

STŘEDNÍ PRŮMYSLOVÁ ŠKOLA POLYTECHNICKÁ COP ZLÍN

ODBORNÁ STÁŽ VE FIRMĚ



Jakub Šimek

4.A 1/2012

**Obsah:**

	<u>strana</u>
<b>1.0 - Úvod.....</b>	<b>2</b>
<b>2.0 – Firma OBZOR .....</b>	<b>2</b>
<b>3.0 – Výrobky .....</b>	<b>3</b>
<b>4.0 – Vstříkování .....</b>	<b>3</b>
<b>5.0 – Studijní stáž .....</b>	<b>4</b>
<b>6.0 – Závěr.....</b>	<b>6</b>

## **1.0 – Úvod**

Dne 11. 1. 2012 jsme navštívili v rámci studijní stáže firmu OBZOR. Firma OBZOR, je zaměřena na tvářecí technologii a to vstřikování. Mimo to lze ve firmě vidět nástrojárnu, kde si firma vyrábí formy a opravuje poškozené nástroje. Cílem studijní stáže bylo nabrat zkušenosti v odvětví vstřikování, ale i v získání nových poznatků o lakování.

## **2.0 – FIRMA OBZOR**

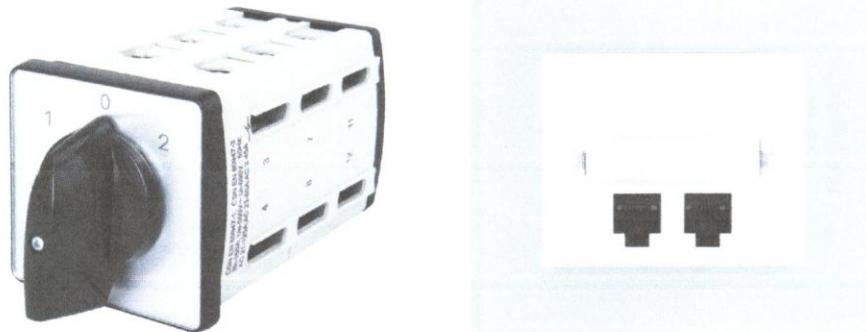
Firma Obzor, výrobní družstvo bylo založeno ve Zlíně v roce 1965. Ve firmě pracuje asi 300 pracovníků.

Zaměřuje se převážně na výrobu a distribuci drobných elektromechanických výrobků, dílů pro automobilový průmysl, kovových dílů, vstřikování plastů a výsek těsnění.

Firma také nabízí služby v oblasti archivace a spisové služby v naší komerční spisovně.

Je oprávněna poskytovat svým odběratelům náhradní plnění dle zákona č. 435/2004 Sb., o zaměstnanosti.

Snahou družstva je neustále zvyšovat kvalitu svých výrobků, a proto v roce 1997 přistoupilo k certifikaci systému jakosti dle ČSN EN ISO 9001:1995. V roce 2000 byl obhájen systém řízení jakosti dle ČSN EN ISO 9002 a v současné době disponují certifikáty dle ČSN EN ISO 9001:2009 a ČSN EN ISO 14001:2005.



### **3.0 – Výrobky**

- Domovní spínače a zásuvky
- Bezdrátové ovládání RF HOME
- Termostaty a RIP čidla
- Vačkové spínače
- Malé koncové ovladače MKO
- Těsnění tvarově velmi rozmanité
- Led osvětlení
- Dávkovače léků
- Zubní protézy a dětská rovnátka

### **4.0 - Vstřikování**

Vstřikování plastů je termodynamický cyklický tvářecí proces, kdy plasty jsou pro vstřikování dodávány ve formě granulátu. Mohou být čiré, průhledné nebo probarvené. Barvení je též možno přidáním granulovaného barviva (1 – 3 %) do nebarveného granulátu při nabírání plastu do plastifikační jednotky. Granulát je připraven v násypce, kde je nutné zbavit plast vlhkosti (vysušit při teplotě do 150 °C). Z násypky je granulát nabírána šnekem vstřikolisu do plastifikační jednotky, kde je nahříván na požadovanou vstřikovací teplotu (150 °C – 400 °C). Zahřátí se též děje protitlakem (plastifikací) a otáčením šneku. Po nahřátí v plastifikační jednotce je tekutý plast (tavenina) vstříknut vysokým tlakem (až 250 MPa) do vstřikovací formy. Nástroj je zpravidla nutno chladit (temperovat) na provozní teplotu (cca 20 °C – 150 °C).

Při vstřikování je nutné, aby z nástroje včas unikly všechny plyny a dovolily zaplnění nástroje hmotou. Pro odvzdušnění by měly postačovat vůle v pohyblivých částech nástroje a dělících rovinách. Čas vstřikování bývá řádově sekundách. Vstřikování se děje přímočarým pohybem šnekového pístu. Konec šneku je opatřen zpětným uzávěrem, aby tavenina tekla pouze směrem do nástroje. Po vstříknutí je nutno nastavit čas ochlazení. Po tomto čase se forma otevře a díl je vyjmut z nástroje pomocí ocelových trnů (vyhazovačů). Vypadává buď samotíží, nebo je odebírána automatem. Souběžně s ochlazováním dílu v nástroji již vstřikovací šnekový píst nabírá otáčení nový materiál pro další cyklus.

Vstřikovací cyklus má tedy tyto části:

1. Nabírání požadovaného objemu plastu do plastifikační jednotky otáčivým pohybem šnekového pístu.
2. Zahřívání a plastifikace. (Zahřátí na teplotu taveniny má zpravidla několik teplotních pásem dle velikosti lisu.)
3. Vstřikování vstřikovacím tlakem a dotlakem - vyprázdnění plastifikační jednotky až na úroveň polštáře hmnoty (zbytkový objem plastu)
4. Ochlazování v nástroji.
5. Otevření nástroje a vyjmutí výlisku.

Části nového cyklu 1 a 2 probíhají souběžně s částmi 4 a 5 starého cyklu.

## 5.0 – Studijní stáž

Firma OBZOR má 13 vstřikovacích strojů značky ENGEL a ARBURG a také vstřik. stroj s manipulátorem značky DEMAG. Výrobky jsou do 35g. Pracují na tří směnný provoz s tím, že začínají v 10:00 v neděli a končí pátek v 22:00. Firma OBZOR má velký sortiment výrobků: vačkové snímače – zapínací stroj, díly pro automobilový průmysl (palubní desky, senzory na náraz), výrobky pro domácnost (zásuvky), výrobky pro zdravotnictví (zásobníky na léky), displeje na výtahy, průmyslové světla, houkačky a další... *~60?*

Celkem firma vyrábí asi 615 výrobků. Používá 45 druhů granulátu. Firma přijímá zakázky od 500ks, což je jedna hodina až týden výroby.

Firma vyrábí výrobky jak s horkými vtoky tak s obyčejnými. Výrobky padají do bedny a zároveň probíhají počty. Vyrábí se i výrobky u nichž je zapotřebí dvou lidí (kovové části), kdy jeden kontroluje a vkládá a druhý provádí měření.

Automobilky kladou velký důraz na přesnost a proto je kontrola výrobků velmi pečlivá. Díky monotónnosti práce je zaveden systém střídání u strojů po jedné hodině.

Použití technických materiálů jako: PP, PC, ABS. U těchto materiálů je zapotřebí sušení před tím než se bude vstřikovat. PAD se také suší, ale je to problémový materiál. Je velmi těžké ho vysušit, což vede k praskání.

Technologický postup: o jaký mtr. se jedná, jaký stroj se použije, jakou barvu bude mít budoucí výrobek, návod na popis a obsluhu výrobku, balení.

Technolog má vliv na výběr velikosti obalu a množství výrobků, které se do něj poté vkládají. Ve firmě OBZOR používají na výrobky přepravky, které mají pro jejich výrobky dobré vlastnosti. Speciální modré přepravky jim vozí automobilky, které si zároveň určují systém skládání a počet kusů na přepravku. Celkem firma vyrábí 60 druhů výrobků pro automobilový průmysl. Důležitost firmy klade na správné uspořádání strojů, místo přívodu materiálu a také na bezpečnost při výrobě.

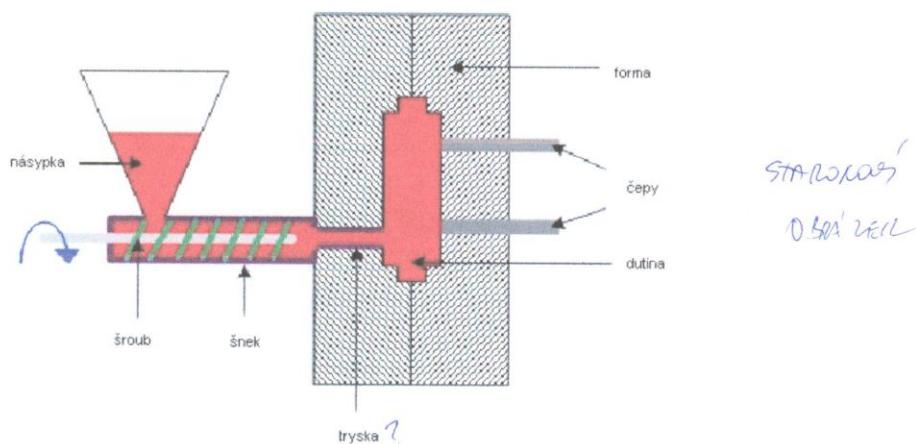
Temperace forem 80 – 120 stupňů. Tyhle údaje ovšem závisí na části a druhu formy. Pro temperaci se používají speciální tzv. pancéřované hadice (mají kovový obal). Stroje jsou elektrické a hydraulické a tudíž je zapotřebí elektrický a hydraulický systém, který zajišťuje přívod energie do strojů.

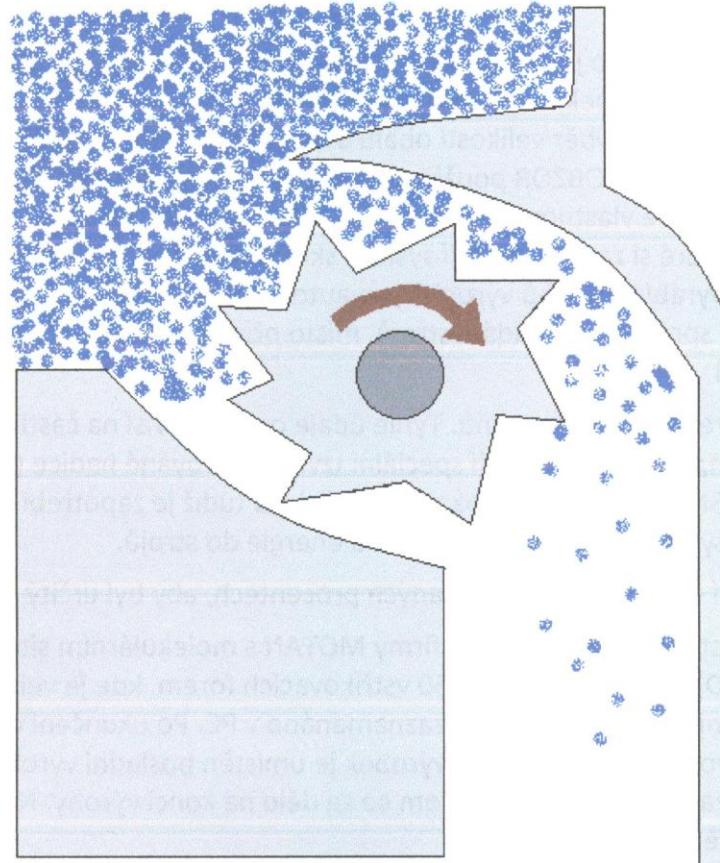
Barvící zařízení – dávkuje v požadovaných procentech, aby byl určitý odstín.

Firma také vlastní speciální sušárnu firmy MOTAN s molekulárním sítěm (použití na PAD). Sklad forem čítá 550 vstřikovacích forem, kde je velmi pečlivý systém seřazení. Umístění formy je zaznamenáno v PC. Po ukončení výroby je forma konzervována, opravena, na výrobek je umístěn poslední výrobek výroby, který zajišťuje informace o tom co se dělo na konci výroby. Nakonec je forma uskladněna.

Nástrojárna – výroba forem nejen pro firmu, ale i pro jiné. Patří sem i vývoj nových nástrojů. Viděli jsme frézky, broušení nástrojů.

Ve firmě jsem zaznamenal velkou čistotu, bezhlubnost, dobré využití prostorů, které značí vysokou úroveň firmy.





Dávkování granulátu

## 6.0 - Závěr

Po absolvování studijní stáže, jsem načerpal nové poznatky o vstřikování a výrobě forem. Díky dozoru, který měl na starosti výklad a prohlídka areálu, jsem se dozvěděl velmi mnoho informací o tom, jak se vstříkuje ve firmě OBZOR. Na protokol jsem použil webové stránky firmy OBZOR a zápisky z exkurze.

+ Č.P. CHYBÍ  
+ MASÍN  
6 O VÝROBĚ FORM