

Posudek oponenta bakalářské práce

Autor práce: **Simona SVOZILOVÁ**

Název práce: **Možná rizika při práci s kovovým práškem u 3D tisku**

Splnění rozsahu zadání

Dobře

Odborná úroveň práce

Dobře

Formální uspořádání a úprava

Velmi dobře

Slovní vyjádření oponenta práce a otázky na autora práce

*Tato BP je přehledná a obsahuje poměrně velké množství obrázků, tabulek a grafů. Její kvalitu ale snižuje řada stylistických chyb, překlepů, chybějící slova a věty s podivnou stavbou.

*Z odborného hlediska je BP poměrně povrchní a některé relevantní věci nepopisuje příliš výstižně a přesně. Hlavním nedostatkem přitom je, že klíčovému popisu rizik jsou věnovány necelé 4 strany a nejsou zde použity žádné zahraniční zdroje, ve kterých již je tato problematika detailně popsána. Autorka v práci ani nepoužívá základní dokumenty jako Návod k obsluze tiskárny a Bezpečnostní listy k používaným práškům, ve kterých jsou detailně specifikována jednotlivá rizika, zásady bezpečné manipulace a potřebná opatření a pomůcky, nebo Místní provozní bezpečnostní předpis.

*Autorka rovněž poměrně často používá blíže nevysvětlená tvrzení a argumentuje svými názory. Např. z tabulky 3 není patrné, o jaká rizika se jedná a podle čeho jsou hodnocena nebo v případě kovového prášku autorka vůbec neuvádí podmínky vedoucí k jeho výbuchu a vzplanutí, protože toto riziko považuje za malé.

*Graf na obr. 10 neudává „rozdělení velikostí částic, dle zdravotního rizika“, ale procentní podíl částic o dané velikosti, který se může dostat do určité oblasti dýchacího ústrojí. Kovový prach se také nedělí podle biologických vlastností, vhodnější by bylo uvést charakterizaci podle chemického složení, velikostí částic a morfologie, což přímo ovlivňuje výbušnost a možnosti jeho filtrace v ochranných pomůckách. Tyto možnosti a účinnost ochrany dýchacího ústrojí nejsou v BP řešeny.

*Popis vybavení laboratoře je neúplný a technicky nepřesný. Zejména popis laboratoře v době před prvotním měřením prašnosti je zjednodušený a budí dojem, že zde nebylo používáno vhodné vybavení a pomůcky. Zaměstnanci byli ale již od začátku vybaveni ochrannými pomůckami a uvedený „klasický vysavač s filtry, kde hrozilo velké riziko úniku a víření prachu“ je speciální odlučovač, který byl v době pořízení doporučen výrobcem tiskárny.

*Při 1. měření se podařilo v laboratoři odhalit velmi malé částice, celkově ale nemá velkou vypovídací hodnotu, jelikož použitý přístroj byl umístěn poměrně nešikovně a měřil rozsah 10-750 nm, zatímco částice použitého prášku mají podle výrobce velikost 10–63 μm. 2. měření bylo již preciznější a výsledky detailnější. Překvapivé ale je, že méně než 1 % zachycených částic svou velikostí odpovídá používanému prášku. Na rozdíl od předchozího měření zde ale nejsou uvedeny prováděné činnosti a jejich délky, takže nelze vyloučit, že sondy umístěné poměrně vysoko (s výjimkou sondy na vlhkém odlučovači) detekovaly především částice, které se usazují pomaleji nebo pocházejí z jiného zdroje. Množství zachyceného prachu uvedené v grafech na obr. 35 a 36, na kterých je demonstrováno zlepšení podmínek v laboratoři, též nejsou dost dobře srovnatelná, jelikož zde není uvedena délka obou těchto měření.

*I přes své značné výhrady k teoretické části a popisu laboratoře doporučuji tuto práci k obhajobě, jelikož vybavování laboratoře a zlepšování pracovních podmínek probíhalo po delší dobu a autorka se o něm mohla dozvědět jen zprostředkovaně a patrně si nebyla vědoma neúplnosti získaných informací a rovněž průběh provedených měření a obsah Protokolu/zprávy o měření nemohla nijak ovlivnit, ani sama provést obdobné měření.***Otázky:

*Můžete shrnout přínosy Vaší BP?

*Funkčnost ochranných pomůcek u malých částic označujete za diskutabilní. Jaké ochranné pomůcky jsou podle Vás vhodné a účinné?

*Proč považujete částice o velikostech 0-0,1 a 0,1-0,5 μm za nejvíc nebezpečné?

*Z čeho usuzujete, že „kulové částice se udržují v prostoru laboratoře ve všech výškách až několik hodin“?

Doporučení k obhajobě

Doporučuji k obhajobě

V _____ dne _____

Ing. Martin Nozar, Ph.D.