

Oponentský posudek bakalářské práce Michaely Neuhäuserové

Mechanické vlastnosti auxetických struktur určené kvazi-statickými zkouškami

Práce, předložená k obhajobě Michaelou Neuhäuserovou, se věnuje velmi atraktivnímu tématu auxetických struktur. Autorka se v ní zabývá kvazi-statickými tlakovými zkouškami tří vybraných uměle vyrobených struktur s auxetickým chováním. Na základě výsledků mechanických zkoušek jsou pak stanoveny základní mechanické parametry struktury jako je Youngův modul a průběh poissonova čísla. Dalším důležitým výstupem s ohledem na využití struktury v praxi je měření absorbované deformační energie. Nadstavbou je pak vývoj softwareového nástroje pro vyhodnocení experimentálních dat a získání požadovaných výsledků.

Práce o rozsahu 82 stran odpovídá, ba dokonce převyšuje standard kvalitní bakalářské práce. Práce je přehledně rozdělena do dvou tématických částí, tj. teoretické (3 kapitoly) a experimentální (4 kapitoly). Úvod práce nejdříve seznamuje čtenáře s danou problematikou a jasně stanovuje cíle práce. V teoretické části jsou představeny a vysvětleny dílčí témata týkající se experimentální práce. Kapitola 2 se zabývá samotnými auxetickými strukturami, jejich typy, vývojem a technologií výroby. 3. kapitola se věnuje základním mechanickým zkouškám a výstupům které poskytují. Poslední teoretická část představuje optickou metodu digitální obrazové korelace pomocí níž byly měřeny deformační veličiny. Teoretická část je napsána velmi pěkně, zejména oceňuji kvalitní rešerši a dobré zorientování se v mechanických zkouškách a pokročilé metodě DIC. Experimentální část se již věnuje samotným tlakovým zkouškám. Je zde řešena výroba vzorků, použitá experimentální sета, vývoj softwarového prostředí pro analýzu experimentálních dat a vyhodnocení a interpretace výsledků. Zde mám jedinou výtku k nedostatku fotografií jak vzorků samotných tak fotografií z optického měření určených pro DIC analýzu.

K práci bych měl následující komentář a otázku:

U metody 2D DIC se předpokládá že snímaný povrch je rovinný a navíc souvislý, tj. bez děr či jiných nespojitostí, což určitě o těchto strukturách říci nelze. Navíc povrch takovéto struktury se nedeformuje jako kontinuum a v některých případech může docházet i k lokálnímu vybočení z roviny deformace (např. u *Cut missing-rib* boční pohled). Jak toto bylo zohledněno a co bylo obsahem subsetů jejichž posunutí se měřilo?

Závěr

Z práce je patrné, že ji student věnoval značné úsilí a projevil schopnost vlastní tvůrčí práce. Seznámil se všemi součástmi pokročilého experimentu a jeho výsledky dokázal zpracovat a interpretovat. Přínosem je softwarový nástroj na zpracování dat, který může být v budoucnu dále rozvíjen. Student si tak navíc osvojil dovednosti v programování a algoritmizaci.

Zadání bakalářské práce bylo splněno. Práci navrhuji k obhajobě a celkově ji hodnotím jako **výbornou**, tedy stupněm **A**.

V Praze dne 27.8.2015

Ing. Ivan Jandejsek

Ústav teoretické a aplikované mechaniky AV ČR, v. v. i.

Prosecká 809/76

190 00 Praha 9