

Tűrés analízis

2007. november 9.

Pro/ENGINEER Felhasználói Konferencia

Szabó József



**we
love
IT**

Miért van szükség a tűrés-analízisre?

- A megtervezett termék beszerezhető?
- Az elvárt módon fog működni?
- Mennyi legyártott darab lesz selejt?

Az Ön termékeit nem lehet összeszerelni?

A költségek az alábbi módon csökkenthetők:

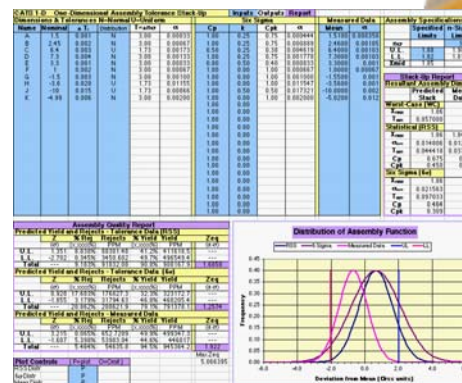
Javítani a produktivitást

Felszámolni a hiányosságokat

Csökkenteni a hulladékot és a selejtet

Csökkenteni a garanciális költségeket

Kézzel vagy valamilyen táblázatkezelő alkalmazással próbálja megoldani ezeket a feladatokat?



Pontosan mi is az a tűrés analízis?

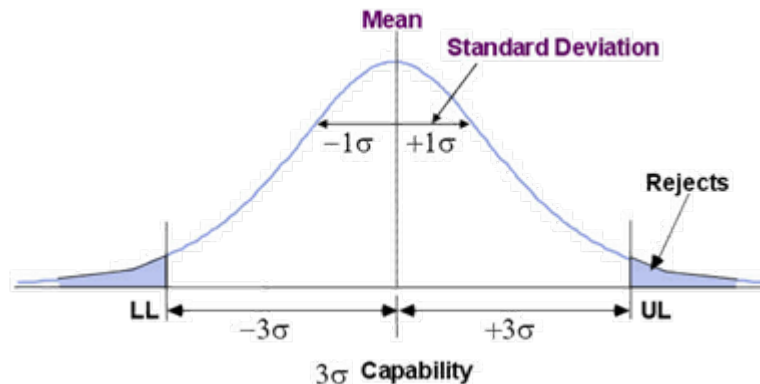
A gyártási folyamatok bizonytalanságot tartalmaznak – ezeket variációknak nevezzük

A termékhez hozzáadott tűrések határozzák meg, hogy mely változatok fogadhatóak el

Mivel az alkatrészek be vannak szerelve, a hozzáadott tűrések egy tűrés halmazt formálnak

A tűrés analízis használatával előre megjósolható a gyártási folyamat hatása a végtermékre

A sok millió alkatrészből mennyi nem fog illeszkedni vagy darabokra esni?



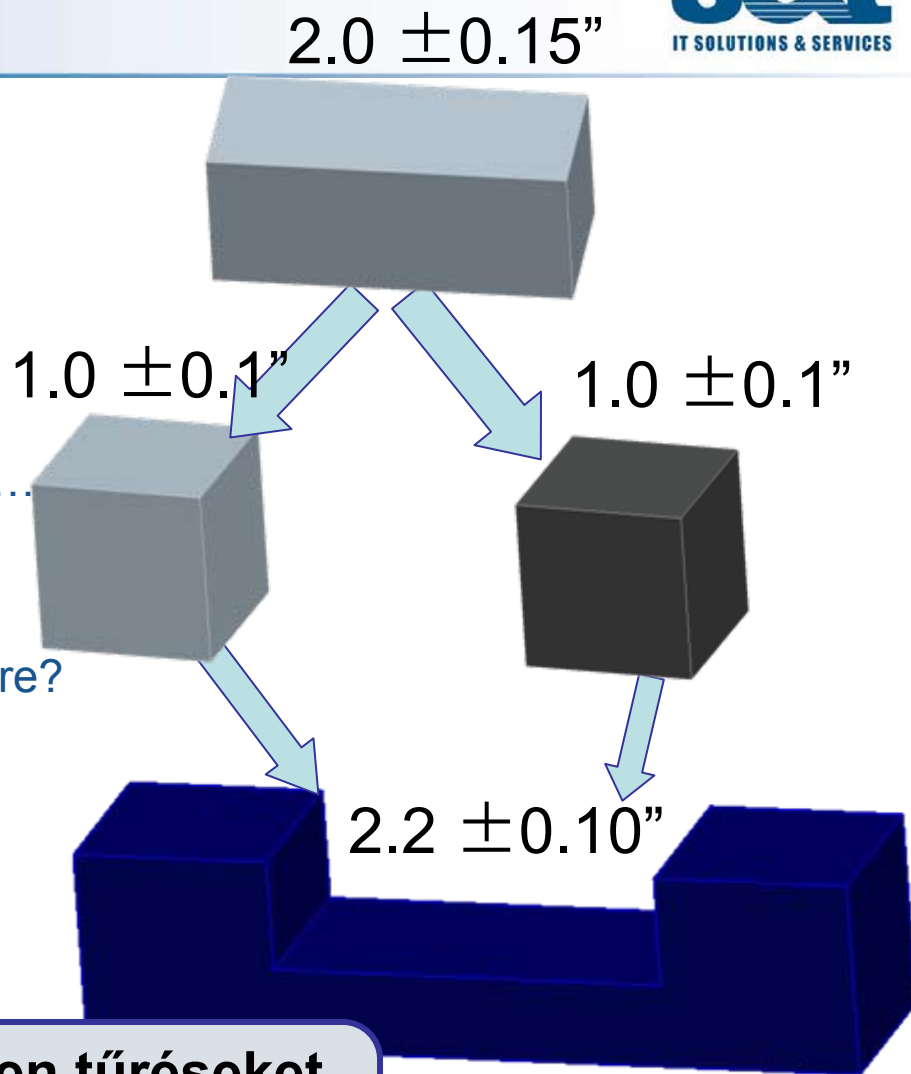
Egy egyszerű feladat...

Egy egyszerű tervezési feladat...

1. Vegyünk egy alumínium tömböt...
2. Vágjuk ketté...
3. Rakjuk egymás mellé a darabokat...

A végeredmény...

- A darabok illeszkedni fognak a helyükre?
Mi ennek a valószínűsége?
Hány ezer egység lesz selejtes?



**Hogy döntjük el, hogy milyen tűréseket
alkalmazzunk a darabok és a kivágás
esetében?**

A legtöbb tervezés névleges méretre történik

A való világban a névleges méret nem létezik...

A tervezők hajlanak arra, hogy túlságosan konzervatív tűréseket alkalmazzanak

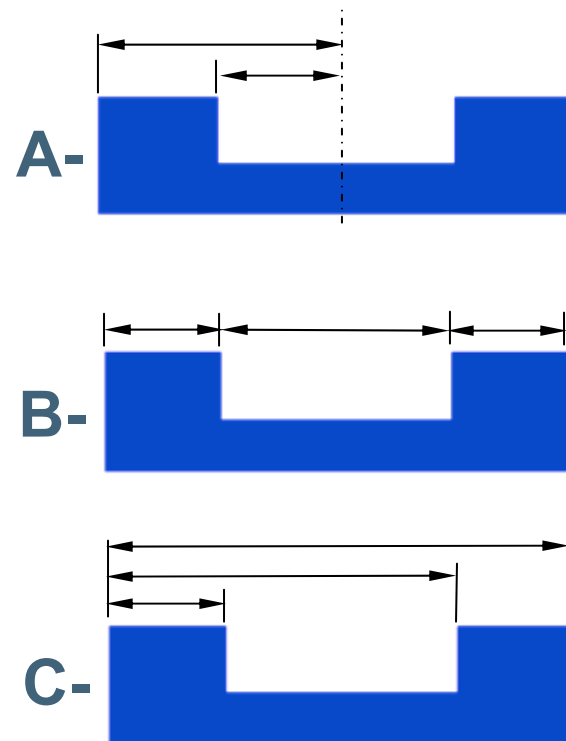
Minél szűkebbek a tűrések, annál nagyobbak a költségek

Öntvény -> Megmunkált -> Köszörült

A méretháló lehet, hogy szignifikánsan ütközik a tűrésekkel

Bázis vagy lineáris méretezés...

A vagy B vagy C méretezés...



A tűrések és a méretháló kitalálása egy költséges vállalkozás...

A tűrés analízis célja

A piacra jutási idő csökkentése

Rövidülő idő a kiforrott minőségű gyártáshoz

A gyárthatóság beigazolása

...elfogadva a kulcs jellemzőkön a tervezési tűréseket a tervezett gyártási folyamat lehetőségein belül

Prototípusok számának a csökkentése

...megértve a tervezési tűrések és az érzékenységek hatását és az egyedi méretek hozzájárulását

Az együttműködés fejlesztése a beszállítókkal

Biztosítja a hitelesített tűrés információkat a tervezési folyamat korai szakaszában

A tűrés analízis elvégzésének a célja meghatározni, minimalizálni és kontrollálni a variációk forrását, csökkentve ennek hatását a végtermék megbízhatóságán

Több csúcskategóriás megoldás létezik a tűrés analízishez

CE/TOL 6σ , etc...

Alapvetően dedikált/specialista felhasználók szükségesek

Költséges szoftver, időrabló folyamatok

Túl drága, hogy minden terven alkalmazzuk

Legtöbb ügyfél félhivatalos ad-hoc megoldásokra bízta magát, amelyek le vannak választva a CAD-ről

Minden mérnöknek saját számológépe van

Nem egységesített folyamatok, eszközök

PTC terve az, hogy áthidalja a szakadékot a számológépek és a tűrés analízis célszoftvert használó specialista közt



Előirányzott képességek

1D tűrés halmozódás analízis

Valós statisztikai analízis

Teljes kapcsolatban a Pro/E modellel

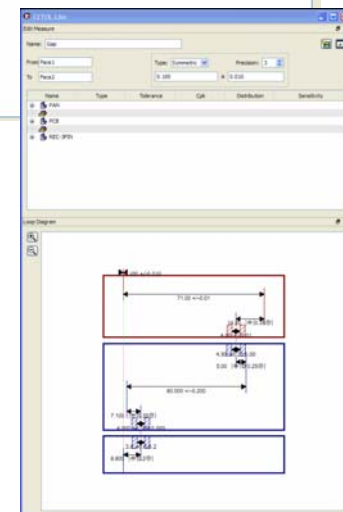
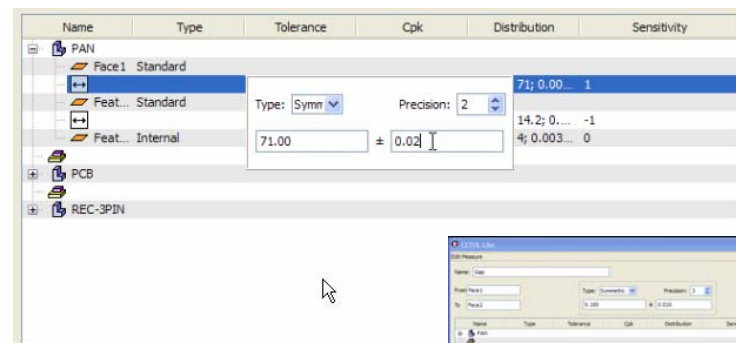
A felhasználó komponenseket, méreteket, geometriai tűréseket, megjegyzéseket is kiválaszthat a tűréslánc létrehozásához

Könnyű, gyors használat

Pro/E analízis építőelemként megvalósítva

A modellel együtt elmenthető

Gyors megoldás a mindennapi feladatokra alkalmi felhasználók számára is



Pro/E tűrés analízis

Powered by **CETOL6** 

PTC partnere a Sigmatrix – A tűrés analízis területén elismerten vezető CE/TOL6 σ fejlesztője

Az analízis futtatása egy pillanat alatt!

Az eredmény tartalmazza a Maximum, Minimum, négyzetes összegzés (Root Sum Squared) tűréseket

Minden méret hozzájárulását a halmazhoz

A tűrés hézag érzékenysége az egyedi méretekhez

Változtatási pont megkeresése, ahol legegyszerűbben javítható a modell!

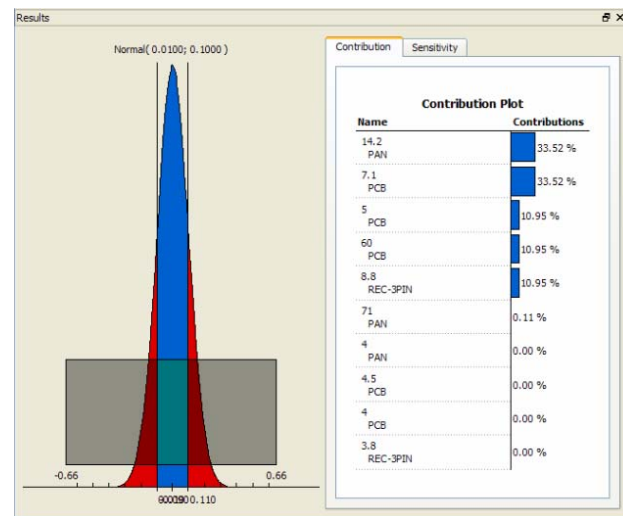
Gyors „mi lenne ha” modellezési forgatókönyvek végrehajtása

Tűréshatárok közvetlen módosítása a Tűrésanalízis dialógus ablakban

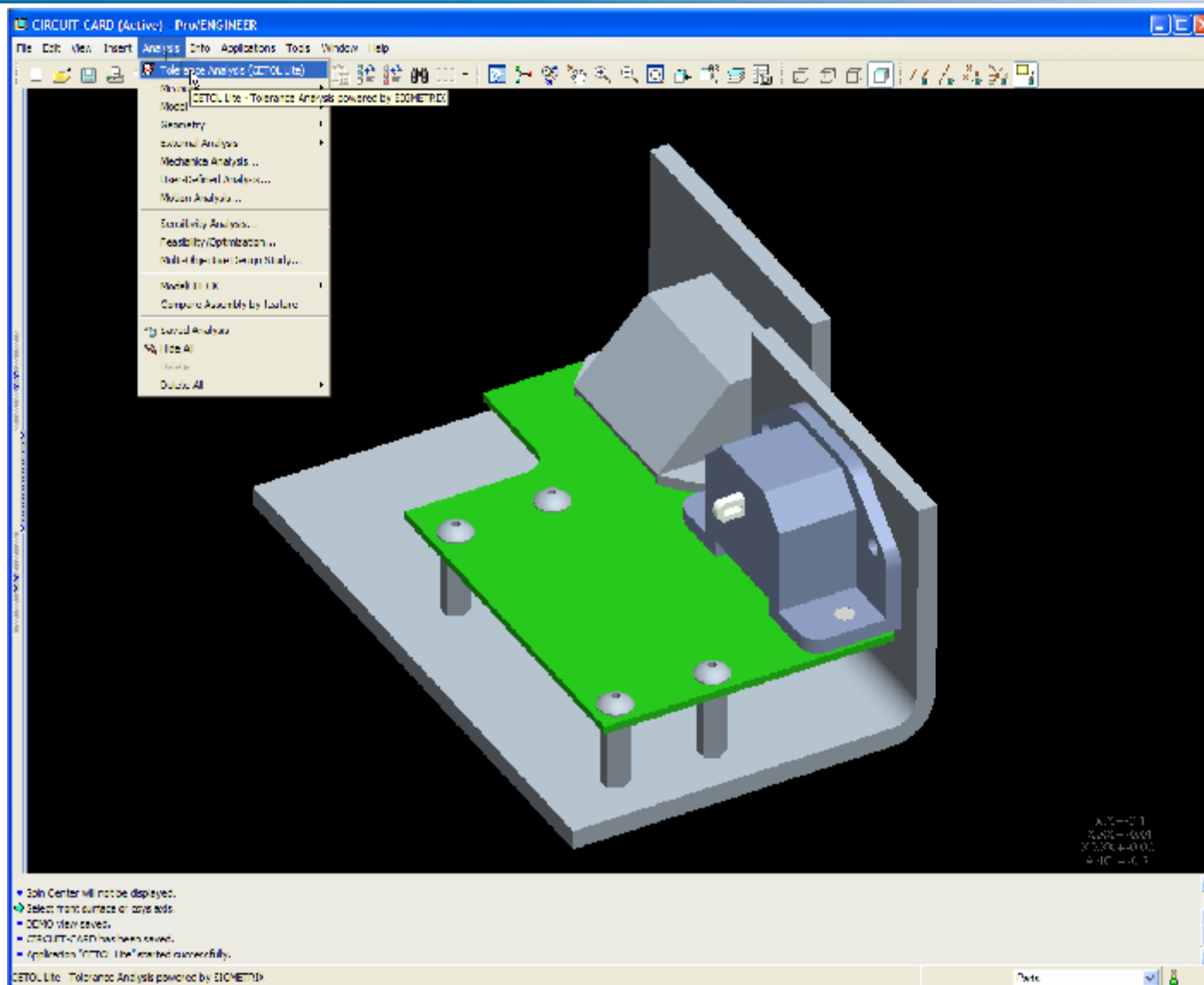
Visszafele asszociatív a modellhez

Pro/E tűrés analízis modell tartalmazhat egy teljes CE/TOL 6 σ modellt!

Rendszer modellek felépítése sokkal egyszerűbb



**Vége a találgatásnak,
kezdődjön a tervezés!**



Köszönöm a figyelmet!