

Střední průmyslová škola polytechnická – COP Zlín

**Pracovní stáž v
Greiner packaging slušovice s.r.o.
Technologie vstřikování**

David Houfek

duben 2013 3.A

OBSAH

Strana

Úvod.....	2
Technologie vstřikování.....	2
Zamíchání směsi.....	3
Princip vstřikování a uzavírání formy	4
Vstřikovací jednotka.....	5
Konstrukce vstřikovacího stroje	6

ZAVĚR

H

Úvod

Poslední den praxí v Greiner packaging jsem byl u technologie vstřikování.
Před obědem ve firmě došlo k výpadku proudu díky kterému jsme měli přestávku.
Kvůli výpadku se spálili ~~folie~~ a v části firmy se nedalo kvůli tomu pracovat.

Proud naskočil zhruba po patnácti minutách a pak jsme mohly pokračovat v práci.
Poslední den jsem si užil a budu se těšit až zase někdy firmu navštívím.

Historie a rozvoj vstřikování plastů v ČR

Počátek historie vstřikování plastů ve světě je spojován se jmény bratří Hyattů (John Wesley a Izák) a s náhodným objevem prvního termoplastu, jímž byl nitrát celulózy rozpuštěný v alkoholovém roztoku kafru, později známý jako celuloid.

To bylo v roce 1870 (USA patenty č. 91 341 a 105 338). Na zpracování tohoto materiálu postavili bratří Hyattové zařízení, sestávající z parou vytápěného válce s hydraulickým pístem (vertikální poloha) a tryskou, umístěnou kolmo na osu válce a dosedající na dvoudílnou ocelovou formu, která byla uzavírána druhým hydraulickým válcem.

Vtok byl veden přímo do dělicí roviny formy (USA patenty č. 133 229 z r. 1872 a č. 202 441 z r. 1878). Toto byl první vstřikovací stroj, na kterém byly vyrobeny první výstřiky: nitrátem celulózy byly obstříkované kovové přezky pro potřebu USA armády a dřevěná jádra štětek na holení.

Technologie vstříkování

Výroba vstříkovaných obalů na výrobním provoze je realizována na vstříkovacích strojích firmy Engel, Netstal , a Demag s uzavírací silou 450 – 1500 KN.

Technologie výroby je u všech uvedených typů strojů shodná. Velikost uzavírací síly je vodítkem pro maximální velikost výrobku , který se dá na stroji produkovat . Na podkladě denního rozpisu plánu výroby provede údržba nasazení formy do vstříkovacího stroje a připraví funkčně stroj k zahájení provozu.

Předák směny včas před zahájením míchání směsí polymerů objedná u manipulanta logistiky potřebné komponenty na následující den. Manipulant zajistí převod surovin z centrálního skladu v SAP.

Pokud je surovina uvolněna z centrálního skladu , musí projít vstupní kontrolou a splňovat všechny požadavky na kvalitu . Zjistí-li údržba že je stroj schopný bezporuchového provozu , předá stroj technologovi , který nastaví a seřídí technologické parametry pro daný výrobek v souladu s technologickým listem tak , aby stroj mohl produkovat shodné výrobky , které kontroluje obsluha stroje.

Technologické hodnoty slouží jako hodnoty pro základní nastavení stroje při uvádění do provozu a v rámci výroby se mohou od základního nastavení lišit.

Při kontrole kvality výrobku obsluha porovnává výrobek s referenčním vzorkem.

X

2/2

Zamíchání směsi

Pověřená osoba zamíchá směs polymerů podle příslušného předpisu . Míchání se provádí v míchačce s vertikálním míchacím šnekem. Postup : do 200 l nádoby se dle předpisu hmotnostně nadávkují příslušné komponenty .

Množství a identifikační znaky zpracovávaného materiálu předák zapíše do Výkazu denní výroby . Nádoba se zasune pod míchací šnek a zajistí pojistkou proti posunu.

Stáhne se ochranná mříž , která brání přístupu k míchadlu a teprve pak je možné zapnout míchadlo. Doba míchání je nastavena na 8 minut. Pro lepší orientaci předáka je výrobek specifikován SAP číslem materiálu a kodem barviva.

Po zamíchání předák označí nádobu číslem směsi. Zamíchanou směs nadávkuje předák do zásobníku nasavačem. Po vytemperování plastikačního válce na nastavenou teplotu uvede seřizovač stroj do provozu.

Přitom se řídí návodem pro zahájení a ukončení provozu. Upřesnění ještě podle potřeby technologické podmínky a zkонтroluje dosahované kvalitativní hodnoty podle potřeby technologické podmínky a zkонтroluje dosahované kvalitativní hodnoty výstřiku.

Po ustálení hodnot porovná dosahovanou kvalitu s referenčním vzorkem a je-li shodná , provede zápis do zkušebního protokolu a předá stroj v provozu předákovi směny a ten zajistí obsluhu stroje.

3.
4

Základní princip vstřikování

Vstřikování je metoda zpracování plastů , která nekontinuálně v jednom cyklu tváří a tvaruje plastový produkt. Plastifikovaná a homogenizovaná hmota je pod vysokým tlakem vstřikována do formy. Lze zpracovávat termoplasty , duroplasty a elastomery.

Vstřikovací stroj může být různý velikostí (od velikosti stolu až do velikosti kontejneru těžké nákladní dopravy). A tím se také může lišit v investičních nákladech (od nákladů na malé auto až po milionové částky).

Uzavírání formy

Proces uzavírání formy má probíhat pokud možno s úsporou cyklového času. Pohyby by měly být nastaveny plynule , tzn. tak , aby chránily stroj. Přitom je třeba dbát na odpovídající ochranu formy. Poté stroj vyvine potřebnou uzavírací sílu.

Uzavírací pohyb je uvolněn za těchto podmínek :

Jsou uzavřeny ochranné kryty

Vyhazovač je stažený

Jsou splněny startovací podmínky případně použitých doplňkových zařízení (např. tahače jádra)

Ochrana formy

Ochrana formy znamená , že forma je chráněna před poškozením , když se v ní při uzavírání ještě nachází část výstřiku. Citlivá reakce ochrany formy se vyznačuje tím , že uzavření formy je zabráněno i nejmenšími překážkami.

Uzavírací síla

Uzavírací síla je taková síla , která je potřebná pro přidržení formy proti vstřikovacímu tlaku.

Otevření formy

S ukončením chladícího času a poklesem uzavírací síly se forma otevírá nastavitelným rychlostním profilem.

Vstříkovací jednotka

Je to část vstříkovacího stroje odpovídající za vyplnění výstříku.
DUTINY FORMY A VZNIK

Složení vstříkovací jednotky :

Šnekový agregát , jednotka transportu materiálu a motory pro rotační a axiální pohyb.

Úkoly vstříkovací jednotky :

Vtahování

Tvarovací hmota ve formě prášku nebo granulátu se otáčivým pohybem šneku dostává přes plnící trychtýř do válce.

Přeprava

Rotací šneku je tvarovací hmota dopravována z plnícího trychtýře k trysce.

Plastifikace

Přiváděním tepla přes elektrické topné pásy s třením (frikci) je tvarovací hmota plastifikována.

Dávkování

Dávkování znamená , že určité množství plastifikovaného materiálu je šnekem dopraveno před jeho hrot. Tlakem , který se vytváří v předprostoru šneku , je šnek axiálně odtlačován směr k plnícímu trychtýři. Po dávkování rotace šneku končí. RADIÁLNĚ

Vstříkování

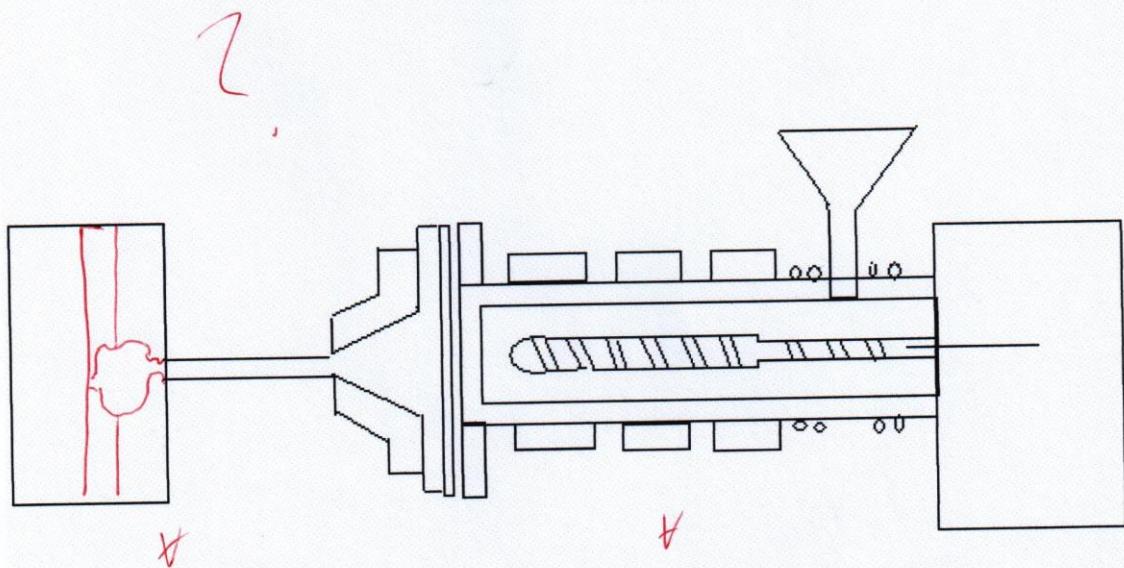
Axiálním posunem šneku ve směru trysky je plastifikovaná tvarovací hmota vstříknuta do dutiny formy. Během vstříku působí šnek jako píst.

Vytlačovací válec

Zábrany zpětného proudění

Konstrukční prvek v přední části šneku , který snižuje zpětné proudění plastifikované tvarovací hmoty při vstříku a dotlaku.

Konstrukce vstřikovacího stroje



Vstřikovací stroj se zkládá z : 1 – uzavírací jednotka 2 – vstřikovací jednotka 3 – lože stroje ? kde

H POPIS TVEď ORNOSTI !
H TECHNOLOGIE REŽIMY
H ZAVĚR !!

ODBÝ TO VELMI

Četně Lesy ! (PÍŠ OBROUŠKEME)

S -

6. 7