

## POSUDEK VEDOUcíHO BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

### Téma: **Kování a tepelné zpracování ložiskové oceli jakosti 14 109**

Student: Zdeněk Zálešák

Studijní program: B2109 Metalurgické inženýrství

Studijní obor: 2109R038 Moderní metalurgické technologie

---

Předložená bakalářská práce byla vypracována na Katedře tváření materiálu v bakalářském studiu se zaměřením na zařízení Šroubárny Kyjov, spol. s r.o. a to z důvodu rozšíření spektra vyráběných dílů inovuje výrobce technologií pro kování a žihání výkovků ložiskových kroužků.

Práce se zabývá řešením dosud méně prostudované problematiky výroby výkovků ložiskových kroužků pro použití v automobilovém průmyslu, všeobecném strojírenství o vnějším průměru  $\varnothing$  36 - 73 mm, jejich rozdělení, vlastnostmi a způsoby jejich výroby a využití v různých oborech.

Vlastní práce je rozdělena na úvod a dvě hlavní části – obecnou a experimentální, které jsou rozpracovány do dílčích podkapitol.

V úvodu se student zabývá stručnou charakteristikou ložisek jejich použitím, jakostí ocelí, požadovanými mechanickými vlastnostmi se zaměřením na ocel 14 109.

V první kapitole diplomové práce se student zabývá strukturou a vlastnostmi ložiskových ocelí. Uvádí základní typy a požadavky na ložiskové oceli, chemické složení ložiskových ocelí, vliv legujících a doprovodných prvků v oceli na požadované vlastnosti výkovků.

Druhá kapitola je zaměřena na tepelné zpracování oceli 14 109. Zabývá se žiháním, kalením a popouštěním, vývojem struktury a změnou rozměrů kroužků po tepelném zpracování.

V třetí kapitole student popisuje vývoj struktury a mechanické vlastnosti oceli 14 109 po kování a tepelném zpracování

Tato část v dostatečné míře dokazuje, že student zvládl výše uvedenou problematiku, o čemž svědčí i značný rozsah použité literatury [1 – 14].

V praktické části bakalářské práce (kap. 4) se student detailně zabývá různými technologickými postupy kování oceli 14 109 a to jak na běžných kovacích lisech, tak i na automatických postupových lisech.

V páté kapitole práce je proveden rozbor dosažených výsledků - postupu kování kroužků na vodorovném kovacím lise LHK 500 a postupovým kováním na lise SAKAMURA, který je instalován ve Šroubárně Kyjov, spol. s r.o. Na základě získaných výsledků – mikrostruktur autor uvádí, že dosažené struktury (a z toho i predikované vlastnosti kroužků) jsou stejné, avšak postupový lis SAKAMURA disponuje výrazně větším (17 x) výkonem než LKH 500.

V šesté kap. Závěru práce je pak provedeno shrnutí řešeného problému.

Na základě předchozí části oponentního posudku lze konstatovat, že student v předložené práci prokázal dostatečnou orientaci v problému. Členění práce je systematické, jednotlivé kapitoly na sebe navazují a věcně vystihují řešenou problematiku. Po formální stránce je práce vypracována rovněž na dobré úrovni.

#### **Připomínky k bakalářské práci**

Student v teoretické části bakalářské práce velmi často uvádí všeobecné známé poznatky, které jsou prezentovány v běžně dostupné literatuře popisující strukturu a postupy tepelného zpracování ložiskových ocelí. Svědčí to o jeho nevhodné práci s citačními zdroji a literaturou. Předkládaná bakalářská práce však nemá základní znaky plagiátu.

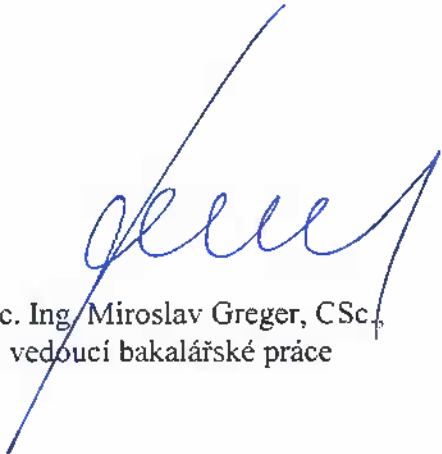
#### **Závěr**

Předložená práce vyhovuje tématu zadání závěrečné písemné práce a splnila vytyčený cíl. Student v ní prokazuje dostatečnou orientaci i přehled v dané oblasti a také své schopnosti k aplikaci teoretických znalostí při praktickém řešení technologie kování ložiskových kroužků.

Vzhledem k splnění cílů práce lze konstatovat, že práce vyhovuje požadavkům kladeným na závěrečnou práci bakalářského studia a proto ji doporučuji k obhajobě.

**Hodnocení bakalářské práce: dobře**

V Ostravě - Porubě 24. 5. 2017



Doc. Ing. Miroslav Greger, CSc.,  
vedoucí bakalářské práce