

Analýza Horní deska



Autor:	Tomáš Macháček
Analýza vytvořena:	25. března 2010 11:17:24
Poslední aktualizace analýzy:	25. března 2010 11:24:14
Zpráva vytvořena:	25. března 2010 11:40:57
Databáze:	D:\Hlavni_sestava\Horní 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	
Horní deska.iptStatistika	
Rozměry ohraničujícího kváдру	92,0 mm 95,0 mm 5,0 mm
Hmotnost součásti	0,1689 kg
Objem součásti	2,151e+004 mm ³
Nastavení přesnosti sítě	0
Uzly	3202
Prvky	1424

Rozměry ohraničujícího kváдру 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	Hrana - síla	43,6 N	0,0 N 0,0 N 43,6 N
Síla 2	Povrch - síla	43,6 N	0,0 N 0,0 N -43,6 N
Pevná vazba 1	Povrch – 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	1,21e-003 N	-9,311e-010 N 8,291e-010 N 1,21e-003 N	8,833e-002 N·mm	8,833e-002 N·mm 1,709e-006 N·mm -1,029e-005 N·mm

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

Výsledky

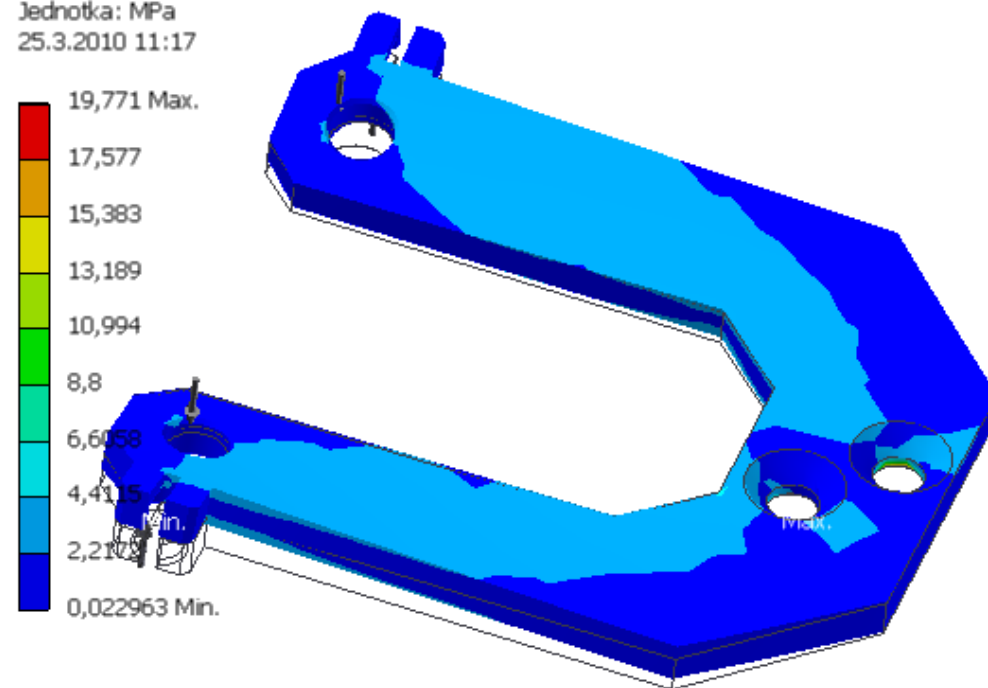
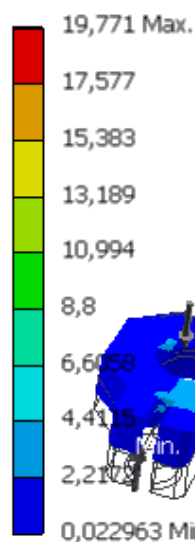
V následující tabulce jsou uvedeny všechny strukturované výsledky vygenerované analýzou. Následující část obsahuje obrázky s jednotlivými výsledky uvedenými nad povrchem součástí.

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

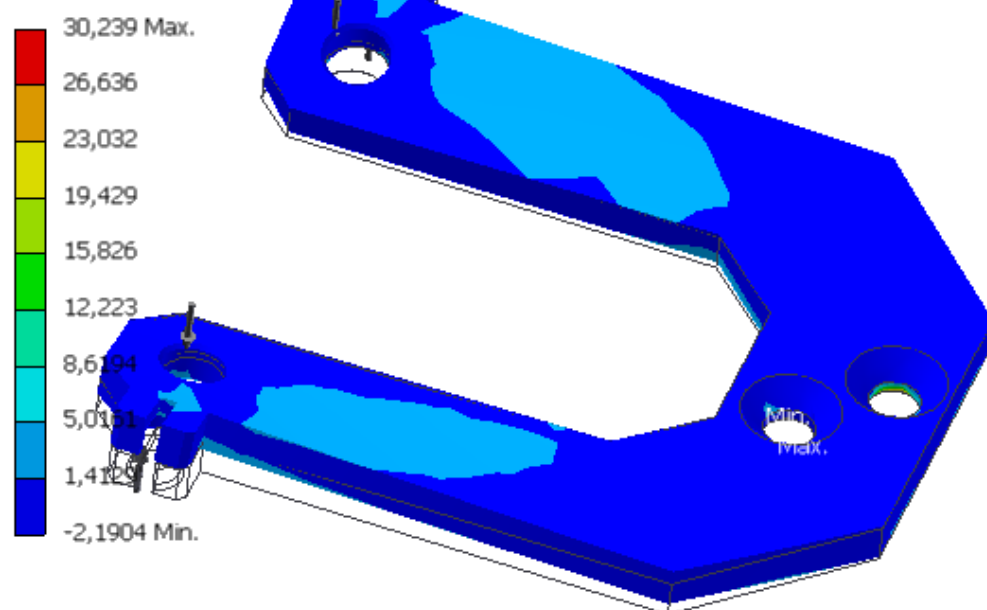
TABULKA5
Konstrukční výsledky

Název	Minimální	Maximální
Ekvivalentní napětí	2,296e-002 MPa	19,77 MPa
Maximální hlavní napětí	-2,19 MPa	30,24 MPa
Minimální hlavní napětí	-9,083 MPa	9,285 MPa
Deformace	0,0 mm	1,048e-002 mm
Součinitel bezpečnosti	10,47	Nepoužito

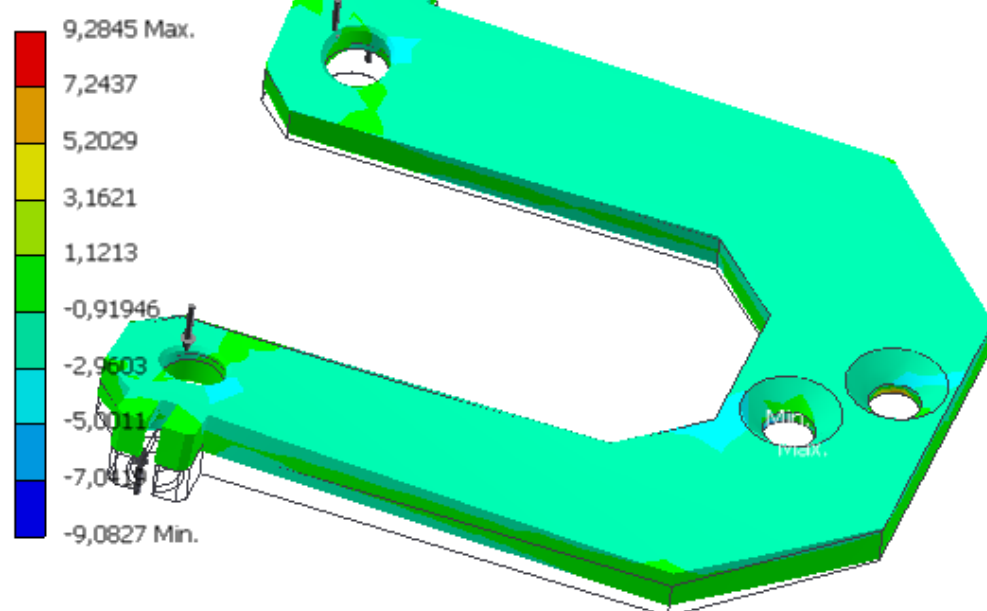
Ekvivalentní napětí
Typ: Ekvivalentní napětí
Jednotka: MPa
25.3.2010 11:17



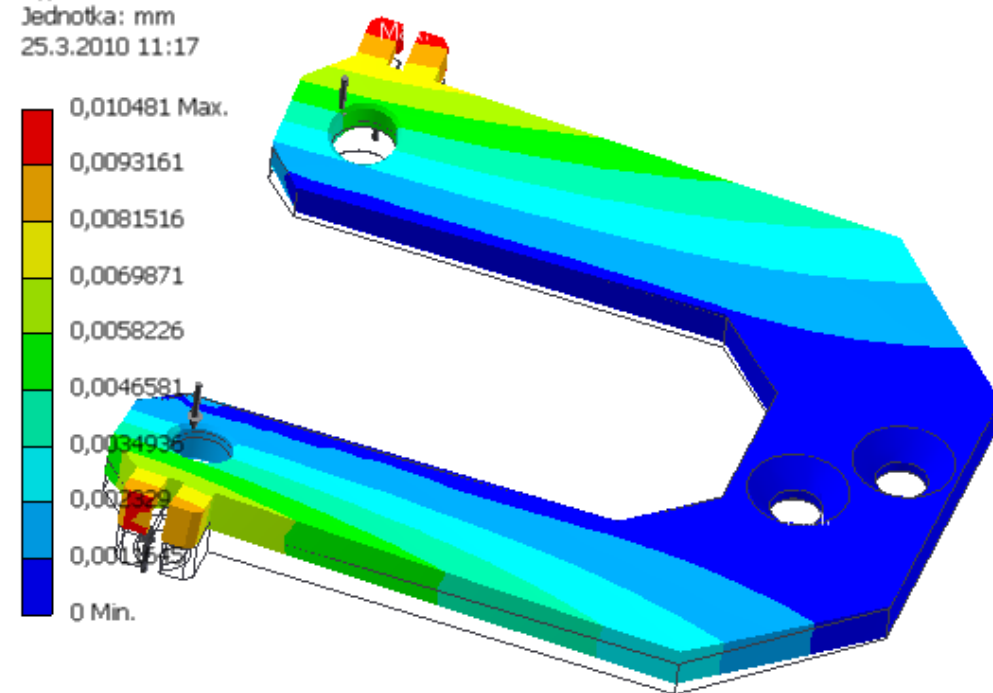
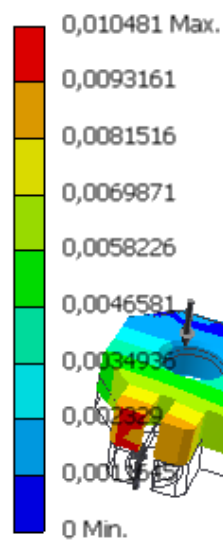
Maximální hlavní napětí
 Typ: Maximální hlavní napětí
 Jednotka: MPa
 25.3.2010 11:17



Minimální hlavní napětí
 Typ: Minimální hlavní napětí
 Jednotka: MPa
 25.3.2010 11:17



Deformace
 Typ: Deformace
 Jednotka: mm
 25.3.2010 11:17



Součinitel bezpečnosti
 Typ: Součinitel bezpečnosti
 25.3.2010 11:17

