Vysoká škola technická a ekonomická v Českých Budějovicích

Ústav technicko-technologický

Porovnání výrobních technologií tlakového lití zinkových slitin a vstřikování plastu z hlediska energetické náročnosti a ekvivalentu emisí CO_2

Autor bakalářské práce: Michal Šuba

Vedoucí bakalářské práce: doc. Ing. Karel Gryc, MBA, Ph.D.

Oponent bakalářské práce: Ing. Bc. Jana Sviželová, Ph.D.

Motivace a důvody k řešení daného problému

- Prohloubení znalostí vybrané problematiky
- Nacházení nových řešení
- Praktické využití výsledků práce
- Zájem o danou problematiku

Cíl práce

- Cílem bakalářské práce je definovat energetickou náročnost jednotlivých technologií vztaženou na vhodnou výrobní jednotku a provést srovnání jednotlivých technologií, především pak vzhledem k dopadu na životní prostředí pomocí výpočtu ekvivalentu emisí CO_2 vypočteného na základě energetické náročnosti výroby.

Výzkumné otázky

- Jaké jsou energetické rozdíly mezi metodou tlakového lití zinku a vstřikování plastů?
- Jaké je množství vypouštěných emisí CO_2 při tlakovém lití zinku a vstřikování plastů?

Metodika práce

- Měření elektrické spotřeby ve firmě Hettich
- Zpracování získaných dat
- Přepočet dat na produkci emisí CO_2
- Přepočet dat na vhodné ekvivalenty srovnání
- Srovnání získaných výsledků

Měření elektrické spotřeby

VŠTE

Přepočet na CO_2

Tabulka 10 Základní hodnoty pro přepočet elektrické energie na emise CO_2

Materiál	Spotřeba el. Energie za hod. (kWh)	Převodní koeficient produkce CO_2 (tCO_2/MWh)	Produkce CO_2 (kg /CO_2)	Zpracovaný materiál za 1 hod (kg)	Převodní koeficient (emisní faktor) (kg CO_2/ kg materiálu)
BN10404 (zinek)	23,8	0,62	14,8	76,042	2,76
FN00402 (plast)	7,85	0,62	4,836	12,975	2,86
HE58490 (plast)	5,6	0,62	3,472	5,181	2,86

Tabulka 11 Výsledné hodnoty přepočtu elektrické energie na emise CO_2 rozdělené podle zvolených ekvivalentů srovnání

Materiál	Objem vzniklých emisí (kg CO_2)	Emise za 1 hodinu provozu stroje (hodiny/kg CO_2)	Emise na 1 kg zpracovaného materiálu (kg CO_2/kg materiál)	Emise na 100 ks produktů (kg CO_2/100ks)
BN10404 (zinek)	209,88	224,68	2,86	0,0109
FN00402 (plast)	37,11	41,95	3,23	0,0043
HE58490 (plast)	14,82	18,29	3,53	0,068

VŠTE

Porovnání výsledků

Tabulka 17 Hodnocení výsledků získaných hodnot produkce emisí CO_2

Produkt	Emise CO_2 na 100ks produktu	Emise CO_2 na 1 kg zpracovaného materiálu	Emise CO_2 za 1 hodinu provozu stroje	Emise CO_2 na objem produktů 0,1 m3	Hodnocení emisí CO_2
BN10404 (zinek)	0,0109 kg	2,86 kg	224,68 kg	3 992,7 kg	Nejvyšší
HE58490 (plast)	0,0202 kg	3,53 kg	18,29 kg	510,9 kg	Střední
FN00402 (plast)	0,0012 kg	3,23 kg	41,95 kg	1 006,8 kg	Nejnižší

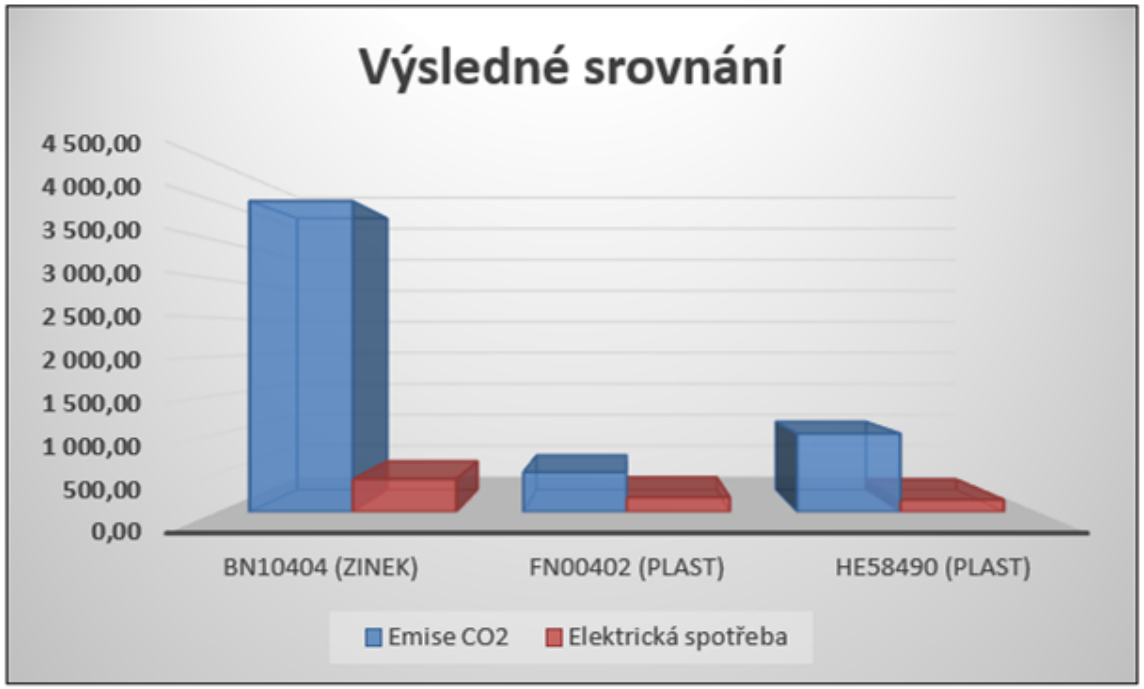
Tabulka 18 Hodnocení výsledků získaných hodnot spotřeby elektrické energie

Produkt	El. spotřeba na 100ks produktu	El. spotřeba na 1 kg zpracovaného materiálu	El. Spotřeba za 1 hodinu provozu stroje	El. spotřeba na objem produktů 0,1 m^3	Hodnocení spotřeby el. energie
BN10404 (zinek)	111,3 W	30,1 W	22 903,13 W	423 400 W	Nejvyšší
HE58490 (plast)	619,4 W	1 081 W	5 599,47 W	156 400 W	Střední
FN00402 (plast)	21,8 W	605 W	7 849 W	188 379 W	Nejnižší

VŠTE

Výsledné srovnání

Obrázek 30 Výsledné srovnání elektrické spotřeby a emisí CO2 přepočtených na objemové množství 0,1 m³ produktu



Otázky vedoucího a oponenta

Otázky od vedoucího práce

1) Jaké další metody by bylo podle studenta vhodné využívat při studiu energetické náročnosti ve výrobních podnicích? Může student stručně charakterizovat výhody a nevýhody různých přístupů k tomuto druhu studia?
2) Kterým směrem by se měl ubírat další vývoj v oblasti studia energetické náročnosti v průmyslových podnicích?
3) Má student představu, v kterých konkrétních odvětvích a jak by se daly uplatnit nové a třeba i komplexnější přístupy související se studiem energetické náročnosti výroby?

Otázky od oponenta práce

1) Za jakým účelem byla prováděna analýza energetické náročnosti a produkce emisí CO_2?
2) Jsou výsledky pouze informativní, nebo případně poslouží k optimalizaci spotřeby energie v podniku?

VŠTE

Návrh opatření

- Provést přesnější měření
- Problematika recyklace materiálu
- Změna dodavatele elektrické energie
- Instalace solárních panelů
- Úspora v oblasti plýtvání
- Náhrada zinkových produktů

Děkuji za pozornost