

Posudek bakalářské práce

Bakalář: David Svoboda

Téma: Návrh mechanismu pro výrobu textilních filtračních vložek z netkané textilie tvořené nanovláknny

Recenzent: Ing. Šimon Kovář, Ph.D.

Tato práce se zabývá návrhem mechanismu pro výrobu filtračních vložek. Tyto filtrační vložky jsou provedeny skladem do harmoniky tak, aby plocha filtračního materiálu a tím účinnost byla co největší.

V první části autor rozebírá současně používané způsoby skladu filtračního materiálu. Popisuje několik používaných způsobů skládání, např. filtračního papíru a následnou finální úpravu tak, aby byla zaručena průchodnost filtru a dostatečná tuhost. Obdobným způsobem je vytvářena například i vlnitá lepenka.

Druhá část práce se věnuje stanovení optimálního tvaru filtrační vložky. Tu lze posoudit pomocí zřasení textilie a prodyšnosti filtru. Důležitým mezníkem je následné zafixování filtrační vložky, tak, aby byla zaručena tvarová stálost. Tu lze dosáhnout několika způsoby. Jádrem daného problému je ovšem samotné skládání. Autor popisuje výrobu skladů pomocí ozubených válců, popřípadě válcováním, dále zmiňuje další způsoby skladu filtru lisováním nebo ohýbáním.

Samotný návrh zařízení pro výrobu filtračních vložek o pevném vnějším rozměru je proveden na základě teoretického rozboru dle zadaných, či optimálních parametrů. Samotné skládání je realizováno pomocí pohyblivých lamel (tvářečů) a pevných lamel. Pohyblivé lamely jsou ovládány pomocí pneumatických válců, a to každá zvlášť, tak aby docházelo k postupnému skladu a nedocházelo k trhání skládaného materiálu. Zároveň dochází k fixování složeného filtru pomocí teplem natavitelných podélných nití na vnějších plochách složeného filtru.

Samotná konstrukce formy vychází z teoretických výpočtů. Velká část práce je věnována teoretickému rozboru a výpočtu ohřátí formy pomocí odporových drátů na pracovní teplotu. Součástí návrhu konstrukce je rovněž návrh vhodných pneumatických válců pro pohyb lamel.

K předložené práci mám následující připomínky:

- Zbytečně podrobný matematický popis ohřevu formy. Výsledek může být rovněž velice vzdálený realitě. Důležitější by byl spíše rozbor a návrh optimálního příkonu.
- Chybí podrobnější popis samotného navrhovaného zařízení. Není jasno, jak budou například ovládány pneumatické válce, za jakých podmínek bude docházet ke skladu filtru s ohledem na tření skládaného materiálu na lamelách atd.. Není jasné, jak funguje odtah hotového výrobku.

K předložené práci mám následující dotazy:

- Jaký význam, popřípadě jaký vliv má na optimální zřasení filtrační vložky její zanášení filtrovaným médiem?
- Existují jiné způsoby fixace filtrační vložky, než jsou uvedeny v této práci?
- Zdůvodněte, proč je zvolen úhel $\beta = 30^\circ$. Jak by se dal tento parametr zjistit, tak, aby životnost vložky a odpor byly optimální?

Předložená bakalářská práce splnila zadání. Je zpracována standardně a splňuje požadavky na úroveň bakalářské práce. Dle zadání autor popsal a zhodnotil současně používané principy skládání plošných textilií, popř. kartonů. Stanovil optimální tvar skladů ovšem spíše intuitivně. Optimální sklad by bylo třeba testovat s ohledem na dva parametry – prodyšnost a velikost celkové plochy složeného filtru. Provedl návrh zařízení včetně výkresové dokumentace vhodné pro výrobu prototypu a také návrh pneumatických prvků a tepelného ohřevu a termostatických čidel. Autor prokázal znalost práce se standardními prvky od firmy Festo a rovněž schopnost zpracovat ideový návrh do výkresové podoby. Přínosem práce je zpracování alternativního způsobu skládání filtračních vložek pro daný rozměr produktu.

Předloženou Bakalářskou práci hodnotím známkou

Výborně

V Liberci 10. 6. 2012


Ing. Šimon Kovář, Ph.D.