



## Stanovisko školitele

k disertační práci Ing. Moniky Bělkové

**Téma práce:** *Charakteristika materiálu a rozvoj deformace hořčíkových plechů v oblasti mezních stavů*

Na základě vzrůstajících požadavků na ochranu životního prostředí a snižování spotřeby fosilních paliv je v posledních letech automobilový průmysl nucen hledat možnosti použití nových materiálů vedoucích ke snížení hmotnosti karoserie automobilu. Oblastí vývoje nových typů materiálů a technologií jejich zpracování se tak zabývá řada vývojových center, vysokých škol i předních výrobců automobilů. Nedostatky hliníkových slitin určených pro plošné tváření vyvolaly poptávku v oblasti teoretického výzkumu deformačního chování a vývoje technologií zpracování hořčíkových slitin. Téma předkládané disertační práce z oblasti zpracování hořčíkových slitin je tak z tohoto pohledu v odborných kruzích často diskutované a velmi aktuální. V této souvislosti je nutno upozornit, že lze již dnes nalézt odborné publikace poskytující informace o fyzikálních a mechanických vlastnostech slitin hořčíku, ale komplexních prací, zaměřujících se na tvařitelnost hořčíkových slitin ve vztahu k technologickým podmínkám, je jen úzký, omezený počet. V teoretické části předkládané disertační práce se doktorandka zaměřila na výrobu tenkých plechů z hořčíkových slitin. Důležitou kapitolou je také přehled a souhrn teoretických poznatků o specifickém deformačním chování kovů s hexagonální těsně uspořádanou mřížkou. V experimentální části disertační práce se doktorandka zaměřila na deformační chování hořčíkové slitiny AZ31B-O (MgAl3Zn1) o tl. 1,4 mm vyráběné dceřinou společností ThyssenKrupp AG. Pro výzkum mezních stavů deformace uvedené slitiny AZ31B-O v závislosti na teplotě a různých stavech napjatosti vypracovala doktorandka metodiku provedení a vyhodnocení zkoušek. Zvláště oceňuji vlastní konstrukční návrh nového zkušebního přípravku, umožňující provedení výzkumu deformačního chování při vyšších teplotách tváření. V souladu s cíli disertační práce doktorandka provedla deformační analýzu materiálu při různých stavech napjatosti a teplotě. V rámci tohoto výzkumu prokázala možnost využití bezkontaktního optického systému Aramis i pro vyšší teploty sledovaných dějů. Významným faktem svědčícím o svědomitém přístupu doktorandky byl časově značně náročný experiment, který představoval více jak 200 hodin přímého experimentálního měření. Na základě dosažených výsledků měření doktorandka formulovala závěry své práce a lze se



oprávněně domnívat, že tyto závěry významným způsobem rozšíří poznatky v oblasti zpracování hořčíkových slitin v automobilovém průmyslu.

Doktorandka prostudovala celou řadu dostupných literárních podkladů a velmi pečlivě a promyšleně přistupovala k řešení vytýčených cílů disertační práce. Doktorandka řešila všechny úkoly samostatně, velmi iniciativně a pravidelně konzultovala postup řešení i dílčí dosažené výsledky. Při provádění experimentů prokázala manuální zručnost, schopnost samostatného řešení různých typů technických úloh, inženýrské myšlení a velmi dobré znalosti z oblasti výpočetní techniky. Výsledky práce průběžně publikovala v odborných časopisech, sbornících a prezentovala na nejrůznějších odborných akcích. Výsledky práce představují přínos jak pro teoretický, tak i technologický rozvoj v oblasti tváření tenkých plechů z hořčíkových slitin.

Vzhledem k tomu, že doktorandka prokázala schopnost samostatné a tvůrčí vědecko-výzkumné činnosti a současně předložená disertační práce Ing. Moniky Bělkové splňuje požadavky dle zákona 111/ 1998 Sb.,

### **doporučuji**

tuto práci k obhajobě před komisí 2303V002 pro obhajoby doktorských prací v oboru Strojírenská technologie na Fakultě strojní Technické univerzity v Liberci.

Pro potřeby obhajoby disertační práce Ing. Moniky Bělkové před komisí 2303V002 v oboru Strojírenská technologie na Fakultě strojní Technické univerzity v Liberci navrhuji oponenty:

1. **doc. Ing. Jaroslav Machan, CSc.**

Škoda Auto a.s.

Tř. Václava Klementa 869

Budova MB.C/509

293 60 Mladá Boleslav

2. **doc. Ing. Pavel Rumíšek, CSc.**

Arménská 1

625 00 Brno





3. **doc. Ing. Jan Šanovec, CSc.**  
Ústav strojírenské technologie  
ČVUT v Praze  
Fakulta strojní  
Technická 4  
166 07 Praha 6

V Liberci, 31.10. 2016

*Pavel Solfronk*

doc. Ing. Pavel Solfronk, Ph.D.

školitel

