

Analýza Spodni_deska.ipt



Autor: Tomáš Macháček
Analýza vytvořena: 10. března 2010 19:53:45
Poslední aktualizace analýzy: 10. března 2010 19:53:45
Zpráva vytvořena: 10. března 2010 19:54:36
Databáze: D:\Škola\SOČ\Pevnostni_zkousky\Spodni_deska.ipa
Software: [Autodesk Inventor Professional 2008](#)
[Technologie ANSYS](#)

Úvod

Pevnostní analýza náležející do programu Autodesk Inventor Professional byla použita k simulování chování mechanické součásti při konstrukčním zatížení. Technologie ANSYS vygenerovala výsledky uvedené v této zprávě.

Nepřijímejte ani neodmítejte návrh pouze na základě dat v této zprávě. Vyhodnocujte návrhy zvážením těchto informací ve spojení s daty z experimentálních testů a praktických zkušeností konstruktérů a analytiků. V rámci kvalitativního přístupu ke konstrukčním návrhům obvykle probíhá fyzické testování jako konečný prostředek k ověřování celistvosti konstrukce podle naměřené přesnosti.

Další informace o pevnostní analýze AIP a produktech ANSYS pro program Autodesk Inventor jsou k dispozici zde <http://www.ansys.com/autodesk>.

Geometrie a síť

Nastavení níže uvedené přesnosti určuje podrobnost sítě použité v analýze. Pro referenci: nastavením hodnoty -100 vytvoříte hrubou síť a získáte rychlá řešení a ne zcela přesné výsledky. Nastavením hodnoty +100 vytvoříte jemnou síť, což znamená delší dobu řešení a daleko větší přesnost výsledků. Výchozí nastavení přesnosti je nula.

TABULKA1	
Spodni_deska.iptStatistika	
Rozměry ohraničujícího kvádru	140,0 mm 140,0 mm 8,0 mm
Hmotnost součásti	0,6172 kg
Objem součásti	7,862e+004 mm ³
Nastavení přesnosti sítě	0
Uzly	4913
Prvky	2408

Rozměry ohraničujícího kvádru představují délky v globálních směrech X, Y a Z.



Data materiálu

Na tuto analýzu se vztahují následující předpoklady chování:

- Lineární - tlak je přímo úměrný napětí.
- Konstantní - všechny vlastnosti jsou nezávislé na teplotě.
- Homogenní - vlastnosti se nemění v rámci objemu součásti.
- Izotropní - vlastnosti materiálu jsou identické ve všech směrech.

TABULKA2	
Ocel	
Youngův modul	2,1e+005 MPa
Poissonova konstanta	0,3
Měrná hmotnost	7,85e-006 kg/mm ³
Mez v kluzu	207,0 MPa
Mez pevnosti v tahu	345,0 MPa

Zatížení a vazby

Následující zatížení a vazby působí na konkrétní oblasti součásti. Oblasti definované výběrem povrchů, válců, hran a vrcholů.

TABULKA3			
Definice zatížení a vazeb			
Název	Typ	Velikost	Vektor
Síla 1	Povrch - síla	500,0 N	0,0 N
			0,0 N
			500,0 N
Pevná vazba 1	Hrana - pevná vazba	0,0 mm	0,0 mm
			0,0 mm
			0,0 mm

TABULKA4				
Reakce vazeb				
Název	Síla	Vektor	Moment	Vektor momentu
Pevná vazba 1	500,0 N	4,829e-007 N	3,527e+006 N·mm	6,598e+005 N·mm
		9,253e-008 N		-3,465e+006 N·mm
		-500,0 N		-2,892e-004 N·mm

Poznámka: Data vektoru odpovídají globálním složkám X, Y a Z.

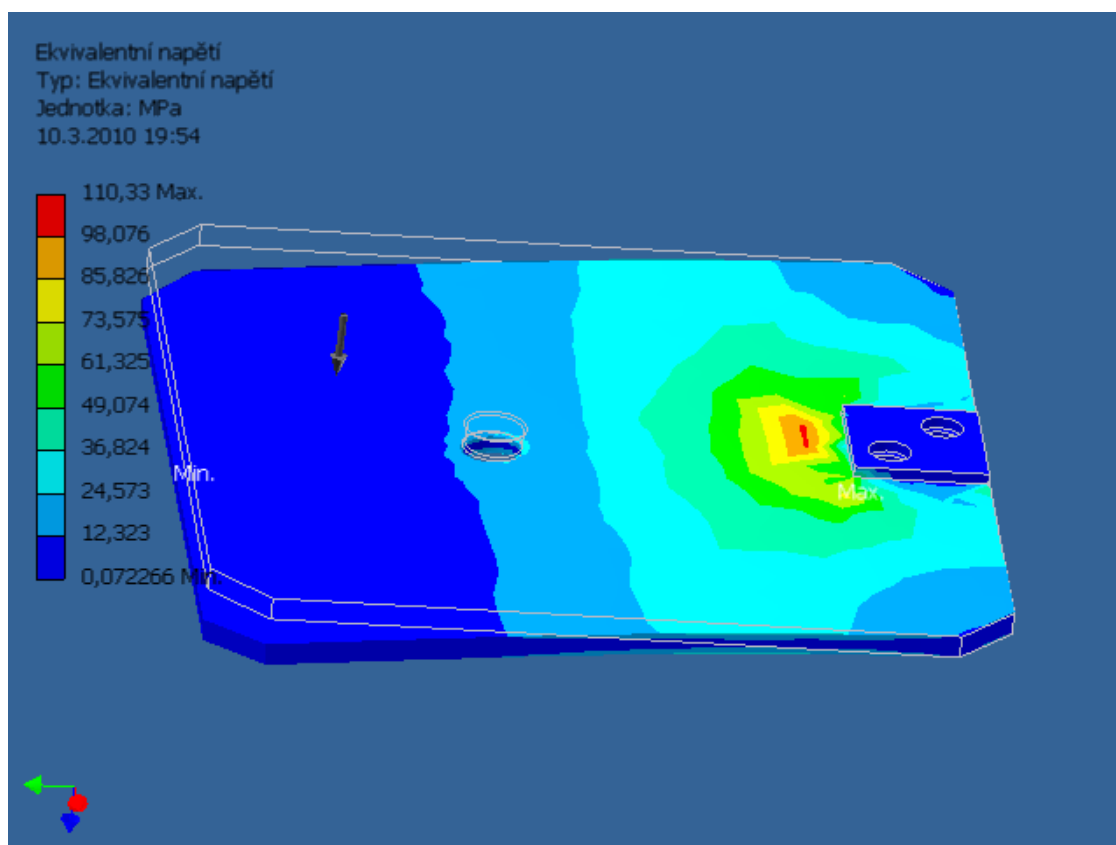
Výsledky

V následující tabulce jsou uvedeny všechny strukturované výsledky vygenerované analýzou. Následující část obsahuje obrázky s jednotlivými výsledky uvedenými nad povrchem součásti.

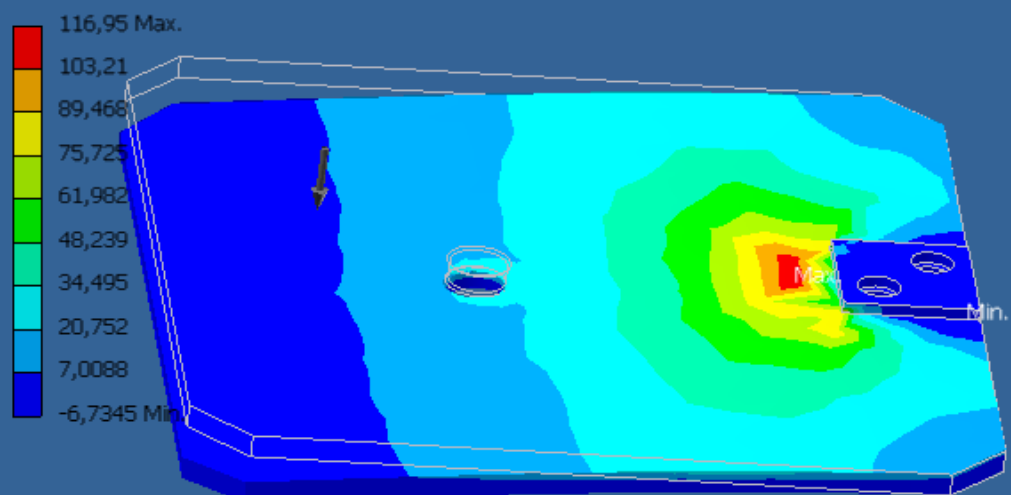
Byl vypočten součinitel bezpečnosti pomocí teorie selhání maximálního ekvivalentního napětí pro ohebné materiály. Limit napětí byl zadán mezí v kluzu pro daný materiál.

TABULKA5
Konstrukční výsledky

Název	Minimální	Maximální
Ekvivalentní napětí	7,227e-002 MPa	110,3 MPa
Maximální hlavní napětí	-6,734 MPa	117,0 MPa
Minimální hlavní napětí	-117,1 MPa	23,74 MPa
Deformace	0,0 mm	0,6905 mm
Součinitel bezpečnosti	1,876	Nepoužito



Maximální hlavní napětí
Typ: Maximální hlavní napětí
Jednotka: MPa
10.3.2010 19:54



Minimální hlavní napětí
Typ: Minimální hlavní napětí
Jednotka: MPa
10.3.2010 19:54

