

AEF-T.1.2.9

PROCESAREA MODELELOR CU ELEMENTE FINITE ÎN CATIA

CUPRINS

AFF-T.1.1 COMENZI DE PROCESARE A MODELULUI CU ELEMENTE FINITE

AFF-T.1.2 COMENZI DE VERIFICARE A MODELULUI CU ELEMENTE FINITE

Deoarece în urma etapei de preprocesare, modelul de analiză cu elemente finite conține elemente geometrice continui (linii, suprafețe și volume) și elemente discrete (puncte, elemente virtuale, legături, mase etc.) reprezentate doar la nivel simbolic și evidențiate mai lizibil în arborele specificațiilor, etapa de procesare se poate derula în două subetape. Prima, presupune realizarea discretizării în vederea obținerii structurii de elemente finite cu parametri cunoscuți și necunoscuți raportați la nivel nodal. În cea de-a doua etapă, care ca și prima, presupune realizarea de calcule automat fără posibilități de intervenție a operatorului, se realizează rezolvarea modelului cu elemente finite.

AFF-T.1.1 COMENZI DE PROCESARE A MODELULUI CU ELEMENTE FINITE

În fig. 1.36 se prezintă comenzile de calcul ale modului *Generative Structural Analysis* care, în perioada de preprocesare a modelului de analiză, rămân inactive până se crează cel puțin o structură de analiză completă.



, **Calculează (Compute, fig. 1.37, 1.38).**

Scop: Generarea modelului de analiză cu elemente finite, rezolvarea acestuia și informarea utilizatorului despre evoluția procesului de calcul și erorile care apar.

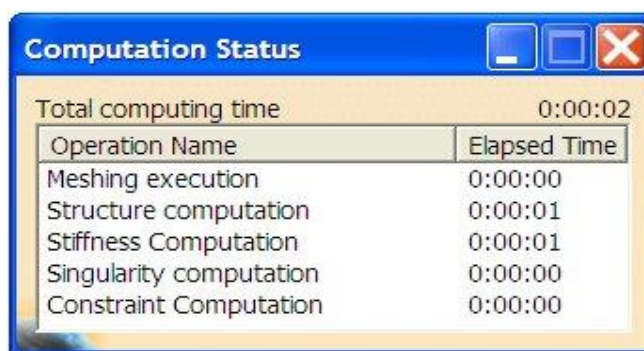
Descriere: În urma activării comenzii apare fereastra din fig. 1.37,a și se pot alege din

			Calculează
			Calculează cu rediscritizare adaptivă

Fig. 1.36



a



b

Fig. 1.37

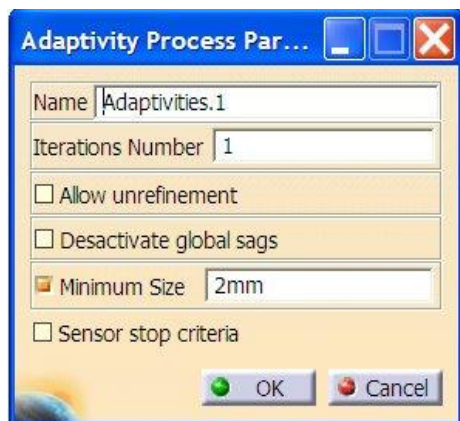


Fig. 1.39

lista oferită următoarele varainte: *All*, pentru calculul tuturor cerințelor definite în arborele de specificații; *Mesh Only*, pentru generarea numai a modelului cu elemente finite (discretizarea); *Analysis Case Solution Selection*,

pentru calculul cazurilor de analiză cu seturile de soluții selectate; *Solution by Restraint*, pentru calculul cazurilor de analiză cu seturile de restricții selectate. Activarea butonului *Preview* conduce la estimarea resurselor de calcul și de memorie ale sistemului, vizualizate în fereastra **Computation Resources Estimation** (fig. 1.38,b). Evoluția procesului de calcul, atât ca etape parcurse cât și timp, se evidențiază prin intermediul ferestrelor de informare din fig. 1.37,b și fig. 1.38,a. După activarea butonului *Yes* din fereastra din fig. 1.38,b se realizează calculul de rezolvare a modelului cu elemente finite. În cazul finalizării cu succes a rezolvării modelului cu elemente finite se activează specificațiile legate de rezultate din structura arborescentă, precum și comenzile de postprocesare a rezultatelor. Întreruperea procesului de calcul, evidențiată printr-un mesaj de eroare prin intermediul unei ferestre de informare, conduce la reverificarea și corectarea modelului de analiză.



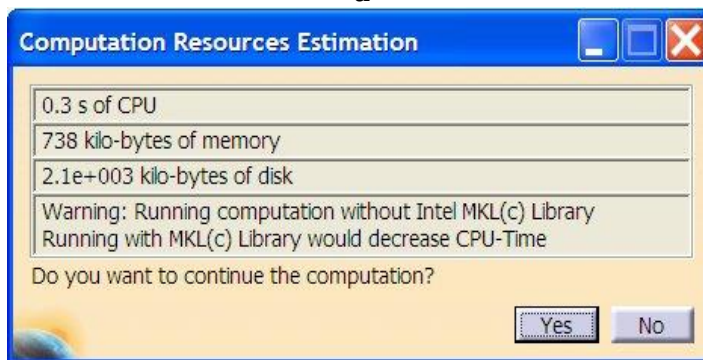
Calculează cu rediscretizare adaptivă (Compute with Adaptivity, fig. 1.39).

Scop: Rediscretizarea modelului de analiză cu elemente finite, rezolvarea acestuia și informare a utilizatorului despre evoluția procesului de calcul și erorile care apar.

Descriere: În cazul în care la preprocesare s-a adoptat eroarea de calcul impusă prin intermediul comenzii de *Rediscretizare adaptivă* (v. subcap. 1.2.2.1), butonul de calcul a modelului cu rediscretizare adaptivă devine activ. În fereastra de dialog din fig. 1.39 se adoptă parametrii procesului de rediscretizare: numărul de iterații maxim (*Iterations Number*) pentru atingerea erorii impuse, dimensiunea minimă a elementului finit (*Minimum Size*) precum și activarea butoanelor *Allow unrefinement*, *Desactivate global sags*, și/sau *Sensor stop criteria*.



a



b

Fig. 1.38

AFF-T.1.2 COMENZI DE VERIFICARE A MODELULUI CU ELEMENTE FINITE

Deși, modelul de analiză cu elemente finite, în etapa de preprocesare, se poate verifica din punct de vedere structural și al conectivităților prin utilizarea comenzii **Model Checker** din meniul **Model Manager** (v. subcap. 1.2.2.1), în urma procesului de discretizare pot

apărea erori legate de structura cu elemente finite și, mai ales, legate de calitatea acestora. Pentru evitarea erorilor de calcul și, mai ales, pentru evidențierea calității elementelor finite, care are implicații asupra preciziei rezultatelor, după discretizare, se recomandă verificarea modelului. Această verificare poate fi făcută cu ajutorul comenzilor din meniul **Mesh Analysis Tools** (fig. 1.40) integrat în modulul **Advanced Meshing Tools**.

		Muchii libere
		Intersecții/interferențe
		Elemente finite dublate
		Noduri dublate
		Analize de calitate
		Sinteză conexiuni

Fig. 1.40



Muchii libere (Free Edges).

Scop: Vizualizarea muchiilor libere pentru evidențierea incompatibilităților de discretizare.

Descriere: Se generează subseturi cu muchiile libere care apoi se analizează separat de utilizator.



Intersecții/interferențe (Intersections/ Interferences).

Scop: Verificarea intersecțiilor și interferențelor la discretizarea 2D.

Descriere: Se evidențiază textual și vizual intersecțiile și interferențele cu menționarea și a toleranțelor.



Elemente finite/Noduri dublate (Duplicate Elements/Nodes, fig. 1.41,a).

Scop: Identificarea și vizualizarea elementelor finite/nodurilor dublate.

Descriere: Se generează subseturi cu dublurile identificate care apoi se analizează separat de utilizator.



Analize de calitate (Quality Analysis, fig. 1.41,b).

Scop: Evaluarea valorilor parametrilor de calitate ai elementelor finite (v. subcap. 2.3.3.3), raportarea sintetică și statistică și vizualizarea elementelor finite necorespunzătoare.

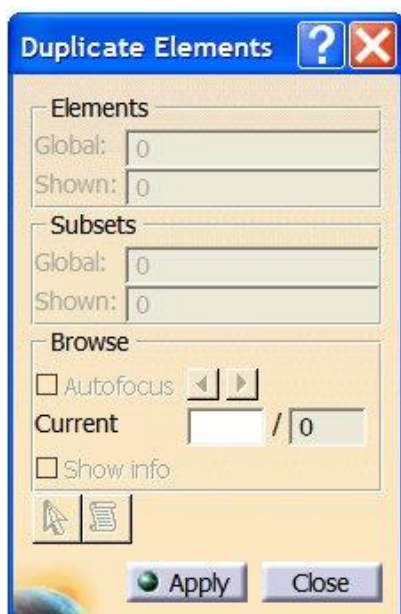
Descriere: Se selectează parametrii de calitate adecvați pentru modelul de verificat și se urmăresc rapoartele sintetice și statistice.



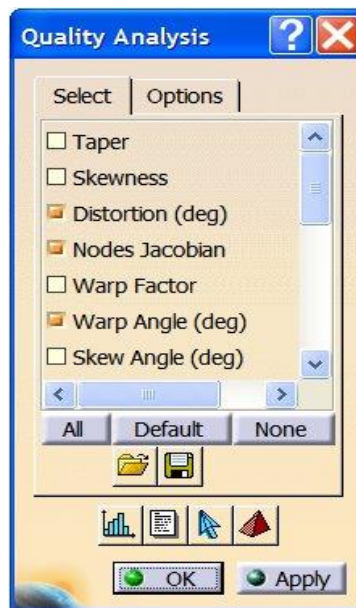
Sinteză conectivități (Connection Summary).

Scop: Evidențierea conectivităților dintre toate analizele sau discretizările selectate.

Descriere: Se selectează analizele sau discretizările și se urmăresc conectivitățile.



a



b

Fig. 1.41