



## ABSTRAKT

Tato diplomová práce je zaměřena na sestavení výpočtového modelu řešeného pomocí metody konečných prvků a zjištění míry vlivu jednotlivých zatížení způsobujících deformaci válce čtyřdobého spalovacího motoru. Nejprve je provedena rešerše výpočtového modelování tepelně-strukturální analýzy vložky válce a možností ověření výsledků analýzy. Následně je sestaven výpočtový model a stanovena velikost radiální deformace vložky válce způsobená utažením hlavových šroubů a teplotou plynů. V závěru práce je provedena analýza časového průběhu deformace válce během 1 cyklu motoru způsobená tlakem plynů.

## KLÍČOVÁ SLOVA

Vložka válce, blok motoru, předpětí šroubů, MKP, tepelná analýza, strukturální analýza

## ABSTRACT

This diploma thesis is focused on creating a finite element method model of a four-stroke engine with a purpose to determine an impact on cylinder bore distortion caused by several types of loading. Introduction of this work covers research of possibilities in modelling thermal-structural analysis of cylinder liner and verifications of the analysis results. An Ansys model was further created and cylinder liner radial deformation caused by head bolts tightening and thermal loading coming from combustion was determined. Finally, a whole engine working cycle was simulated with a gas pressure loading and its final impact on the total cylinder liner radial deformation was defined.

## KEYWORDS

Cylinder liner, engine block, bolt pretension, FEM, thermal analysis, structural analysis



## **BIBLIOGRAFICKÁ CITACE**

PTÁČEK, P. *Termálně-strukturální analýza válce čtyřdobého spalovacího motoru*. Brno: Vysoké učení technické v Brně, Fakulta strojního inženýrství, 2016. 94 s. Vedoucí diplomové práce Ing. Jozef Dlugoš.



## ČESTNÉ PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že tato práce je mým původním dílem, zpracoval jsem ji samostatně pod vedením Ing. Jozefa Dluhoše a s použitím literatury uvedené v seznamu.

V Brně dne 27. května 2016

.....

Petr Ptáček



## PODĚKOVÁNÍ

Tímto bych chtěl poděkovat vedoucímu práce Ing. Jozefu Dlužošovi, za velmi cenné rady udělené při vypracování práce a projevenou ochotu. Dále bych chtěl poděkovat svým rodičům za podporu a možnost studií na VUT FSI a přítelkyni za trpělivost během doby práce na této diplomové práci.