

## Komponenta turbínového stupně z žárupevné slitiny Inconel 939 - oběžné kolo



---

**Apollo ID:** 177630

**Datum:** 26.4.2022

**Typ výsledku:** G - funkční vzorek

**Autoři:** Ing. Martin Malý; Ing. Vít Šreibr; Ing. Klára Nopová; Ing. Daniel Koutný, Ph.D.;  
Ing. Petr Lindovský; Ing. Miloslav Popovič; Ing. Alena Valová; Ing. Mojmír Cyril  
Michálek; Ing. Miroslav Svoboda; Ing. Jan Mička; Ing. Jan Robl

### Technický popis:

Funkční vzorek oběžného kola slouží pro vývoj průtočné části leteckého motoru. Na oběžném kole byla ověřována schopnost technologie Selective Laser Melting ve spojení s MKP simulací vytvořit komponentu s komplexním tvarem schopnou pracovat v reálných podmínkách leteckého motoru. Oběžné kolo je vyrobeno z niklové slitiny Inconel 939 s tepelným zpracováním pro zvýšení creep odolnosti.

### Základní technické parametry

- Materiál Inconel 939
- Hmotnost cca 250 g
- Vnější průměr 90 mm
- Maximální otáčky 100 000 ot/min
- První vlastní frekvence 6704 Hz
- Druhá vlastní frekvence 15358 Hz

### Způsob realizace

Aditivní výroba technologií Selective Laser Melting z niklové slitiny Inconel 939 ve spojení se simulací výroby. Žhání ke snížení vnitřních pnutí, odstranění podpůrných struktur, precipitační vytvrzení ve vakuu a následné obrobení funkčních ploch komponenty. Ověřeno provozním testem komponenty.

### Výsledky zkoušek, použití

Výsledky provedených zkoušek jsou popsány v Souhrnné výzkumné zprávě TJ04000314-V3 projektu TJ04000314 a následné použití v implementačním plánu.

### Vazba na projekt

Aditivní výroba komponent turbínového motoru z žárupevné slitiny Inconel 939 - TJ04000314

### Umístění

Vysoké učení technické v Brně  
Fakulta strojního inženýrství  
Technická 2896/2  
616 69 Brno  
místnost D5/464

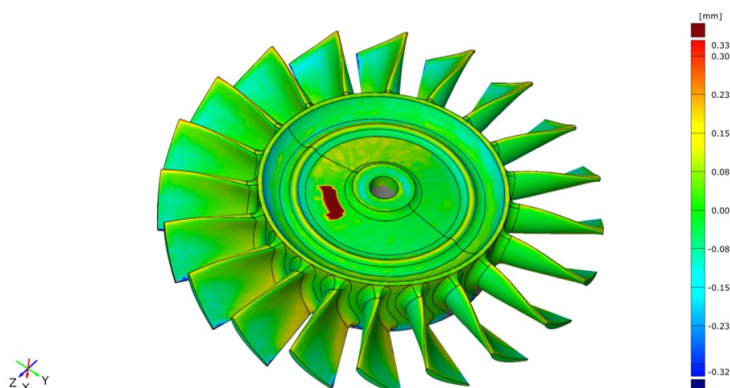
### Kontaktní osoba

Ing. Martin Malý, Martin.Maly2@vut.cz, +420 541 143 259

### Fotografická dokumentace



### Funkční schéma



Prohlašuji, že popsaný výsledek naplňuje definici uvedenou v Příloze č. 2 Metodiky hodnocení výsledků výzkumu, experimentálního vývoje a inovací pro rok 2022, a že jsem si vědom důsledků plynoucích z porušení § 14 zákona č. 130/2002 Sb. (ve znění platném od 1. července 2009). Prohlašuji rovněž, že na požádání předložím technickou dokumentaci výsledku.