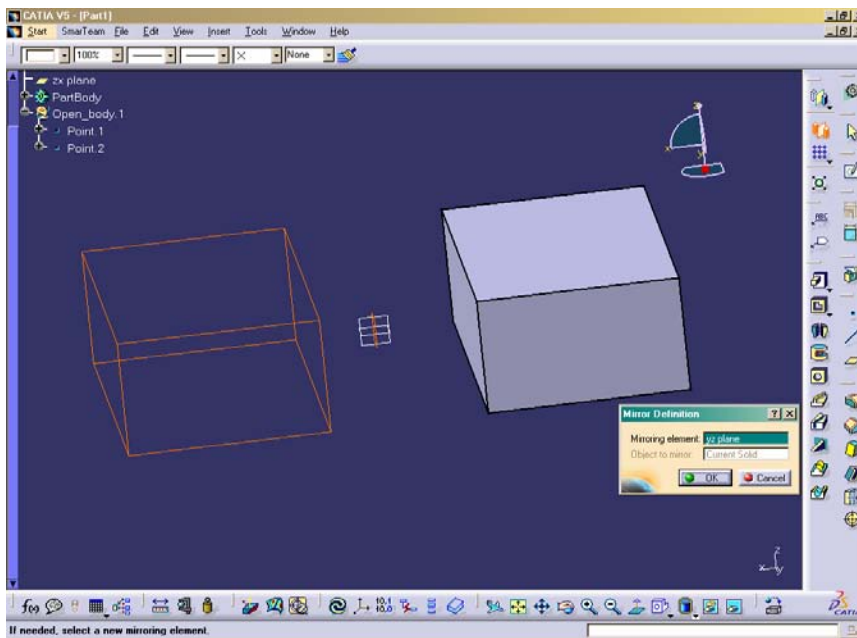
3.4.3. SYMMETRY (Simetrie)

Aceasta functie permite mutarea unui body, prin simetrie in raport cu un element plan sau cu o fata plana a <body-ului> respectiv.



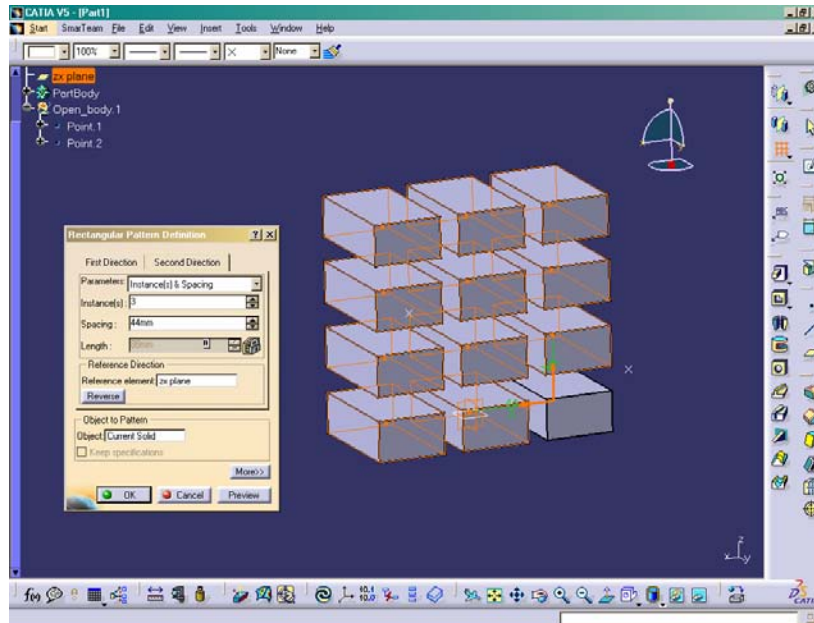
3.4.4. MIRROR (Oglindire)

Aceasta functie permite copierea prin simetrie a unui <body> sau <feature> definit ca obiect in lucru in raport cu un element plan sau cu o fata plana.



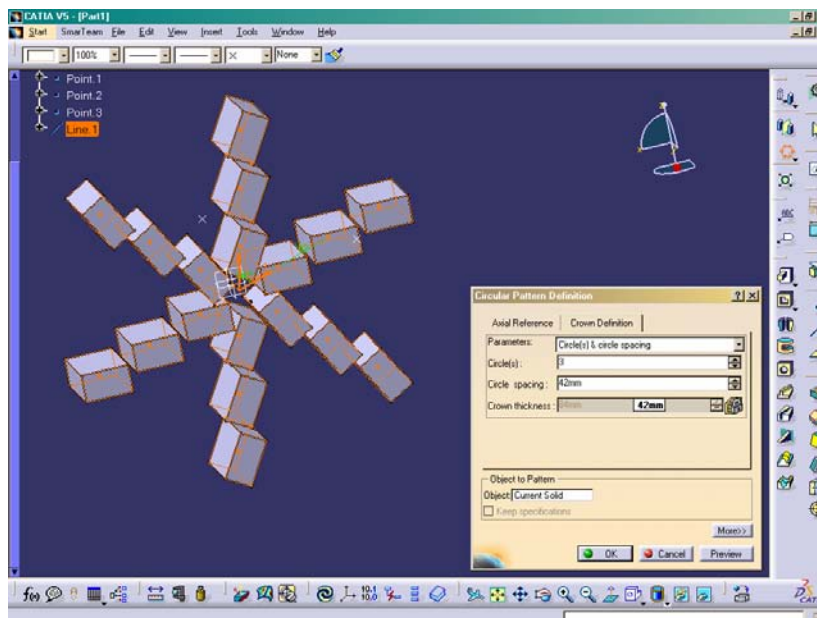
3.4.5. RECTANGULAR PATTERN (Rețea rectangulară)

Această funcție permite multiplicarea unui <body> sau a unor <features> după două direcții. Numărul de elemente multiplicat este specificat printr-o serie de parametri cum ar fi: lungimea totală pe care se pot plasa elementele, distanța între elementele multiplicat etc. Fiecare din cele două direcții are un <tab> specific unde se pot introduce toți parametrii doriti.



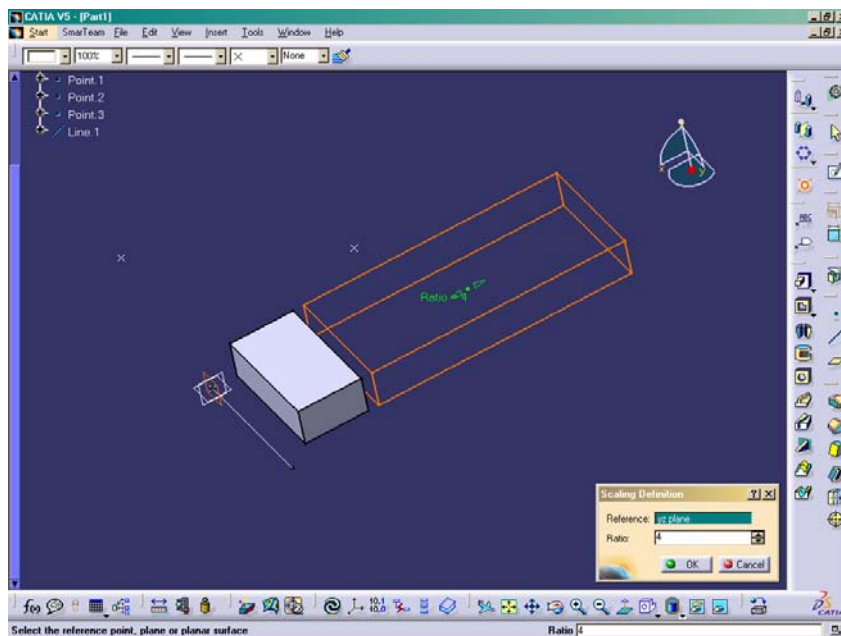
3.4.6. CIRCULAR PATTERN (Rețea circulară)

Această funcție permite multiplicarea unui body sau features prin rotirea în jurul unei axe de rotație care poate fi specificată și prin selecția unei suprafețe circulare. Parametrii introduși pot fi numărul de elemente, unghiul dintre ele, unghiul total etc. Copiile pot fi plasate și pe cercuri concentrice cu ajutorul tab-ului [Crown Definition](#).



3.4.7. SCALING (Marire / micșorare)

Această funcție permite mărirea sau micșorarea (scalarea) unui body în raport cu un punct sau un plan, cu un anumit raport dat care, dacă este supraunitar, produce mărirea de gabarit a body-ului, iar, dacă este subunitar, produce micșorarea de gabarit a body-ului. Scalarea în raport cu un punct produce o deformare a body-ului pe toate direcțiile, în timp ce scalarea în raport cu un plan duce la deformare pe o anumită direcție dată de plan.



3.5. OPERATII TOPOLOGICE



Operatiile topologice sunt acele operatii care permit interactiunea intre doua body-uri diferite. In Catia V5 sunt definite urmatoarele operatii topologice:

3.5.1. ASSEMBLE (Asamblare)

Aceasta operatie permite asamblarea a doua <body-uri> cu pastrarea proprietatilor de constructie ale fiecaruia.

3.5.2. ADD (Adunare)

Aceasta operatie permite adunarea a doua <body-uri> chiar daca acestea se afla la distanta unul de celalalt.

3.5.3. REMOVE (Scadere)

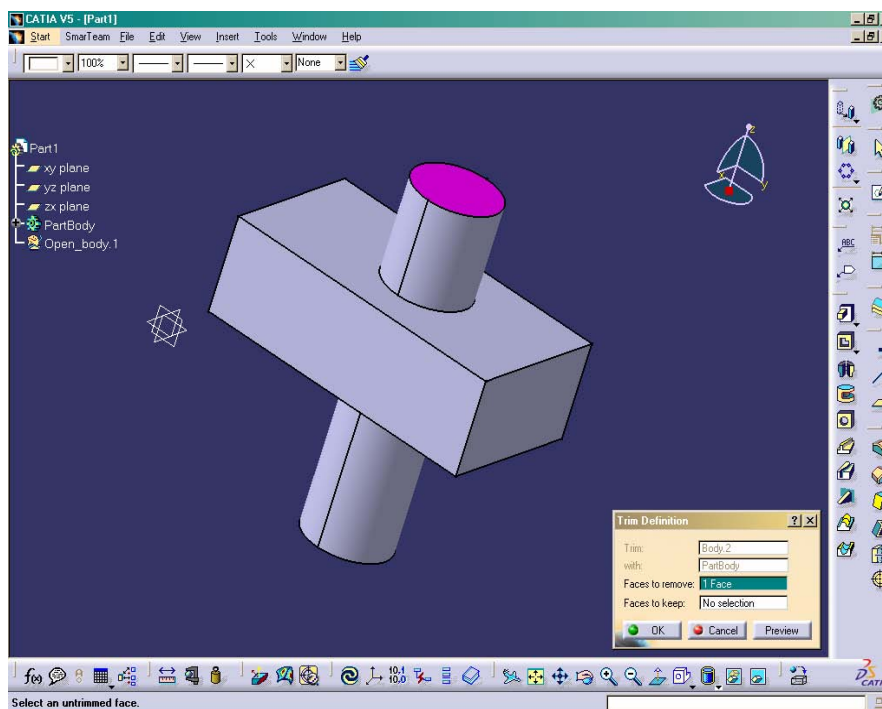
Aceasta operatie permite scaderea unui <body> din altul, pe ecran ramanand un body avand o amprenta lasata de scaderea celuiilalt body.

3.5.4. INTERSECT (Intersectie)

Aceasta operatie permite intersectarea a doua body-uri, pe ecran ramanand ce este comun celor doua body-uri.

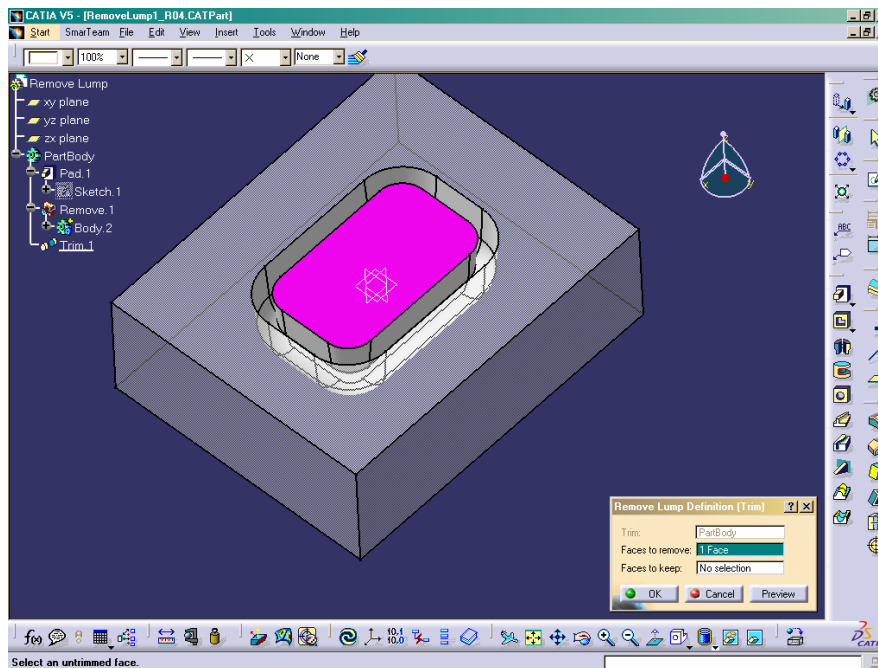
3.5.5. UNION TRIM (Adunare cu indepartare de material)

Aceasta operatie permite adunarea a doua body-uri ce se strabat reciproc cu posibilitatea indepartarii unei parti dintr-unul din body-uri ([Remove Faces](#)).



3.5.6. REMOVE LUMP (Indeprtare resturi)

Aceasta operatie permite indepartarea unei portiuni dintr-un body, desi acesta se afla intr-o operatie topologica anterior creata, aceasta realizandu-se prin selectarea fetei de pe body-ul care se doreste a fi indepartat.



Capitol IV: GENERATIVE SHAPE DESIGN (Modelare suprafete)

Este acel modul din Catia V5 care permite modelarea 3D in suprafete de baza si suprafete avansate, precum si modelarea elemente filare.

Mod de lansare: START – SHAPE – GENERATIVE SHAPE DESIGN

4.1. MODELARE ELEMENTE FILARE

Modelarea elementelor filare permite construirea elementelor de tip punct, curba, plan prin diferite metode, folosind urmatoarele functii:

4.1.1. POINT (Punct)

Aceasta functie permite construirea de puncte prin diferite metode:

- **Coordinates** – specificarea coordonatelor punctului; in mod implicit coordonatele sunt de tip absolut; prin selectia unui punct de pe ecran, inainte de introducerea coordonatelor, se trece la sistemul de coordonate relative;
- **On Curve** – pe o curba (linie, muchie) selectata; pozitionarea punctului pe curba se face fie liber cu mouse-ul, fie specificand o distanta care este masurata de la un punct anterior selectat care apartine curbei (implicit se face masurarea fata de extremitati) se mai poate da amplasamentul punctului si ca un raport; punctul de mijloc poate fi determinat cu <tab-ul> **Middle Point**; masurarea distantei pe curba se face pe directia unui vector care poate fi repositionat la unul din cele doua capete ale curbei prin selectie sau cu <tab-ul> **Reverse Direction**;
- **On Plane** – intr-un plan, prin specificarea coordonatelor;
- **On Surface** – pe o suprafata; amplasarea punctului se poate face liber cu mouse-ul sau pe o anumita directie specificata, la o distanta masurata in raport cu un punct, prestabilit este punctul de mijloc al suprafetei;
- **Circle Center** – centrul si punctul de inchidere al unui cerc selectat;
- **Tangent on Curve** – permite obtinerea punctelor de tangenta dintre doua elemente selectate, chiar daca acestea nu sunt in tangenta;
- **Between** – permite obtinerea unui punct intre altele doua selectate prin impunerea unui raport;

4.1.2. POINTS AND PLANES REPETITION (Puncte si plane definite repetitiv)

Aceasta functie permite crearea de puncte la egala distanta intre ele. Crearea punctelor se face plecand de la un punct (sau curba) selectat in anumite conditii. Se pot obtine si punctele de capat ale curbei sau se pot duce plane normale la curba in aceste puncte prin activarea campurilor corespunzatoare din fereastra de definitie.

4.1.3. EXTREMUM (Puncte marginale)

Aceasta functie permite obtinerea unui punct de margine pe o curba (suprafata) sub o anumita directie specificata.

4.1.4. LINE (Linie)

Aceasta functie permite crearea unei linii in diferite conditii, astfel:

- **Point–Point** – permite realizarea unei linii prin doua puncte selectate; lungimea liniei poate fi specificata in campurile de Start si End sau prin activarea diferitelor <tab-uri> din partea de jos a ferestrei de definitie (linie infinita); linia poate fi creata pe un suport (se stabileste astfel o legatura intre suport si linie) sau nu;
- **Point–Direction** – permite crearea unei linii prin selectia unui punct si specificarea unei directii; se pot obtine astfel linii paralele; celelalte elemente din fereastra de definitie sunt asemanatoare celor anterior prezentate;
- **Angle/Normal to Curve** – permite realizarea unei linii la un anumit unghi specificat (eventual normal) in raport cu o alta linie (referinta); este foarte importanta definirea planului suport in care trebuie sa se afle cele doua linii (cea selectata si cea care va rezulta) pentru a se putea masura unghiul specificat; restul elementelor din fereastra de definitie sunt asemanatoare **Point-Point**;
- **Tangent to Curve** – permite realizarea unei linii tangente la o curba (**Monotangent**) sau la doua curbe (**Bitangent**);
- **Normal to Surface** – permite realizarea unei linii normale la o suprafata intr-un punct;
- **Bisecting** – permite obtinerea liniei bisectoare intre doua linii plane care se pot intersecta sau nu; <tab-ul> **Next Solution** permite alegerea solutiei dorite din mai multe solutii;

4.1.5. PLANE (Plan)

Aceasta functie permite construirea unui plan prin urmatoarele metode:

- **Offset from Plane** – plane paralele la o distanta specificata;
- **Parallel through Point** – plan paralel intr-un punct selectat pe ecran in raport cu un alt plan;
- **Angle/Normal through Plane** – permite realizarea unui anumit plan la un anumit unghi in raport cu un plan de referinta; masurarea unghiului planului se realizeaza in raport cu o axa selectata pe ecran;
- **Through Three Points** – permite crearea unui plan prin trei puncte;
- **Through Two Lines** – permite crearea unui plan prin doua linii care impreuna pot determina un plan;
- **Through Point and Line** – permite realizarea unui plan printr-un punct si o linie;
- **Through Planar Curve** – permite realizarea unui plan printr-o curba planara;
- **Normal to Curve** – permite realizarea unui plan normal la o curba (linie) intr-un punct specificat pe curba;
- **Tangent to Surface** – permite realizarea unui plan tangent intr-un punct la o suprafata;
- **Equation** – permite realizarea unui plan printr-o ecuatie de forma $Ax+By+Cz=D$; coeficientii A, B, C, D trebuie specificati;
- **Mean Through Points** – permite realizarea unui plan printre mai multe puncte selectate pe ecran prin folosirea metodei de interpolare a Minimelor Patrate (suma patratelor distantelor de la punctele selectate la plan este minima);

4.1.6. PROJECTION (Proiectie)

Aceasta functie permite proiectarea normala sau dupa o directie specificata a unui element pe un plan, suprafata, fata etc. Este admisa si multiselectia de elemente de proiectat. **Smoothing** permite realizarea unor proiectii cu un grad mai mare sau mai mic de deviatie ce poate fi dat in campul **Deviation**. Se aplica atata elementelor de suprafata cat si elementelor filare.

4.1.7. COMBINE (Combinata)

Aceasta functie permite realizarea curbei de intersectie intre doua suprafete virtuale construite normal sau dupa o directie la planele in care se situeaza cele doua curbe selectate pe ecran.

4.1.8. REFLECT LINE (Linie de reflexie)

Aceasta functie permite realizarea unor curbe astfel: se da o directie, o suprafata si un unghi. Curba rezultata pe suprafata suport rezulta fie din miscarea pe suprafata a normalei la suprafata cu respectarea unghiului impus in raport cu directia selectata, fie prin miscarea unui plan de tangenta la suprafata care respecta conditia de unghi cu directia data (daca nu este activ butonul **Normal**).

4.1.9. INTERSECTION (Intersectie)

Aceasta functie permite selectia sau multiselectia de elemente pentru fiecare din cele doua campuri astfel incat sa rezulte elementele de intersectie dintre ele. Se aplica atat elementelor de suprafata, cat si elementelor filare.

4.1.10. PARALLEL CURVE (Curba paralela)

Aceasta functie permite realizarea de curbe sau linii paralele pe un element suport de tip suprafata sau plan, la o anumita distanta (**Constant**) sau printr-un punct de pe suport.

4.1.11. CIRCLE (Cerc)

Aceasta functie permite realizarea de arce de cerc sau de cercuri in diferite conditii:

- **Center and Radius** – centrul cercului si raza;
 - **Center and Point** – punct de centru si un punct prin care va trece cercul;
 - **Two Points and Radius** – doua puncte prin care va trece cercul si raza cercului;
 - **Three Point** – cerc prin trei puncte;
 - **Bitangent and Radius** – cerc tangent la doua elemente de pe ecran si raza cercului;
 - **Bitangent and Point** – cerc tangent la doua elemente si trece printr-un punct;
 - **Tritangent** – cerc tangent la trei elemente selectate de pe ecran;
 - **Center and Tangent** – cerc tangent la un element si al carui centru se cunoaste;
- Circle limitation** sunt o serie de iconite care permit realizarea de arce de cerc, cercuri sau arce de cerc complementare in functie de optiunea aleasa in campul **Circle Type**;

4.1.12. CORNER (Colt)

Aceasta functie permite realizarea de racordari pe linii care determina un plan. Racordarea se poate realiza cu indepartarea elementelor din spatelile racordarii sau nu (Optiunile [Trim Element](#) active sau nu);

4.1.13. CONNECT CURVE (Curba de conectare / racordare a doua curbe)

Aceasta functie permite conectarea a doua elemente de pe ecran de tip linie sau curba cu o curba. Conectarea se poate face cu o linie ([Point](#)), cu o curba continua in tangenta ([Tangency](#)) sau cu o curba continua in curbura ([Curvature](#)). Curba se poate construi intre doua puncte de pe curbe, curbele astfel conectate putandu-se relimita prin activarea optiunii [Trim Elements](#). Gradul de tensiune defineste deformabilitatea curbei de conectare in zona celor doua puncte.

4.1.14. CONIC (Conica)

Aceasta functie permite realizarea unei conice prin trei pana la cinci puncte. In cazul conicei prin trei puncte este necesara si impunerea conditiilor de tangenta la capete. Al treilea punct orienteaza catre el curba conica (dar nu ajunge pe el). Parametrul care se introduce variaza intre 0.5 si 1 si, cu cat este mai mare, conica este mai deformata. In cazul in care se doreste o conica prin cinci puncte, atunci campul [Parameter](#) se dezactiveaza si se mai selecteaza de pe ecran punctele dorite.

4.1.15. SPLINE (Curba continua in curbura sau tangenta)

Aceasta functie permite realizarea de curbe continue in curbura sau tangenta prin punctele specificate si respectand conditiile de tangenta in punctele selectate. Pentru a se introduce conditiile de tangenta se selecteaza din lista punctul dorit dupa care se selecteaza o directie de pe ecran dupa care sa fie orientata tangenta care este materializata printr-un vector ce poate fi reorientat dupa necesitati (toti vectorii se recomanda sa fie orientati la fel). Curba spline trece prin punctele selectate exact in ordinea selectiei acestora. Asadar ordinea de selectie este foarte importanta. Conditiiile de tangenta si punctele pot fi indepartate din lista cu ajutorul <tab-urilor> [Remove Tgt](#), [Remove Point](#). <Tab-ul> [Add Parameters](#) ne permite sa stabilim tipul de continuitate (in tangenta sau curbura) si alti parametrii specifici. Curba spline poate fi inchisa sau deschisa daca optiunea [Close Spline](#) este activa sau nu. Daca dorim ca o curba <spline> sa fie construita pe un element suport, atunci sistemul realizeaza proiectia curbei <spline> pe elementul suport.

4.1.16. HELIX (Curba elicoidala)

Aceasta functie permite realizarea unei curbe elicoidale in spatiu, avand urmatoorii parametrii:

- Punctul de start al curbei;
- Axa de infasurare a elicei (distanța între acești doi parametrii da raza elicei);
- Pasul (distanța între două spire consecutive);
- Înălțimea curbei (raportul între înălțimea elicei și pas da numărul de spire);
- Orientare în sensul de parcurs al acelor de ceasornic sau trigonometric;
- Unghiul de start măsurat de la punctul selectat de unde începe curba;
- Unghiul de înclinare a elicei și orientarea lui spre interior și exterior;

4.1.17. SPIRAL (Spirala)

Aceasta functie permite realizarea unei curbe elicoidale in plan cu urmatoorii parametrii:

- Planul suport in care se realizeaza curba;
- Punctul de centru in jurul caruia se face rotirea;
- Directia de rotire;
- Raza de la care pleaca curba spirala;
- Orientarea;

4.1.18. SPINE (Curba de tip <spine>)

Aceasta functie permite realizarea de curbe perpendiculare pe planele selectate in spatiul de lucru. Curbele <spine> sunt definite de un punct de start (plasat in primul plan selectat) si de cel puțin doua plane. Modul de propagare al curbei este destul de greu de anticipat.

4.1.19. POLYLINE (Linie franta)

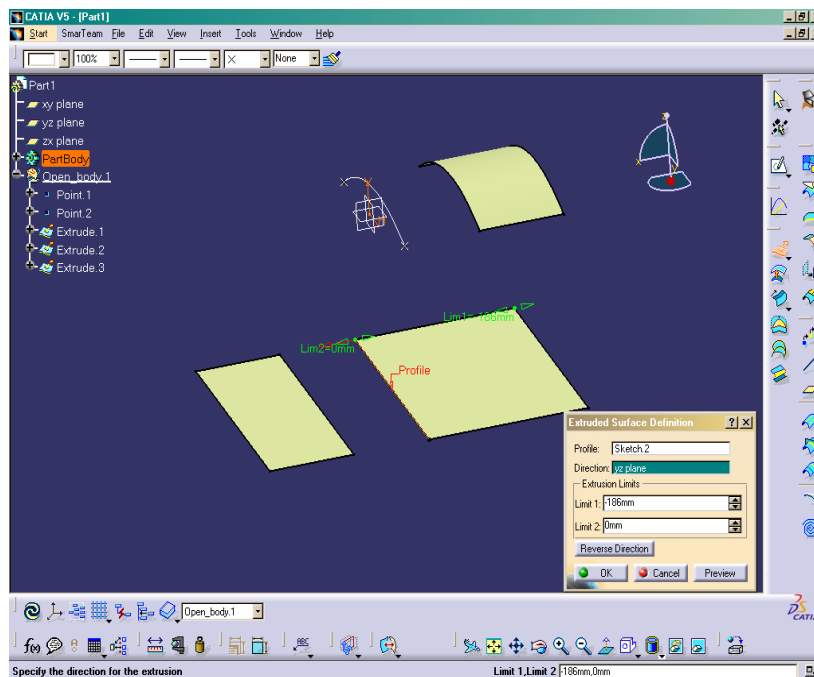
Aceasta functie permite realizarea unei linii frante prin puncte selectate de pe ecran cu posibilitatea introducerii pe punctele de mijloc ale unor racordari.

4.2. GENERATIVE SHAPE DESIGN (Modelare suprafete)

Funcțiile care permit construcția de suprafețe sunt:

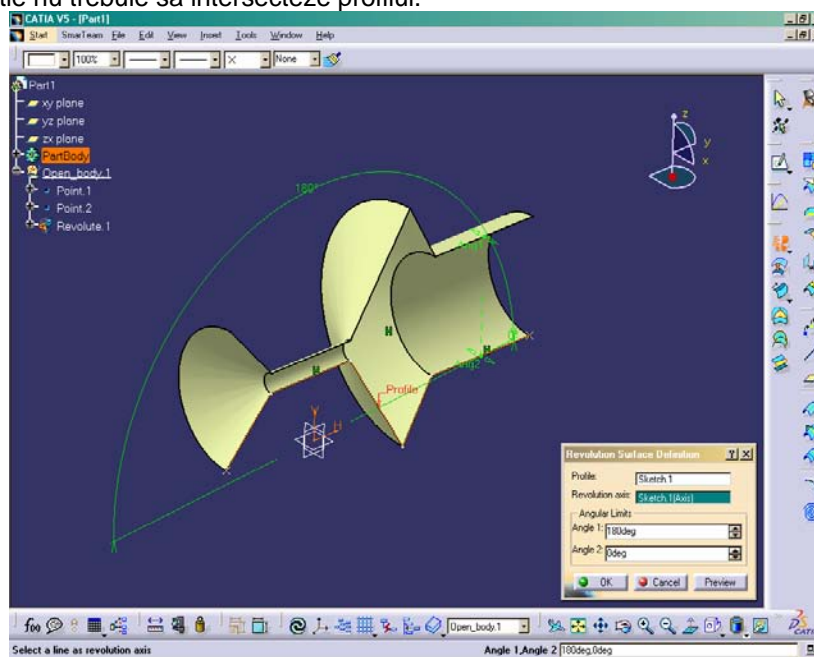
4.2.1. EXTRUDE (Extrudare)

Această funcție permite realizarea de suprafețe riglate după o direcție specificată plecând de la un profil plan. Dimensiunea suprafeței pe direcția dorită este controlată cu ajutorul câmpurilor limita.



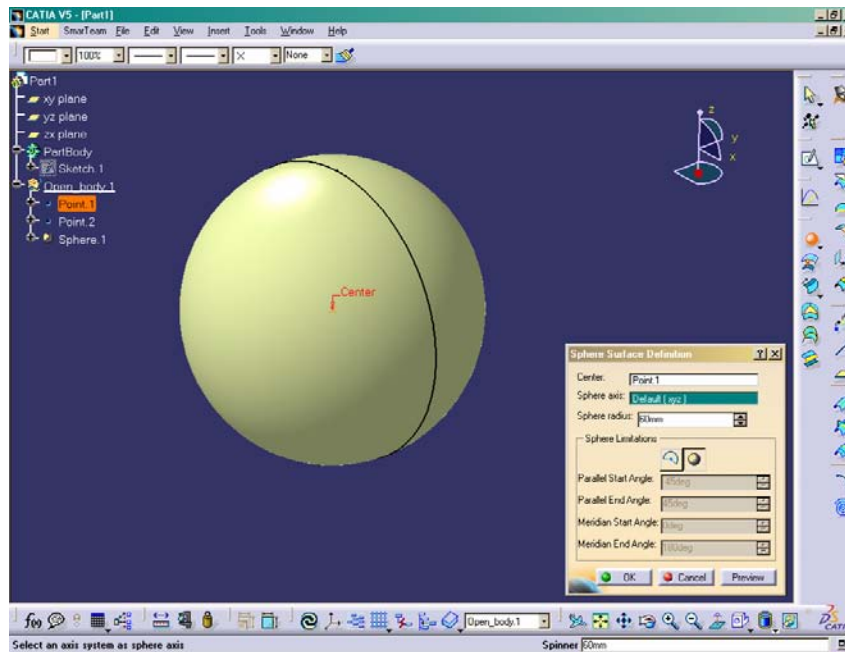
4.2.2. REVOLVE (Suprafețe de revoluție)

Această funcție permite realizarea de suprafețe de revoluție prin rotirea unui profil plan închis sau deschis în jurul unei axe. Axa de rotație nu trebuie să intersecteze profilul.



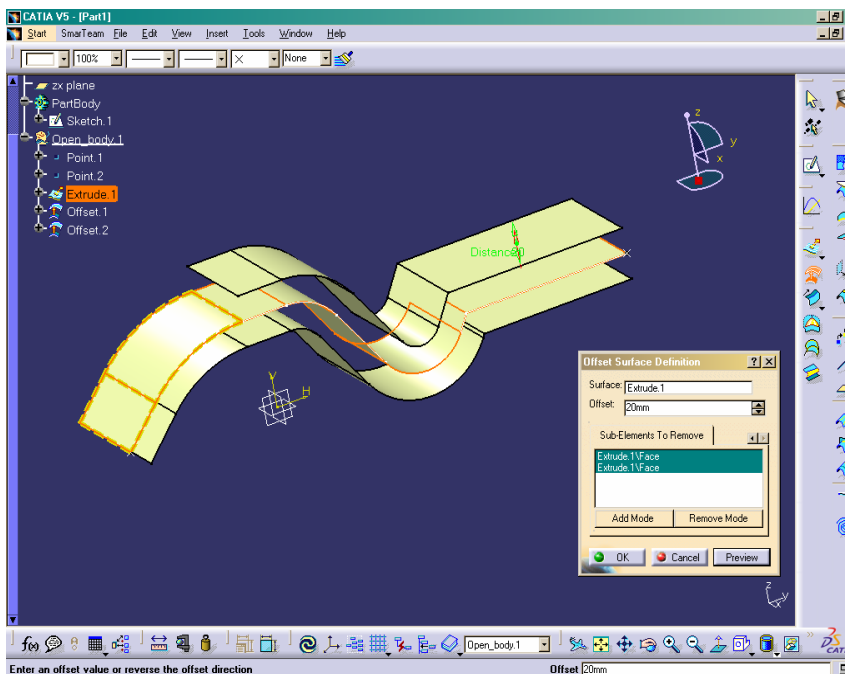
4.2.3. SPHERE (Sfera)

Aceasta functie permite realizarea unor suprafete sferice sau a calotelor sferice.



4.2.4. OFFSET (Suprafete paralele la o suprafata)

Aceasta functie permite realizarea de suprafete prin <offset> fata de o suprafata de referinta. Distanța de <offset> nu trebuie sa fie mai mare decat cea mai mica raza de curbura a suprafetelor de referinta. Din operatia de <offset> se pot elimina anumite petece de pe suprafata de referinta care nu se doreste a fi supuse <offset-ului> (**Sub-Elements to Remove**). <Offset-ul> poate realiza ambele parti ale suprafetei de referinta, simetric, activand optiunea **Both Side**.

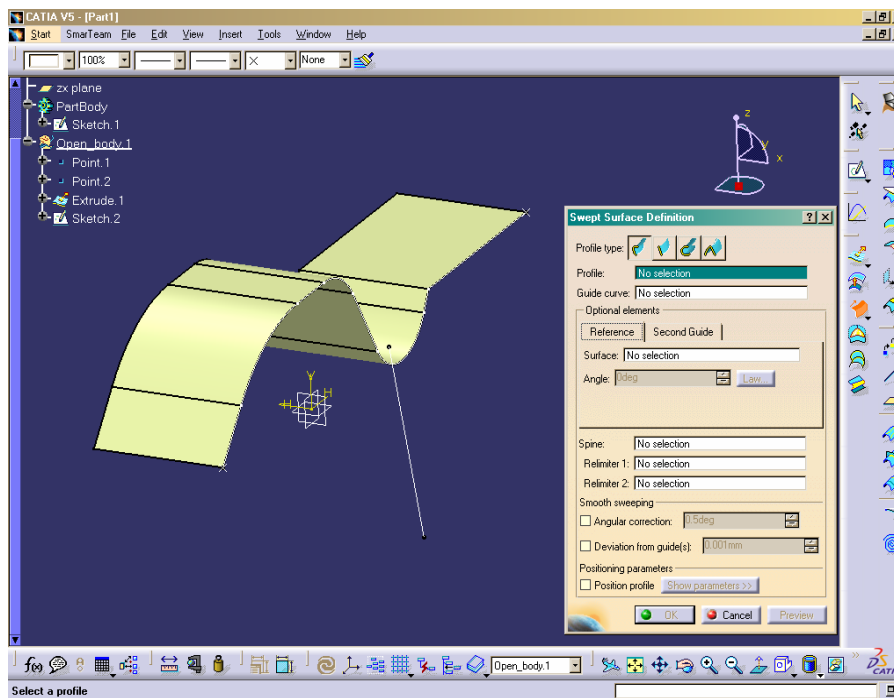


4.2.5. SWEEP (Baleiere)

Aceasta functie permite miscarea unui profil plan inchis sau deschis dupa o curba de ghidare (sau mai multe) inchisa sau deschisa.

In fereastra de definitie a operatiei exista patru iconite in <tab-ul> **Profile Type**:

- **Explicit** – permite realizarea de suprafete prin miscarea in anumite conditii a unui profil inchis sau deschis, continuu in tangenta sau nu, dupa cel putin o curba continua in tangenta;
- **Line** – permite realizarea de suprafete prin miscarea unui profil segment de dreapta dupa un profil continuu in tangenta;
- **Circle** – permite realizarea de suprafete prin miscarea unui arc de cerc dupa un profil continuu in tangenta;
- **Conic** – permite realizarea de suprafete prin miscarea unei conice (hiperbola, parabola, elipsa) dupa un profil continuu in tangenta;



Ca regula de baza a modului de realizare a suprafetelor cu **sweep** este ca toate constructiile se realizeaza in plane normale la <spine>. In concluzie forma si lungimea <spine-ului> determina in buna masura forma si lungimea suprafetei sweep.

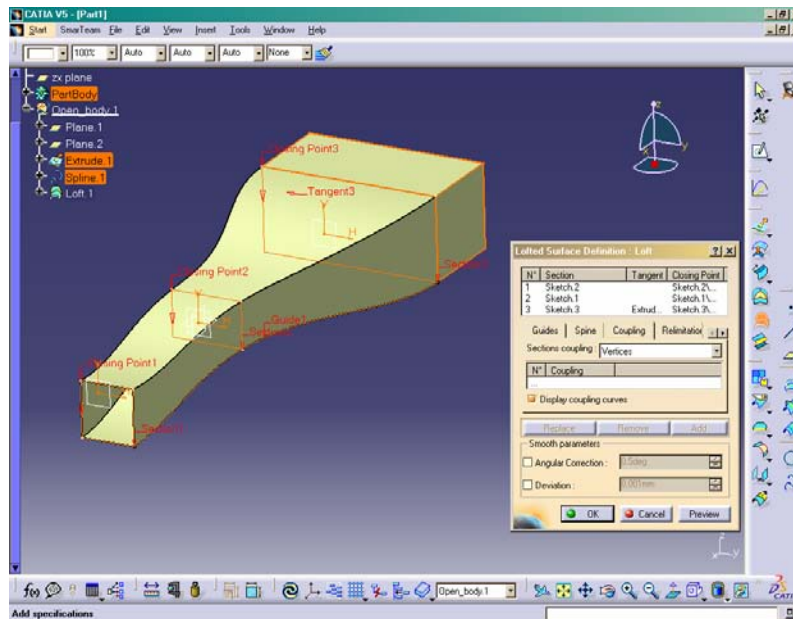
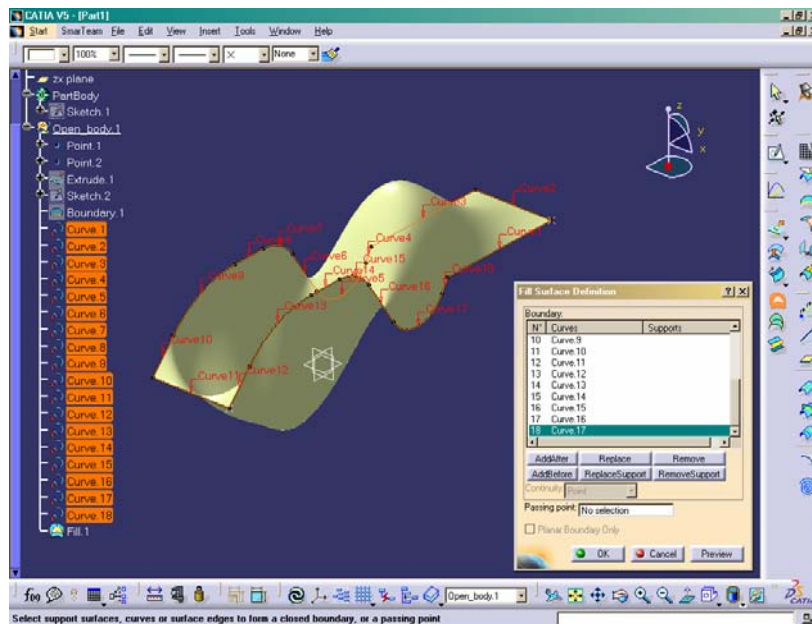
4.2.6. FILL (Umplere)

Aceasta functie permite realizarea unei suprafete prin umplerea unui perimetru inchis, plan sau nu, selectat. Pentru a realiza o suprafata corecta trebuie respectate doua conditii: ordinea de selectie a elementelor ce compun perimetrul inchis sa se faca intr-un singur sens, iar elementele selectate sa fie pozitionate cap la cap. In egala masura suprafata realizata cu **Fill** poate sa respecte conditii de continuitate in tangenta la suprafetele vecine daca dupa ce s-a selectat o muchie se selecteaza imediat suprafata la care se doreste impunerea de continuitate in tangenta si la care muchia respectiva este vecina. Elementele care compun perimetrul inchis pot fi indepartate din lista de selectie activand tab-ul **Remove** sau inlocuite cu altele (**Replace**) ca de altfel si suprafetele vecine impuse ca si conditii de tangenta prin **Remove Support** sau **Replace Support**. Daca suprafata de tip **Fill** trebuie sa treaca printr-un punct anume atunci se selecteaza respectivul punct in campul **Passing Point**.

4.2.7. LOFT (Suprafete cu sectiune variabila)

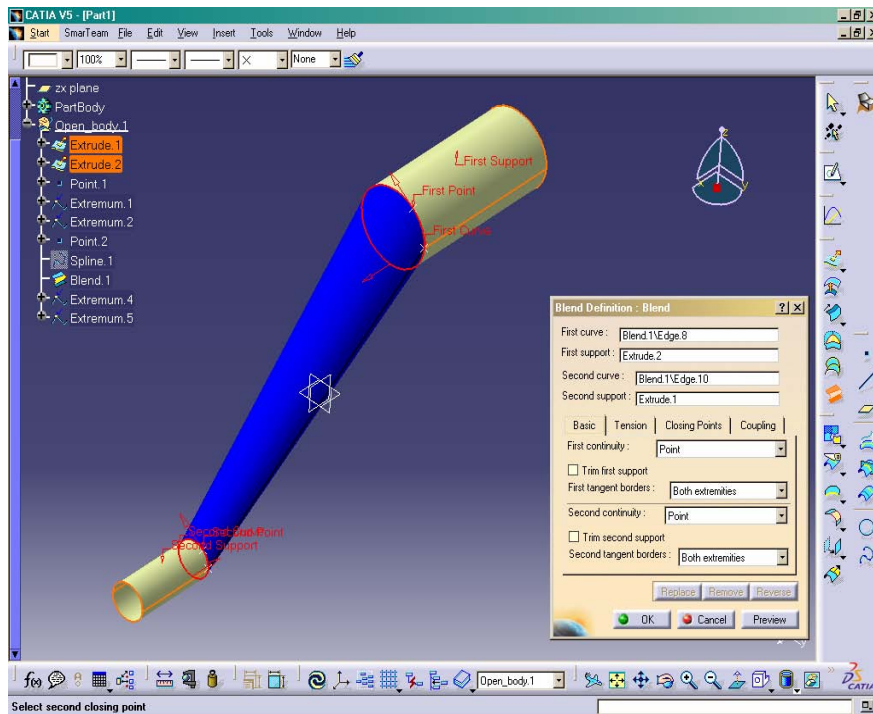
Aceasta functie permite realizarea de suprafete ce trec prin sectiuni transversale plane inchise sau deschise. Suprafata **Loft** este realizata cu ajutorul unei curbe <spine> care poate fi impusa de catre utilizator (caz in care curba trebuie sa fie normala pe planele sectiunilor transversale) sau este aleasa de catre sistem astfel incat sa poata realiza suprafata. Sectiunile transversale se caracterizeaza prin sens de parcurgere si eventual punct de inchidere. Controlul calitatii suprafetei se face cu ajutorul:

- Sensului de parcurgere a sectiunilor (identic la toate sectiunile);
- Curbelor de ghidare care intersecteaza obligatoriu sectiunile;
- Curbei <spine>;
- Punctelor de inchidere a sectiunilor;



4.2.8. BLEND (Conectare)

Aceasta functie permite conectarea cu o suprafata a doua curbe aflate pe suprafete suport diferite. Modul de conectare poate fi continuu in tangenta, curbura sau punct. Cele doua curbe sunt caracterizate prin sens de parcurgere si punct de inchidere, parametrii ce influenteaza calitatea suprafetei. In cazul in care curbele nu sunt granite pentru suprafete atunci suprafetele pot fi relimitate. Tensiunea da gradul de deformare a suprefetei de conectare in cazul optiunii de continuitate in tangenta sau curbura. Se pot defini puncte de inchidere sub <tab-ul> Closing Points pentru controlul rasucirii suprafetei.



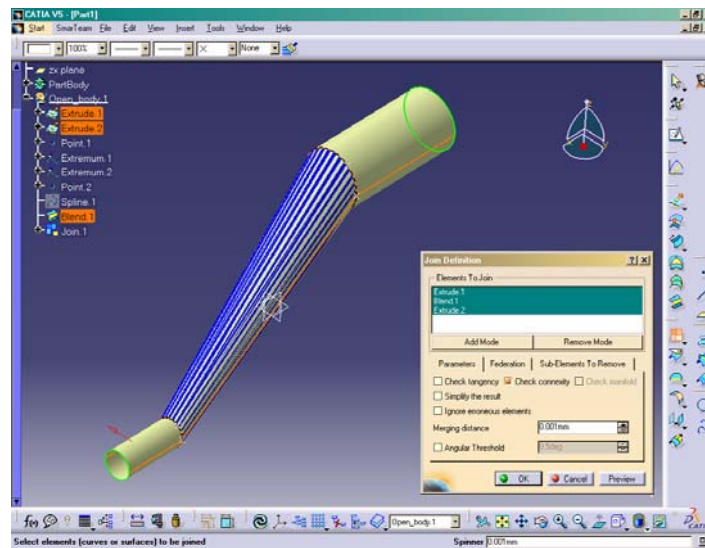
4.3. OPERATII PE ELEMENTE FILARE SI SUPRAFETE

4.3.1. JOIN (Conexiune)

Aceasta functie permite adunarea elementelor selectate intr-un singur element. Acestea pot avea sau nu muchie comuna. <Join-ul> permite verificari implicite a conectarii elementelor prin optiunile pe care le ofera:

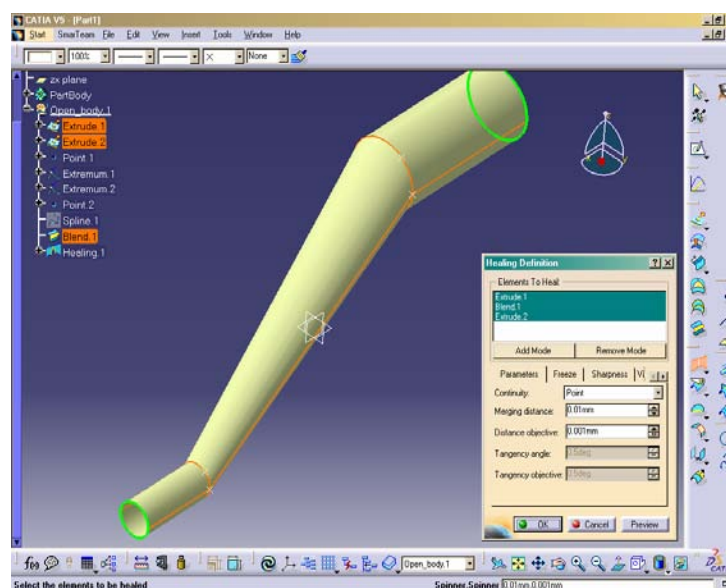
- **Check Tangency** – permite prin activare verificarea continuitatii in tangenta a elementelor selectate;
- **Check Connexity** – permite prin activare sa intre in operatie doar elementele care au muchie comuna;
- **Check Manifold** – permite prin activare sa se verifice proprietatile de matritare a obiectelor selectate;

Toleranta la verificarea de conexitate este data in campul **Merging Distance**.



4.3.2. HEALING (Reparare suprafete conectate)

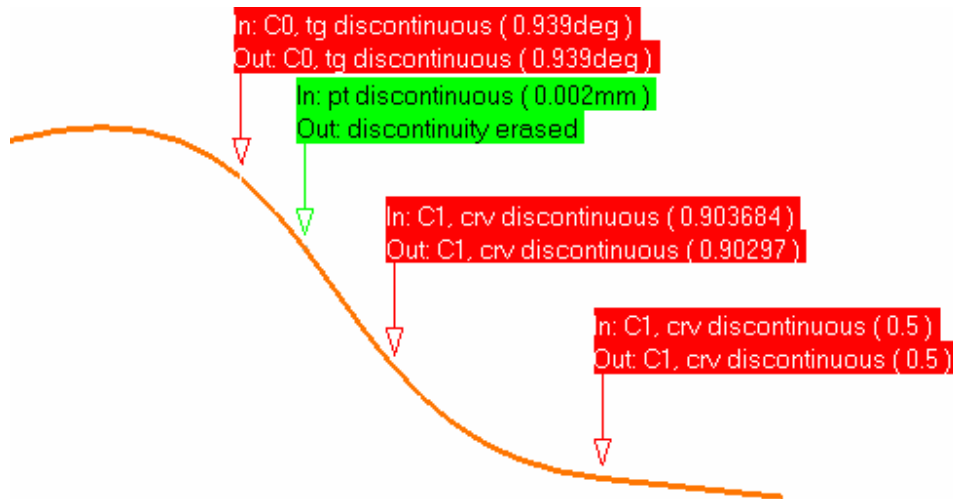
Aceasta functie este operatia care, in urma unei analize privind gradul de conectare a suprafetelor, trebuie sa realizeze repararea discontinuitatilor dintre suprafete. Valoarea maxima rezultata in urma analizei este stabilita in faza de reparatie a suprafetelor cu **Healing (Merging Distance)**. Drept urmare discontinuitatile mai mici de aceasta valoare vor fi sau nu acoperite cu suprafete in tangenta la suprafetele vecine.



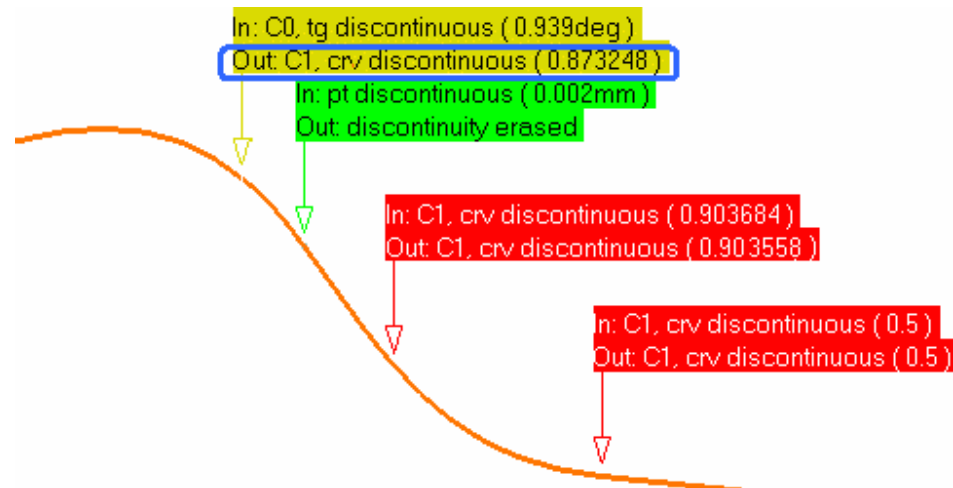
4.3.3. CURVE SMOOTH (Netezirea curbilor)

Aceasta functie permite repararea continuitatii in tangenta a curbilor precum si a discontinuitatilor in cazul in care acestea nu depasesc o anumita valoare.

Inainte:



Dupa:



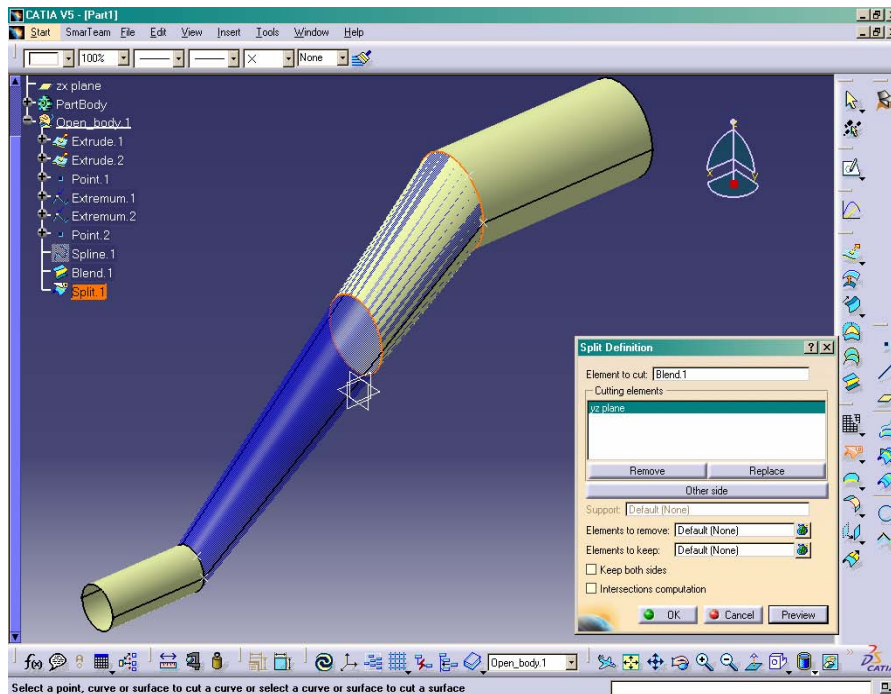
<Tab-ul> [Freeze](#) permite selectarea anumitor elemente de pe curba care vor fi exceptate de la orice tip de reparatii.
<Tab-ul> [Visualization](#) permite stabilirea modului in care mesajele intoarse de sistem pot fi vazute de utilizator.

4.3.4. DISASSEMBLE (Dezasamblare)

Aceasta functie permite spargerea elementelor care au in componenta lor mai multe subelemente (join, trim etc) in elemente independente de cel din care au fost generate.

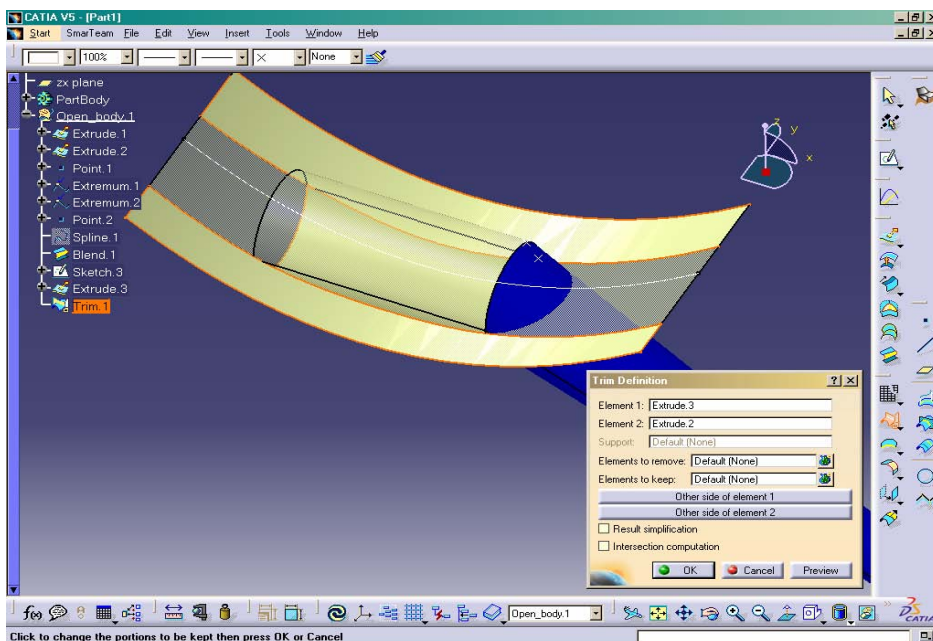
4.3.5. SPLIT (Taiere)

Aceasta functie permite taierea unui element cu unul sau mai multe elemente. Elementul de taiat este primul selectat, in tip ce elementele taietoare sunt stabilite in a doua selectie. Ce ramane poate fi ales cu ajutorul <tabului> **Other Side**. Ca si la operatiile anterioare se pot exclude parti din elementul de taiat astfel incat acestea sa nu fie afectate de operatie. Tot optional, se pot pastra ambele elemente rezultate in urma taierii.



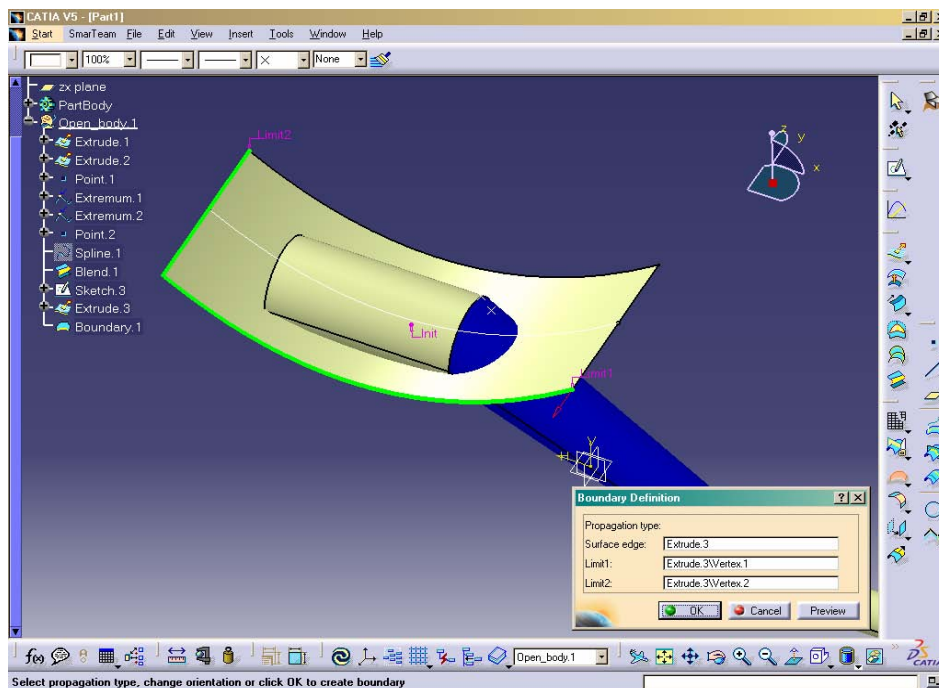
4.3.6. TRIM (Taiere bilaterala)

Aceasta functie permite taierea ambelor elemente ce intra in operatie, ceea ce ramane din fiecare este stabilit cu ajutorul butoanelor **Other Side** sau prin selectie.



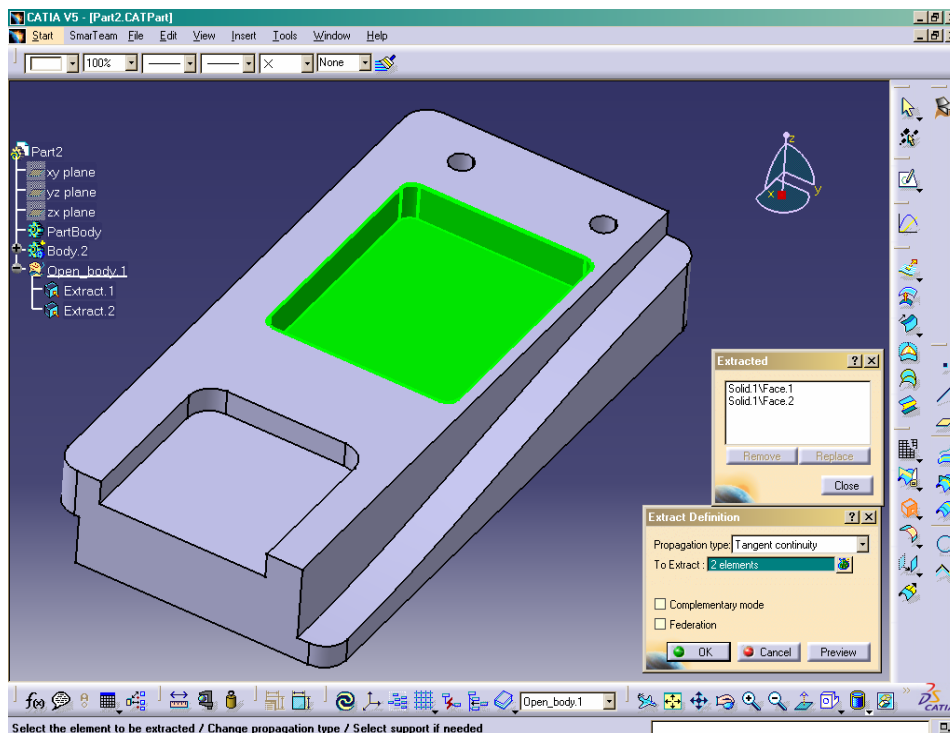
4.3.7. BOUNDARY (Margine)

Aceasta functie permite extragerea de granite ale suprafetelor. Poate fi extrasa toata granita suprafetei sau numai anumite granite prin selectia a doua limite de pe granita (plane, puncte etc).



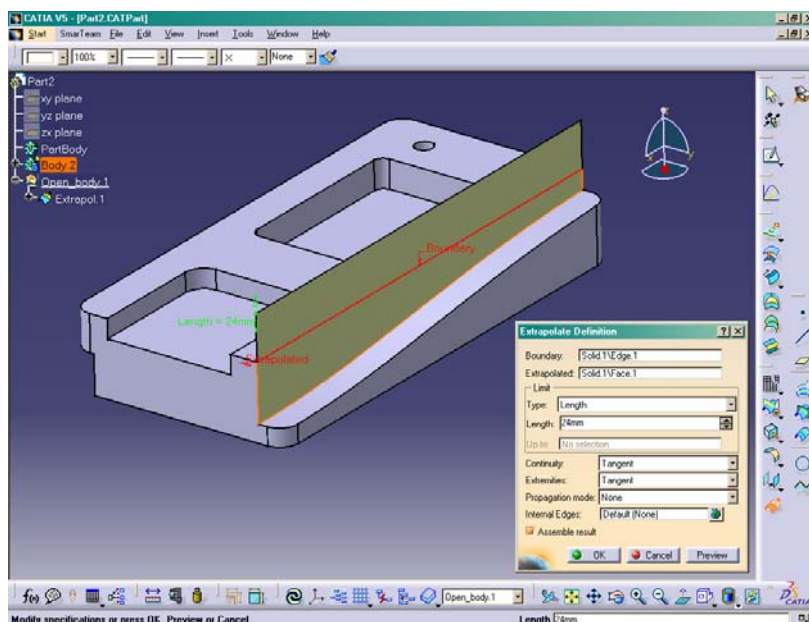
4.3.8. EXTRACT (Extragere)

Aceasta functie permite extragerea de suprafete de pe fetele solizilor. Se poate selecta fiecare fata in parte sau se pot alege diferite moduri de propagare a selectiei (in tangenta, puncte) rezultatul fiind o selectie mai rapida a suprafetelor de pe solid care indeplinesc respectivele conditii, inscrise in campul Propagation Type.



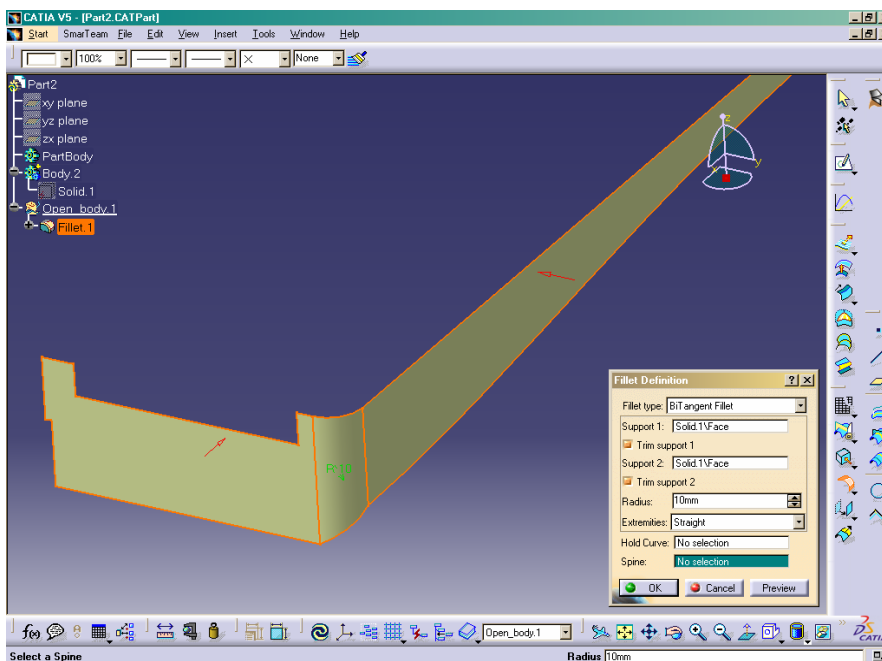
4.3.9. EXTRAPOLATE (Extrapolare)

Aceasta functie permite prelungirea unui element in directia selectata. Prelungirea se face cu respectarea continuitatii in tangenta sau curbura. Prelungirea se poate realiza prin specificarea unei valori numerice sau pana la un element de limita (plan). Se poate prelungi tot conturul unui <join>, spre exemplu, daca acesta prezinta continuitate in tangenta, daca **Propagation Mode** este stabilit pe aceasta optiune sau numai suprafata careia ii apartine muchia selectata. Rezultatul poate fi adunat la elementul de prelungit numindu-se de acum **Extrapol.X** sau poate deveni un element independent (**Assemble Result**).



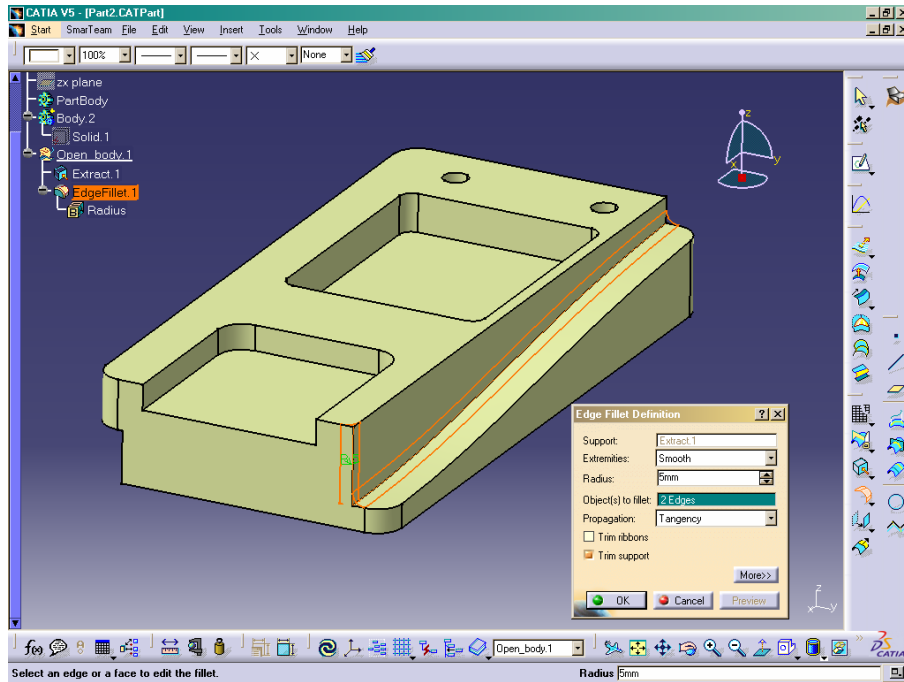
4.3.10. SHAPE FILLET (Racordare suprafete)

Aceasta functie permite racordarea intre doua elemente independente de tip suprafata, care pot avea sau nu o muchie comuna. Vectorii care apar la selectia suprafetelor trebuie orientati catre centrul racordarii. Suprafetele de racordare pot fi relimitate sau nu de catre suprafata de racordare (**Trim Support activat**). Forma suprafetei de racordare poate fi modificata prin selectia unei curbe <spine>. Racordarea se mai poate face si intre trei suprafete (**TriTangent Fillet**) prin selectarea acestora, orientarea vectorilor catre centru racordarii si impunerea razei de racordare.



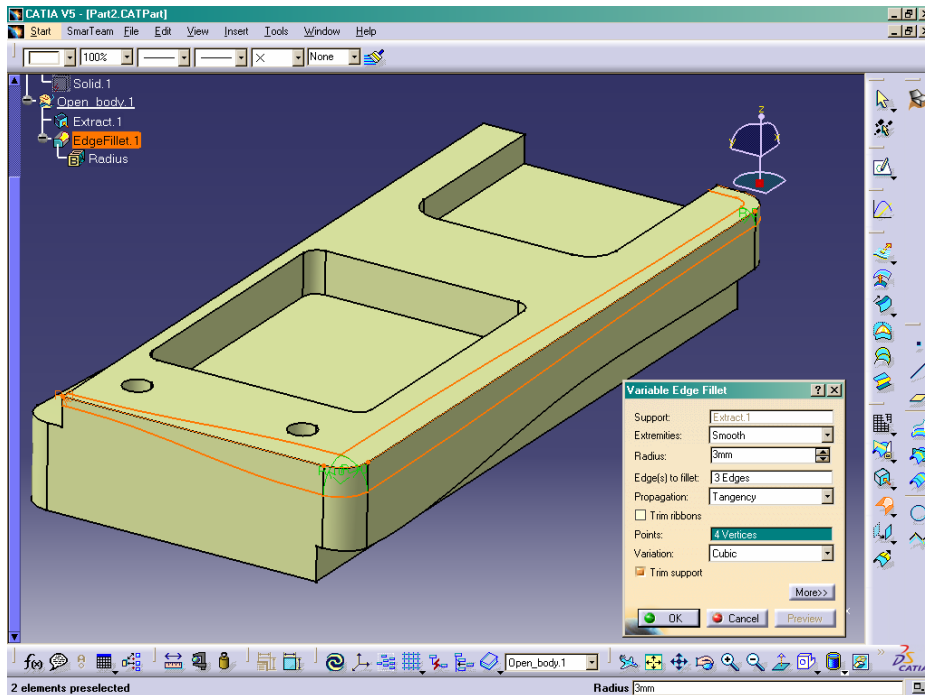
4.3.11. EDGE FILLET (Racordare muchii)

Aceasta functie permite racordarea pe muchiile unui <join>. Modul de racordare si parametrii sunt asemanatori racordarii cu raza constanta din modelare solizi.



4.3.12. VARIABLE EDGE FILLET (Racordare muchii cu raza variabila)

Aceasta functie permite racordarea cu raza variabila pe muchiile unui <join>. Parametrii racordarii si modul de realizare este asemanator cu racordarea cu raza variabila de la modulul de modelare solizi.

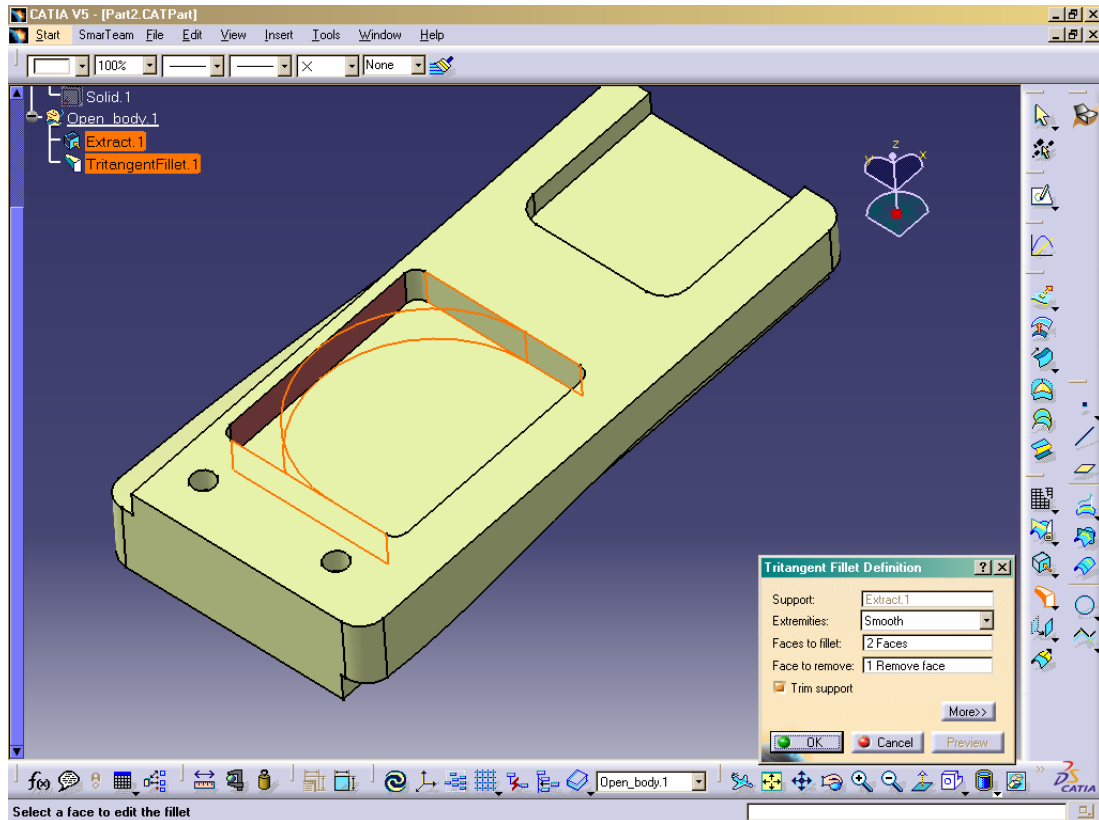


4.3.13. FACE-FACE FILLET (Racordare a doua fete)

Aceasta functie permite realizarea de racordari exact dupa principiul racordarii omoloage din modulul de proiectare solizi cu remarca ca se aplica de aceasta data la suprafete.

4.3.14. TRITANGENT FILLET (Racordare tangenta la trei fete)

Aceasta functie permite racordarea intre doua fete opuse ale unui join prin eliminarea unei a treia (asemanator modelarii solizilor).



4.4. OPERATII DE TRANSFORMARE

Operatiile de transformare in modulul de suprafete Catia V5 sunt:

4.4.1. TRANSLATION

4.4.2. ROTATION

4.4.3. SYMMETRY

4.4.4. SCALING

4.4.5. AFFINITY

4.4.6. AXIS TO AXIS

Toate operatiile de transformare multiplica suprafata transformata. Suprafata de referinta poate fi inasa ascunsa inca din timpul transformarii.

4.4.1. TRANSLATION (Translatie)

Aceasta functie permite deplasarea dupa o directie, dintr-un punct in alt punct sau prin coordonate a suprafetei selectate. Distanța de deplasare este impusa de utilizator.

4.4.2. ROTATION (Rotatie)

Aceasta functie permite rotirea unei suprafete dupa o axa, cu un unghi precizat.

4.4.3. SYMMETRY (Simetrie)

Aceasta functie permite construirea unei suprafete simetrice in raport cu un plan sau fata plana.

4.4.4. SCALING (Scalare)

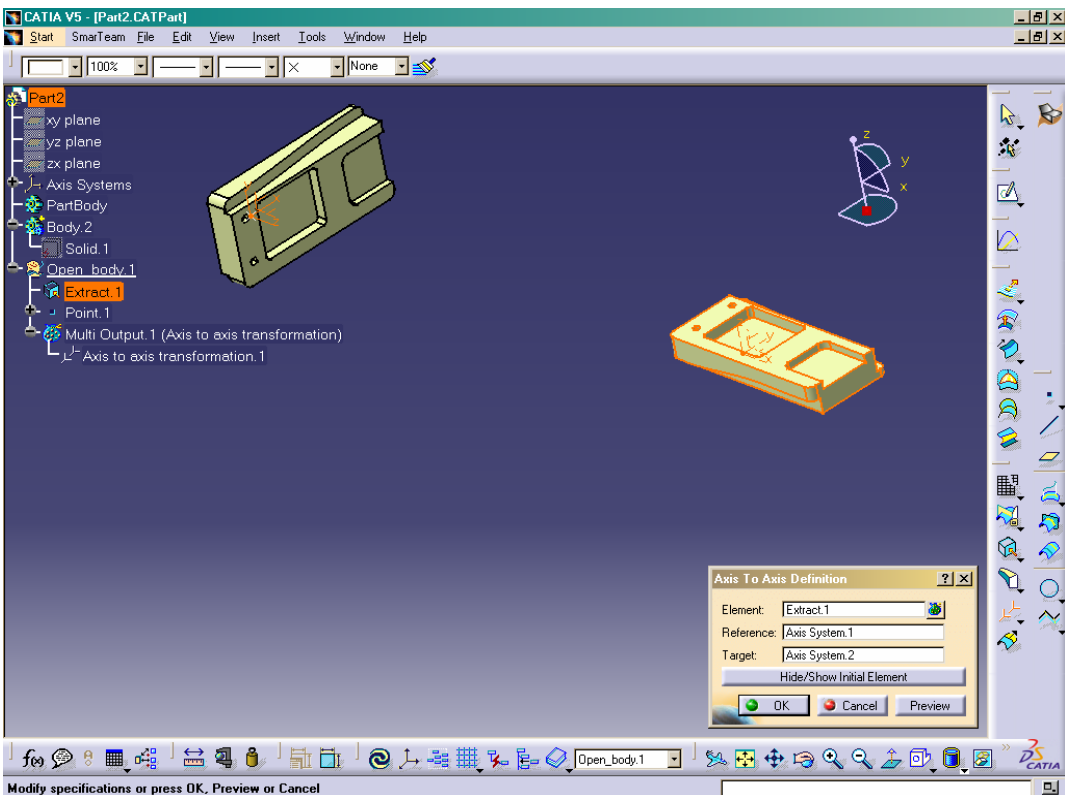
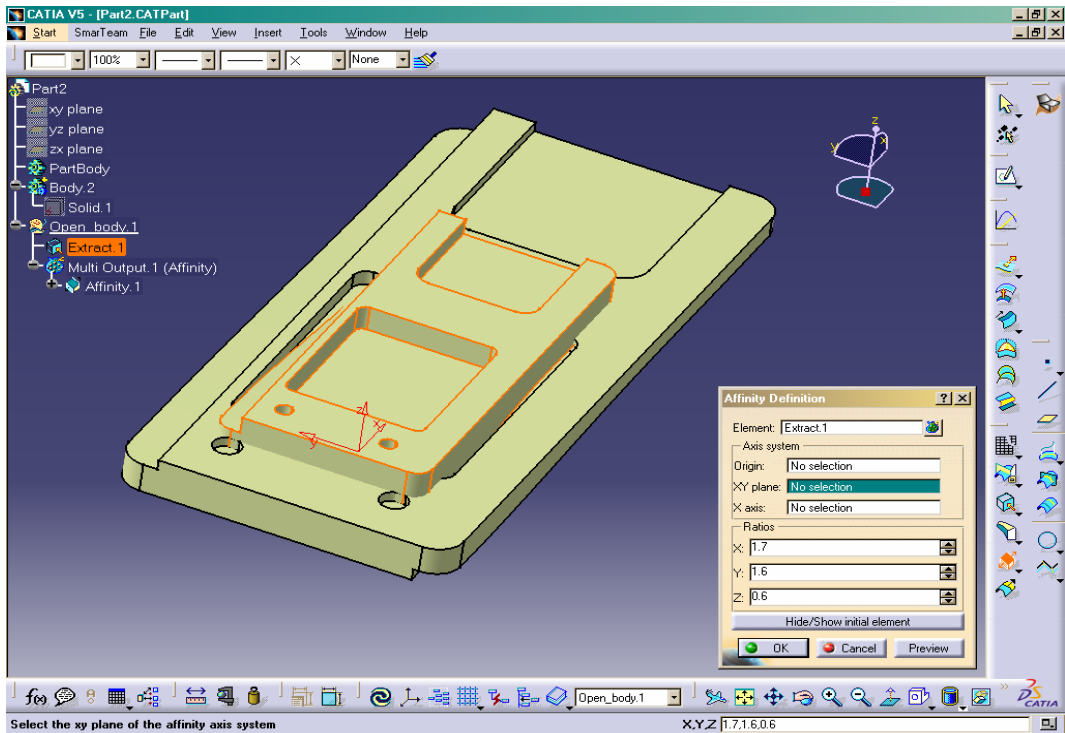
Aceasta functie permite marirea/micsorarea unei suprafete in raport cu un punct sau un plan prin impunerea unei valori supraunitare, respectiv subunitare.

4.4.5. AFFINITY (Scalare diferita dupa axe)

Aceasta functie permite realizarea de scalari, ale unei suprafete, diferite dupa cele trei axe.

4.4.6. AXIS To AXIS (Rotatie + Translatie)

Aceasta functie permite mutarea unei suprafete in raport cu sistemul de referinta de plecare si de sosire.



CAPITOLUL 5: DESENARE (Drafting)

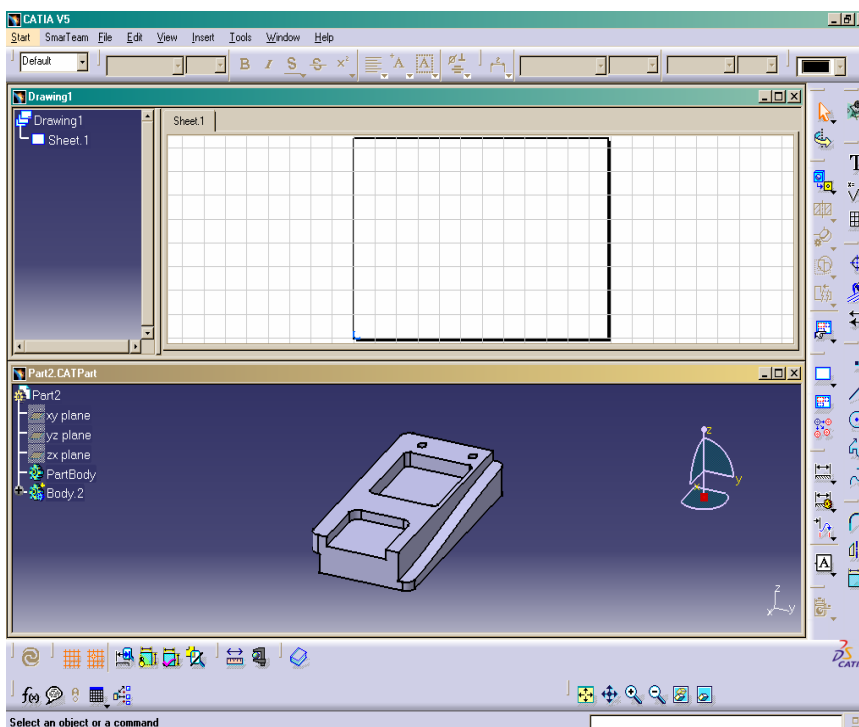
Modulul de desenare din Catia V5 (Drafting) permite atat realizarea de desene dupa modele 3D (Generative Drafting), cat si desenare clasica (Interactive Drafting).

Pentru a intra in acest modul se poate opta pentru una din metodele urmatoare:

- START – MECHANICAL DESIGN – DRAFTING
- FILE – NEW – DRAWING

La inceput se stabileste formatul in care se va desena si scara de reprezentare a vederilor. Tot acum se poate alege daca se va face un desen folosind vederi prepozitionate sau utilizatorul isi va genera si amplasa vederile dupa dorinta.

Se recomanda ca dupa ce s-au stabilit conditiile de mai sus sa se vizualizeze atat fisierul 3D, cat si cel 2D pe ecran (meniul <Window>) pentru operativitate. Recomandarea este valabila daca se face desenare dupa model 3D.

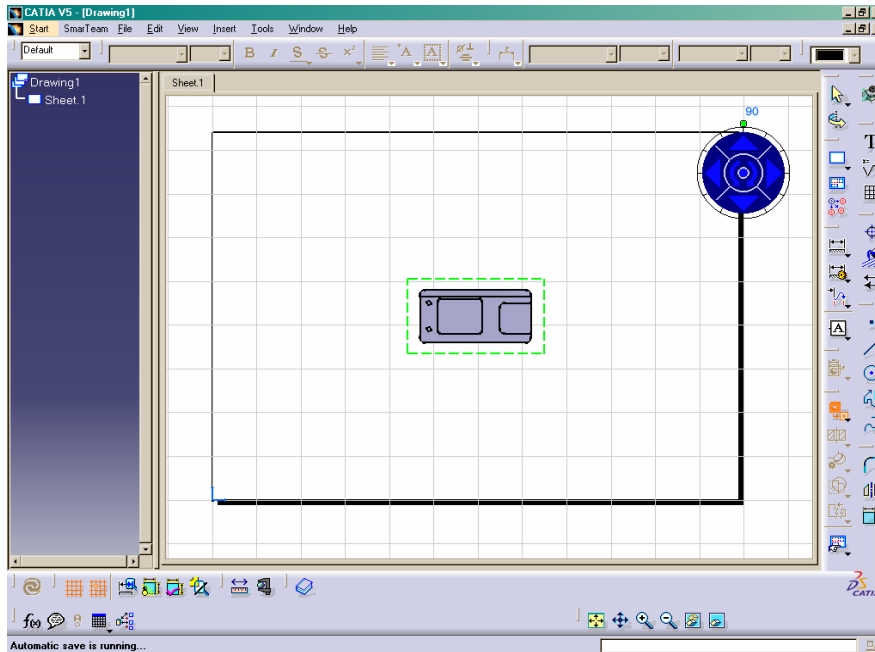


Pentru a realiza un desen, in interiorul modului de desenare, sunt disponibile mai multe bare de instrumente folosite in functie de ceea ce se doreste a se realiza:

5.1. Bara de instrumente VIEW

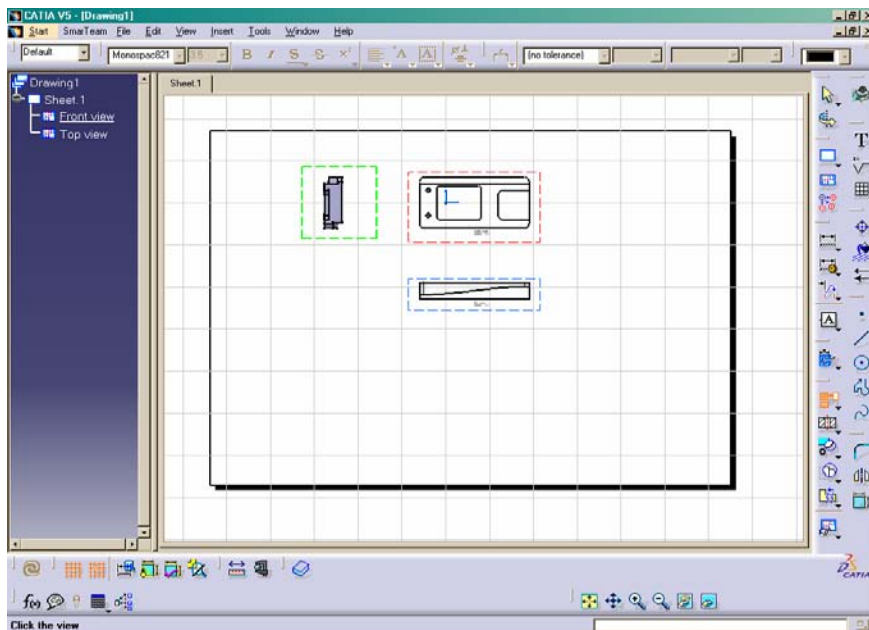
5.1.1. FRONT VIEW (Vedere din fata)

Aceasta functie permite realizarea primei vederi a obiectului 3D. Se selecteaza o fata plana sau un plan (sau orice element care poate genera un plan). In interiorul modelului 2D exista posibilitatea de a vizualiza, dupa diferite directii, piesa 3D. In momentul gasirii vederii dorite se face click cu butonul 1 al mouse-ului oriunde in spatiul de lucru 2D. Dupa aceasta, vederea poate fi pozitionata in format, dupa dorinta, agatand conturul punctat din jurul vederii si tras in pozitia dorita unde este eliberat butonul 1 al mouse-ului.



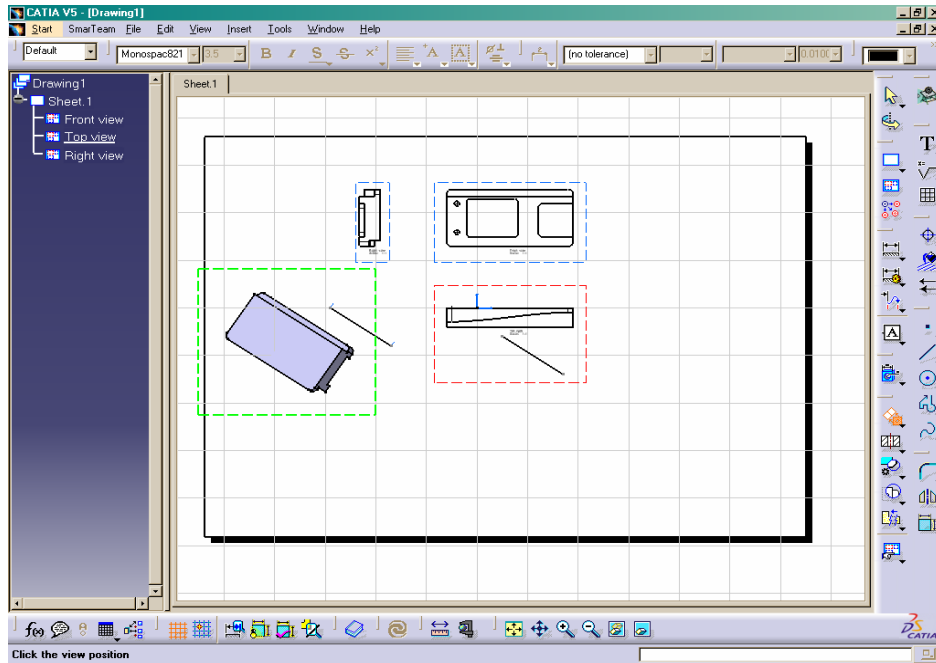
5.1.2. PROJECTION VIEW (Vedere proiectata)

Aceasta functie permite realizarea tuturor vederilor pe directii normale la prima vedere. Pentru a alege vederea dorita se plaseaza in mod corespunzator cursorul un raport cu vederea curenta.



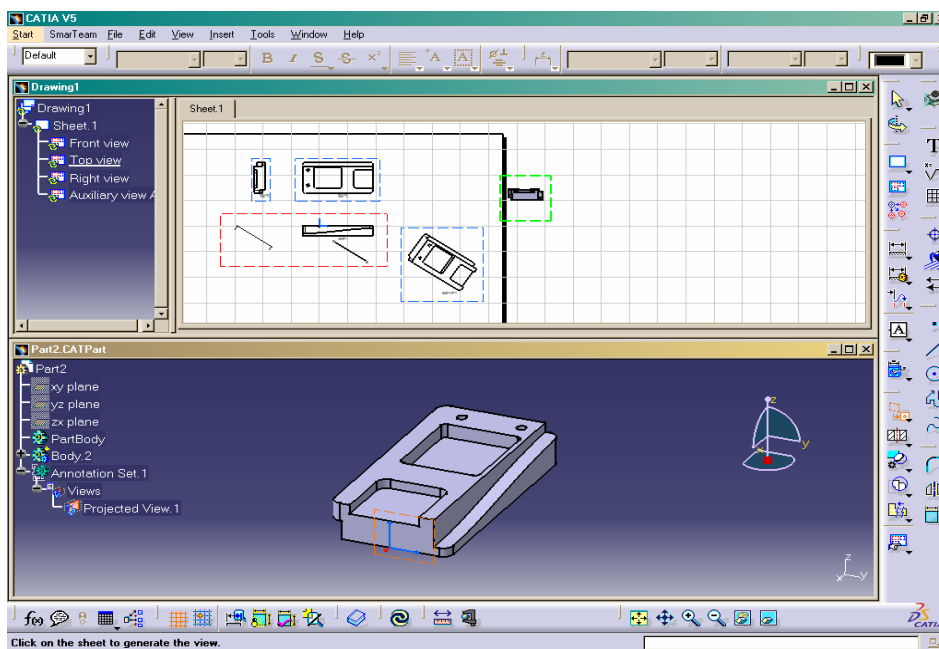
5.1.3. AUXILIARY VIEW (Vedere auxiliara)

Aceasta functie permite realizarea unei vederi dupa o directie normala la o directie selectata pe ecran, reprezentata printr-o linie, in raport cu vederea curenta (vederea curenta este marcata pe ecran, avand bordura rosie; dand dublu click pe bordura vederii se poate face activa orice vedere existenta pana in acel moment pe ecran).



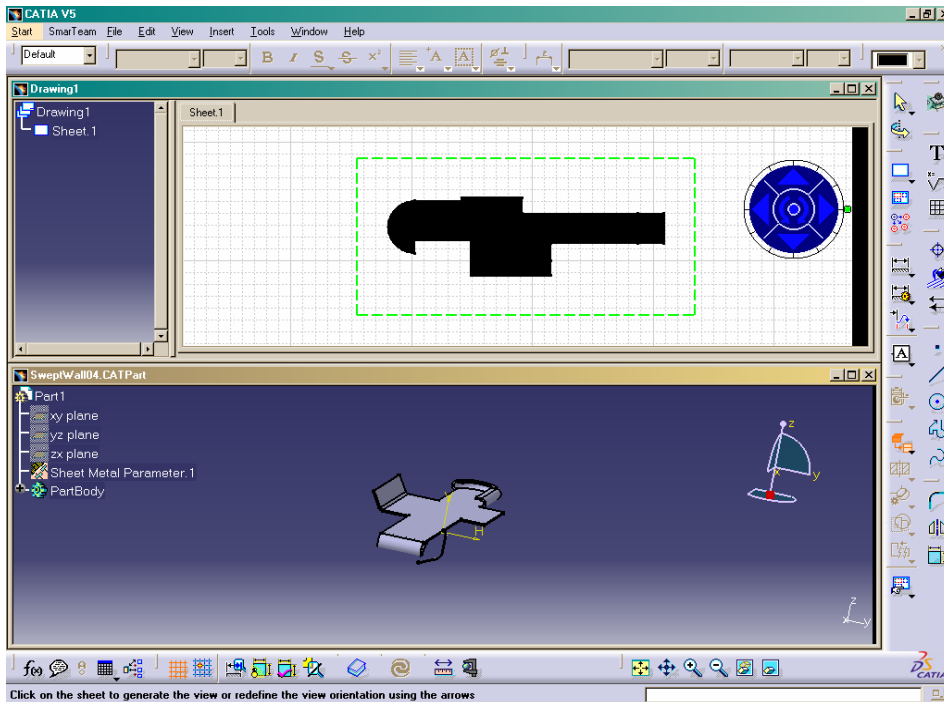
5.1.4. VIEW FROM 3D (Vedere specifica fisierului 3D)

Aceasta functie permite realizarea vederilor modelului 3D daca in interiorul fisierului 3D au fost definite vederi specifice, altele decat vederile 3D implicite.



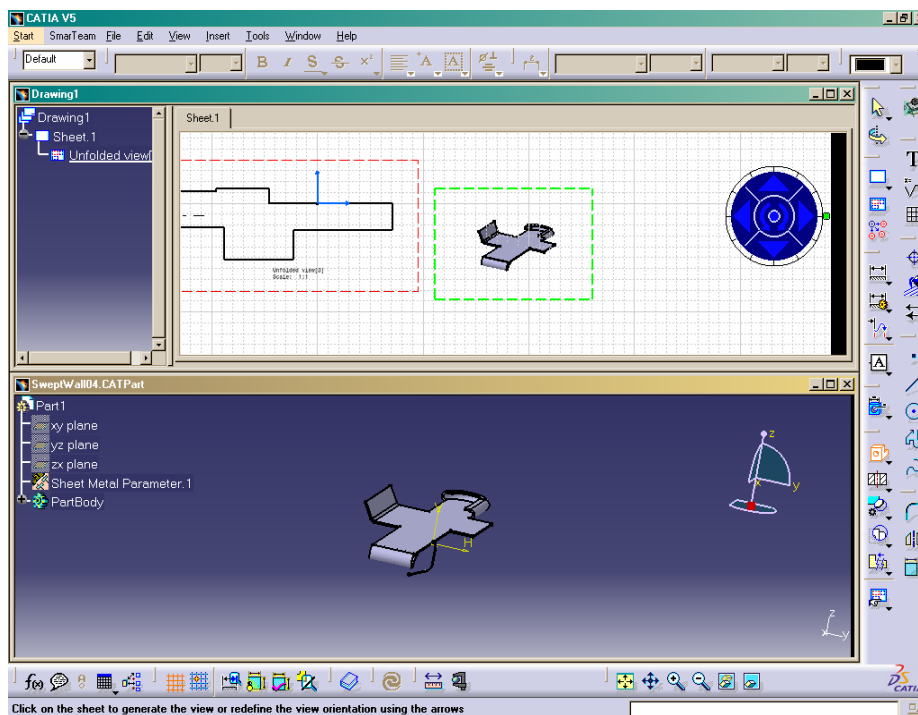
5.1.5. UNFOLDED VIEW (Vedere desfasurata)

Aceasta functie permite obtinerea vederii desfasurate a elementelor construite in modulul **Sheet Metal**.



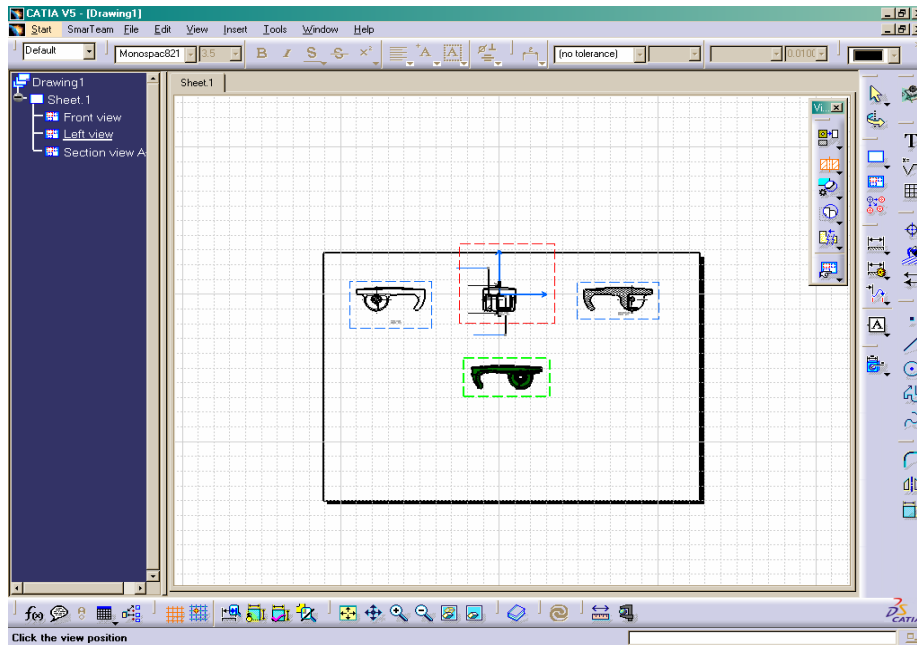
5.1.6. ISOMETRIC VIEW (Vedere izometrica)

Aceasta functie permite realizarea vederii izometrice. Este necesara pozitionarea in fisierul 3D al piesei asa cum dorim sa apara in vedere si apoi se selecteaza un plan (fata plana) de pe modelul 3D.



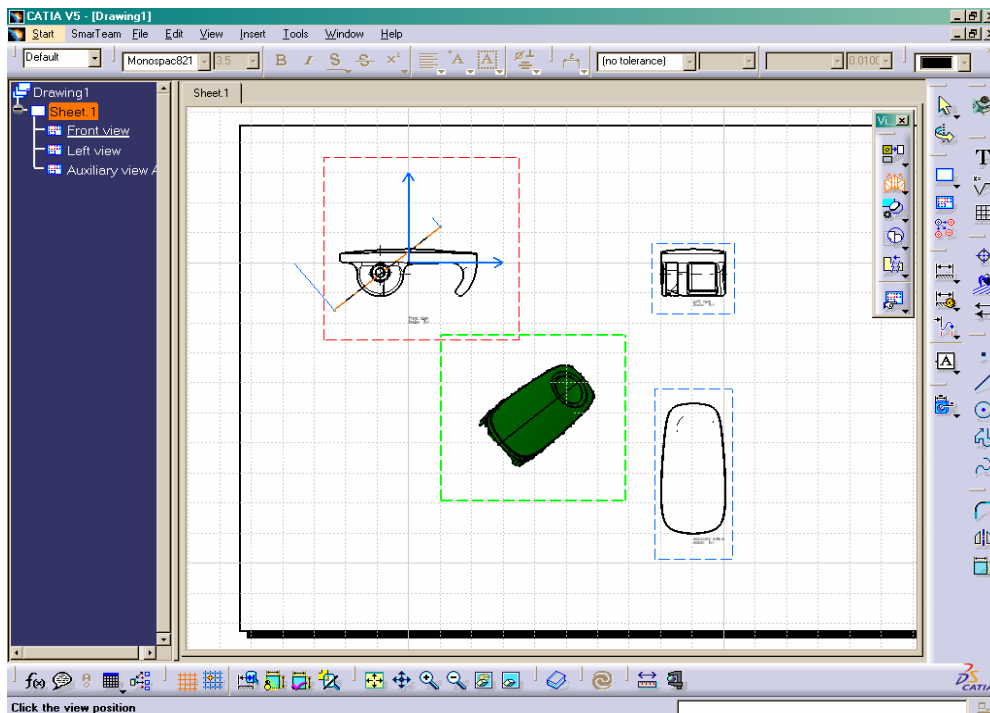
5.1.7. OFFSET SECTION VIEW (Vedere sectionata)

Aceasta functie permite realizarea vederilor in sectiune, traseul de sectionare putand fi si unul in trepte. Conditia de baza pentru realizarea unei astfel de vederi este ca traseul de sectionare sa fie aplicat pe vederea curenta. Piesa este privita pe directia sagetilor aflate la extremitatile traseului de sectionare. Aceste sagei pot fi reorientate, dupa dorinta, in functie de ceea ce se doreste sa se vada.



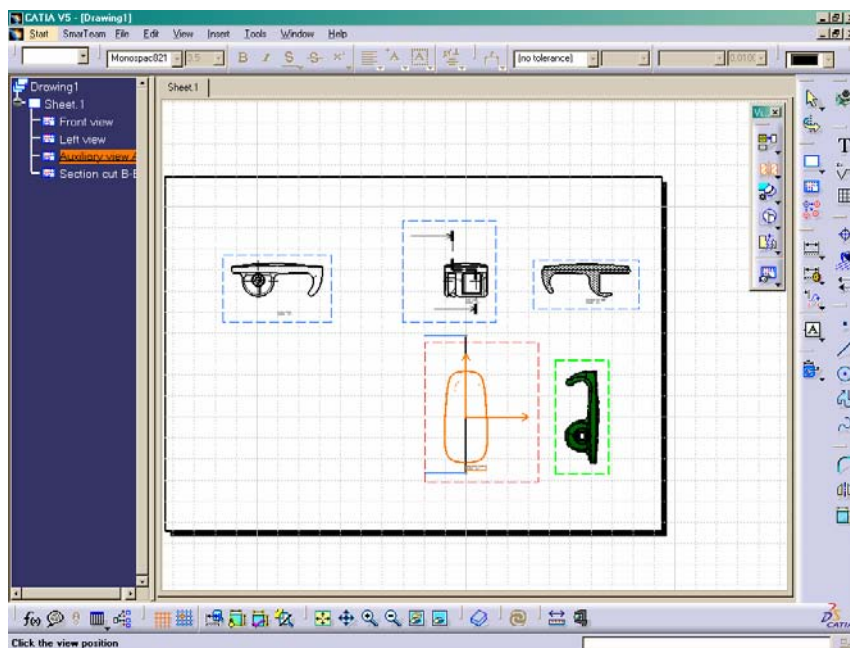
5.1.8. ALIGNED SECTION VIEW (Vedere sectionata aliniata)

Aceasta functie realizeaza vederi in sectiune pe trasee de sectionare oblice (pentru a trece prin centrul unui cerc este suficienta selectarea cercului).



5.1.9. OFFSET SECTION CUT (Taietura)

Aceasta functie realizeaza taierea vederii curente cu un traseu de taiere care poate fi in trepte, obtinandu-se doar intersectia traseului de sectionare cu piesa.



6.1.10. DETAIL VIEW (Detaliu)

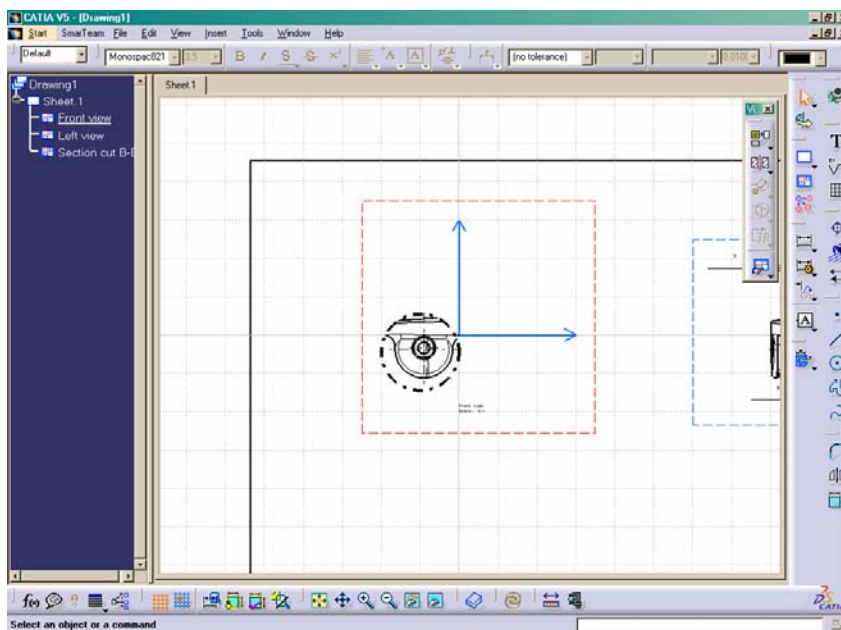
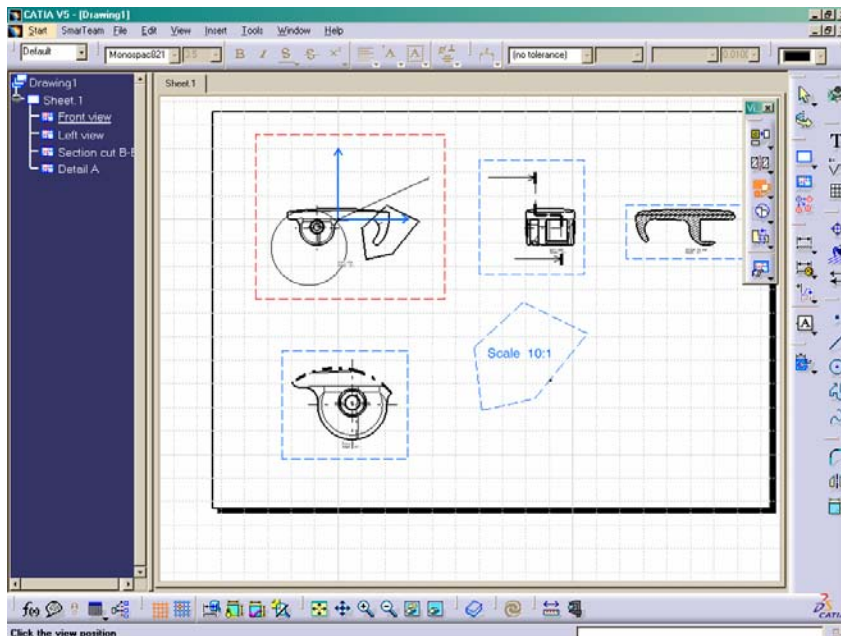
Aceasta functie permite realizarea de detalii ale vederii curente. Se marcheaza traseul detaliului prin doua puncte diagonal opuse.

6.1.11. DETAIL VIEW PROFILE (Detaliu profil)

Aceasta functie permite realizarea detaliilor pe vederea curenta prin marcarea traseului de detaliere punct cu punct.

6.1.12. CLIPPING VIEW (Vedere trunchiata)

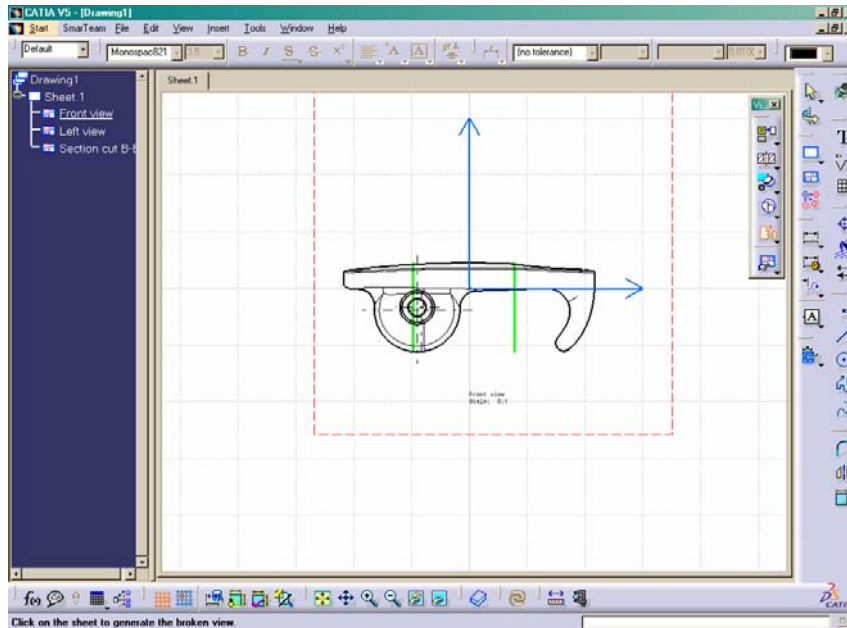
Aceasta functie permite realizarea de detalii pe vederea curenta prin ascunderea acelei parti din vedere ce nu este incadrata de profilul de detaliu. Profilul de detaliere poate fi marcat fie prin doua puncte diametral opuse, fie printr-un profil prin mai multe puncte (**Clipping View Profile**)



6.1.13. BROKEN VIEW (Vedere trunchiata pe lungime si latime)

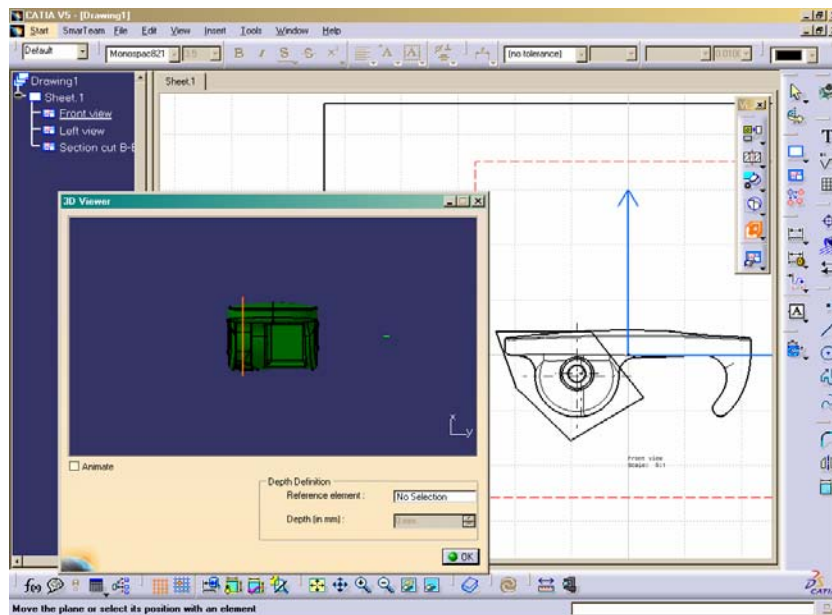
Aceasta functie realizeaza trunchierea unei vederi prea lungi astfel incat sa poata fi vizualizata in formatul ales. Trunchierea se poate realiza fie pe orizontala fie pe verticala in functie de directia aleasa la pasul doi al operatiei. Pasii necesare pentru realizarea unei vederi trunchiate sunt:

- Se selecteaza un punct (de aici incepe trunchierea);
- Se alege directia de trunchiere (orizontala sau verticala);
- Se indica un punct pana la care sa se faca trunchierea;
- Click pe butonul 1 al mouse-lui pentru realizarea trunchierea;



6.1.14. BREAKOUT VIEW (Vedere trunchiata in profunzime)

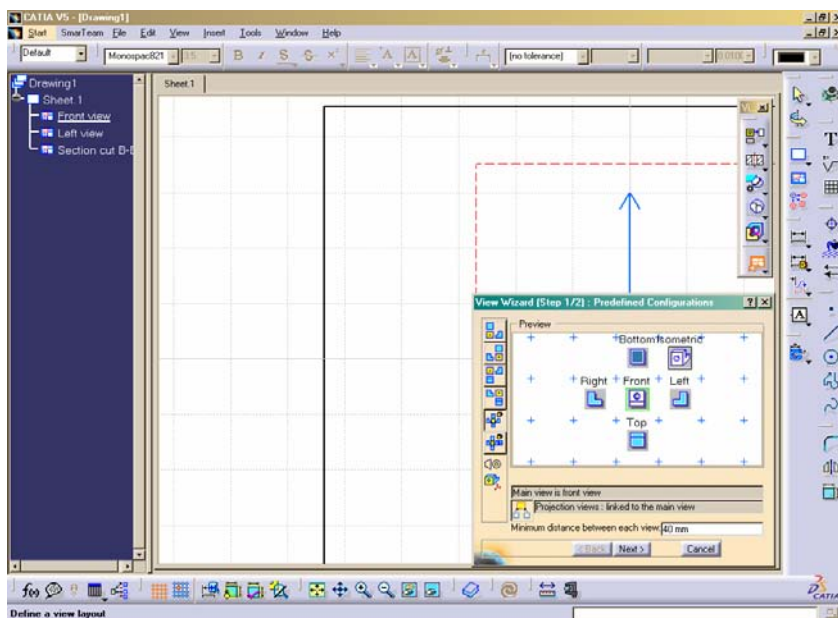
Aceasta functie realizeaza trunchierea in profunzime a vederii curente. Profunzimea este vizualizata intr-o fereastra speciala. Trunchierea va fi materializata intr-un contur creat pe vederea curenta.



6.1.15. VIEW CREATION WIZARD (Creare asistata a vederilor)

Aceasta functie permite realizarea de vederi predefinite (vedere din fata, vedere de sus, vedere din lateral etc). Iconita permite amplasarea pe coala a vederilor. Distanța între vederi poate fi stabilită de utilizator. Fereastra care apare are două pagini:

- Prima pagina are predefinite vederile care pot fi selectate și poziționate;
- A doua pagina are o listă cu grupuri prestabilite de vederi din care se selectează doar grupul necesar;



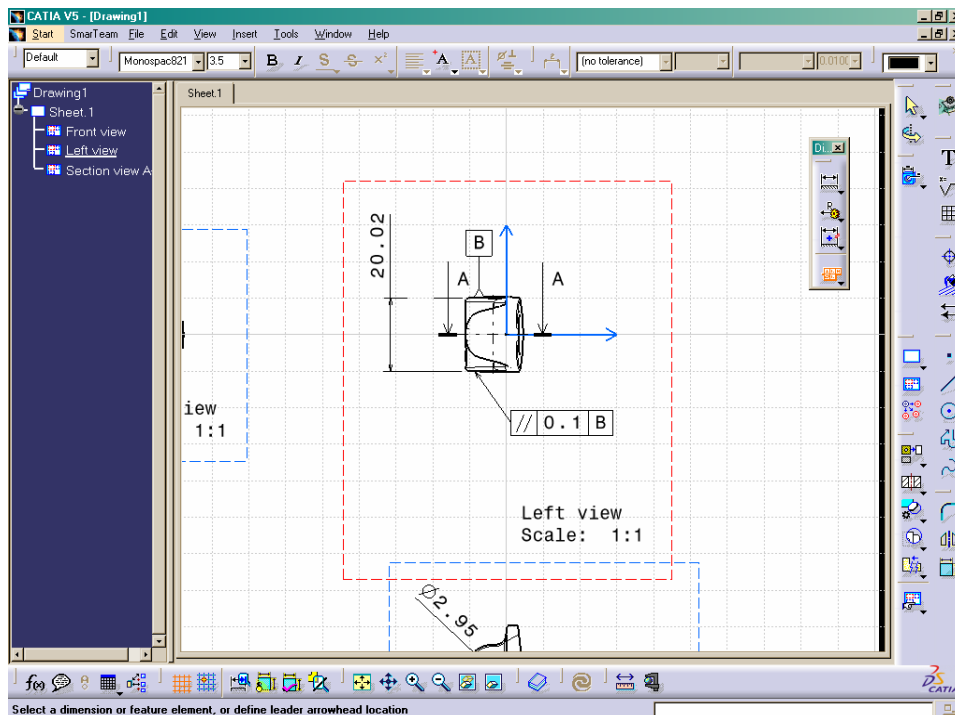
5.2. Bara de instrumente DIMENSION

Este compusa dintr-o serie de functii caracteristice operatiilor de cotare a desenerelor. Functiile sunt interoperabile, adica nu este obligatoriu ca functia selectata sa reprezinte tipul de cota ce se doreste a fi evidenatiata (deci avand selectata functia corespunzatoare lungimilor se pot cota si raze, diametre, distante, unghiuri etc). De asemenea se pot face cotari in lant sau cotari in raport cu o baza de cotare.



Alte functionalitati subordonate operatiilor de dimensionare:

- **REROUTE DIMENSION** – permite trecerea unei cote selectate in alta cota in functie de obiectul selectat;
- **CREATE INTERRUPTION** – permite intreruperea liniilor ajutatoare de cota intre doua puncte indicate pe ecran;
- **REMOVE INTERRUPTION** – indeparteaza intreruperile anterior prezentate;
- **DATUM** – permite declararea ca <datum> (baza de cotare) a unei muchii;
- **GEOMETRICAL TOLERANCE** – permite impunerea de tolerante geometrice;

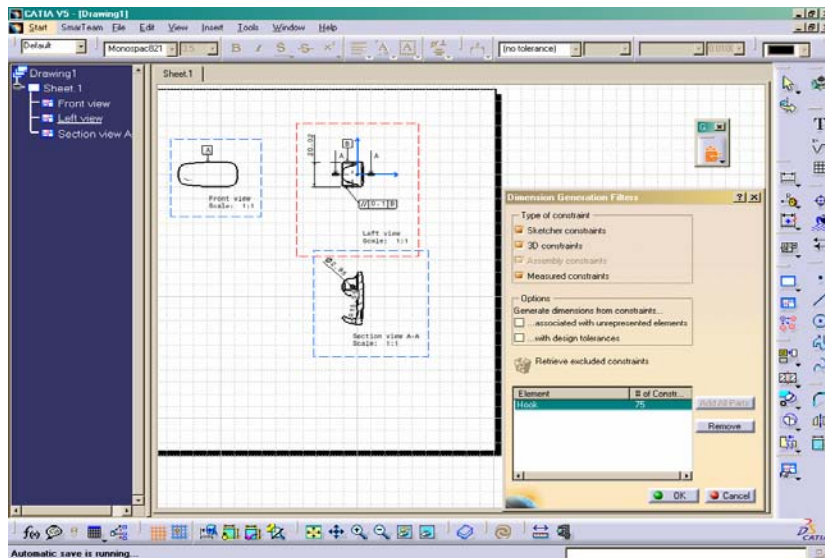


5.3. Bara de instrumente GENERATE

Permite, in diverse forme, generarea de cote in mod automat. Cotele sunt preluate fie din <sketcher>, fie din constructiile 3D (<pad>, <pocket> etc).

5.3.1. **GENERATE DIMENSION** (Generare dimensiuni)

Aceasta functie permite generarea cotelor automat. In fereastra specifica se poate selecta locul de unde se doreste preluarea cotelor.

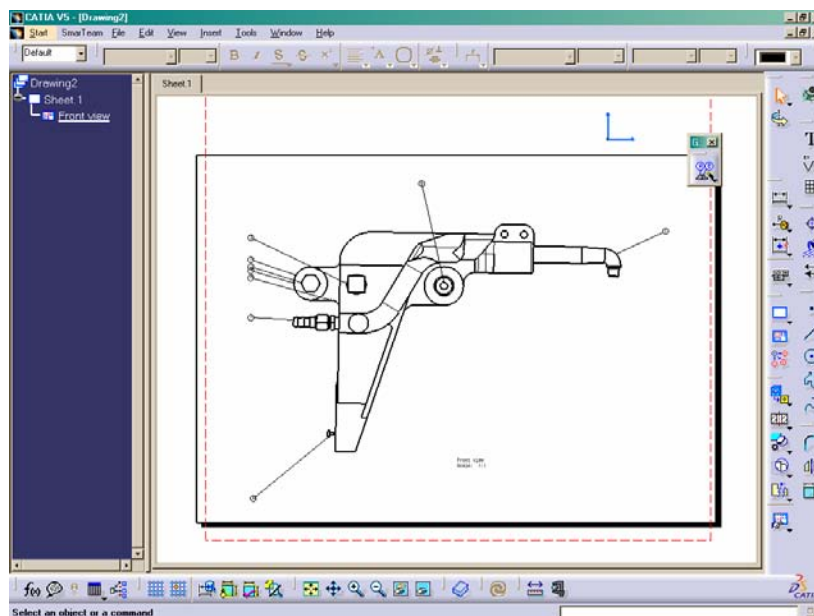


5.3.2. **GENERATE DIMENSION STEP BY STEP** (Generare dimensiuni pas cu pas)

Aceasta functie permite crearea automata a cotelor in aceleasi conditii ca la functia anterior prezentata, in mod progresiv.

5.3.3. **GENERATE BALLOONS** (Generarea numerotarii)

Aceasta functie permite numerotarea elementelor ce compun un ansamblu.



5.4. Bara de instrumente ANNOTATIONS

5.4.1. **TEXT** (Text)

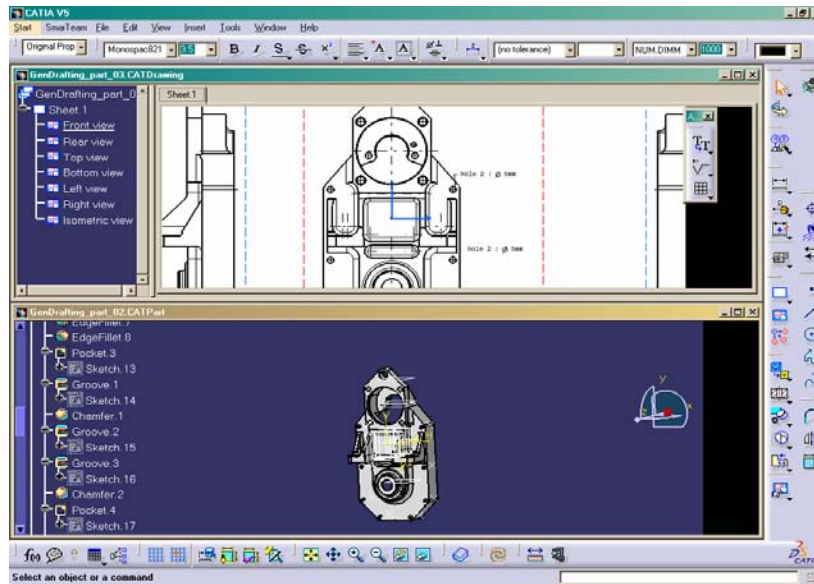
Aceasta functie permite introducerea de texte pe desen. Se selecteaza locul de inserare si se introduce cu ajutorul tastaturii textul dorit.

5.4.2. **TEXT with LEADER** (Text cu sageata)

Aceasta functie se poate introduce text pe o sageata de tip <leader>.

5.4.3. **TEXT REPLICATE** (Copiere text)

Aceasta functie permite copierea unui text. Amplasare noului text se face prin asocierea cu un element 3D.

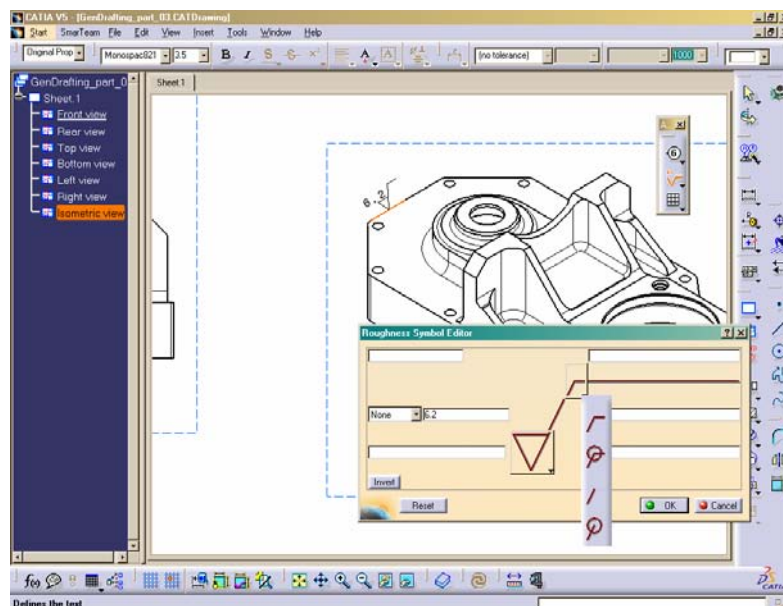


5.4.4. **BALLOON** (Numerotare manuala)

Aceasta functie permite numerotarea manuala a elementelor ce compun un ansamblu.

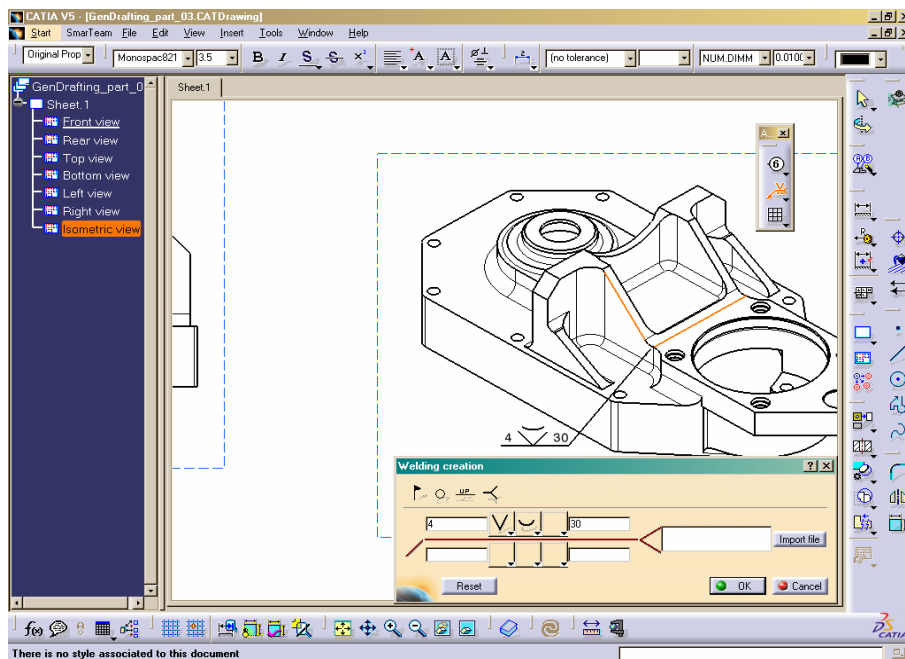
5.4.5. **ROUGHNESS SYMBOL** (Simbol rugozitate)

Aceasta functie permite introducerea semnelor de rugozitate pe desen.



5.4.6. WELDING CREATION (Creare simboluri sudura)

Aceasta functie permite introducerea simbolurilor specifice ansamblurilor sudate.



5.4.7. WELD (Simbol sudura)

Aceasta functie permite introducerea simbolurilor specifice asamblarii cu adaos de material.

5.4.8. TABLE (Tabel)

Aceasta functie permite realizarea de tabele pe desen prin specificarea numarului de linii si coloane.

5.5. Bara de instrumente DRESS-UP

5.5.1. **CENTER LINE** (Linii de centru)

Aceasta functie permite realizarea axelor unui cerc selectat pe desen, axe orientate sau nu catre centrul unui eventual cerc de referinta (**Center Line with Reference**)

5.5.2. **THREAD** (Simbolizare filete)

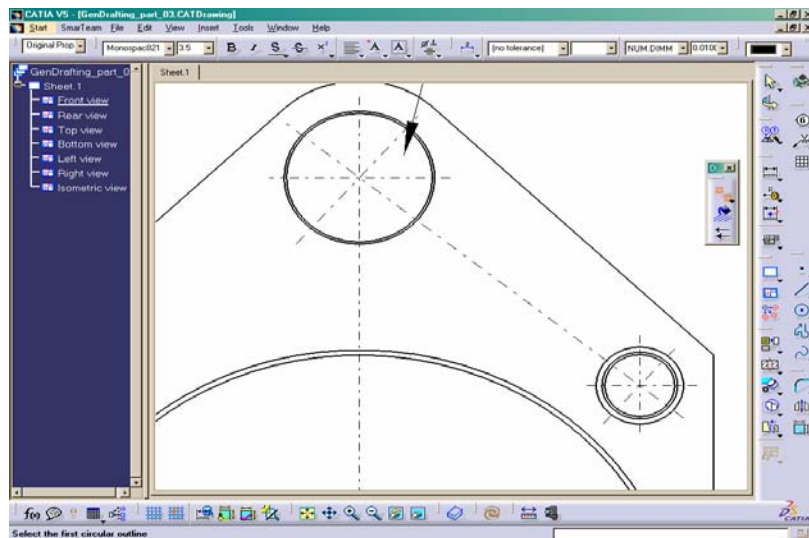
Aceasta functie permite reprezentarea filetelor pe cercurile selectate.

5.5.3. **AXIS LINE** (Linie de axa)

Aceasta functie permite realizarea unei axe intre doua linii paralele.

5.5.4. **AXIS LINE AND CENTER LINE** (Linie de axa si de centru)

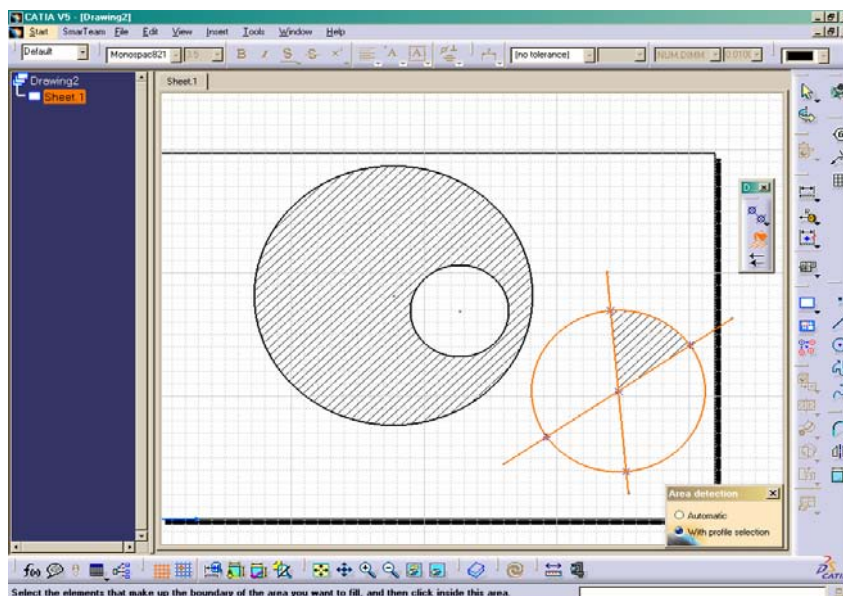
Aceasta functie permite realizarea de linii de axa si de centru intre doua cercuri selectate.



5.5.5. **AREA FILL** (Hasurare)

Aceasta functie permite realizarea de hasuri in diverse moduri:

- **Automatic** – pe contururi inchise detectate in mod automat;
- **With profile selection** – intr-un perimetru selectat, care obligatoriu trebuie sa fie inchis;



5.5.6. ARROW (Sageata)

Aceasta functie permite realizarea de sageti intre doua puncte indicate.

5.6. Bara de instrumente DRAWING

5.6.1. NEW SHEET (Coala noua)

Aceasta functie permite crearea de noi pagini (<sheet-uri>) pe care se poate desena.

5.6.2. NEW DETAIL SHEET (Detaliu repetitiv)

Aceasta functie permite realizarea unei pagini de detaliu (ca element repetitiv) care poate fi introdus oricand intr-o alta pagina.

5.6.3. NEW VIEW (Vedere noua)

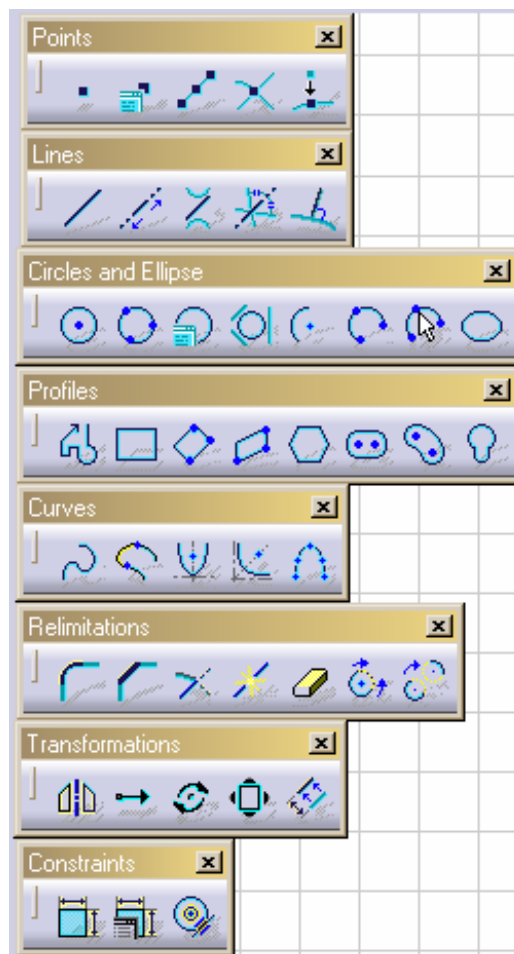
Aceasta functie permite realizarea de vederi noi intr-o pagina curenta.

5.6.4. INSTANTIATE 2D COMPONENT (Multiplicare element 2D)

Aceasta functie permite aducerea unei vederi dintr-un [Sheet Detail](#) in pagina dorita.

5.7. Barele de instrumente GEOMETRY CREATION si GEOMETRY MODIFICATION

Acestea contin functii care permit desenarea in cazul in care nu exista un model 3D ([Interactive Drawing](#)). Iconitele din aceste bare sunt expresive si in general, au functii asemanatoare celor din [Sketcher](#).



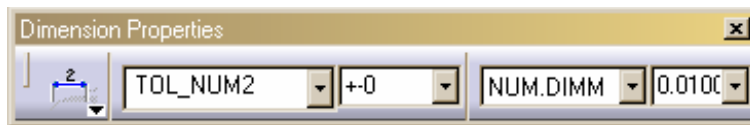
5.8. Bara de instrumente TEXT PROPERTIES

Permite stabilirea de noi caracteristici pentru text: caracter (), dimensiune, aliniament etc, precum si introducerea de noi simboluri.



5.9. Bara de instrumente DIMENSION PROPERTIES

Permite stabilirea parametrilor "Dimensiunii", cum ar fi: tipul tolerantei, campurile de toleranta, precizia de masurare etc.



5.10. Bara de instrumente GRAPHIC PROPERTIES

Permite stabilirea parametrilor grafici ai "Liniei", cum ar fi: tip, culoare, grosime, simboluri etc.

