



## A SZAKÉRTŐ IT MEGOLDÁSSZÁLLÍTÓ

-  HIBRID IT FELHŐ
-  VÁLLALATI MOBILITÁS
-  ÜZLETI MEGOLDÁSOK
-  IT BIZTONSÁG
-  HÁLÓZATOK
-  CAD / CAM / PLM
-  7 X 24 / 365

RUGALMASSÁG



STABILITÁS



KORREKTSÉG



SZAKÉRTELEM



MEGBÍZHATÓSÁG



# Altair HyperWorks

Becz Kay Jenő

**Altair**

**APA prog.**

**Simulation Technology**

OptiStruct

RADIOSS

AcuSolve

FEKO

Flux

MotionSolve

HyperStudy

MultiScale Designer

nanoFluidX

**Modelling & Visualization**

HyperMesh

HyperView

HyperGraph

HyperCrash

Simlab

MotionView

solidThinking Inspire

**Design and Vertical Application**

solidThinking Evolve

HyperForm

solidThinking Click2Cast

solidThinking Click2Extrude

solidThinking Compose

solidThinking Active

solidThinking Embed

solidThinking Virtual

HyperWorks Virtual Wind Tunnel

**Cloud & HPC**

Altair Simulation Manager

HyperWorks Unlimited

PSB Works

solidThinking Envision

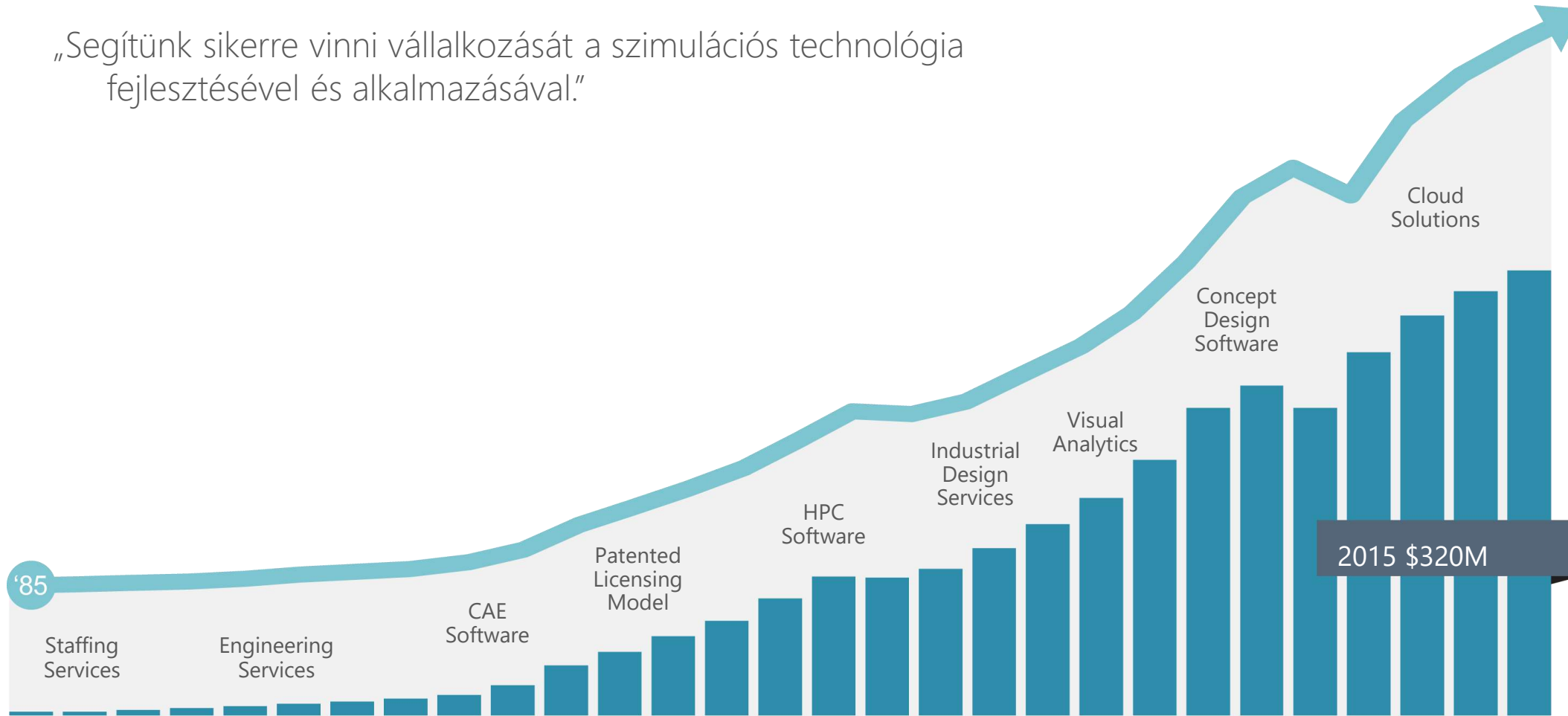


A Hyperworks fejlesztője, az **Altair**

# Altair



„Segítünk sikerre vinni vállalkozását a szimulációs technológia fejlesztésével és alkalmazásával.”



18 akvizíció összesen

9 csak az elmúlt 2 évben







# Partnerek



Automotive	Aerospace	Heavy Equipment	Government
Life/Earth Sciences	Electronics/Consumer Goods	Energy	Architecture

5000+ felhasználó világszerte

# Altair HyperWorks: Szimuláció vezérelt innováció



Modern, nyitott architektúrával rendelkező CAE szimulációs platform, amely a legújabb technológiákat kínálja kis tömegű, innovatív és nagy teljesítőképességű termékek tervezéshez és optimalizációjához.

Találjuk meg a legoptimálisabb termék terveket



Mindeközben takarítsunk meg tömeget és időt



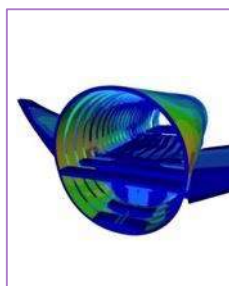
Az elérhető legújabb technológiák elérésével



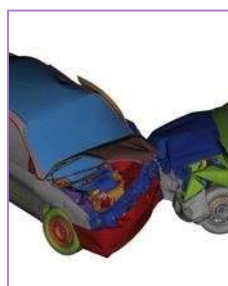


# Szimulációs Technológiák

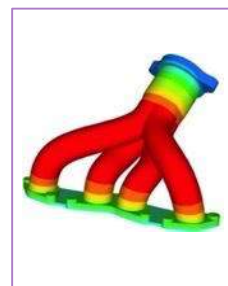
# Altair technológiai megoldásai



Szerkezeti -  
szilárdsági  
analízis



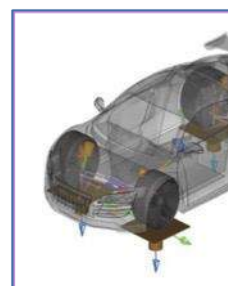
Törés,  
Biztonság,  
Ütközés és  
Robbanás



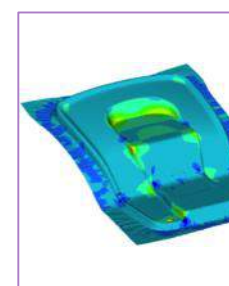
Hőtani  
analízis



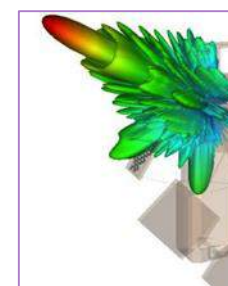
Áramlástan



Mozgó  
rendszerek  
analízise



Gyártási  
szimuláció



Elektromágneses  
terek vizsgálata

Multiphysics analízis és optimalizáció

# Altair megoldók

OptiStruct

RADIOSS

MotionSolve

AcuSolve  
nanoFluidX

FEKO  
Flux

Implicit

Explicit

Tartósság  
Vibráció  
Akusztika  
Stabilitás  
Hőtan

Törés  
Biztonság  
Alakítás  
Robbantás  
Gravitáció  
Visszarugózás

Dinamika

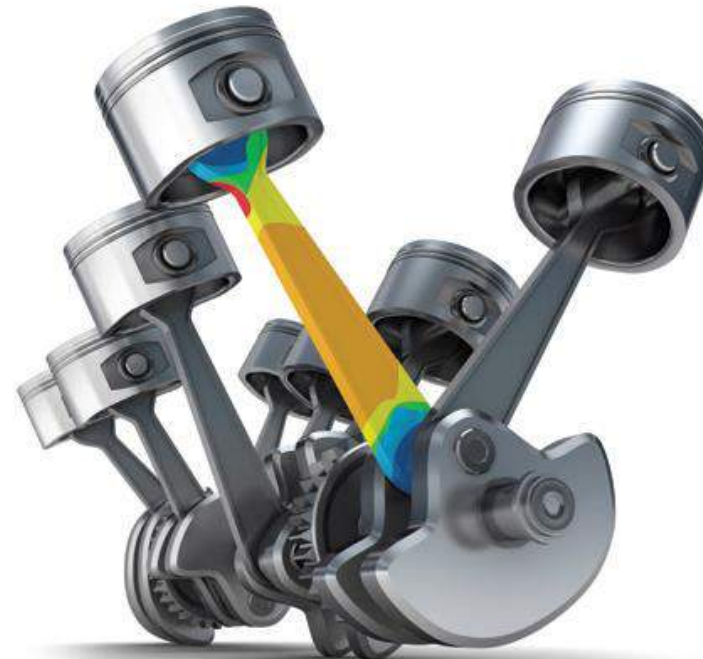
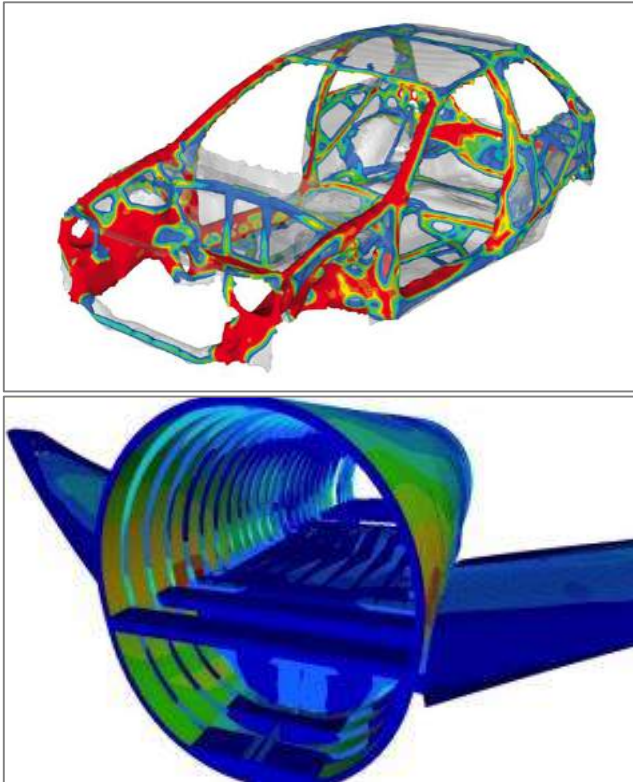
Áramlás és  
hőtan

Mágneses tér

Tervezés és optimalizáció

HyperStudy

# OptiStruct – Szerkezeti analízis és optimalizáció



Az Altair OptiStruct az iparban már bizonyított, modern lineáris és nem-lineáris szerkezeti analízis megoldó.

Az összes iparág tekintetében a legszélesebb körben alkalmazott megoldás szerkezeti vizsgálatok és optimalizációk végrehajtására.

Az OptiStruct segít innovatív, kis tömegű és hatékony szerkezetek gyors előállításában, azok kulcsfontosságú jellemzőinek vizsgálatában és optimalizációjában, mint pl.: szilárdság, élettartam, NVH (noise, vibration and harshness).

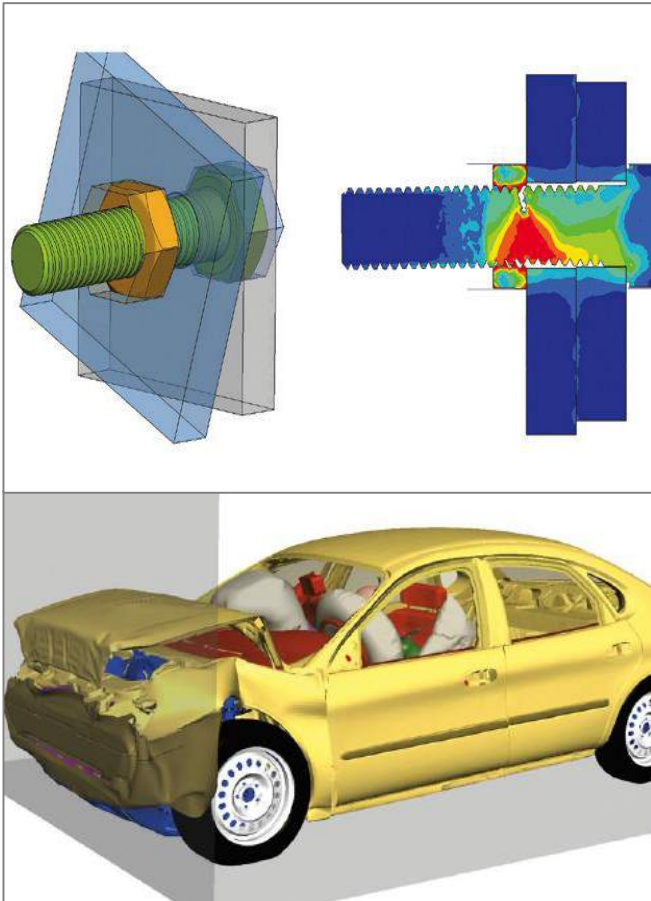
Optistruct videó



<https://vimeo.com/200326070>



# RADIOSS – Törés, ütközés és biztonság



Az Altair RADIOSS piacvezető a lineáris és nem-lineáris szerkezeti analízis problémák megoldásában dinamikus terhelések esetén. Kiemelkedik a skálázhatóság, minőség, stabilitás, multiphysics folyamatok és olyan komplex anyagok, mint pl.: a kompozitok vizsgálatának tekintetében.

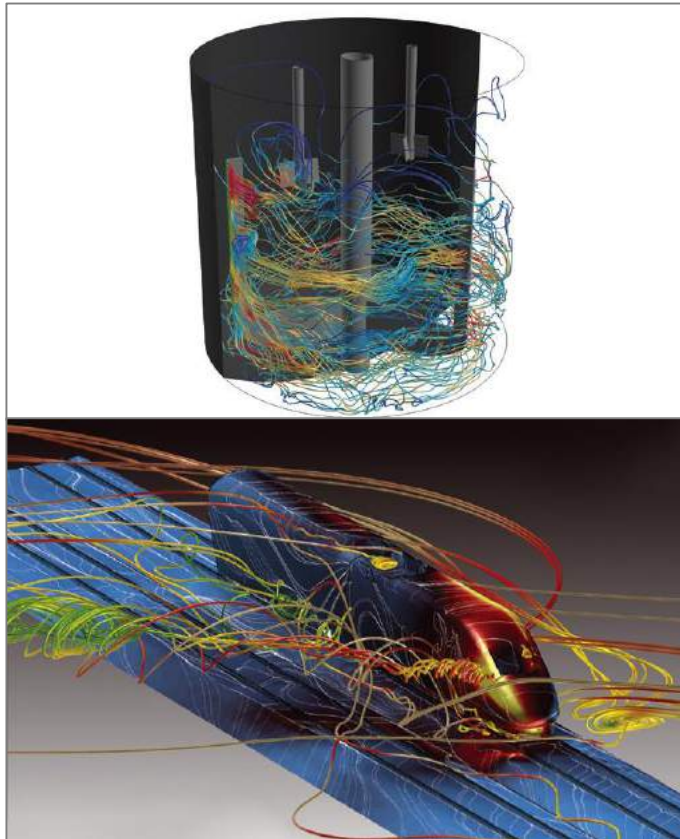
A RADIOSS-t számos iparág alkalmazza termékeik törésbiztonságának, megbízhatóságának és gyárthatóságának fejlesztésére.

RADIOSS videó



<https://vimeo.com/200327935>

# AcuSolve – Áramlástan



Az AcuSolve az Altair legerőteljesebb áramlástanai eszköze a fizikai modellek teljes választékával.

Könnyen használható, skálázható szimulációs megoldások áramlás, hőtranszfer, turbulencia és nem Newton-i anyagok vizsgálatára.

Jól validált modellek, páratlan pontosság teljesen struktúrátlan hálón is.

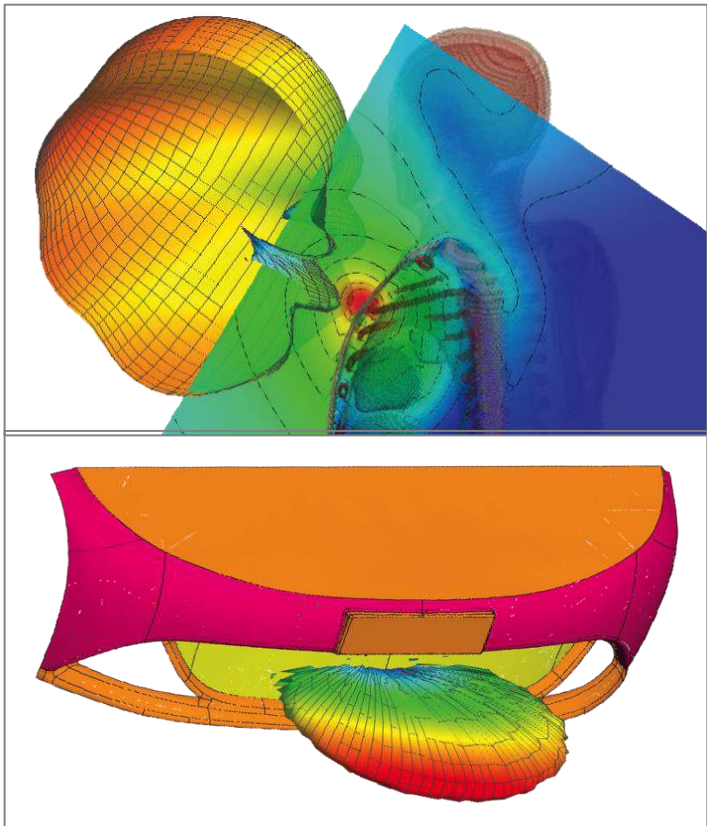
AcuSolve videó



<https://vimeo.com/200330382>



# FEKO – Nagy frekvenciás elektromágneses sugárzás és antenna tervezés



A FEKO számos idő és frekvencia tartományban képes az elektromágneses jelenségek vizsgálatára.

Ezen módszerek hybrid alkalmazásával hatékonyan vizsgálható az elektromágneses sugárzások széles spektruma, különös tekintettel az antennák kialakítására, elhelyezésére, szórására, radarok keresztmetszetére és elektromágneses kompatibilitására.

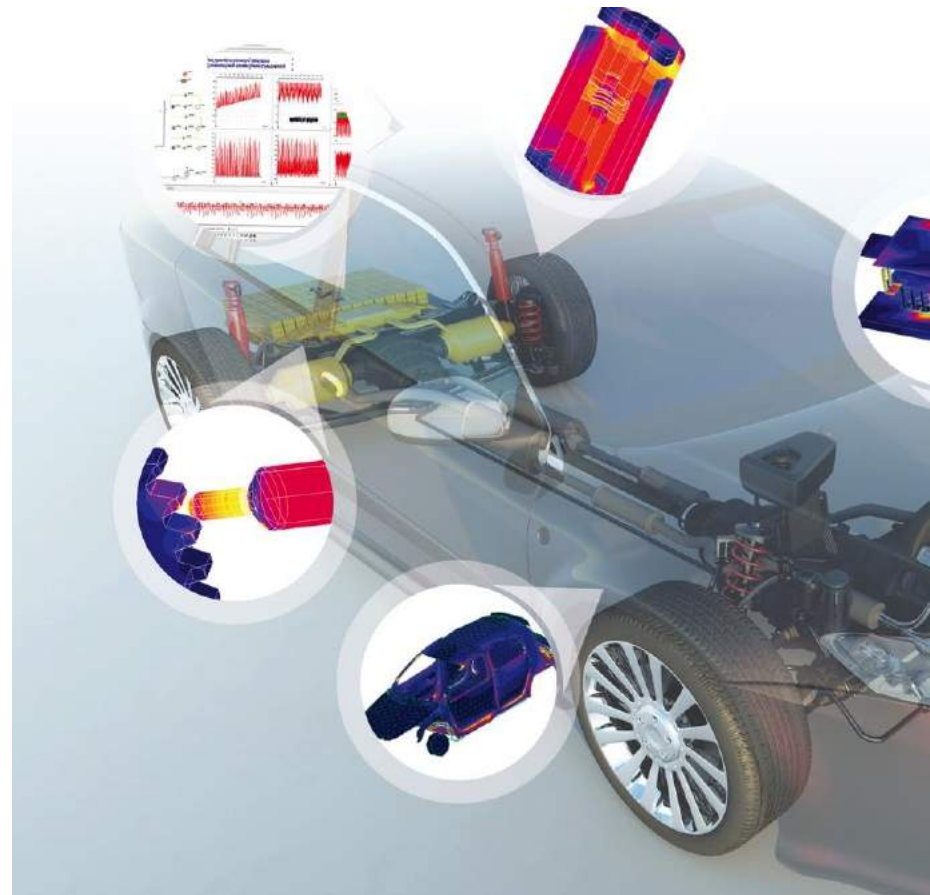
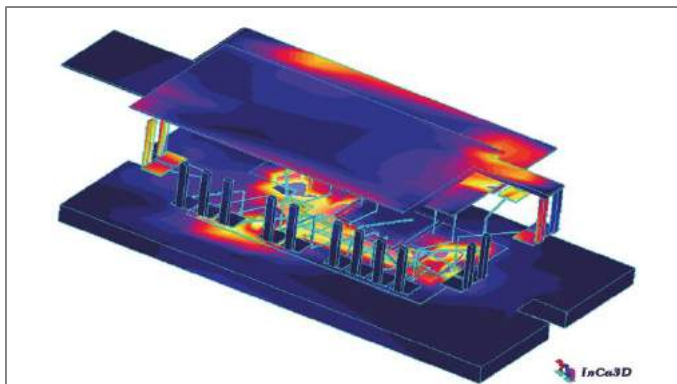
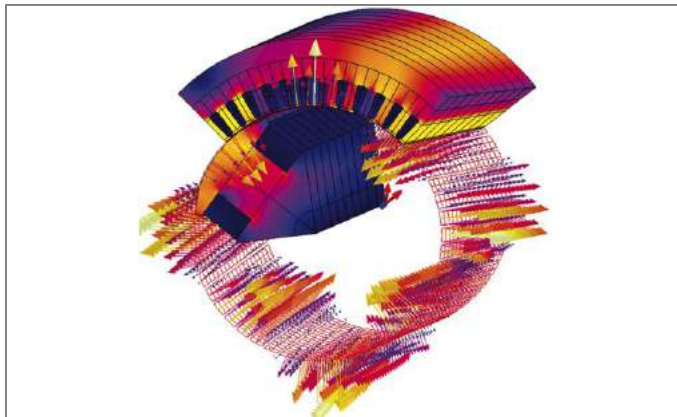


FEKO videó



<https://vimeo.com/200331578>

# Flux – Elektromágneses terek és hőtani analízis villamosmérnököknek



Világszerte a vezető cégek és egyetemi laborok több mint 30 évig a Flux-ot használták elektromágneses terek és hőtani problémák vizsgálatára, ezalatt referenciává vált az általa nyújtott kiemelkedő pontosság miatt.

Bármilyen legyen az az elektromos eszköz vagy berendezés amit tervez, a Flux képes annak összetett mágneses és termikus viselkedésének pontos előjelzésére.

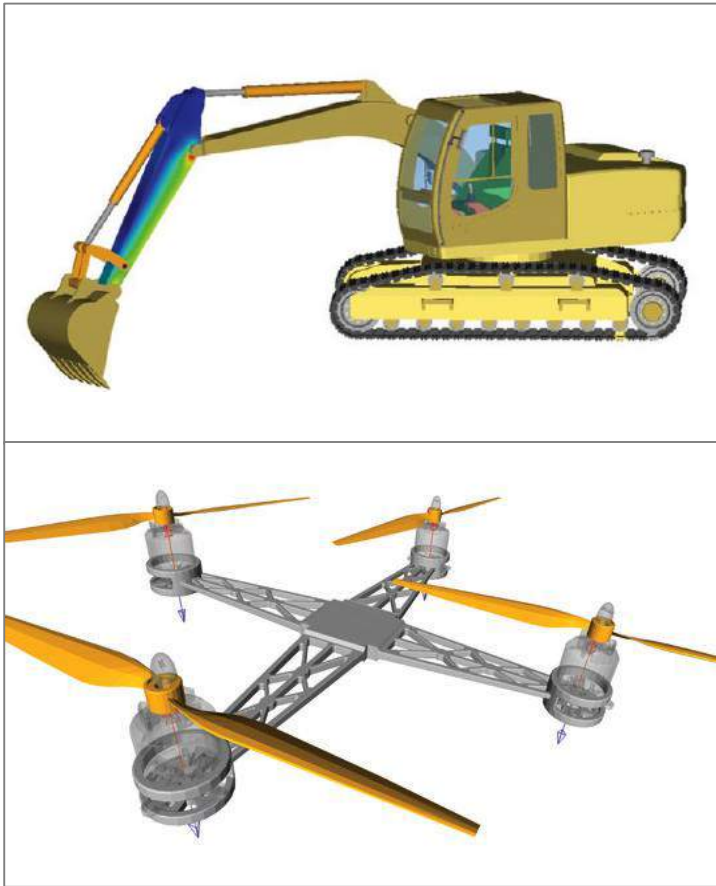


Flux videó



<https://vimeo.com/200631356>

# MotionSolve – Dinamikai szimuláció



A MotionSolve egy olyan integrált szimulációs eszköz amely erőteljes modellezési, analízis, vizualizációs és optimalizációs eszközökkel rendelkezik komplex rendszerek vizsgálatához.

Segítségével kinematikai, dinamikai, statikus, kvázi-statis és vibráció analíziseket is végrehajthatunk, valamint könnyebben megérthetjük és javíthatjuk termékeink teljesítőképességét.

MotionSolve videó

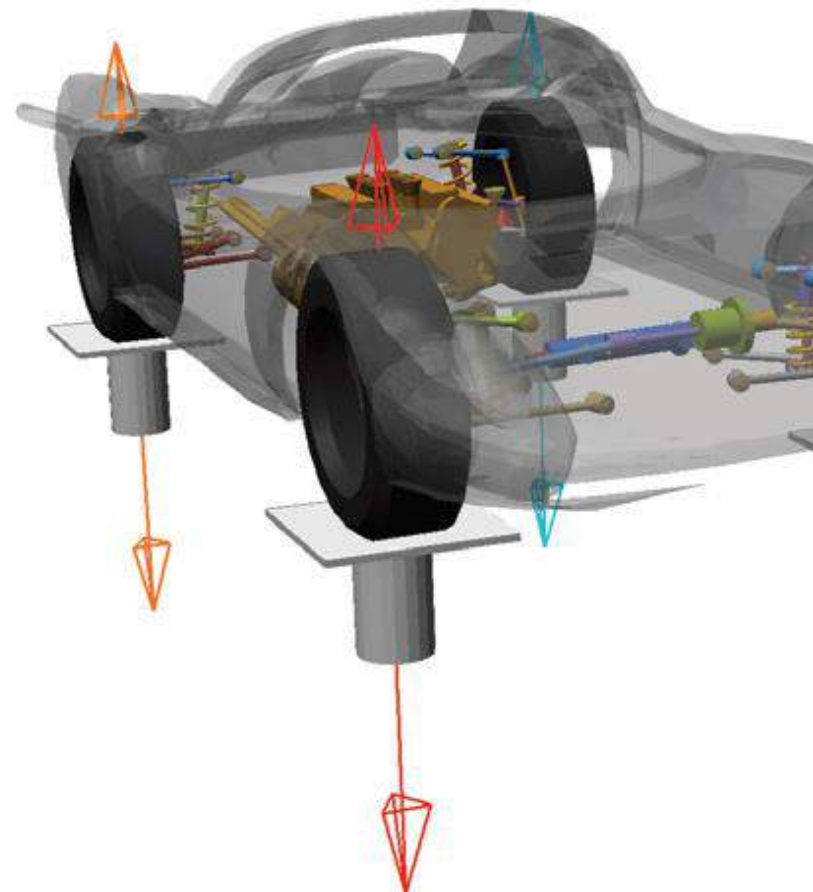
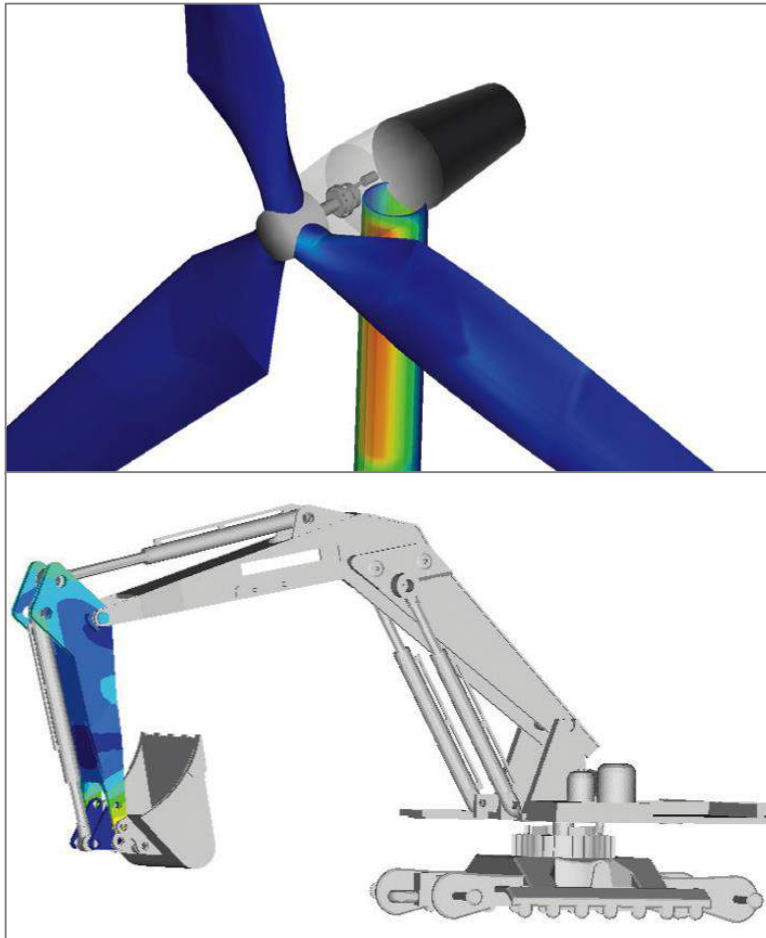


<https://vimeo.com/200632192>



# Modellezés és Megjelenítés

# MotionView – Dinamikai modellezés



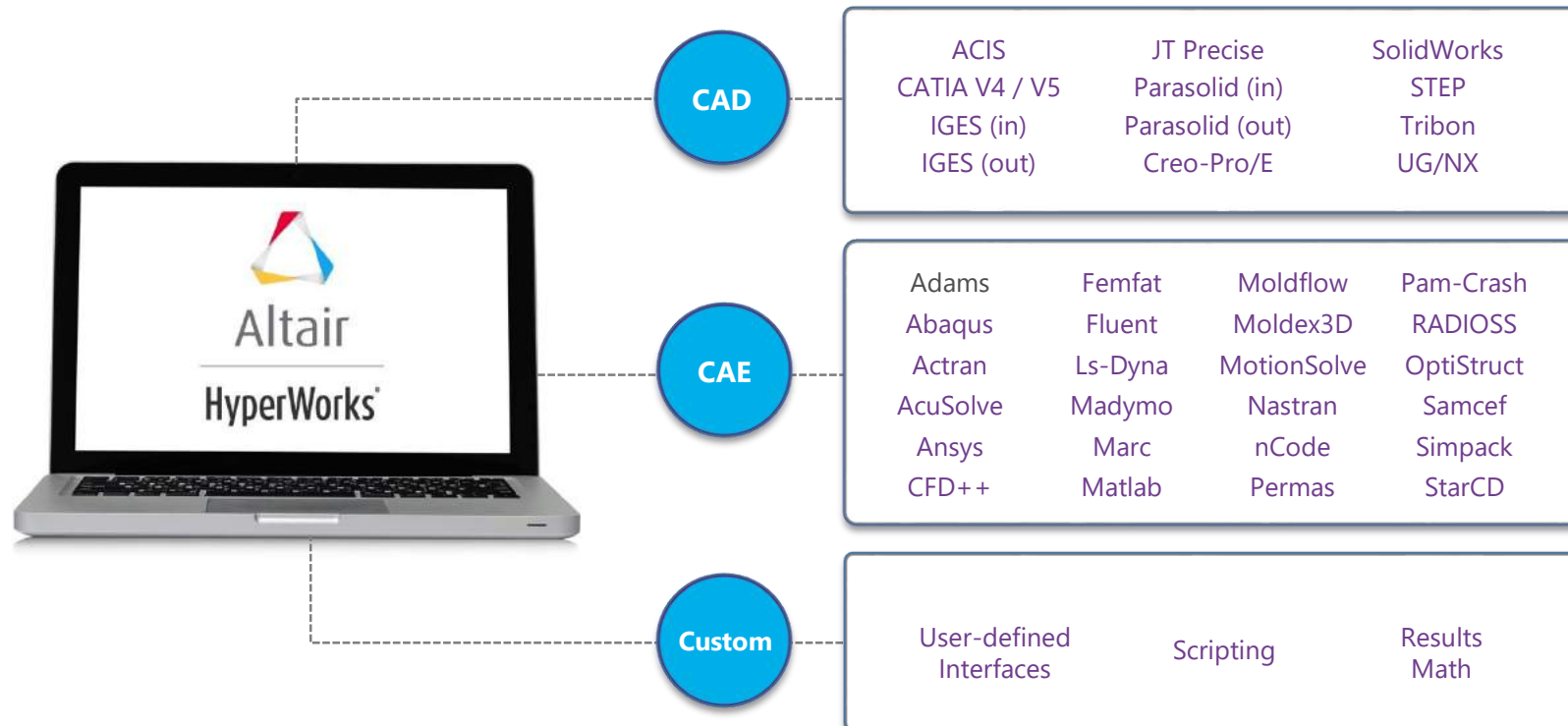
A MotionView egy felhasználóbarát és intuitív dinamikai modellezési környezet. A beépített parametrikus modellezési képességeinek és nyitott architektúrájának köszönhetően még a fizikai prototípusok legyártása előtt lehetőségünk nyílik virtuális modellek gyors létrehozására, vizsgálatára és fejlesztésére.

A MotionSolve és MotionView együtt tökéletes megoldást nyújt a dinamikai szimulációra.

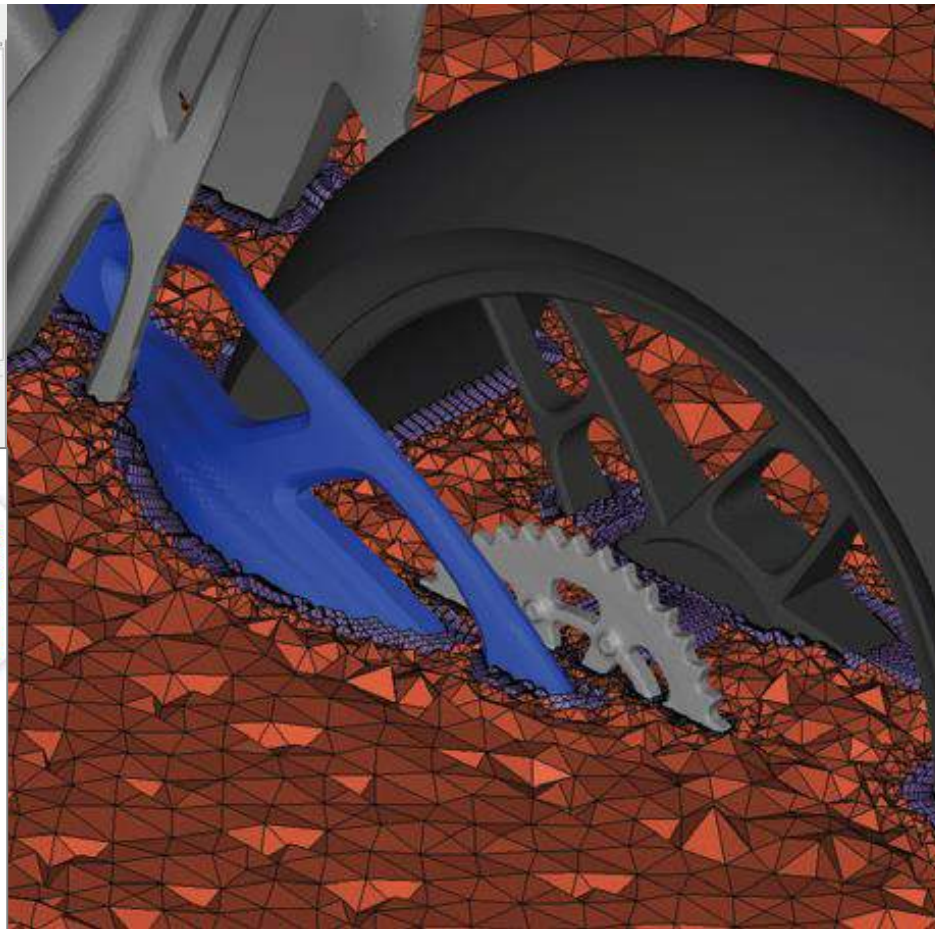
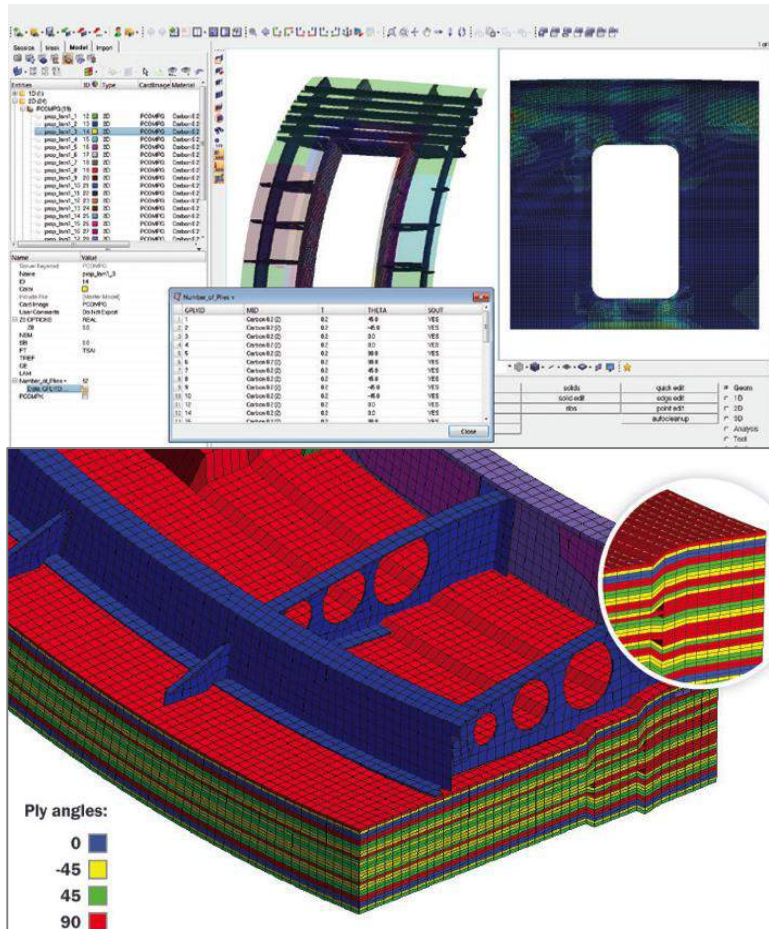
# Az integráció számít: Rugalmasság



Nyitott architektúra, az Ön igényeihez igazodva.....



# HyperMesh – A piacvezető végelemek Pre-processor



Az Altair HyperMesh az analízisek végrehajtásához egy interaktív és jól áttekinthető felhasználói felületet kínáló erőteljes végelemek pre-processor.

Az interfészek széles választéka áll rendelkezésre a legismertebb CAD és CAE rendszerekhez.

A HyperMesh a teljes vállalat számára konzisztens és megbízható szimulációs platformot kínál.



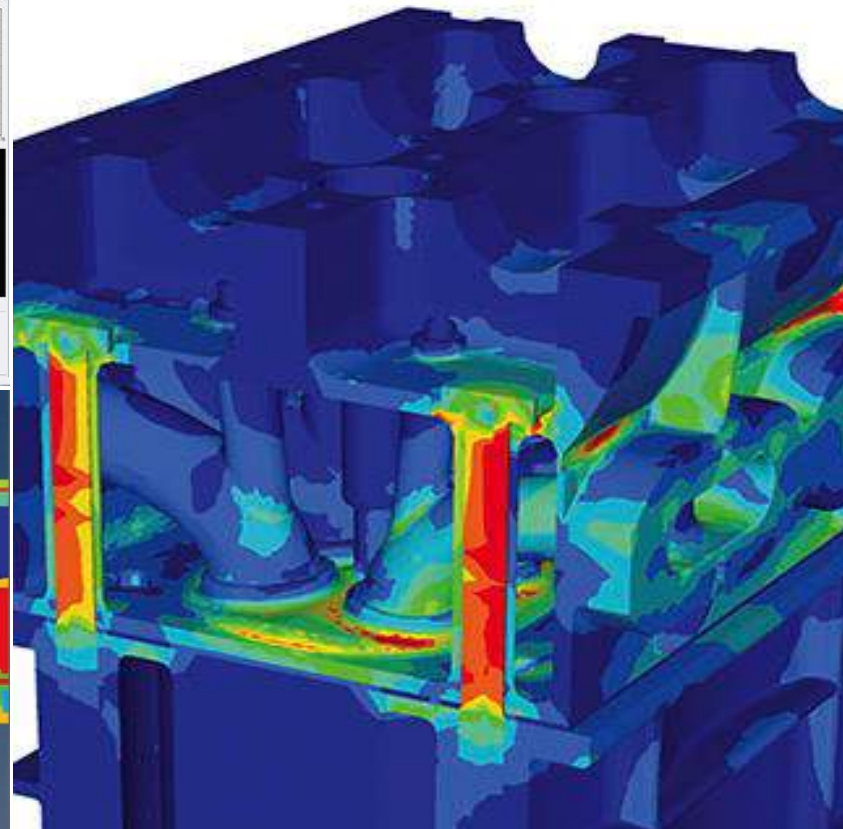
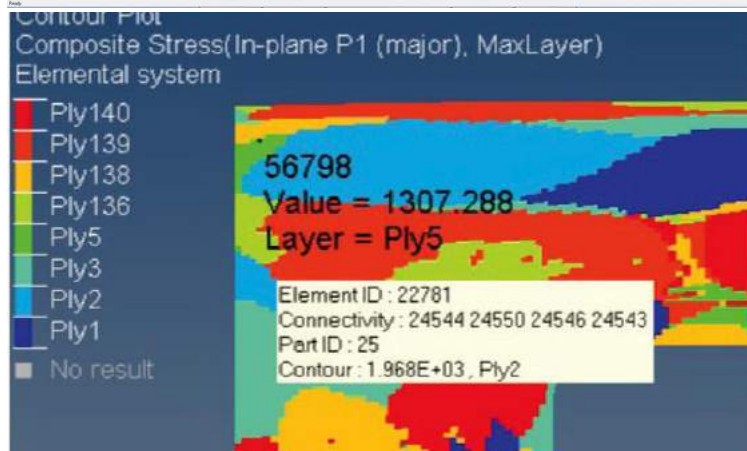
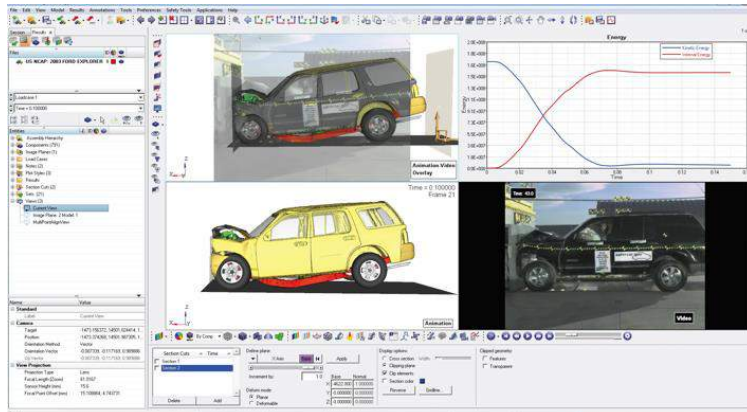
HyperMesh videó



<https://vimeo.com/200635954>



# HyperView – CAE eredmények megjelenítése és dokumentálása

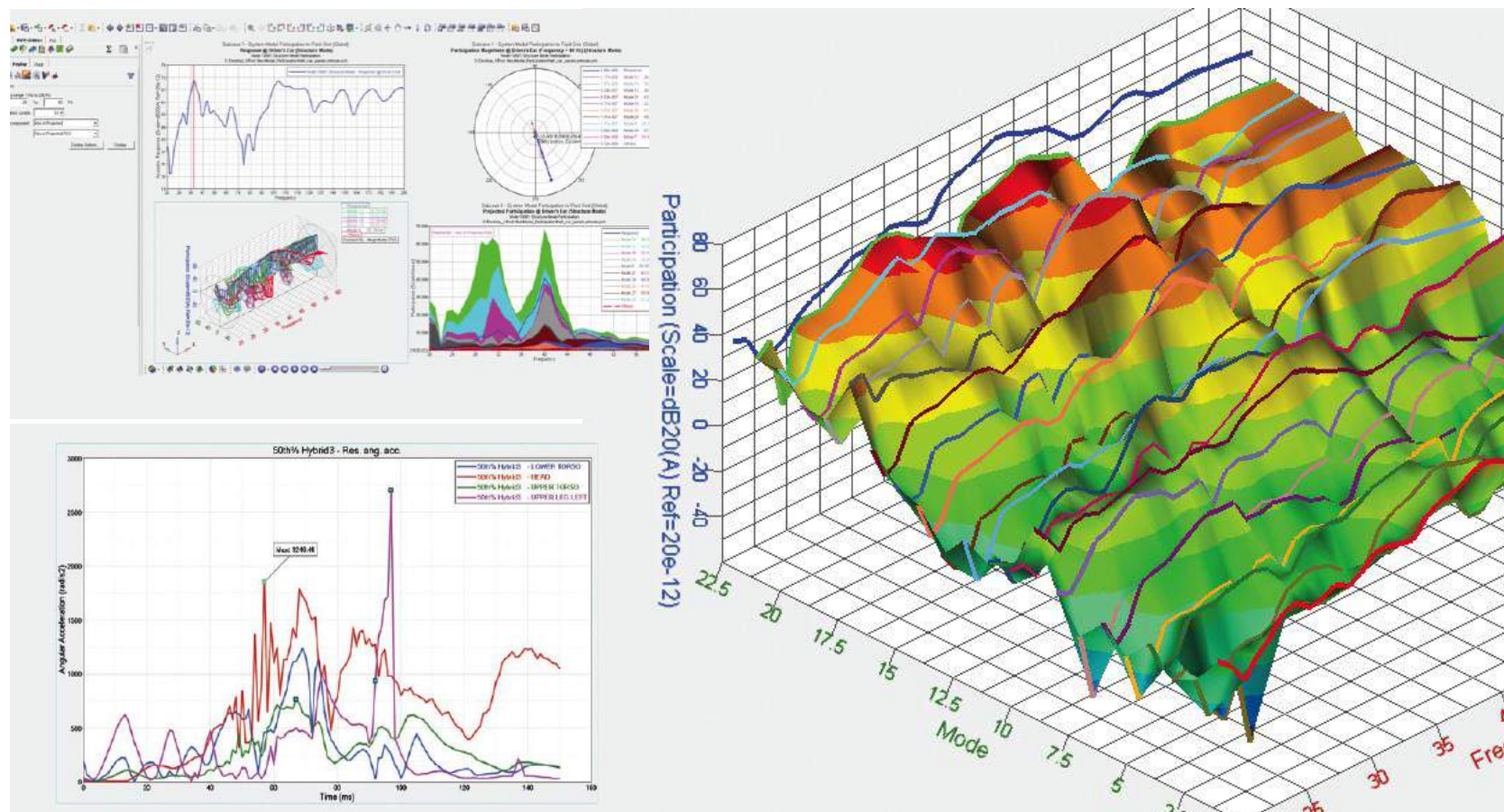


Az Altair HyperView egy teljes post-processor és vizualizációs környezet a végelemes és dinamikai szimulációk kiértékelésére.

A gyors 3D grafikai megjelenítésnek, a nyitott architektúrának, széles funkciókészletnek és sebességnek köszönhetően új szabványnak tekinthető a végelemes szimulációk poszprocesszálásában



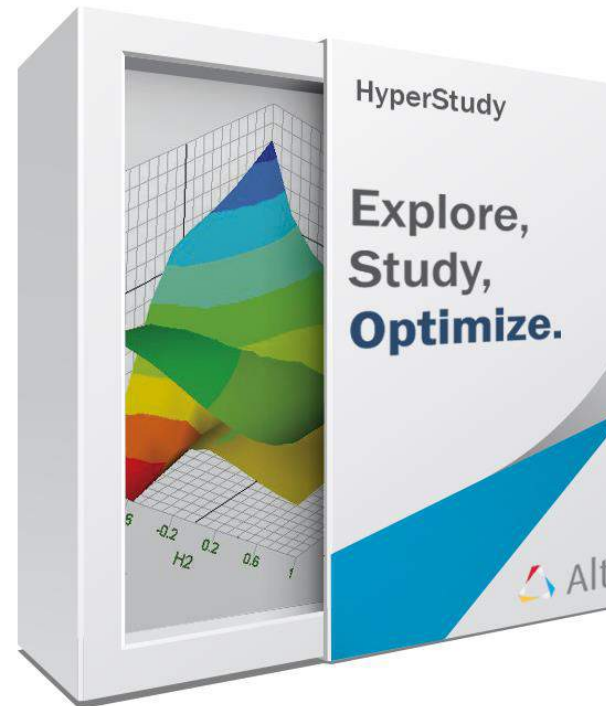
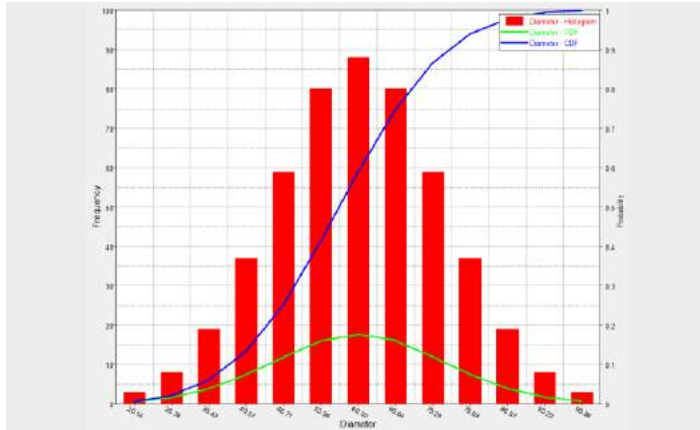
# HyperGraph – 2D - 3D grafikonok és adat elemzés



Az Altair HyperGraph egy erőteljes adat elemző és grafikai megjelenítő eszköz, amely a leggyakrabban használatos adat kimeneteli formátumokat is támogatja. Az intuitív felhasználói felületnek és kifinomult matematikai megoldónak köszönhetően a legbonyolultabb matematikai összefüggések is könnyen kezelhetővé válnak.

A kiváló minőségű kimeneteli formátumok és testreszabási lehetőségek a teljes szervezet adatelemzési igényeit kielégítik.

# HyperStudy – Többcélú esettanulmányok és optimalizáció

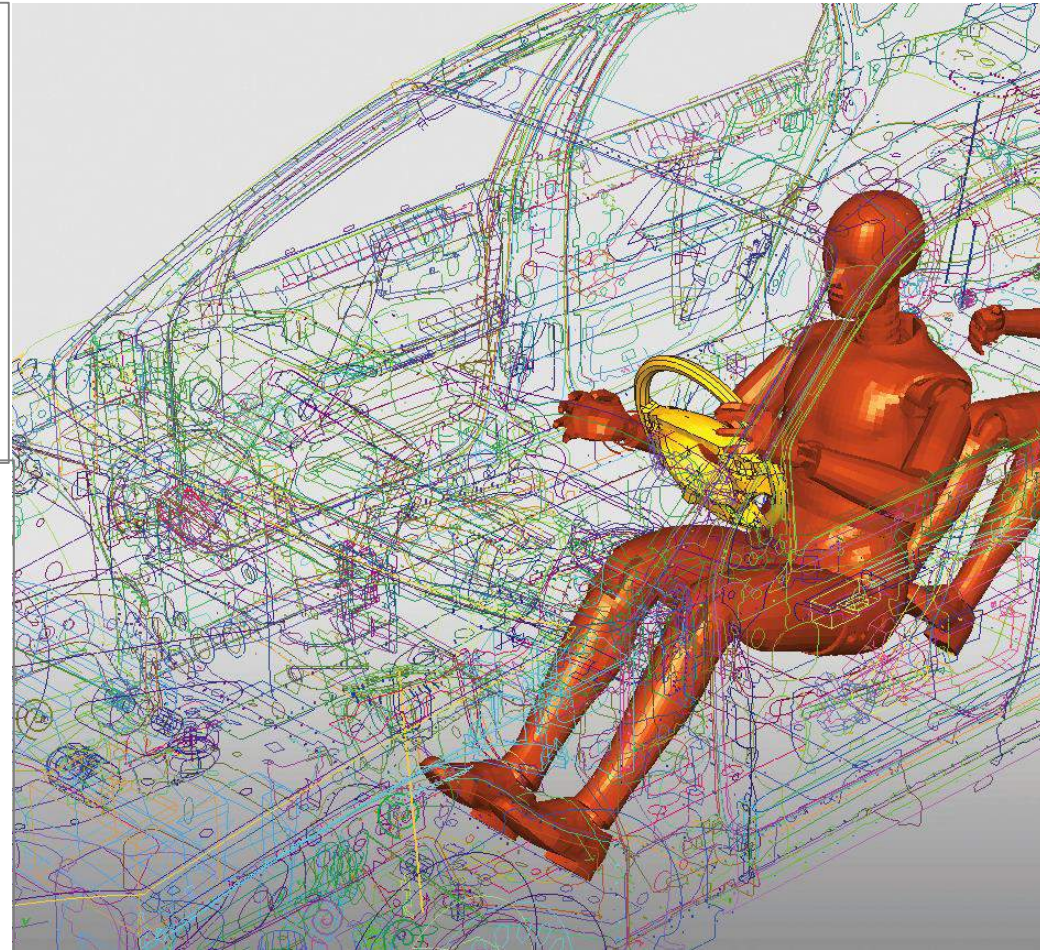
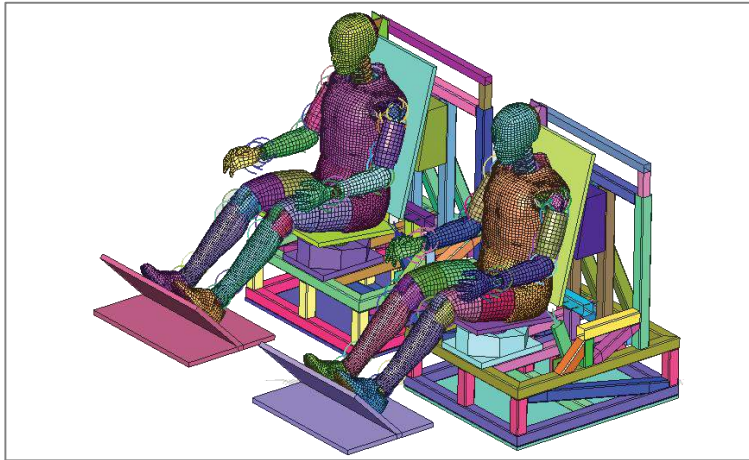


A HyperStudy a mérnökök és terméktervezők számára a többcélú esettanulmányok és optimalizációk végrehajtásának eszköze.

A DOE-t (Design of Experiments), optimalizációs algoritmusokat és metaadat modelleket felhasználva a HyperStudy képes intelligens terfváltozatok létrehozására, adatgyűjtésre és a szimulációk kontrollálására. Segít a tervezőnek megérteni a trendeket, kompromisszumokat kötni valamint optimalizálni a termékek teljesítőképességét és megbízhatóságát.



# HyperCrash – Törés és Biztonság

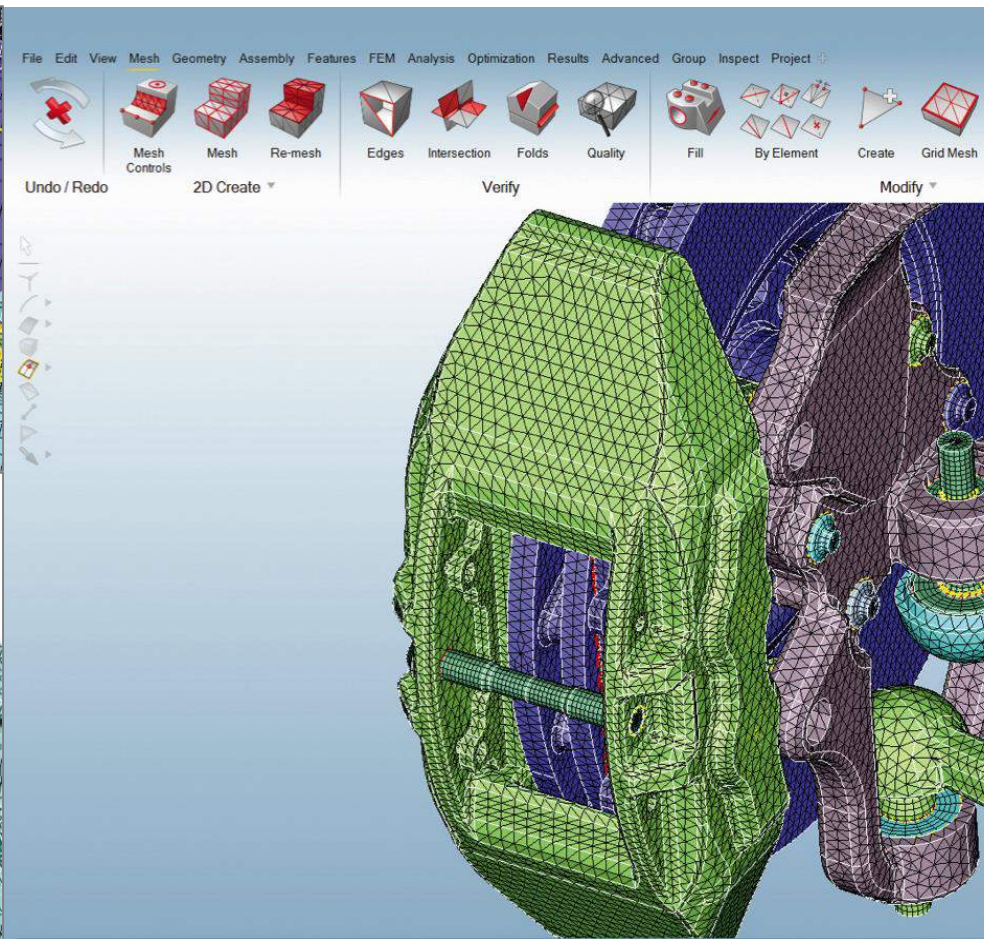
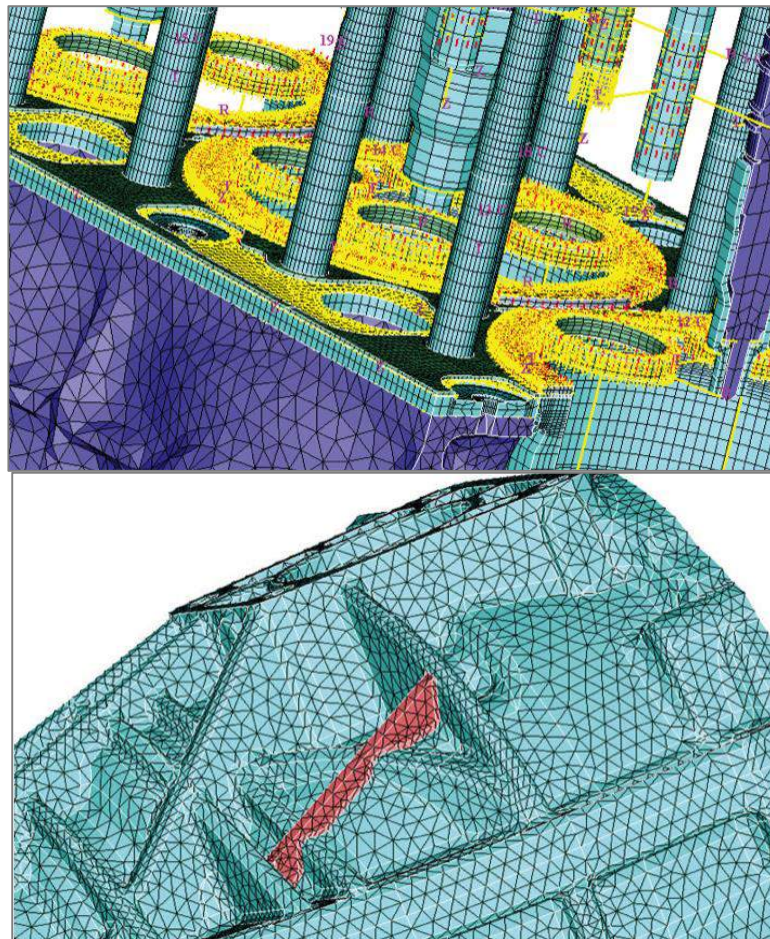


Az Altair HyperCrash a nagy pontosságú törés és biztonsági tesztek automatizált végrehajtásának finomra hangolt pre-processzora.

A minden részletre kiterjedő folyamat orientált eszközkészletnek köszönhetően a HyperCrash tökéletesíti és egyszerűsíti az összetett és pontos töréstantervezési modellek létrehozását.



# SimLab – Folyamat orientált végeelem modellezés



A SimLab automatizálja a szimulációs folyamat lépéseit, ezáltal csökkenti az emberi hibákat, gyorsítja a végeelemes modell létrehozását és kiértékelését.

A SimLab egy olyan építőelem alapú folyamat orientált végeelemes rendszer, melynek segítségével gyorsan és könnyedén vizsgálhatjuk összetett rendszerek gépészeti viselkedését.

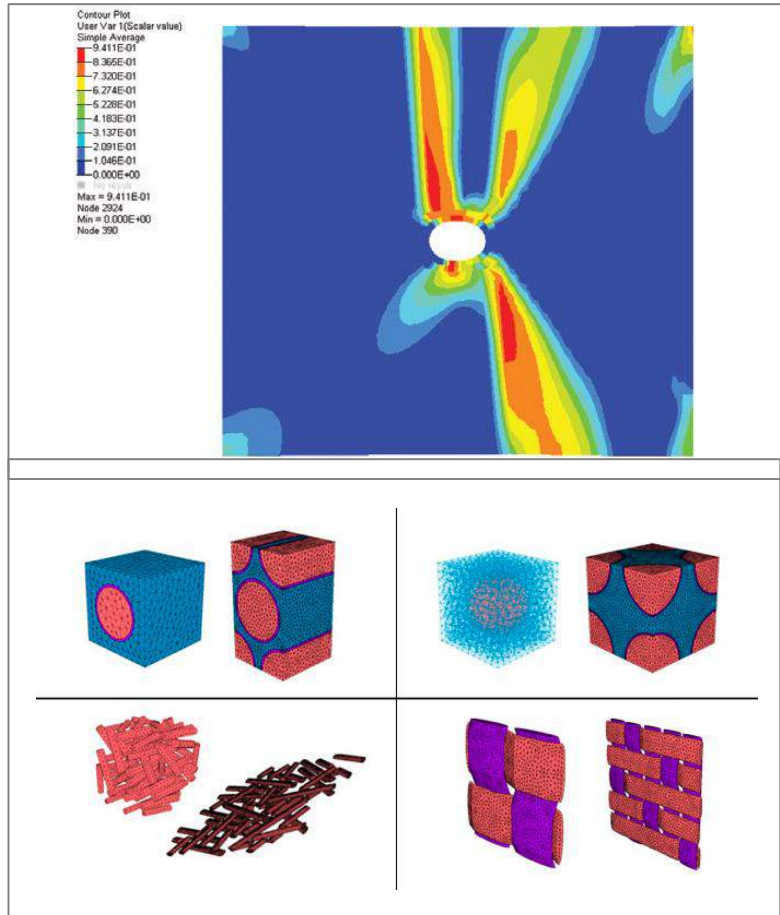
SimLab videó



<https://vimeo.com/200641562>



# Multiscale Designer – Multiscale anyagok szimulációja



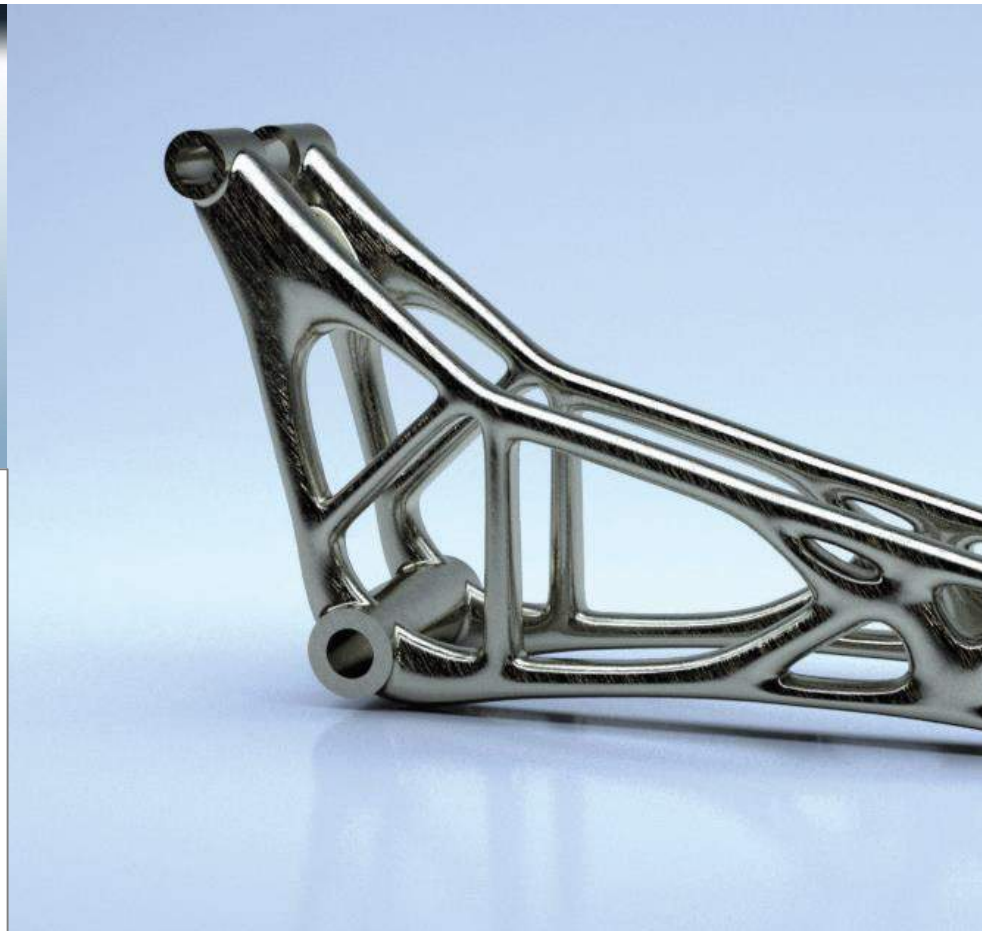
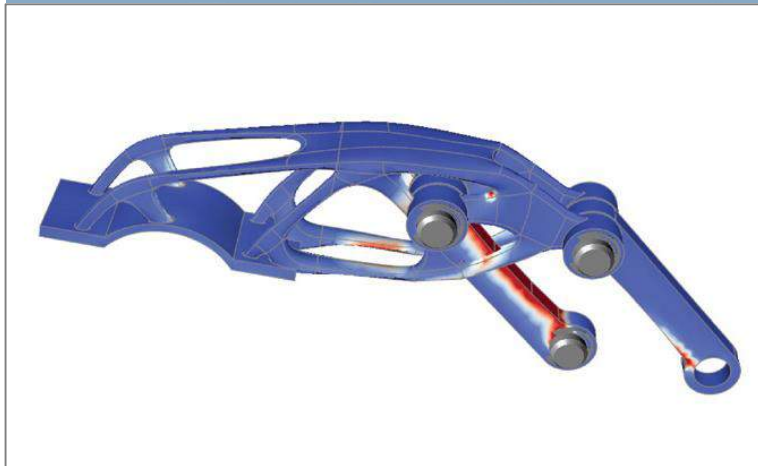
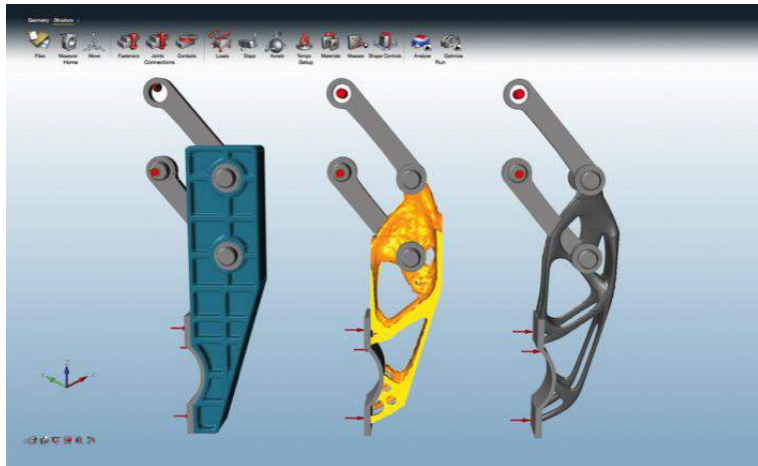
A Multiscale Designer a az úgynevezett multiscale anyagból készült modellek fejlesztésének és szimulációjának eszköze (pl.: szövött v. vágottszálas kompozitok, méhsejtszerkezetek, erősített beton, talaj, csontok és egyéb heterogén anyagok).

Alkalmazási területek: tönkremenetel, kifáradás, ütközés, törés.....stb vizsgálata.



# Tervezés és Szakmodulok

# solidThinking Inspire – Fejlesztés a legmagasabb szinten



A solidThinking Inspire segítségével a tervező mérnökök, formatervezők és építészek gyorsan és könnyedén hozhatnak létre valamint elemezhetnek koncepcionális terveket. A solidThinking Inspire az Altair piacvezető OptiStruct technológiáját használja a koncepcionális tervek generálására és vizsgálatára.

Könnyen tanulható alkalmazás, minden CAD rendszerrel együttműködik, segítségével már elsőre megfelelő terméket állíthatunk elő.

solidThinking Inspire videó



<https://vimeo.com/202729257>

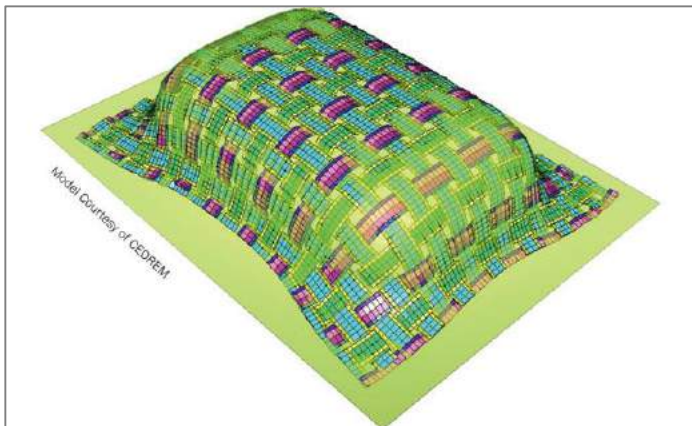
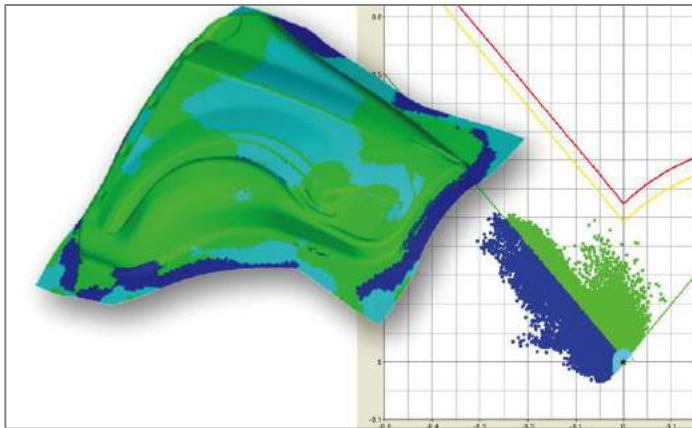
# solidThinking Evolve – Minden az egyben, tervező eszköz



A solidThinking Evolve felgyorsítja a szabadformájú felületek tervezését. Felhasználhatjuk benne a kezdeti vázlatainkat, alternatív megjelenési stílusokat és valósidejű fotorealistikus megjelenítéseket is létrehozhatunk. Az Evolve alkalmas organikus felületek, parametrikus testmodellek valamint NURBS alapú felület és testmodellek létrehozására.



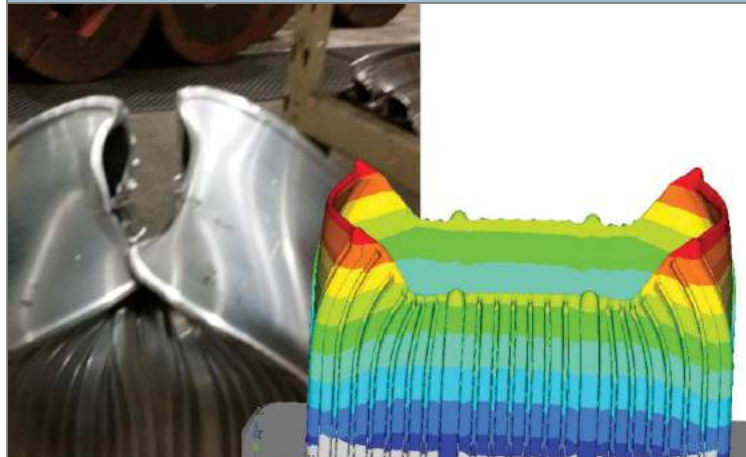
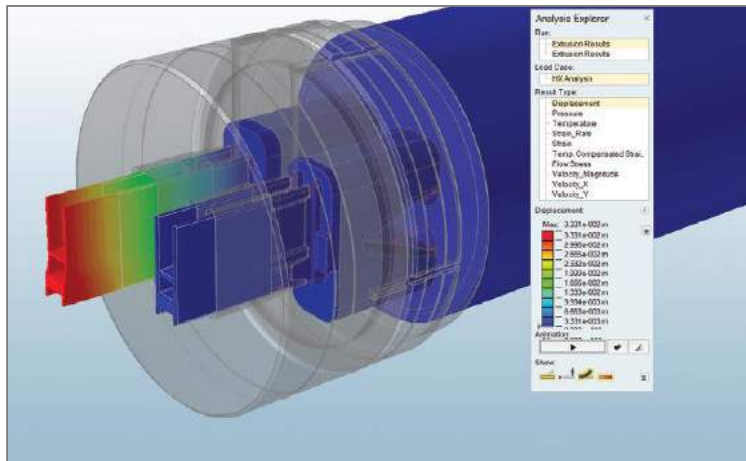
# HyperForm – Lemezalakítás szimuláció



Az Altair HyperForm egy igen versenyképes, az iparban már bizonyított véges elem alapú lemezalakítás szimulációra kidolgozott keretrendszer.

Egyedi, folyamat orientált környezetben, magas szinten specializált és konfigurálható analízis eszközökkel tudjuk elvégezni a mélyhúzott alkatrészek fejlesztését és optimalizációját, ezzel jelentős költségmegtakarítást érve el.

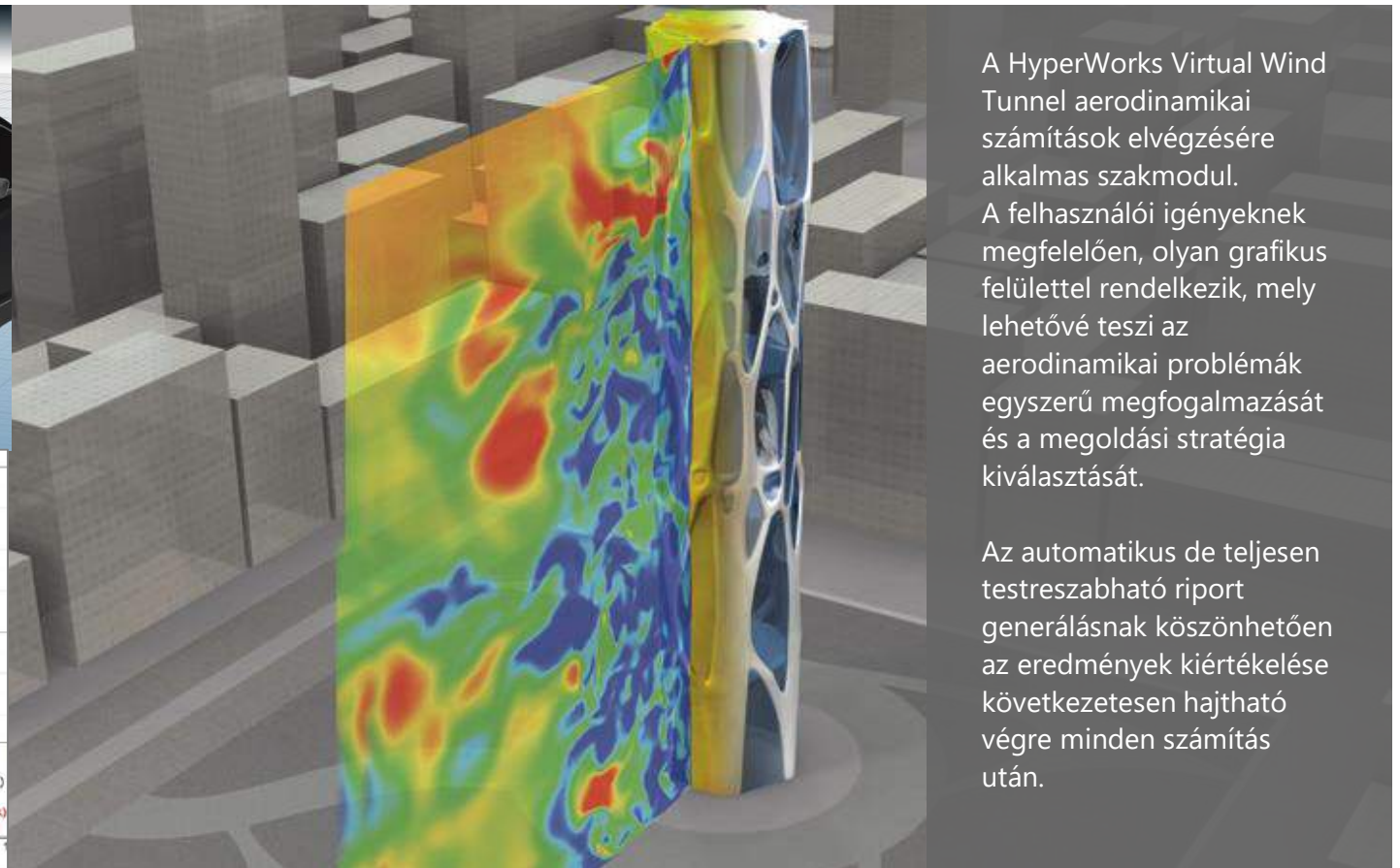
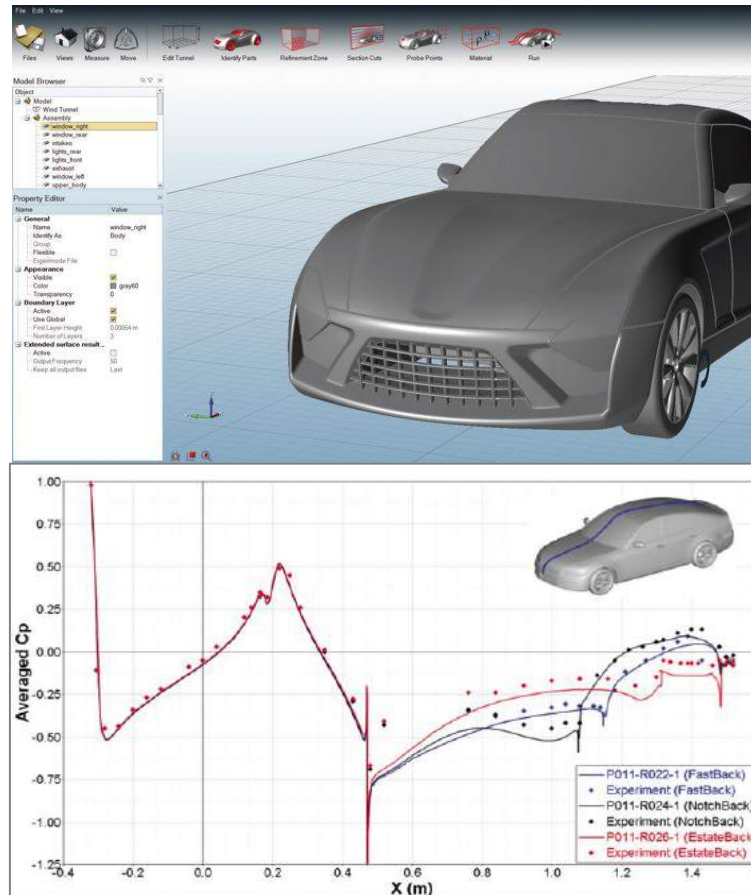
# solidThinking Click2Extrude – Fém és polimer extrudálás



A Click2Xtrude segítségével az extrudálással foglalkozó cégek könnyebben meg tudnak felelni az összetett profilok, szűkebb tűrések, jobb felületi minőség, nagyobb szilárdság és alacsonyabb költségek által támasztott követelményeknek. Nyomonkövethetjük a szerszámon belüli anyagáramlást és hőmérsékleteloszlást, elvégezhetjük a kiegyensúlyozott anyagáramláshoz szükséges módosításokat, valamint felfedhetjük és elkerülhetjük a jellemző hibákat.



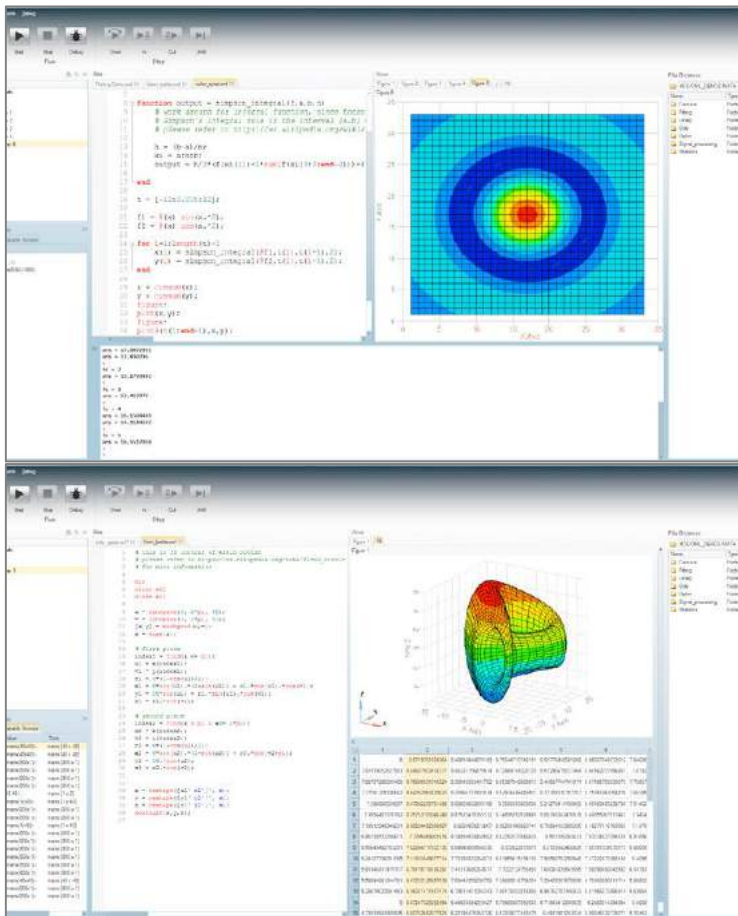
# HyperWorks Virtual Wind Tunnel – Aerodinamika



A HyperWorks Virtual Wind Tunnel aerodinamikai számítások elvégzésére alkalmas szakmodul. A felhasználói igényeknek megfelelően, olyan grafikus felülettel rendelkezik, mely lehetővé teszi az aerodinamikai problémák egyszerű megfogalmazását és a megoldási stratégia kiválasztását.

Az automatikus de teljesen testreszabható riport generálásnak köszönhetően az eredmények kiértékelése következetesen hajtható végre minden számítás után.

# solidThinking Compose – Mátrix alapú numerikus matematika

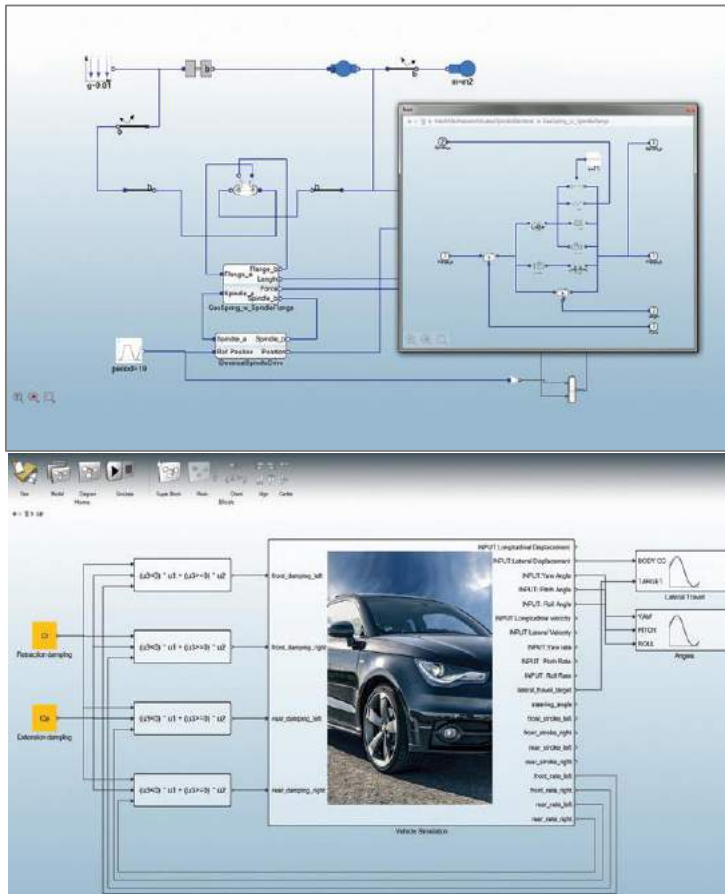


A solidThinking Compose segítségével különböző adatok analízisét és megjelenítését, algoritmusok fejlesztését és numerikus számításokat lehet hatékonyan elvégezni

A solidThinking Compose egy magas szintű, matrix alapú numerikus programozási nyelv és interaktív programozási környezet, mindenféle matematikai művelet elvégzésére.



# solidThinking Activate – Modell alapú rendszerfejlesztés

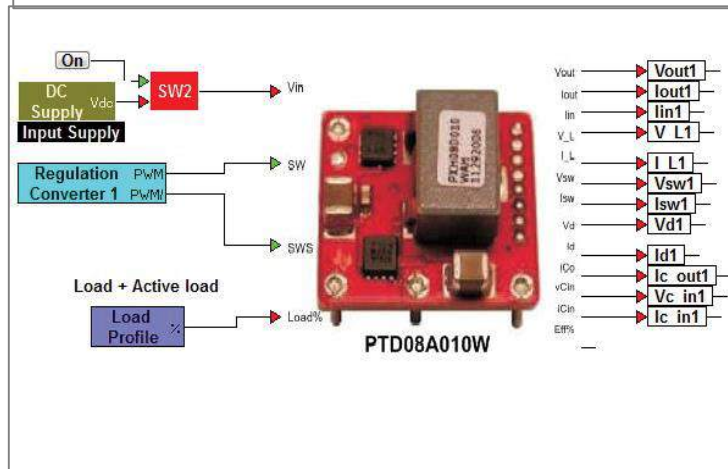
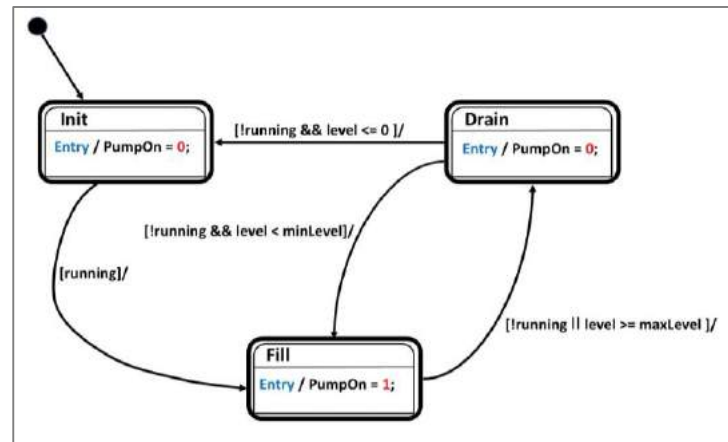


A solidThinking Activate segítségével a tervező és rendszer mérnökök multidiszciplináris rendszerek szimulációját és optimalizációját is el tudják végezni.

A modell alapú fejlesztést használva minden tervezési követelményt figyelembe tudunk venni és így a tervezés korai fázisában feltárhatók a rendszerhibák.

Az Activate intuitív blokkdiagramjaival a teljes rendszer valósághű módon modellezhető.

# solidThinking Embed – Grafikus környezet beágyazott rendszerekhez



```
void subsystem200()
{
  XBUFA = (0)0x1000;
  XBUFA = (0)0x1800;
  DRV8301 SPI ?
  void subsystem716()
}

void subsystem807(void);
ARG_DESCR outArgInfo807[] = {
  ARG_DESCR inArgInfo807[] = {
    0, 0, 0
  };
SIM_STATE tsSubsystem807=(0,0,0
gInfo807_inArgInfo807,1,0,0,0,mporBut,0,1,1,1,0,0,0,0,0);
TASK 1:Subsystem807->Subsystem807;
File Control:task:BoardX1_id ?
void subsystem807()
{
  QEPmode );
  BSET = 0x80L;
}

BCLEAR = 0x80L;
Subsystem807->inSigS[0] >> IN;
BSET = 0x40000L;

BCLEAR = 0x000L;

void subsystem202(void);
ARG_DESCR outArgInfo202[] = {
  TASK 2
  ARG_DESCR inArgInfo202[] = {
    0, 0, 0
  };
SIM_STATE tsSubsystem202=(0,0,0
gInfo202_inArgInfo202,1,0,0,0,0,0);
TASK 1:Priority:1
};
void subsystem200()
{
  long _delayOutB_1967 = 0;
  B3;
  nt_delayedSwitchCn1678=0;
  nt_delayedSwitchLastVa1678=0;
  nt_delayedSwitchCn1670=0;
  nt_delayedSwitchLastVa1670=0;
}
```

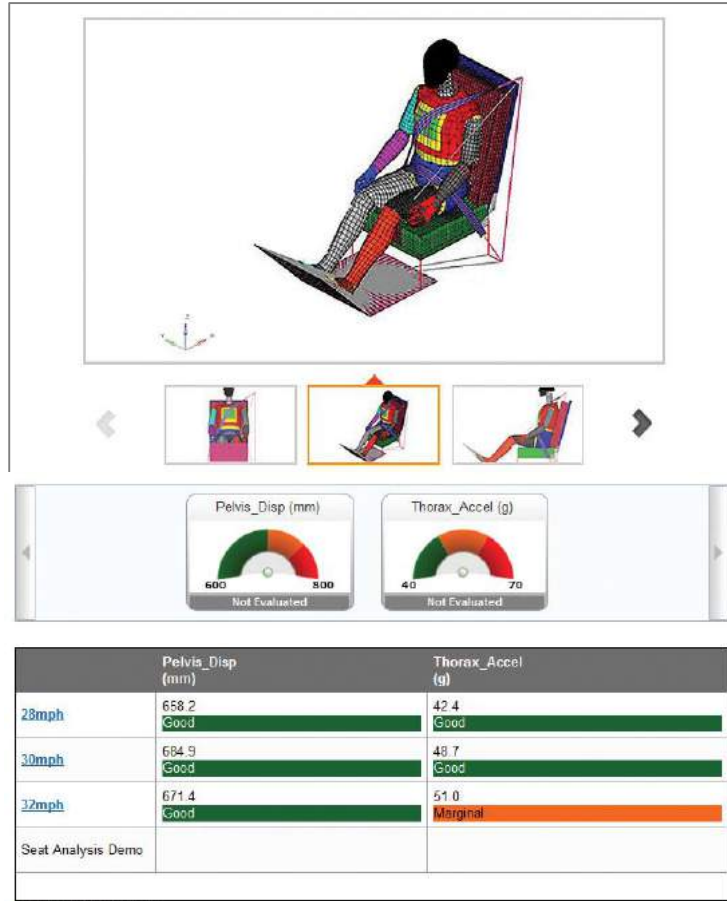
A solidThinking Embed (korábbi nevén VisSim Embedded) grafikus környezetet kínál modellalapú beágyazott rendszerek fejlesztéséhez. A diagramokat automatikusan magas szinten optimalizált kódra fordítja, amely alapvetően szükséges az olcsó mikroprocesszorok és nagy mintavételezési sebesség használatához.

A mikrokontrollerbe való töltés előtt a kód még off-line ellenőrizhető és finomhangolható.

# Felhő & szuperszámítógép



# Altair Simulation Manager – Szimulációk felhő alapú kezelése



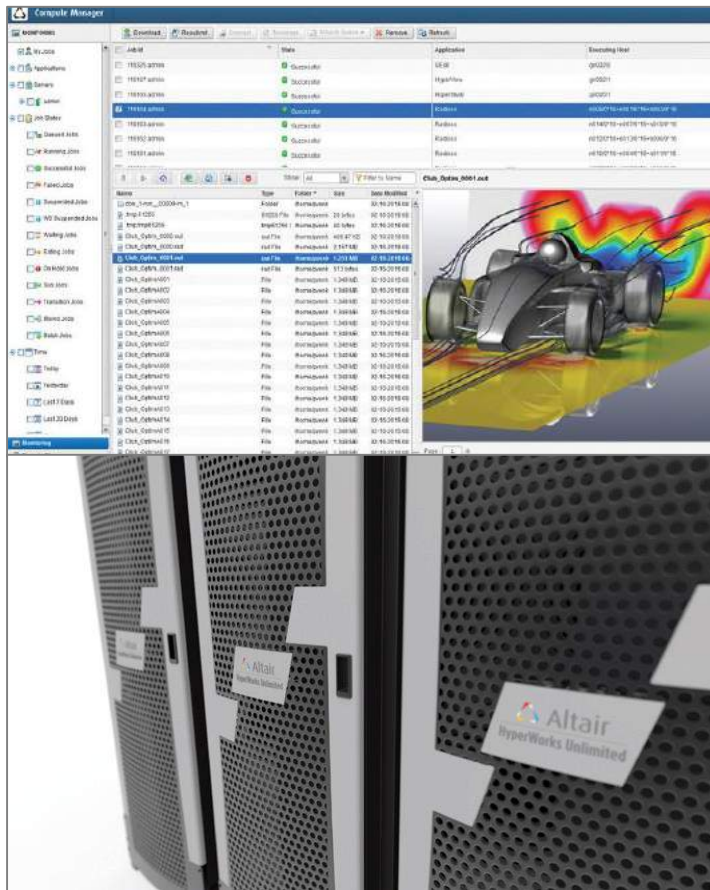
The screenshot shows the Altair Simulation Manager web interface. The main content area displays the 'Properties' for the 'Seat Sled Analysis' project, including 'Content Type: Safety Template', 'Name: Seat Sled Analysis', 'Type of Analysis: Seat Sled Analysis', and 'Status: Not Started'. Below the properties are two performance gauges for 'Pelvis\_Displacement (mm)' and 'Thorax\_Acceleration (g)', both showing 'Not Evaluated' status. The interface includes a sidebar with navigation options like 'Project Summary', 'Classification', 'Goals', and 'Simulations Summary'. At the bottom, there is a navigation bar with folders for 'Repo...ales', 'Goals', 'Documents', 'Simulations', 'KPI', and 'S...ysis.open'.

A Simulation Manager egy intuitív web alapú portal segítségével teszi lehetővé a szimulációs projektek életciklus kezelését.

A szimulációs projektek életciklusának különböző aspektusait (projekt létrehozás, KPI-key performance targets, modellezés, analízis, KPI-key performance indicators, validáció.....stb) figyelembe vevő útmutató áll a felhasználók rendelkezésére.



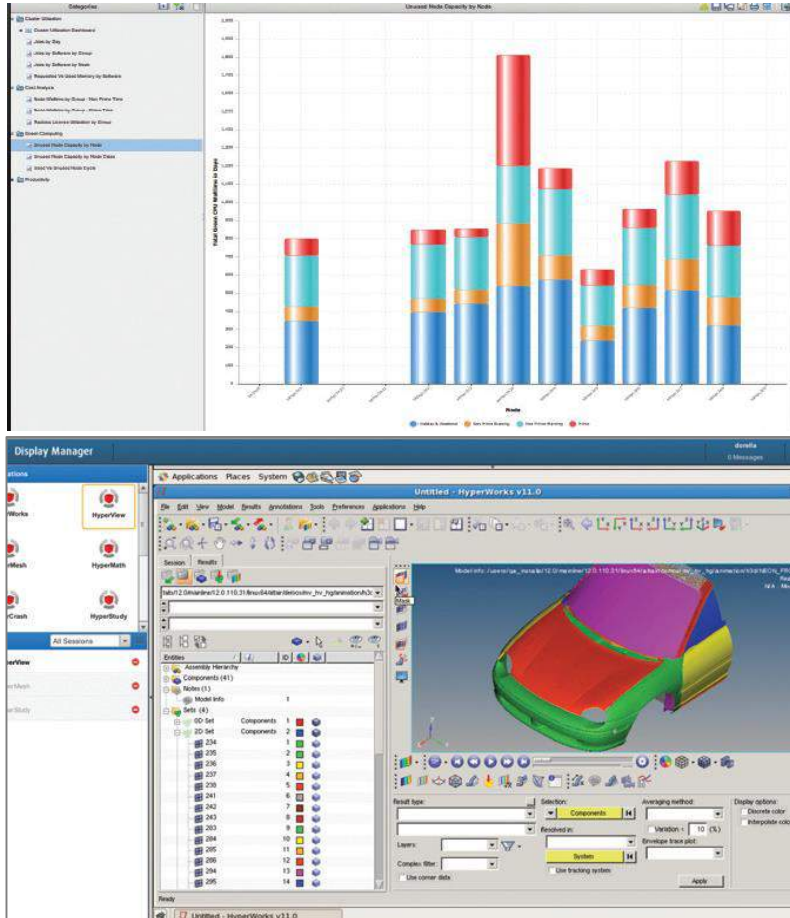
# HyperWorks Unlimited – Fizikai és virtuális CAE felhő



A HyperWorks Unlimited a legmodernebb fizikai és virtuális felhő szolgáltatást nyújtja, ezzel elérhetővé téve az Altair termékek korlátlan használatát.

Az Altair cloud megoldása egy megfizethető árú hozzáférést jelent szuperszámítógépekhez. Ez egyben a hardver, szoftver használatot és a - HPC high performance computing - támogatást is tartalmazza.

# PBS Works – HPC terhelés menedzszment

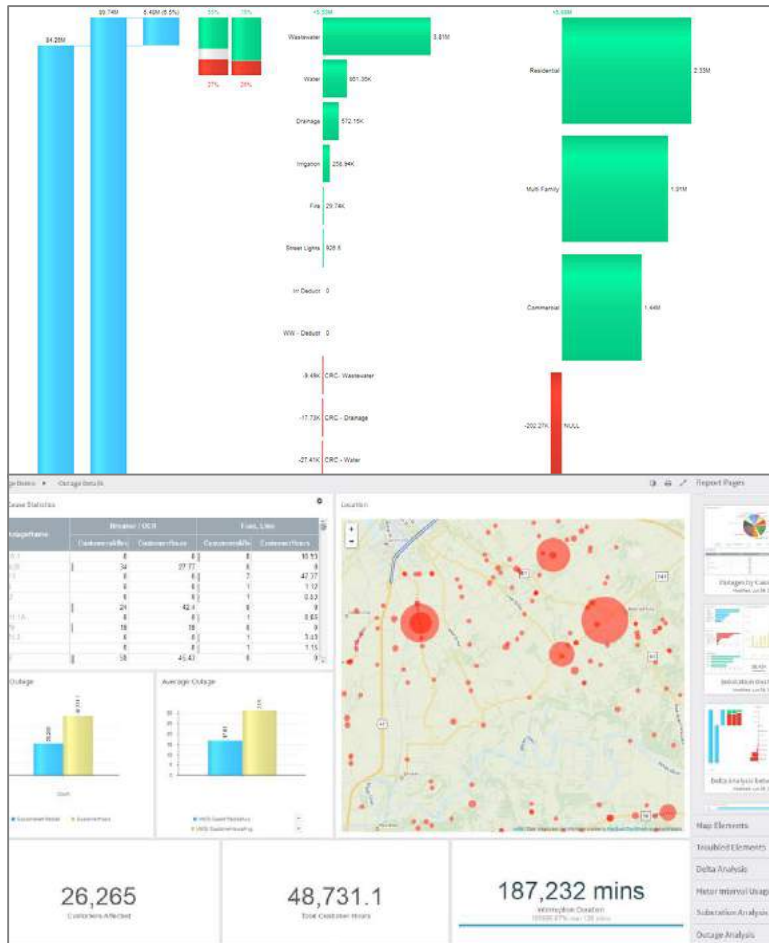


A PBS Works átfogó és biztonságos megoldást kínál a szuperszámítógépek terhelésének kezelésére. Ez az integrált megoldás egyszerűsíti a szuperszámítógépek használatát, figyelembe véve a kihasználást és megtérülést.

Az Altair az egyetlen olyan cég, amely az iparág legjobb analízis szoftverét, szuperszámítógép terhelés menedzszment eszközét és piacvezető liszensz megoldását kínálja a növekvő szimulációs igényekhez igazodva.



# solidThinking Envision – Modern üzleti intelligencia platform



A solidThinking Envision egy modern, felhő alapú - BI business intelligence - üzleti intelligencia platform.

Önkiszolgáló felhasználási módra optimalizált, adat kiértékelő és megjelenítő eszköz.

A felhasználók könnyen feltölthetik különböző forrásokból származó adataikat, létrehozhatnak és közzétehetnek grafikonokat egy intuitív és titkosított felületen keresztül.



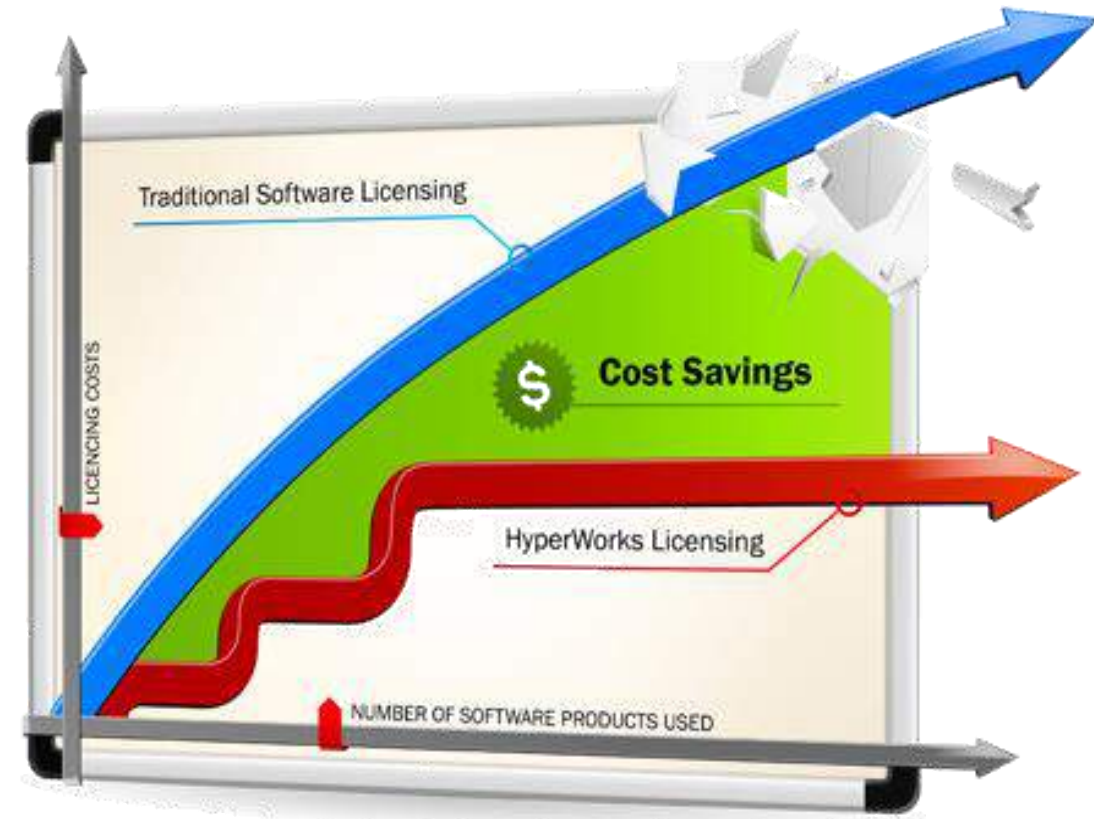
Altair Rugalmas Licenz konstrukció



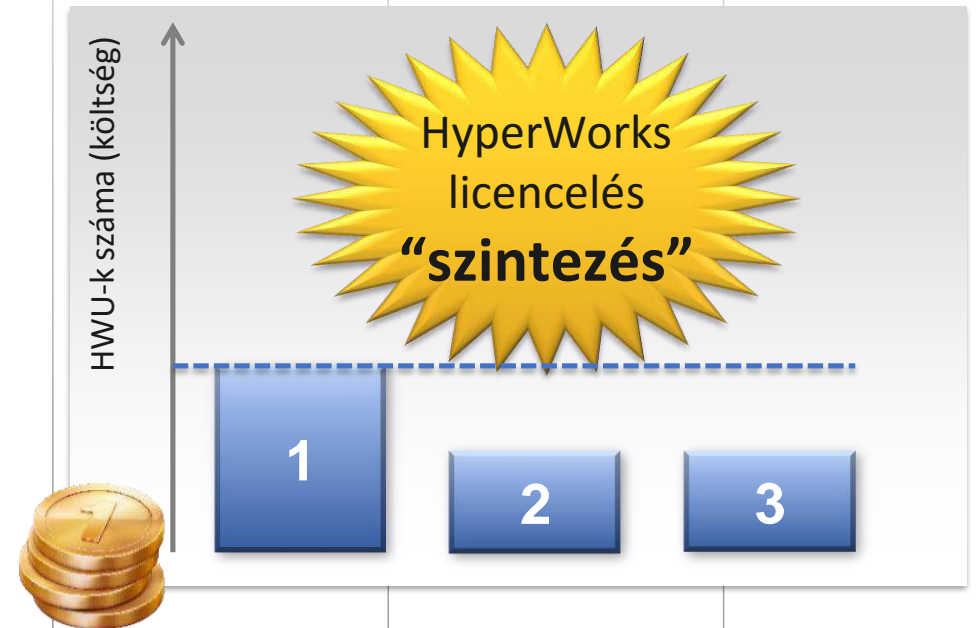
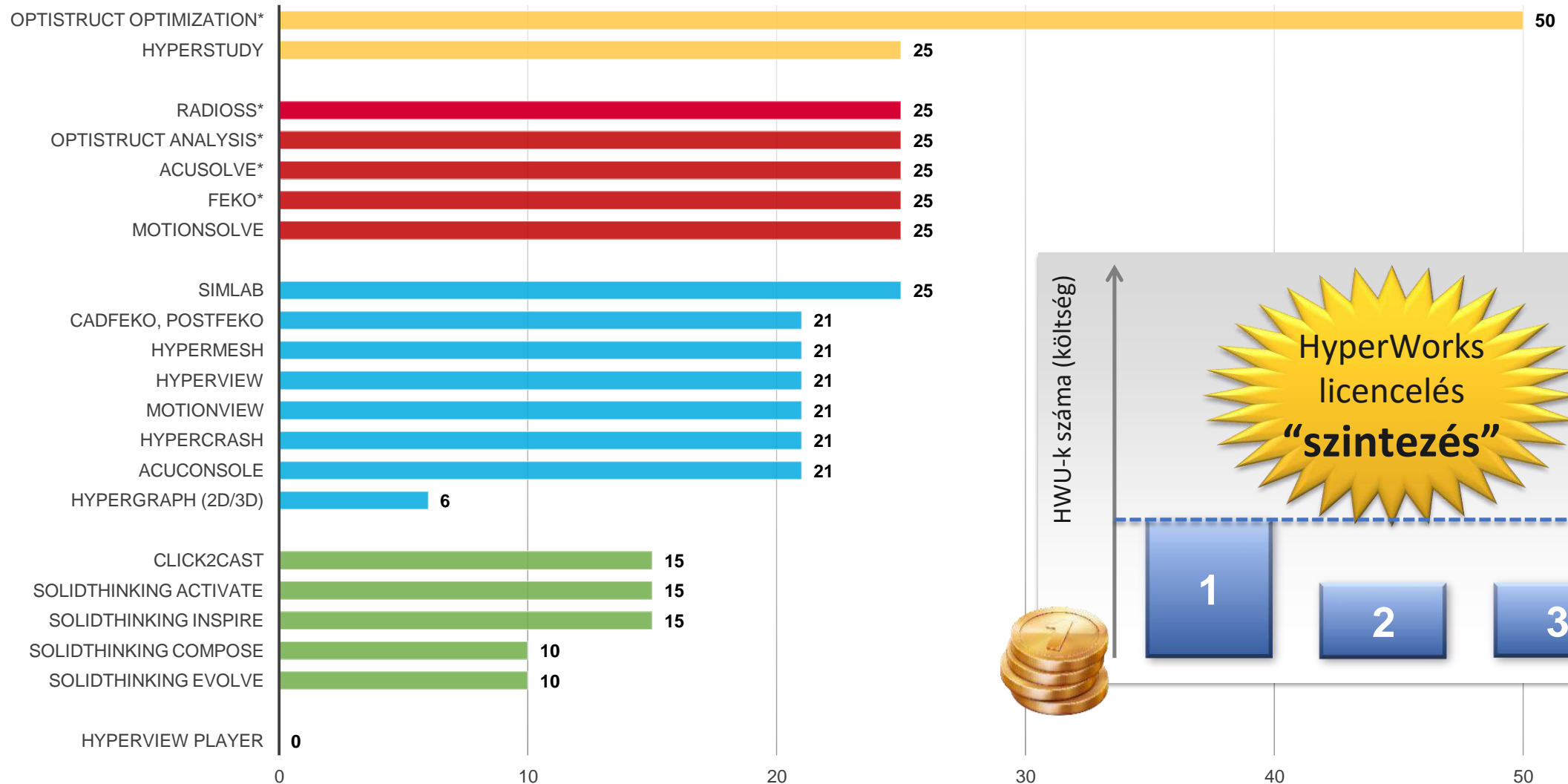
# Liszenzpolitika



- Újszerű, unit alapú liszenzselés
- A teljes vállalton belül használható
- Minden elérhető
  - 30+ Altair alkalmazás
  - 60+ partner alkalmazás
- CPU mag alapú solver liszenzselés
- Hosztolt HyperWorks Units



# Felhasználóbarát licencelés HyperWorks Units (HWU)



# Forradalmi üzleti modell HWU licenclés



Hagyományos licenclési rendszerek

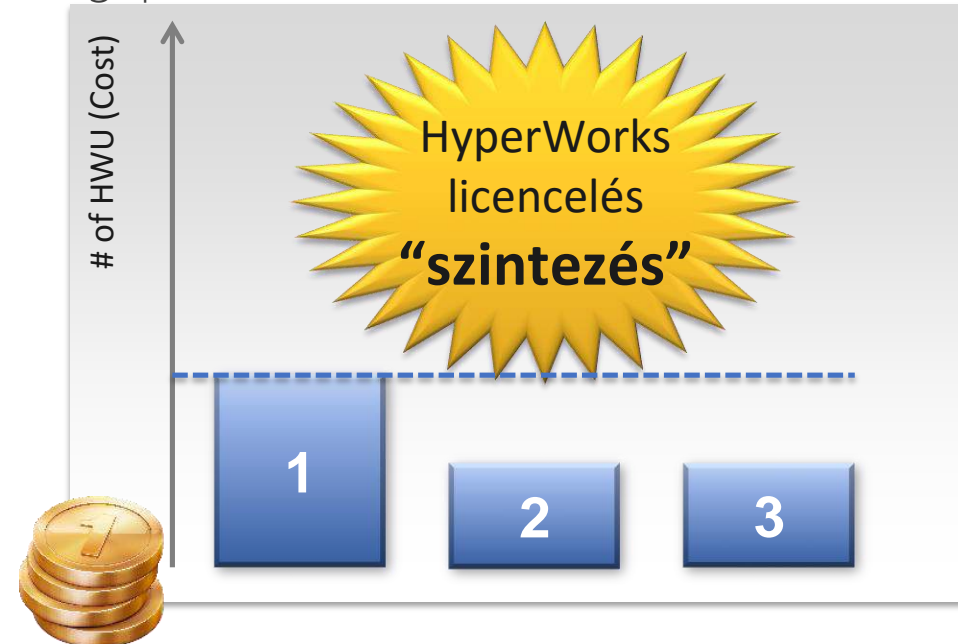
“Halmazás”:

- Tokenek szükségesek a használt szoftver mindegyik példányához
- Ha a felhasználó további terméket szeretne használni, általában többet kell fizetni



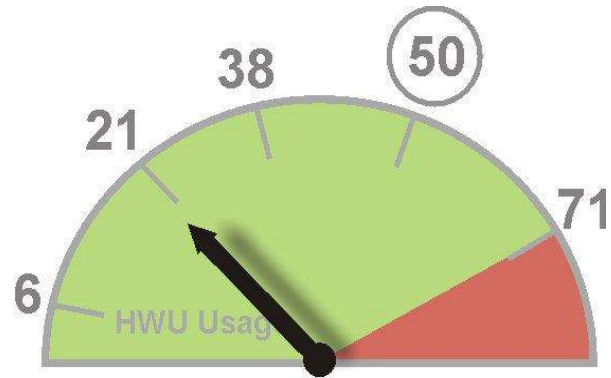
A HWU „szintezett”:

- A felhasználó további termékeket futtathat több HWU igénylése nélkül
- A licencek felhasználónként és munkahelyenként kerülnek kivételre
- A felhasználó a szoftver több példányát futtathatja a gépén



# HyperWorks licenclési példa

A felhasználó 71 HWU-t vásárolt



A felhasználó 71 HWU-t vásárolt, Pál (CAE mérnök) a HyperMesh-t futtatja,...

***Használt  
HWU: 21***



Pál PC-je

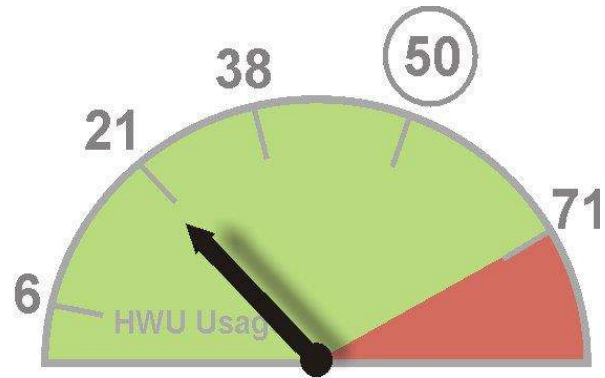


**HyperMesh®**



# HyperWorks licenclési példa

A felhasználó 71 HWU-t vásárolt



...,Pál elindítja a HyperGraph-ot a HyperMesh-sel párhuzamosan, mert szeretne készíteni egy riportot a háttérben,...

**Használt  
HWU: 21**

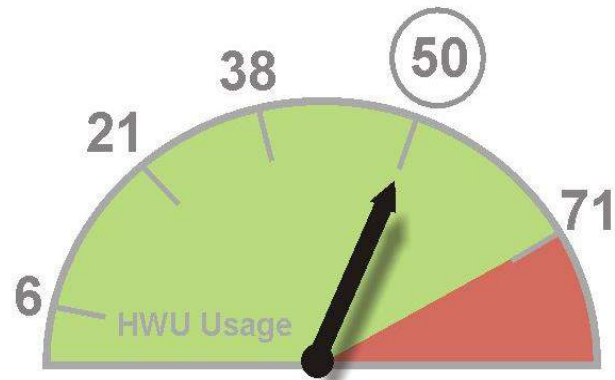


Pál PC-je

➔ **HyperMesh® + HyperGraph®**

# HyperWorks licenclési példa

A felhasználó 71 HWU-t vásárolt



**Használt  
HWU: 50**



Pál PC-je

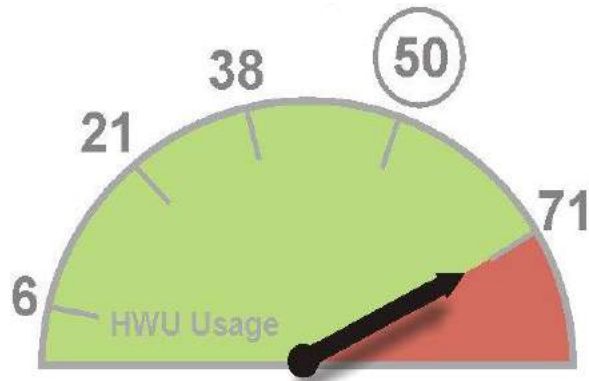
...,Pál ezen felül elindít egy OptiStruct analízist, miközben folytatja a hálózást (HM) és a riport készítést (HG),...

**OptiStruct®**

**HyperMesh® + HyperGraph®**

# HyperWorks licenclési példa

A felhasználó 71 HWU-t vásárolt

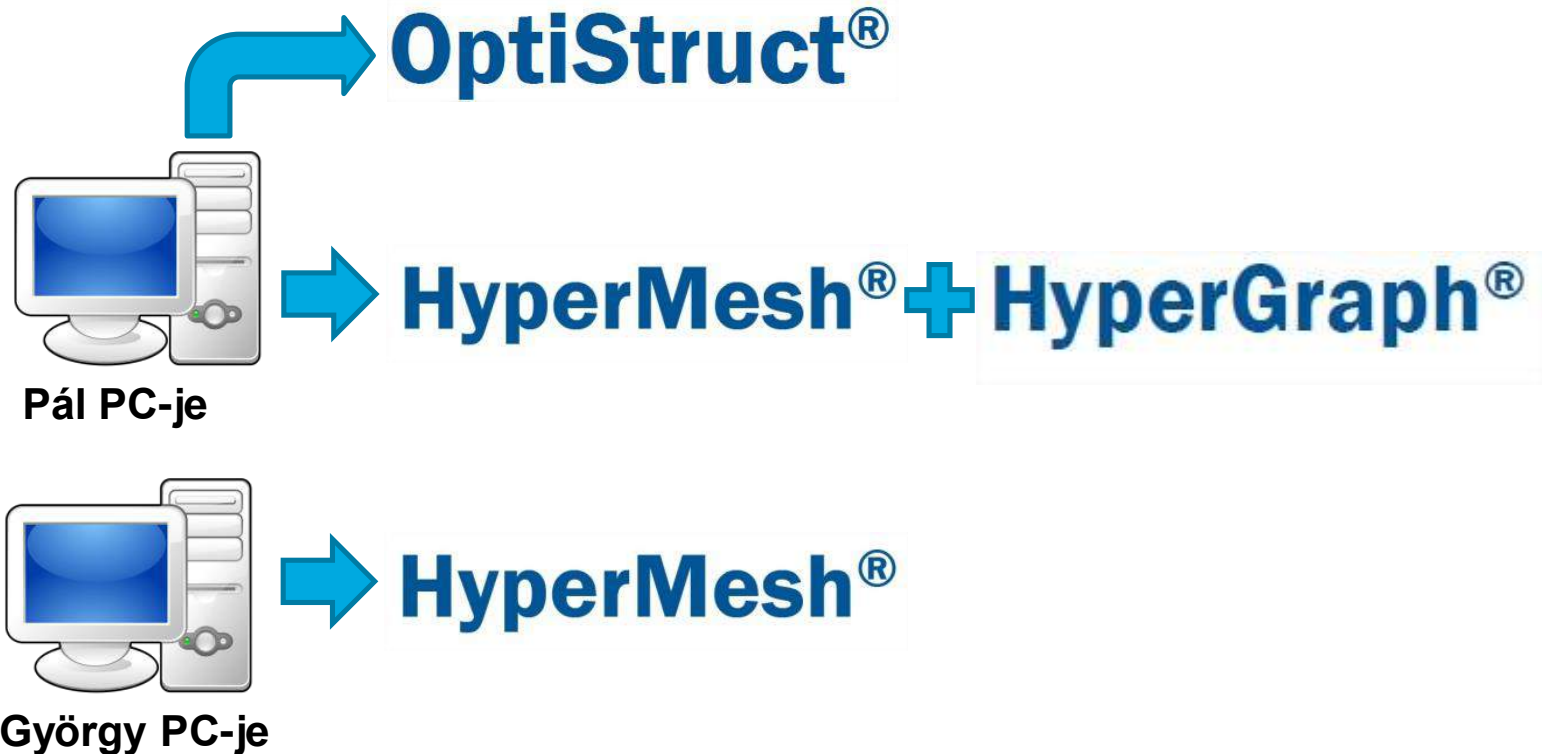


**Használt HWU: 50**



**Használt HWU: 21**

..., György (egy másik CAE mérnök) elindítja a HyperMesh-t hogy dolgozzon a saját modelljén.



# Altair Partner Alliance (APA) program



Az Altair HWU-kkal 60  
külső partner szoftver is  
használható.

Egy platform.

Egy licenc.

Egy forrás.

Korlátlan lehetőségek.

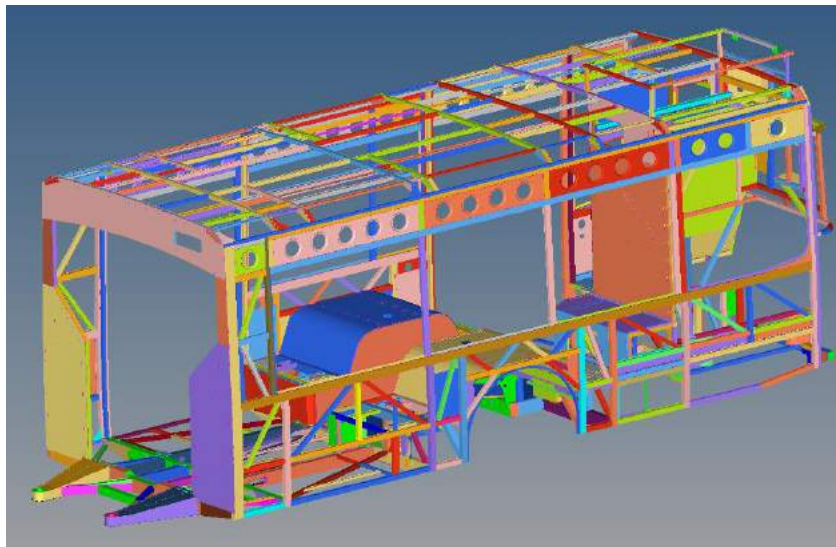
[altairhyperworks.com/APAHome.aspx](http://altairhyperworks.com/APAHome.aspx)



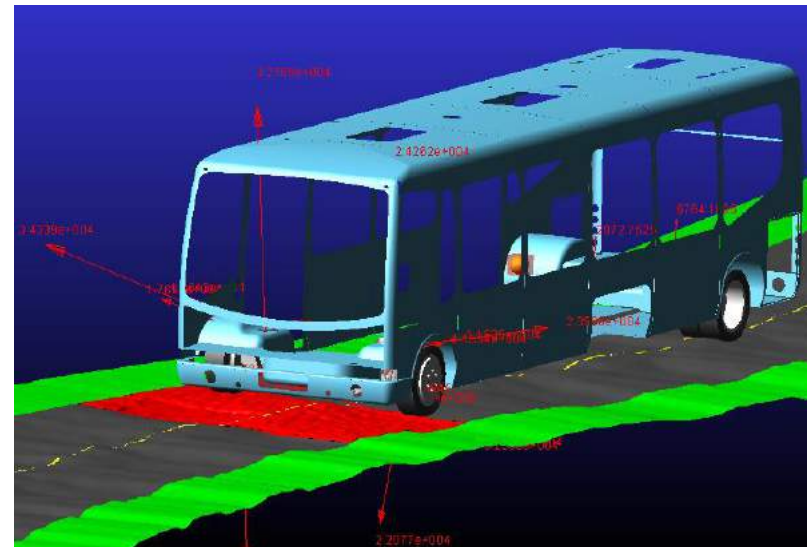


Legfontosabb üzenetek:

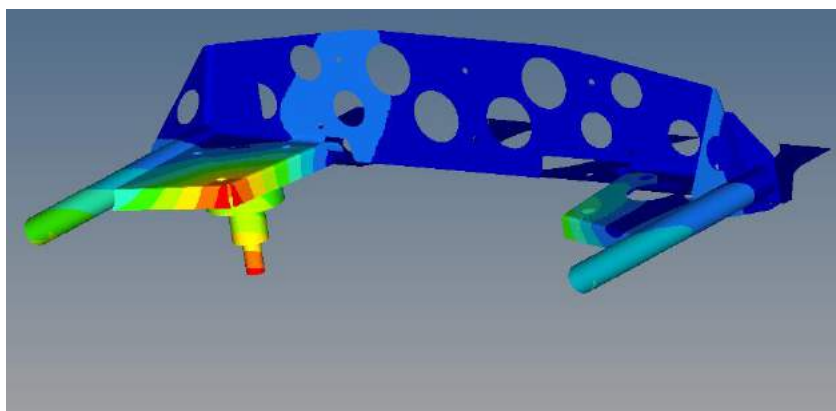
- **HyperMesh** (21) – kifinomult CAE pre-processzor BÁRMILYEN megoldóhoz.
- **Optistruct** – egy szoftveren belül robotus végelelemes megoldó (25) és kimagasló tudású optimalizáló algoritmusok (50)
- **sT Inspire** (15) – optimalizáció már a koncepcionális tervezés fázisában is
- **Rugalmas Licenzelési struktúra**
- **Összesen közel száz** elérhető végelelemes alkalmazás



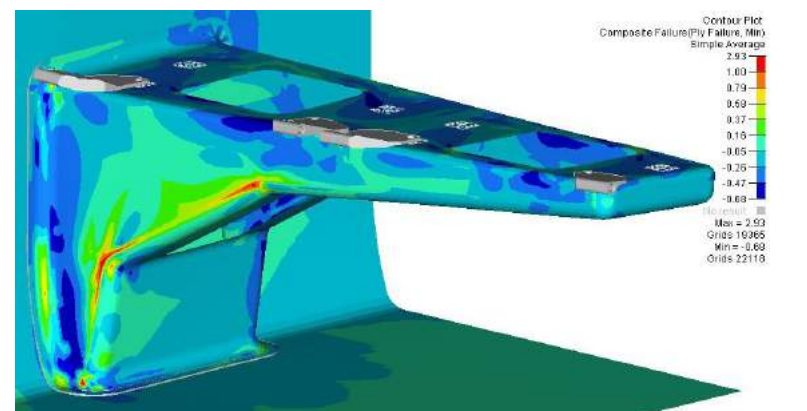
HyperMesh



MotionView



HyperView



HyperView

Köszönöm megtisztelő figyelmüket!