

STUDII PENTRU DEZVOLTAREA UNEI VERSIUNI DERIVATE DE SCAUN AUTO PENTRU VEHICULE DIN GAMA GLOBAL ACCESS

COROLENCU Eduard – Narcis, TRESTIANU Daniel, MAZĂRE Bogdan

Facultatea: Ingineria si Managementul Sistemelor Tehnologice; Specializarea: Ingineria si Managementul Proiectelor Complexe; Anul de studii: 1; E-mail: eduard.corolencu@gmail.com

Conducător științific: Conf.Dr.Ing. Bogdan ABAZA si Conf.Dr.Ing. Camelia Stanciu

REZUMAT: Conform unui retur client s-a analizat și studiat armătura unui scaun auto pentru vehicule din gama Global Acces. Testele au fost realizate cu ajutorul analizelor cu element finit iar în urma rezultatelor s-au obținut cele 2 soluții tehnice, din care s-a ales cea optimă. Soluția tehnică aleasă a fost testată din nou cu analiza elementului finit rezultatele fiind pozitive.

1. Introducere:

Un constructor auto a trimis un retur cu 5 cazuri în care scaunul șoferului a cedat. În toate cazurile scaunul s-a rupt în partea dreaptă la îmbinarea șezutului cu spătarul. În continuare s-a identificat scaunul și apoi s-a obținut modelul 3D pe care s-au făcut analizele FEA. În urma analizelor, rezultatele au fost interpretate după care s-au extras concluziile.

2. Stadiul actual:

a) Nevoia exprimată

- Din punct de vedere al structurii scaunul să reziste la solicitări variabile în orice poziție a spătarului pe o perioadă de cel puțin 10 ani;
 - Funcționarea optimă a mecanismelor scaunului pe toată durata de viață a acestuia;
 - Confort sporit;
- Pentru a simplifica nevoile exprimate s-a realizat un tabel cu nevoia caracterizată (tab. 1):

Tabelul 1. Nevoia caracterizată

criterii	Valori
Greutate utilizator	<130 kg
Înclinare spătar	80 grd
Greutate suportată de spătar	1000 [N]
Perioada de timp	10 ani
Ciclu de utilizare	10/zi

b) Analiza pieței:

Avantaje:

- Preț de achiziție scăzut: 400 euro;

Dezavantaje :

- Durata de rezistență la solicitări variabile ale backrestului mai mică de trei ani;
- Confort scăzut;
- Zgomot depistat în timpul deplasării pe un anumit tip de carosabil.

Proprietățile scaunelor auto actuale (tab. 2):

Tabelul 2. Proprietățile scaunelor actuale

Criterii	Valori
Greutate utilizator	70 – 100 kg
Înclinare spătar	40 grd
Greutate suportată de spătar	800 N
Perioada de utilizare	5 ani
Cicluri de utilizare	1 – 2/zi

Analiza concurenței:

Principalele politici ale concurenței sunt: Calitatea și confortul, principalul motiv fiind primul contact al clientului cu scaunul. Un alt criteriu este siguranța scaunului, oferindu-i acestuia un grad de rezistență ridicat pe toata durata de utilizare a vehiculului.

Mărime – Scaunul este destinat sa ocupe un volum și o greutate mai mare deoarece poate integra sisteme de confort suplimentare.

Prețuri de achiziționare mai ridicate deoarece se pune accent pe confort și siguranță.

În urma analizei concurențelor direcți al modelelor studiate, a rezultat următorul tabel cu proprietăți ale scaunelor (tab. 3)

Tabelul 3. Proprietățile scaunelor concurenței

Vehicul	Masa kg		Densitate g/cm ³		Masa Suspensie kg	
	Spatar	Sezut	Spatar	Sezut	Spatar	Sezut
Ford Fiesta	3.523	2.935	19.321	31.469	0.098	0.219
	Masa totala	6.458	Densitatea totala	50.790	Masa totala	0.317
Kia Rio	4.865	4.187	15.856	24.068	0.143	0.330
	Masa totala	9.052	Densitatea totala	39.924	Masa totala	0.473
Skoda Rapid	3.974	4.692	21.237	37.343	0.180	0.194
	Masa totala	8.666	Densitatea totala	58.579	Masa totala	0.374
Hyundai i20	5.180	4.132	17.306	21.744	0.141	0.263
	Masa totala	9.312	Densitatea totala	39.050	Masa totala	0.404
Opel Corsa	4.016	6.568	15.449	40.753	0.116	0.186
	Masa totala	10.584	Densitatea totala	56.201	Masa totala	0.302
Dacia Sandero	3.801	3.198	18.382	23.455	0.085	0.153
	Masa totala	6.999	Densitatea totala	41.837	Masa totala	0.238

Evoluție, tendințe (din punct de vedere tehnologic, preț, calitate, client, etc; tab.4)

Cu trecerea timpului (fig.1), scaunul a evoluat de la scaunul fix, la scaunul rabatabil care se deplasează pe glisiere. Treptat a evoluat și confortul oferind scaune cu o tapițerie mai bună și confort ridicat datorită materialelor folosite pentru susținerea greutății (spume, arcuri).

Scaunele au evoluat și din punct de vedere electric prima dată introducând încălzirea în scaun, după care deplasarea și rabatarea acestuia cu acționare electrică.

O evoluție a scaunelor a fost prin reglarea automată a acestora în funcție de greutate, înălțimea utilizatorului.

Prețurile cresc (fig.2) proporțional cu nivelul de echipare, gradul de confort și siguranță.

Calitatea (fig.3) este direct proporțională cu materialele utilizate. Folosind materiale mai bune va crește și calitatea scaunului, având un confort mai ridicat o rezistență mai bună în timp și o greutate mai mică.

Clientul dorește o calitate superioară, confort ridicat, deoarece acesta petrece din ce în ce mai mult timp în autoturism, o întreținere facilă dar în același timp dorește și un preț scăzut al autovehiculului.

Tabelul 4. Evoluția scaunelor, prețurilor și calității

Timp	Evoluția scaunelor	Evoluția prețurilor pentru clienți €	Calitate
1769	Scaun fix	150	1
1800	Scaun rabatabil mobil	300	3
1890	Scaun confortabil	400	5
1960	Scaun incalzit	620	6
2000	Scaun cu actionare electrica	1200	7
2007	Scaune autoreglabile	2200	8
2015	Scaune high-class	3000	10

Fig.1 Evoluția în timp

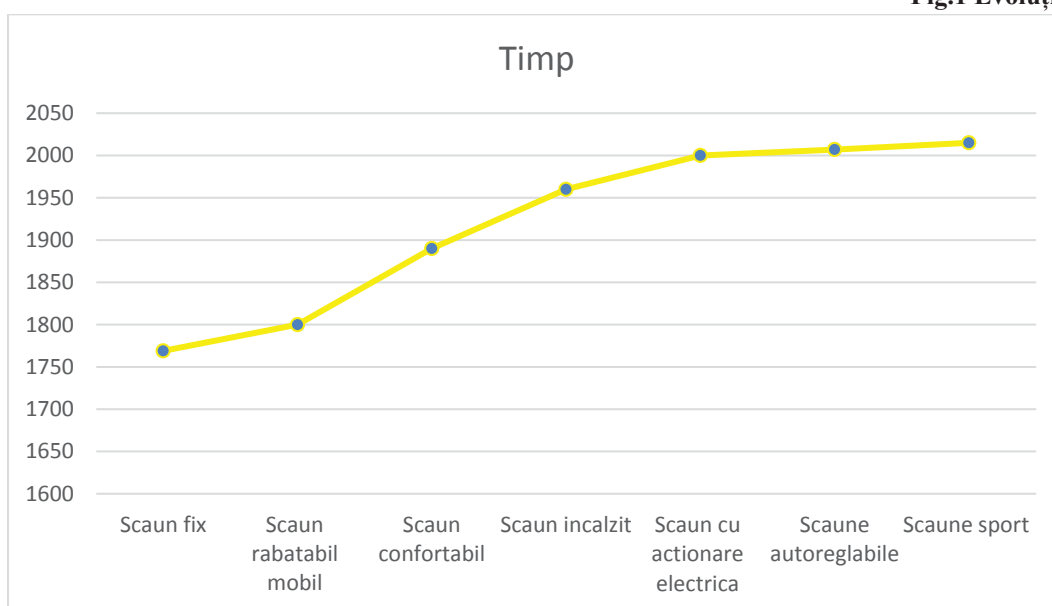


Fig.2 Evoluția prețurilor

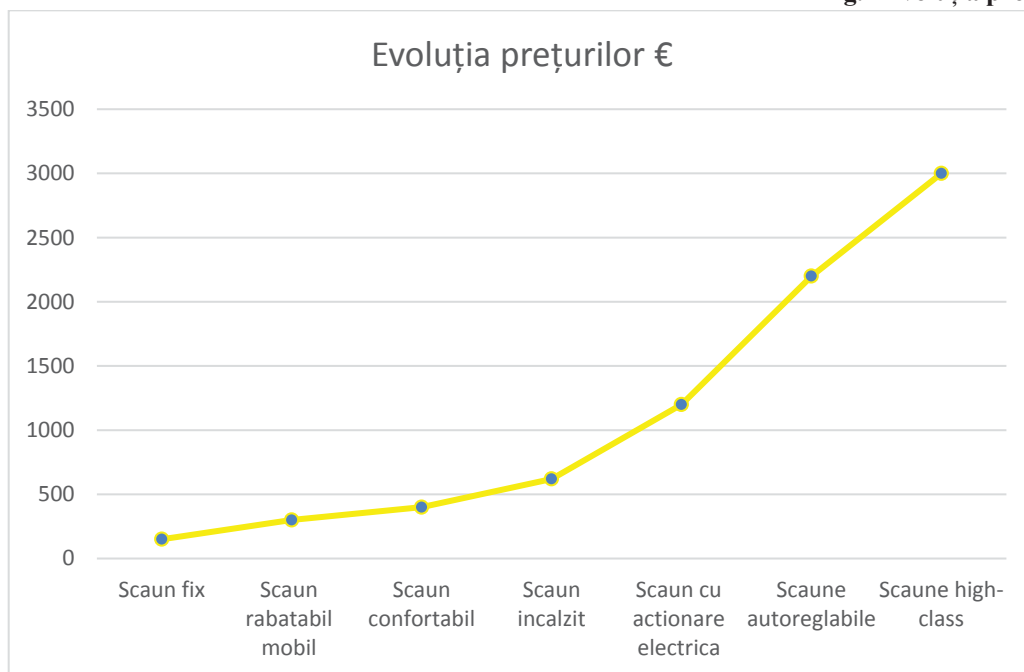
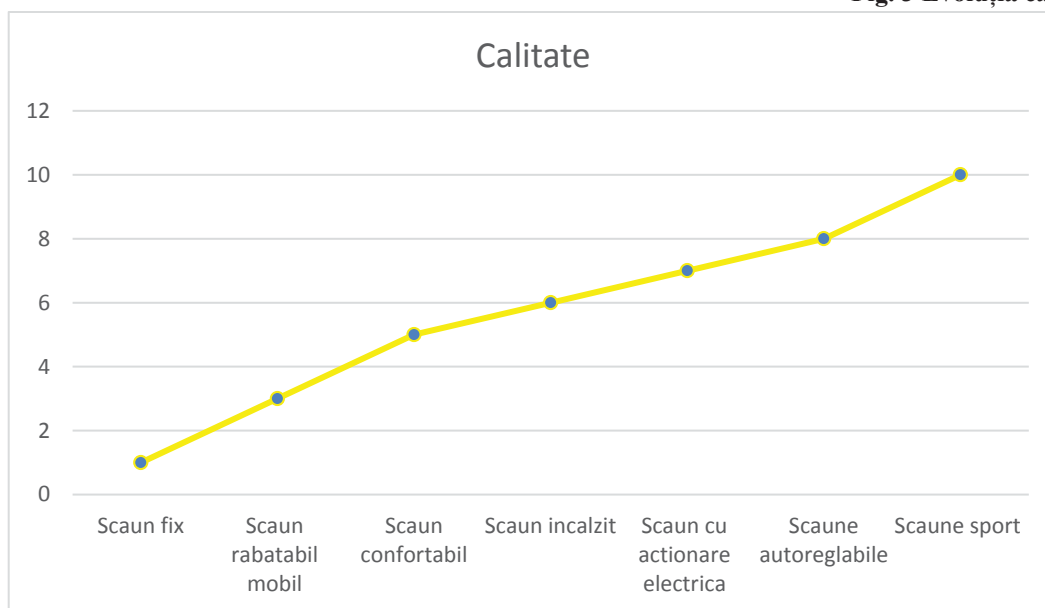


Fig. 3 Evoluția calității



Analiza scaunului:

Analiza statică a scaunului prin metoda elementului finit (fig.4 a,b):

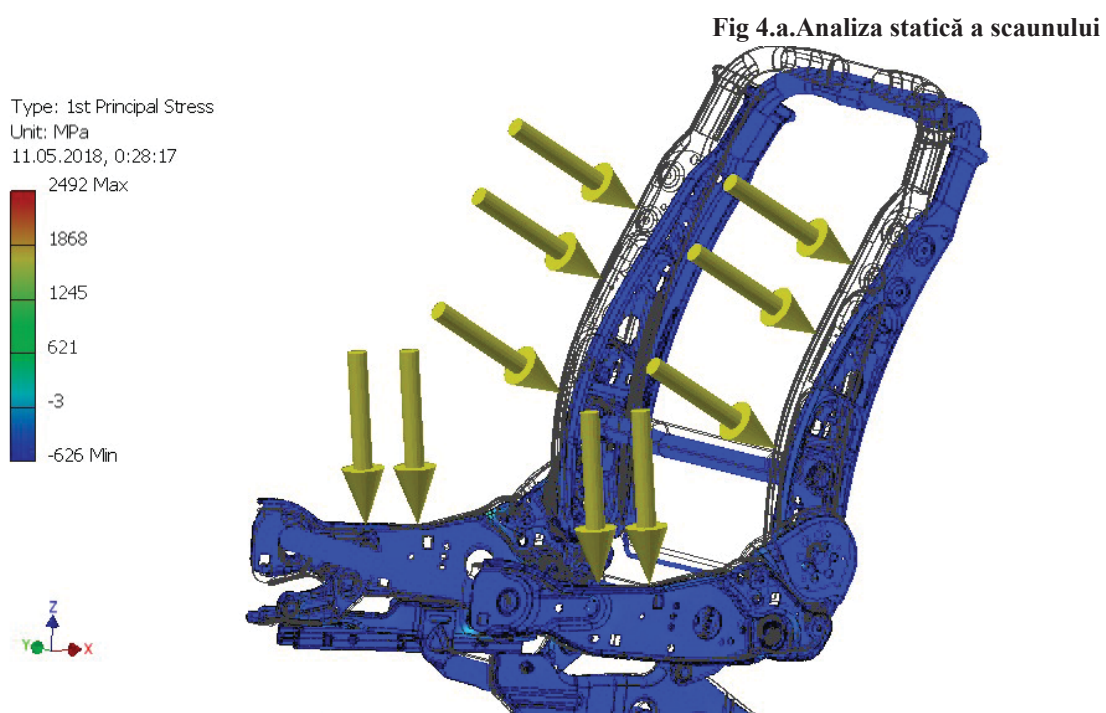
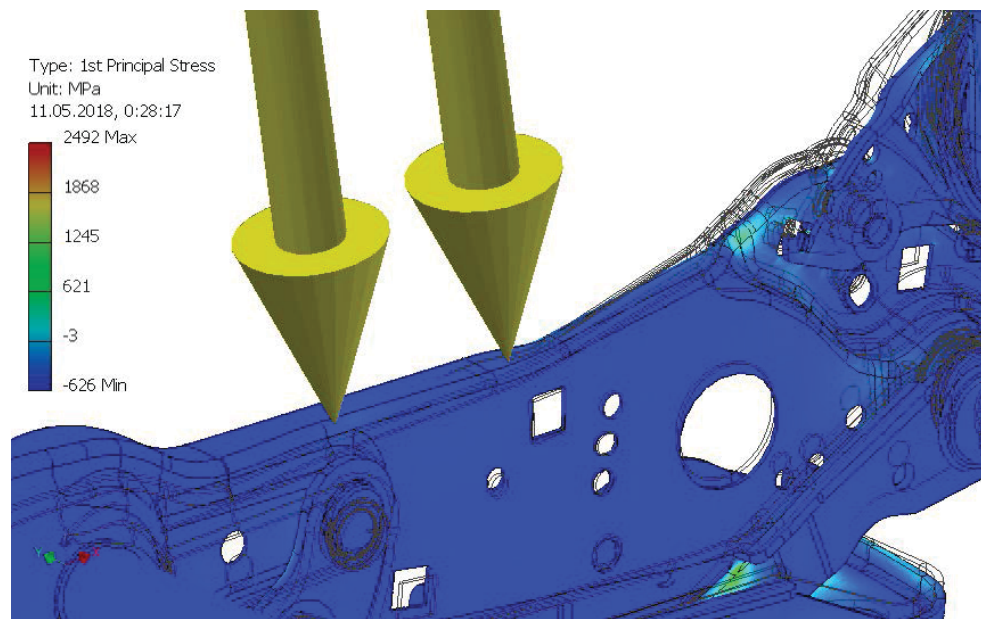


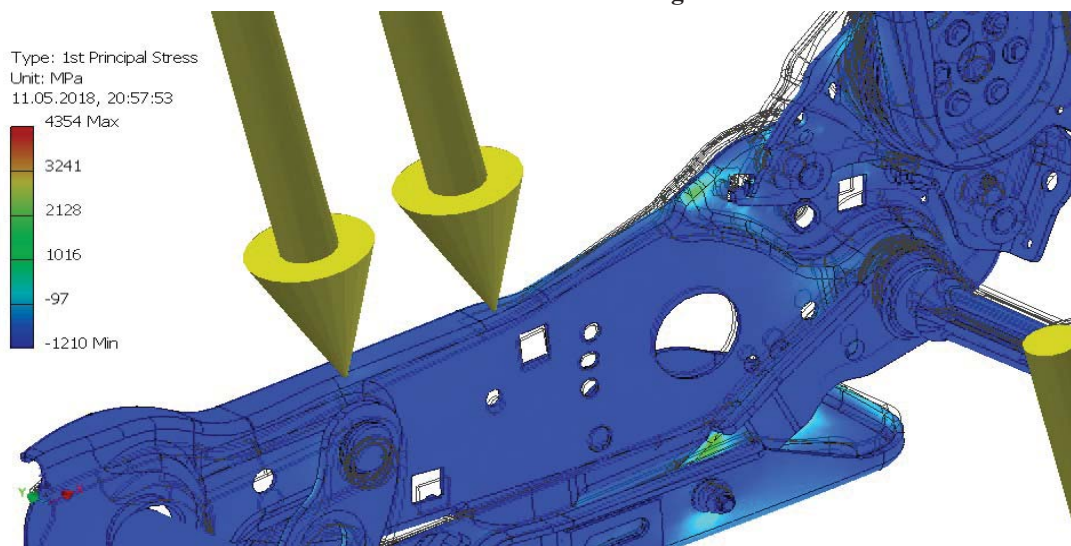
Fig 4.b. Analiza statică a scaunului



Din analiza statică a scaunului prin metoda elementului finit au rezultat concentrările de tensiune în zona reclainerului.

Analiza scaunului înclinat la 25°, forța aplicată pe scaun este de 8000 N (Fig. 5):

Fig. 5. Analiza scaunului înclinat la 25°



Din analiza scaunului înclinat la 25° (forța aplicată pe scaun este de 8000 N) au rezultat tensiuni mai mari în aceeași zonă a reclainerului.

Analiza scaunului înclinat la 65°, forța aplicată este de 4000 N (Fig. 6 a,b):

Fig.6.a. Analiza scaunului înclinat la 65°

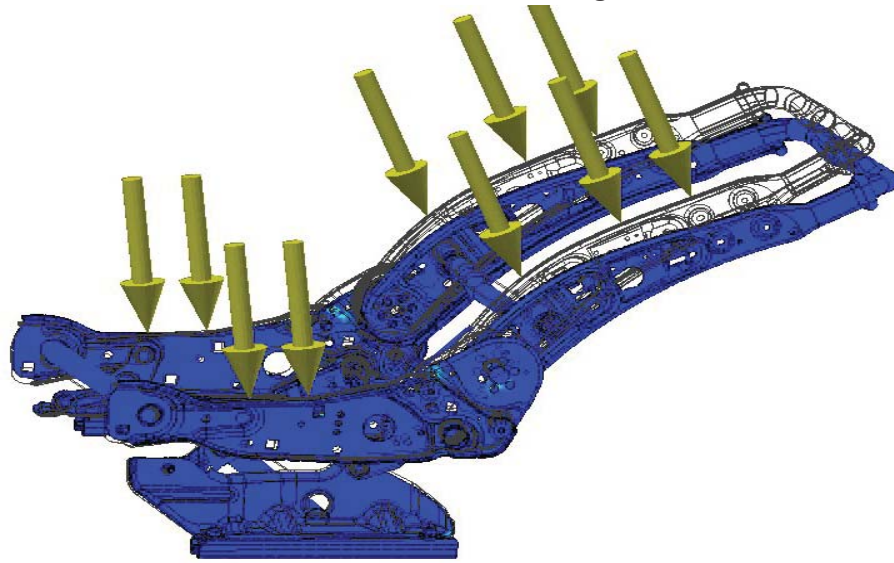
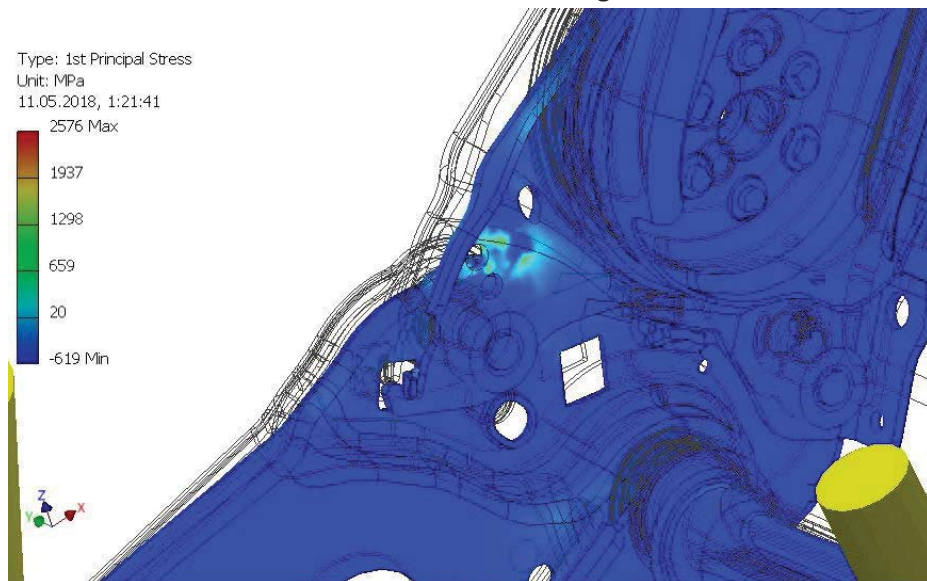


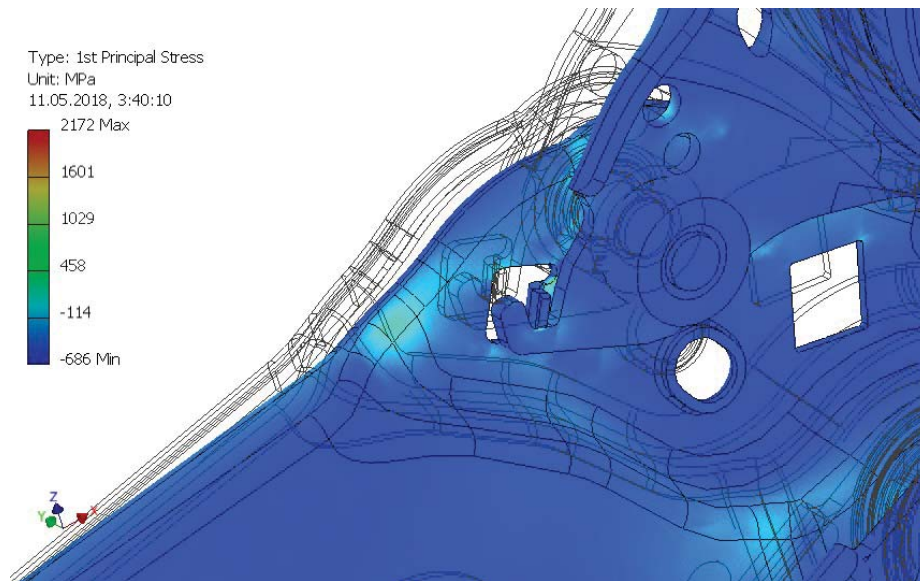
Fig. 6.b. Analiza scaunului înclinat la 65°



Din analiza scaunului înclinat la 65° (forța aplicată este de 4000 N) au rezultat tensiuni mai mari dar s-a modificat zona de concentrare a tensiunii.

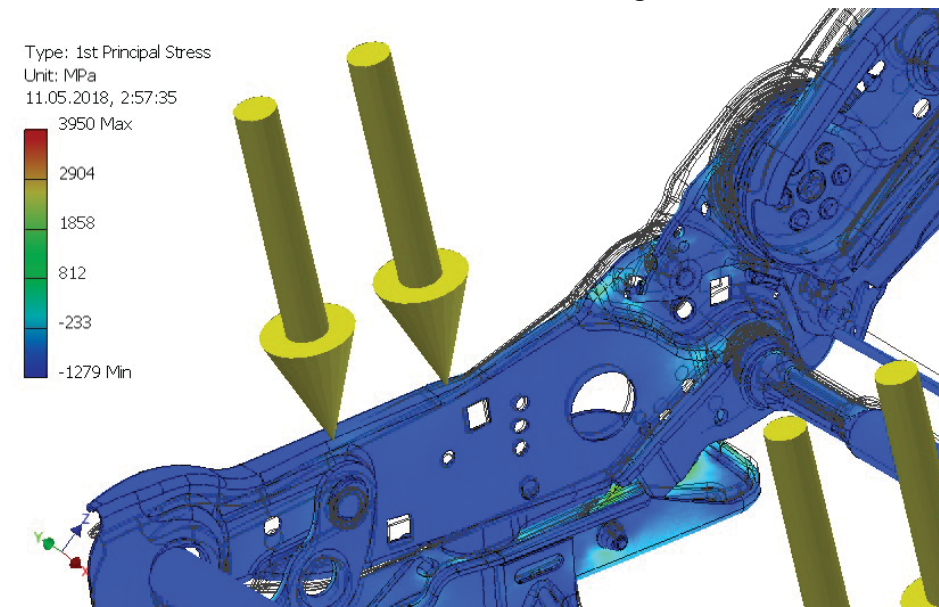
Analiza scaunului înclinat la 78°, forța aplicată este de 4000 N (Fig. 7):

Fig.7 Analiza scaunului înclinat la 78°



Analiza scaunului înclinat la 103°, forța aplicată este de 4000 N (Fig. 8):

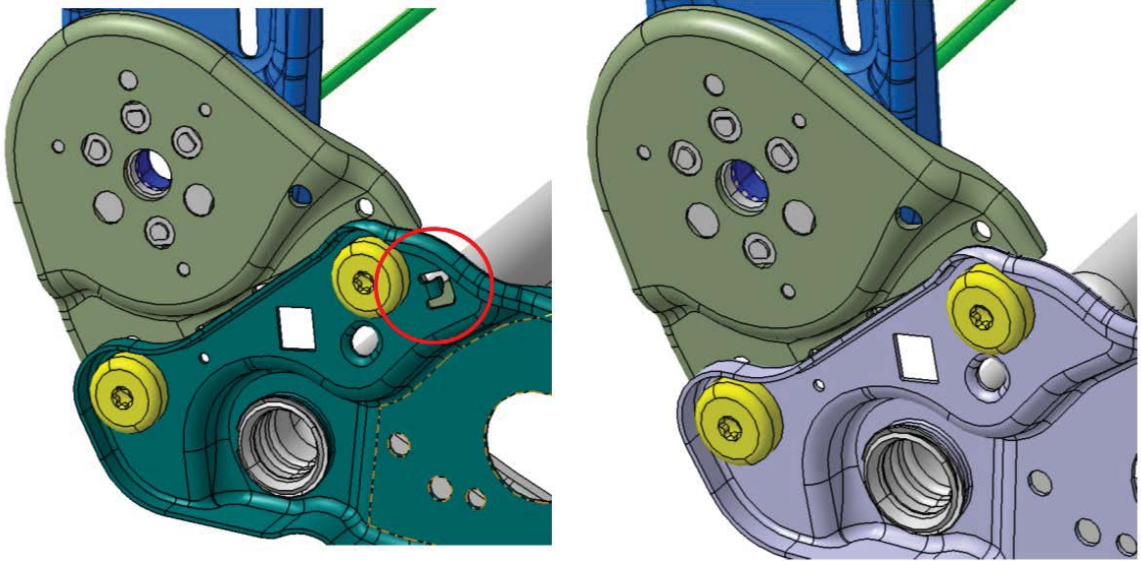
Fig.8 Analiza scaunului înclinat la 103°



Din analiza scaunului înclinat la 103° (forța aplicată este de 4000 N) a rezultat o concentrare mai spre exteriorul șurubului.

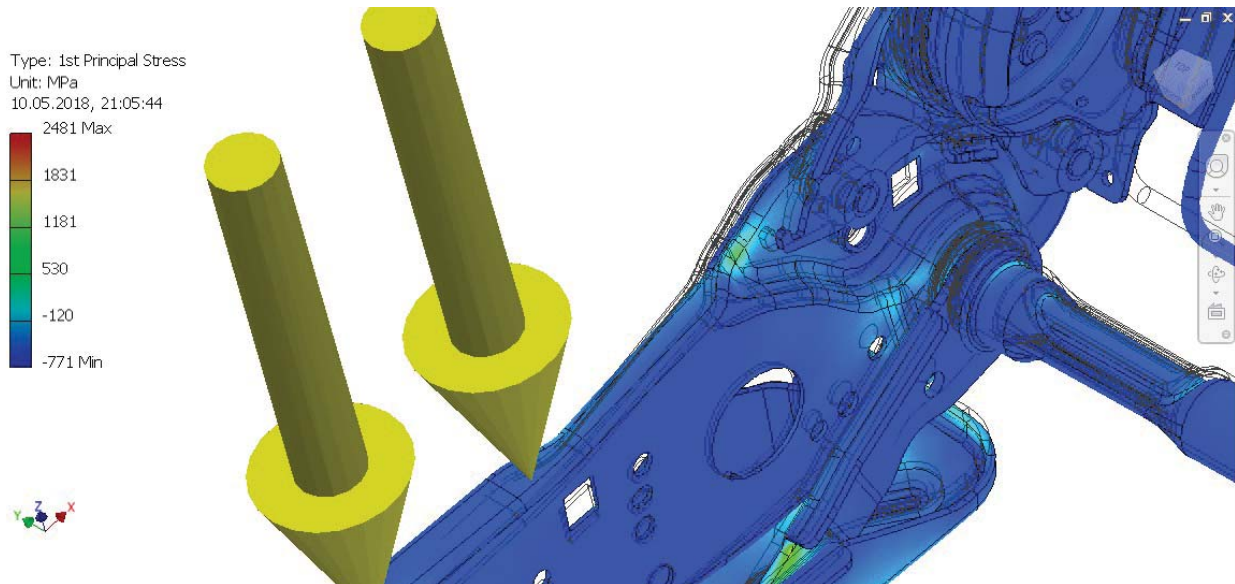
Soluția tehnică propusă (Fig.9):

Fig. 9. Soluția tehnică propusă



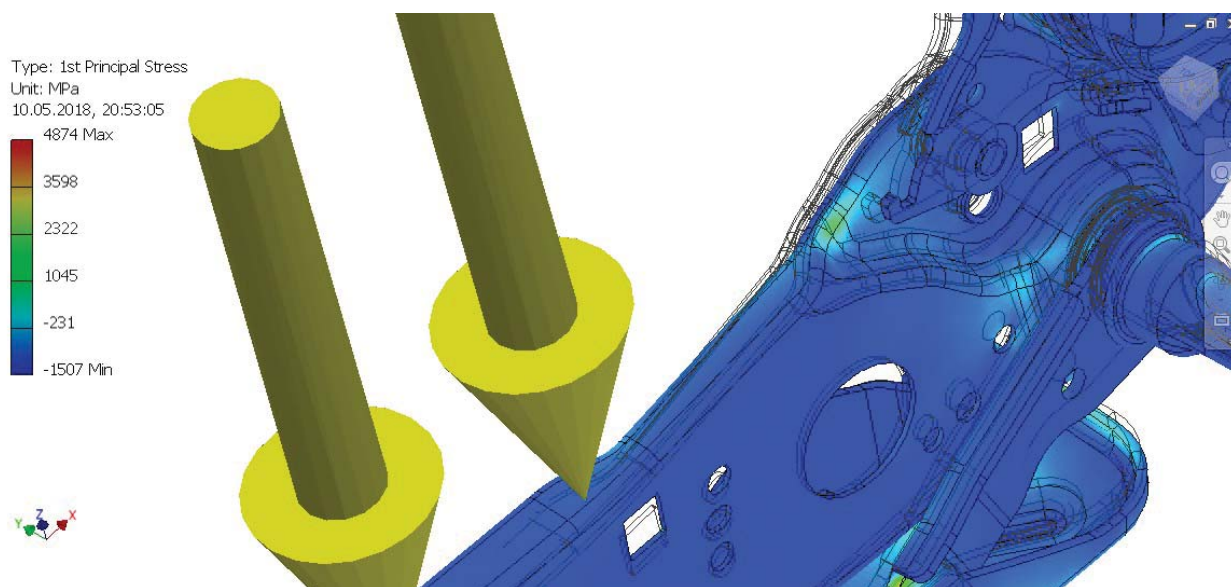
Analiza scaunului înclinat la 25°, forța aplicată este de 4000 N (Fig. 10):

Fig. 10. Analiza scaunului înclinat la 25°



Analiza scaunului înclinat la 65°, forța aplicată este de 8000 N (Fig. 11) :

Fig. 11. Analiza scaunului înclinat la 65°



S-a propus eliminarea concentrațiilor de tensiune prin eliminarea unuia dintre cârlige și adăugarea de material în zona decupată. Se observă că în urma îmbunătățirii geometriei, concentrările de tensiune au loc pe întreaga suprafață a scaunului.

Concluzii

În urma studiului scaunul rezistă în limita solicitărilor prescrise și deci respecta caietul de sarcini inițial. S-a studiat și dezvoltarea unei variante derivate care ar elimina concentratori de tensiune inițiali. Conform datelor actuale furnizate de către constructori rezulta că scaunul își îndeplinește toate funcțiile. Dacă din returul clienților se va constata că ar exista o cerere reprezentativă pentru extinderea funcțiilor scaunului și pentru cazul asigurării odihnei îndelungate atunci se poate lua în calcul modificarea caietului de sarcini inițial și generarea versiunii derivate propuse.

Bibliografie

- [1]. Camelia STANCIU, curs, Dezvoltarea de Produse și Servicii Inovante I, Management-ul și Marketing-ul Inovației, POLITEHNICA București, Facultatea de Inginerie Mecanică și Mecatronică.
- [2]. Bogdan ABAZA, curs, Managementul Proiectelor 1, POLITEHNICA București, IMPC Master.