

## Posudek oponenta diplomové práce

**Akademický rok:** 2020/2021  
**Jméno a příjmení studenta:** Bc. Matěj Jeřábek  
**Název diplomové práce:** Návrh systému svrchního chlazení elektromagnetického kalorimetru  
**Oponent diplomové práce:** Ing. Richard Matas, Ph.D.

Hodnocení vyznačte zaškrtnutím v příslušném políčku

Hlediska hodnocení diplomové práce	ÚROVEŇ			
	výborná	velmi dobrá	dobrá	nevyhovující
Splnění rozsahu zadání	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Úroveň technického řešení	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rozsah práce	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Aktuálnost a přínos práce	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Formální uspořádání a úprava	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

### Otázky

1. Odkud byly převzaty vlastnosti chladiva a pro jakou teplotu byly uvažovány – je to zmíněno v práci na dvou místech, ale ani z jednoho popisu není úplně zřejmé, jak byly hodnoty stanoveny.
2. V kapitole 4.1 je zmiňován kontakt mezi komponentami jako nejistota výpočtu – bylo by možné provést alespoň odhad této nejistoty pomocí CFD simulace a jak?
3. Může za nereálné hodnoty vypočtené tlakové ztráty hodnota  $y+$  anebo spíše nevhodná topologie výpočetní sítě s velkou nerovnoměrností rozměrů buněk u stěny a jejich velikosti mezi mezní vrstvou a volným proudem?
4. Z úvahy o tlakové ztrátě v kap. 5.4 vyplývá, že chladicí systémy (horní a dolní) jsou zapojeny sériově – je tomu opravdu tak, popisy a obrázky systému tomu příliš neodpovídají?

### Slovní vyjádření oponenta práce

Práce diplomanta Bc. Matěje Jeřábka má 51 stran a skládá se (krom úvodu a závěru) z pěti kapitol. Náplň a výsledky práce ukazují, že se diplomant tématu věnoval, shromažďoval informace o problematice a pracoval systematicky.

Kapitola věnovaná detektoru PANDA popisuje základní uspořádání výzkumného zařízení, jehož se práce týká, a ukazuje východiska a modely související s řešeným úkolem. V další kapitole diplomant stručně, ale dostatečně popsal chladicí systémy, jimiž se ve své práci zabýval. Následuje důležitá část práce, jíž je návrh chladicího systému a popis modelování včetně návaznosti na již provedené práce jiných autorů. Z hlediska kapitol je rozděleno hledisko teplotního pole a proudového pole. V poslední kapitole je uveden

návrh a realizace výpočtu tlakové ztráty na základě součinitelů místních a třecích ztrát včetně úvahy o typu proudění. Výsledkem tohoto výpočtu je graf/nomogram použitelný pro předběžný návrh systému kalorimetru. Závěr shrnuje dosažené výsledky.

U CFD simulací je popis modelů stručný, nicméně vcelku dostatečný. Použité numerické modely jsou na dobré úrovni, metodika výpočtů je akceptovatelná. Popis věnovaný vlastním simulacím je srozumitelný a výsledky i způsob jejich dosažení jsou popsány dostatečně. Úvahy u jednoduchého analytického výpočtu směřujícího k tvorbě nomogramu jsou správné a zajímavé je především otázka stavu proudění při daném, poměrně nízkém Reynoldsově čísle, s předpoklady diplomanta lze souhlasit. V práci se vyskytuje několik ne zcela jasných partií, nejdůležitější z nich jsou reflektovány v otázkách. Rovněž mohly být některé části rozpracovány poněkud hlouběji či naopak šířeji.

Práce se vyznačuje dobrou formální úrovní a grafickou úpravou, byť se autor nevyhnul drobným chybám či nepřesnostem při některých formulacích a překlepech. Práce by rozhodně vyžadovala rozsáhlejší korekturu psaní čárek ve větách, až na tuto výhradu je však její jazyk vcelku dobrý a srozumitelný.

Práce obsahuje všechny potřebné náležitosti diplomové práce, je napsána formálně správně, splňuje záměr a cíl zadání a doporučuji ji k obhajobě.

Navrhovaná výsledná klasifikace: Výborně

V Plzni, dne: 3. června 2021

.....  
Podpis oponenta práce