

ŠKODA AUTO VYSOKÁ ŠKOLA, O.P.S.

Studijní program: B6208 Ekonomika a management

Studijní obor: 6208R088 Podniková ekonomika a management provozu

Analýza procesu plánování výrobních zakázek

Ondřej Tomíček

Vedoucí práce: Ing. David Staš, Ph.D.

Tento list vyjměte a nahradte zadáním bakalářské práce

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracoval samostatně s použitím uvedené literatury pod odborným vedením vedoucího práce.

Prohlašuji, že citace použitých pramenů je úplná a v práci jsem neporušil autorská práva (ve smyslu zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském a o právech souvisejících s právem autorským).

V Mladé Boleslavi dne 5. 12. 2016

Děkuji Ing. Davidovi Stašovi, Ph.D., za odborné vedení bakalářské práce. Dále děkuji všem pracovníkům ze společnosti Devro s.r.o., kteří mi věnovali svůj čas a ochotu sdílením informací a rad, zejména Ing. Ireně Beranové.

Poslední poděkování patří mé rodině, která mi dodávala podporu během celého studia.

Obsah

ŠKODA AUTO VYSOKÁ ŠKOLA, O.P.S.....	1
Analýza procesu plánování výrobních zakázek.....	1
Úvod.....	8
1 Aktuální trendy v procesu plánování výroby	9
1.1 Stupně řízení plánování	9
1.2 Činnosti operativního plánování	9
1.3 Výroba.....	10
1.3.1 Výrobní systém	10
1.3.2 Vlastnosti výrobního programu	11
1.3.3 Výrobní plán	12
1.4 Koncepty plánování a řízení výroby	13
2 Vymezení oblasti zkoumané problematiky v rámci výrobní společnosti Devro s.r.o. a charakteristika společnosti	17
2.1 Charakteristika společnosti Devro s.r.o.....	17
2.2 Výrobek.....	18
2.3 Vymezení oblasti vybrané problematiky	18
3 Analýza současného stavu procesu plánování výrobních zakázek	19
3.1 Výrobní proces	19
3.2 Nástroje a informační zdroje pro tvorbu plánů.....	21
3.2.1 Aplikace	21
3.2.2 Řízená dokumentace.....	22
3.3 Výrobní plán	24
3.4 Způsob plánování výroby dle typu zákazníka.....	25
3.5 Proces plánování výrobních zakázek	25
3.6 Plánování konkrétních objednávek	27
3.6.1 Plánování konkrétní exportní objednávky (MTO).....	28
3.6.2 Plánování konkrétní hladinové objednávky (MTS).....	30
3.6.3 Plánování nestandardního požadavku (ETO).....	32
3.7 Kontrola a řízení výrobního plánu	34
3.8 Kritické zhodnocení současného stavu a identifikace nedostatků	36
3.8.1 Výrobní sortiment.....	36
3.8.2 Plánování výroby MTS (výroba hladinových výrobků)	36

3.8.3	Plánování výroby nestandardních požadavků	37
4	Návrh ke zlepšení procesu plánování výroby	38
4.1	Omezení sortimentu výroby	38
4.2	Problematika hladinových výrobků	38
4.3	Řešení nestandardních požadavků	39
	Závěr	40
	Seznam literatury	41
	Seznam obrázků a tabulek	42
	Seznam příloh	43

Seznam použitých zkratek a symbolů

MTS	Make to stock
MTO	Make to order
ETO	Engineer to order
MRP	Material Requirement planning
MRP II	Manufacturing Resource Planning
ERP	Enterprise Resource Planning
APS	Advance Planning and Scheduling
WO	Work-order
SF	Sales Forecast
CSS	Customer service and support

Úvod

Tato bakalářská práce se zabývá procesem plánování výrobních zakázek ve vybrané výrobní společnosti Devro s.r.o., která je jedním z předních výrobců obalů na masné výrobky. V současné době dochází k navyšování poptávky po těchto výrobcích, a důsledkem je vzrůstající konkurenční boj mezi nynějšími výrobci, kteří optimalizují svoji stávající výrobu a investují do nových závodů. Aby firma byla schopna udržet svoje dominantní postavení na trhu, je nutné maximálně využít své nynější výrobní zdroje.

Zásadní vliv na celkový objem produkce ovlivňuje operativní plánování výrobních zakázek. V úvodní kapitole bakalářské práce se autor věnuje teoretickým východiskům plynoucím z charakteru výroby. Představí, jaké činnosti operativní plánování zahrnuje, z čeho vychází a jaké nástroje jsou nezbytné pro dnešní vedení a evidování výrobních zakázek. Tato činnost je ovlivněna především vlastnostmi samotné výroby.

Praktická část se věnuje operativnímu plánovacímu procesu společnosti Devro s.r.o., kde v jasně vymezené oblasti bude analyzován současný stav. Součástí analýzy zkoumaného procesu je popis provázanosti výrobních procesů, využívaných nástrojů a vzájemná spolupráce jednotlivých oddělení společnosti. Výsledkem této analýzy je identifikace nedostatků a potencionálu ke zlepšení.

V závěru práce se autor rozhodl soustředit na zaplánování a výroby konkrétních objednávek, na základě kterých provede kritické zhodnocení současného stavu a navrhne možná zlepšení ke zvýšení efektivity a zjednodušení procesu plánování.

1 Aktuální trendy v procesu plánování výroby

Hlavním cílem teoretické části bakalářské práce je přiblížit činnosti operativního plánování výroby, jež vychází ze strategického a taktického plánování. Cílem je dodávat požadované množství požadovaného výrobku ve vyhovující kvalitě v termínu požadovaném zákazníkem.

1.1 Stupně řízení plánování

Operativní plánování výroby vychází z cílů firmy, které jsou dané vrcholovým managementem, splňující její politiku a strategii. Realizování cílů je zajišťováno skrze jednotlivé stupně řízení, která mají svou hierarchickou postupnost. Dle Keřkovského a Valsy se dělí na 3 úrovně:

1) Strategické řízení výroby, které je definováno vrcholovým managementem. Určuje výrobní strategii podniku a způsob, jakým by mělo být docíleno požadovaného výsledku.

2) Taktické řízení výroby má charakter střednědobého plánování výroby, tato oblast je svěřována manažerům střední úrovně, kteří disponují pravomocemi celopodnikové působnosti.

3) Operativní řízení výroby je uskutečňováno speciálními útvary firmy, které se podílejí na vedení výrobních oddělení (plánovači výroby, mistři, pracovníci oddělení kvality...) (Keřkovský, Valsa, 2012)

1.2 Činnosti operativního plánování

Z rozdělení výše vyplývá, že operativní plánování výroby je součástí operativního řízení a spadá v hierarchickém uspořádání na nejnižší stupeň. Dominanta této činnosti je založena na práci s konkrétními daty (sortiment, objednávky, lhůty, výrobní faktory). Během procesu operativního plánování dochází k simulaci výrobního procesu pomocí nástrojů vycházejících z charakteru samotné výroby. (Tuček, Bobák, 2006)

Tuček a Bobák ve své publikaci zmiňují požadavky, jaké musí operativní plán splňovat:

- „Vycházet z konkrétních zakázek.“

- „Vzít v úvahu reálnou situaci ve zdrojích.“
- „Těsně navazovat na strategické a taktické plánování.“
- „Koordinovat činnost všech útvarů, jenž se na konkrétním výrobním procesu podílí.“
- „Zpřesňovat strategický a taktický plán od delšího období ke kratšímu.“
- „Podrobně rozpracovávat strategický a taktický plán na všech stupních řízení podniku.“
- „Zajistit návaznost jednotlivých úkolů z hlediska možností a lhůt.“
- „Určit zajištění materiálem, nářadím, nástroji, výrobní kapacitou a pracovníky.“
- „Organizovat výrobní proces s co nejvyšší hospodárností při co nejkratších průběžných dobách výroby.“ (Tuček, Bobák, 2016, str. 38-39)

1.3 Výroba

Dle Tomka lze výrobu charakterizovat: „Výroba je prostředkem uspokojení potřeb vytvořeným věcným statkům a služeb. Je výsledkem cílevědomého lidského chování, kdy použitím vstupních faktorů zajišťuje příslušný transformační proces co nejhodnotnější výstup. Výroba je tedy ve své podstatě účelná kombinace faktorů za účelem vytvoření věcných výkonů či služeb.“ (Tomek, Vávrová, 2007, str. 187)

1.3.1 Výrobní systém

Během výroby dochází k transformaci vstupů na výstupy. (Obr.1)



Obr. 1 Průběh výroby

a) Mezi základní výrobní vstupy řadíme půdu, práci a kapitál. Můžeme se setkat též s rozdělením dle Gutenbergra na elementární faktory, mezi něž patří

pracovní síla, výrobní prostředky a materiály nezbytné pro výrobu, a dispozitivní faktory (řízení). (Tomek, Vávrová, 2007)

b) Transformační proces je samotná přeměna vstupů pomocí výrobního programu, který generuje výstupy.

c) Výstup je výsledkem činnosti procesu transformace.

1.3.2 Vlastnosti výrobního programu

Vlastnosti výrobního programu můžeme rozdělit dle několika hledisek, pro tuto práci byla autorem vybrána 3 hlavní hlediska: dle vyráběného množství, odbytu vyráběného výrobku a plynulosti výrobního procesu.

Výroba se z pohledu vyráběného množství nejčastěji charakterizuje dle 3 typů:

1. Malosériová (kusová) – Výroba probíhá ve velmi omezeném množství, nejčastěji se jedná o výrobu tzv. zakázkovou, kdy je zboží vyráběno přesně dle objednávky zákazníka. Tuto výrobu můžeme dále dělit na 2 dílčí skupiny: opakovanou a neopakovanou výrobu. Pro tento typ výroby jsou nejčastěji kladeny nejvyšší nároky na kvalifikaci pracovníků.
2. Sériová – Výroba probíhá v sériích (dávkách), kdy je vyráběn jeden typ výrobku a poté se přechází na jiný typ. Běžně se lze setkat s rozdělením na rytmickou sériovou výrobu nebo nerytmickou sériovou výrobu.
3. Hromadná – Výstupem výrobního procesu je jeden výrobek produkován ve velkém množství, přičemž produkce je velmi stabilizovaná a optimalizovaná. Jako příklad lze uvést výrobky pro masovou spotřebu. (Keřkovský, Valsa, 2012)

V dnešní době není výjimkou, kdy se v průběhu tvorby výstupu prolíná více typů výroby.

Dalším kritériem, podle kterého lze výrobu rozlišit, je dle způsobu odběru výrobků.

1. Make to Stock (MTS, Výroba na sklad) – tvorba skladových zásob na základě odhadované předpovědi prodeje. Firma je tímto způsobem schopna dodat zákazníkovi zboží v nejkratší dodací lhůtě. Negativní dopad může nastat v případě nenaplnění odhadů prodeje.

2. Make to Order (MTO, Výroba na objednávky) – firma je schopna plnit přesně požadované specifikace zákazníka. Termín dodání se liší dle možností a kapacit vybraných podniků.
3. Assebly to Order (ATO, Montáž na zakázku) – výroba probíhá na zakázku, ale kompletace výrobků je uskutečňována ze skladových částí. Výjimkou není, kdy je tento typ vyráběn mixem MTO a MTS.
4. Engineer to order (ETO, Vývoj a výroba na zakázku) – výroba probíhá od stadia vývoje. Zpočátku existuje pouze představa o finální podobě výrobků. Z pohledu dodacích lhůt je tato varianta časově i finančně nejnáročnější. (Sodomka, 2007)

Posledním ze zmíněných vlastností je plynulost výroby.

1. Přerušovaná výroba probíhá pouze v určených časech. Může se jednat jak o celý proces výroby, část procesů nebo pouze o vybrané operace. Výhody přerušované výroby nelze jednoznačně určit, vždy záleží na charakteru celého výrobního procesu, nejčastěji z technologického pohledu. Hlavní rozhodnutí však v tomto případě mají ekonomické aspekty.
2. Plynulá výroba, můžeme se setkat i s pojmenováním „nepřetržitá výroba“, probíhá jak z technologických, tak finančních důvodů nepřetržitě. Jediné, kdy je tento proces přerušen, je z důvodu poruch, údržby či plánovaných odstávek. (Keřkovský, Valsa, 2012)

1.3.3 Výrobní plán

Jednou ze základních činností operativního plánování, konkrétně oddělení plánování výroby, je tvorba výrobních plánů. Výrobní plány se v jednotlivých podnicích liší dle typů výroby a specifických vlastností výrobních procesů. Na základě výstupů ze strategického a taktického plánování jsou konkrétní zakázky přijaty do systému a poté dle výrobních možností uspořádány do detailního výrobního plánu. Důležité je zmínit, „Východiskem pro rozhodování jsou vždy výrobně-ekonomické cíle.“ (Tomek, Vávrová, 2007, str. 234):

- „Minimalizace relevantních nákladů
- Minimalizace průběžných dob

- Maximalizace využití kapacit
- Minimalizace odchylek v termínech“ (Tomek, Vávrová, 2007, str. 235)

Pro tvorbu efektivních plánů je nezbytné znát tzv. normativy, které přímo pomáhají simulovat, kontrolovat a koordinovat výrobní proces. (Tomek, Vávrová, 2007)

- „Velikost výrobní dávky
- Výrobní takt a rytmus
- Průběžná doba výroby
- Výrobní předstih
- Zásoby rozpracované výroby
- Standardní plán práce linky“ (Tomek, Vávrová, 2007, str. 132-145)

1.4 Koncepty plánování a řízení výroby

MRP (MRP I, Material Requirement planning)

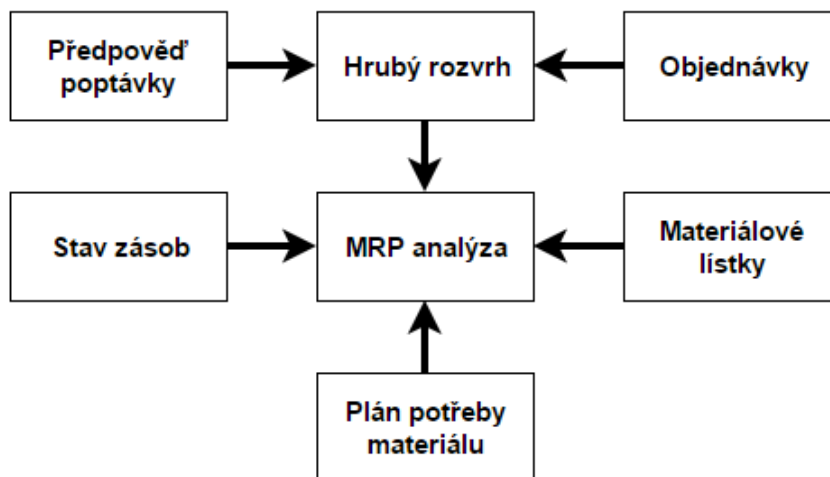
Material Requirement planning, do češtiny přeložen jako plánování požadavku na materiál, je koncept z počátku 60. let. Je přednostně zaměřený na řízení zásob v podniku. Základní struktura systému MRP je zobrazena na obr. 2. Základním prostředkem pro výpočet tzv. hrubého plánu je předpověď poptávaného zboží nebo přímo konkrétní objednávky. Do výpočtu vstupního materiálu se počítá též s disponibilními zásobami. Tento systém je v dnešní době zastaralý, protože informace vycházejí pouze z hrubého plánu a není zde zachycena skutečnost v podobě realizovaného průběhu výroby, která může vést k navýšení skladových zásob. Pro správný výpočet MRP analýzy je nutno do systému dodat vhodné vstupní informace v podobě kusovníků, zásob a co nejpřesnějších dat týkajících se plánovacích činitelů. Příkladem jsou velikosti dávek, rychlosti výrobních zařízení, odpadovost či pojistná zásoba. (Keřkovský, Valsa, 2012)

Výsledkem nám jsou informace:

- Řízení zásob, jak má být nakupován vstupní materiál, aby výše zásob byla na své ideální úrovni a zákazníkům bylo zboží dodáváno v plánovaném čase.

- Sledování priorit, co je pro firmu z pohledu konkurenceschopnosti nejvhodnější cestou.
- Kapacity, najít správný způsob, jak maximalizovat svoje výrobní možnosti. (Tuček, Bobák, 2006)

MRP I systém nezahrnuje strategii pro řízení jakosti, plynulost a vyváženost výrobních linek a další možná zlepšení, která by vedla ke zlepšení výrobního procesu. (Keřkovský, Valsa, 2012)



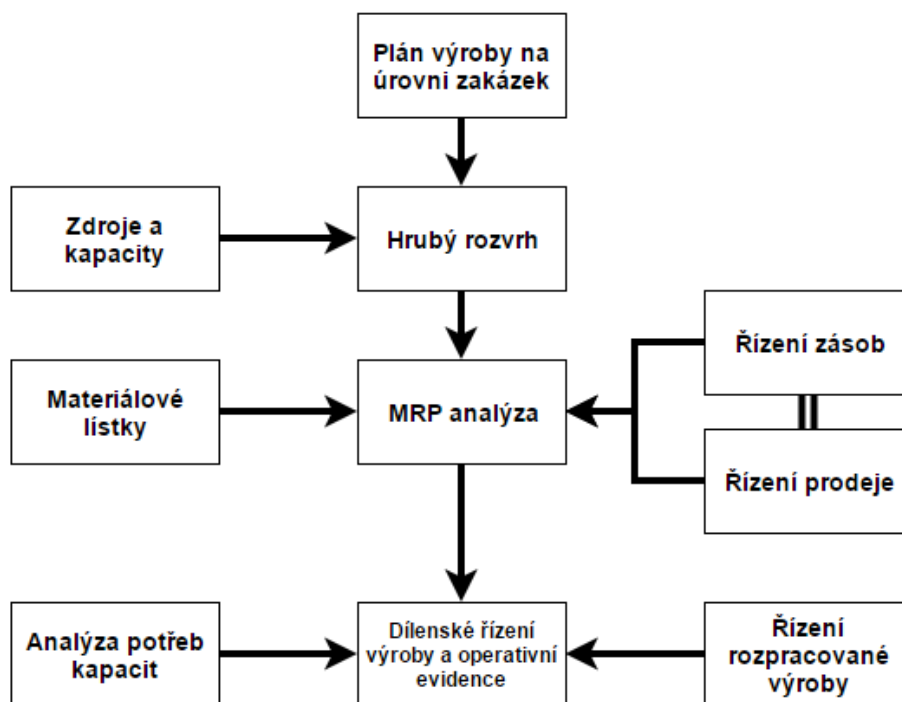
Zdroj: Keřkovský, Valsa, 2012, str. 78

Obr. 2 Struktura MRP

MRP II (Manufacturing Resource Planning)

Manufacturing Resource Planning neboli plánování výrobních zdrojů je zdokonalení původního systému MRP I, který byl vytvořen v 70. letech. Koncept byl obohacen o funkce pro podrobnější plánování výroby a kapacitní propočty s vazbami na řízení prodeje (Obr. 3). Díky tomuto modelu je možné simulovat proces a částečně předcházet možným problémům. Jedním z největších přínosů pro firmu je propojenost výroby s hlavními oblastmi řízení podniku. (Keřkovský, Valsa, 2012)

Při aplikování systému MRP II je nezbytně nutné dodávat přesné údaje týkající se přesnosti vstupních dat. (Keřkovský, Valsa, 2012)

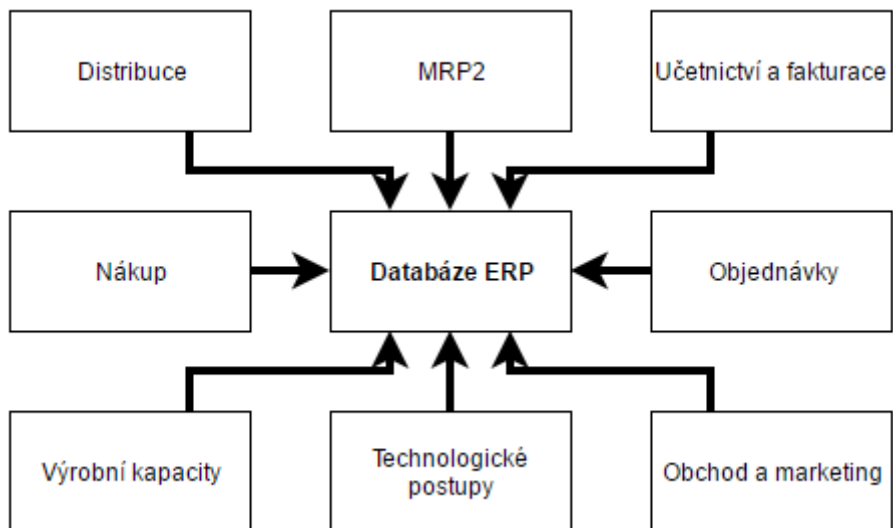


Zdroj: Keřkovský, Valsa, 2012, str. 79

Obr. 3 Struktura MRP II

ERP (Enterprise Resource Planning)

ERP slouží k integraci firemních subsystémů, jejíž základ tvoří společná databáze (Obr. 4). Tento systém zajišťuje všechny informace, které jsou nezbytné pro rozhodování. Keřkovský charakterizuje ERP z pohledu IS jako: „komplexní softwarový balík, umožňující účelně a efektivně řídit podnikové zdroje“ (Keřkovský, Valsa, 2012, str. 79). Do databáze bývají zahrnuty veškeré oblasti související s rozhodováním (výroba, distribuce, finance, účetnictví, řízení lidských zdrojů, obchod a marketing aj.). (Keřkovský, Valsa, 2012)



Zdroj: Keřkovský, Valsa, 2012, str. 80

Obr. 4 Příklad struktury ERP systému

APS (Advance Planning and Scheduling)

Vývoj konceptů APS přišel s rozvojem moderních technologií. Pomocí složitých metod a algoritmů jsou simulovány a automatizovány plány výrobních procesů a logistické plánování. Tyto systémy je nutno propojit s aktuálními a přesnými informacemi plynoucími z výroby. Data jsou zpracovávána takovými způsoby, aby bylo možné sledovat aktuální průběh výrobního procesu a reagovat na změny v co nejkratší době. (Basl, Blažíček, 2008)

Vývoj těchto systémů probíhá ve většině případů přesně na míru dané firmy.

2 Vymezení oblasti zkoumané problematiky v rámci výrobní společnosti Devro s.r.o. a charakteristika společnosti

Během této kapitoly bude představena výrobní společnost Devro s.r.o. a vymezena oblast, v rámci které autor provedl analýzu procesu plánování výrobních zakázek.

2.1 Charakteristika společnosti Devro s.r.o.

Společnost Devro s.r.o. v Jilemnici, pod kterou spadá i výrobní závod ve Slavkově u Brna, je součástí nadnárodní společnosti Devro. Tato organizace se řadí mezi dominantní výrobce kolagenních obalů pro masný průmysl ve světě a disponuje několika dalšími závody nacházejícími se ve Velké Británii, USA, Číně a Austrálii.

V současnosti probíhá výroba z přírodních materiálů, jejichž základní surovinou pro většinu výrobků je klihovka, vrstva kůže, která má své charakteristické vlastnosti vyznačující se pevností a pružností, obsahující vláknitou bílkovinu kolagen. Tyto vlastnosti splňují nároky na ideální obal v masném průmyslu.

Výroba párkových střívek má v Devro.s.r.o. dlouholetou tradici. Výroba započala pod firemním názvem Naturin již v roce 1933. Během 83 let prošla firma několika zásadními změnami, kdy se měnily technologie a způsoby výroby, změny vlastníků a názvů. Společnost ještě donedávna vystupovala pod názvem Cutisin, který byl v roce 2011 přejmenován z důvodu tvorby jednotné firemní politiky podle zahraničního vlastníka na Devro. V dnešní době společnost Devro s.r.o. dodává své výrobky do více než 40 zemí světa.

Veškeré výrobní provozy musí splňovat velmi přísné požadavky vyplývající z legislativních nařízení. Z pohledu potravinářské bezpečnosti a hygieny společnost splňuje podmínky HACCP a je držitelem certifikátu FSSC 22000:2010.

Pro Devro s.r.o. je bezpečnost vlastních i externích zaměstnanců na prvním místě, tento cíl zastřešuje oddělení bezpečnosti, které má za úkol posuzovat rizika vyplývající z BOZP a BP, využívající metodu HAZOP (analýza ohrožení a provozuschopnosti). Cílem je předejít všem úrazům a minimalizovat bezpečnostní rizika. Společnost splňuje certifikaci OHSAS 18000:2007 a je jeho držitelem. Dále je držitelem certifikátů pro kvalitu ISO 9001:2008 a pro životní prostředí ISO 14001:2004.

2.2 Výrobek

Hlavním finálním výrobkem společnosti Devro s.r.o. je roubík (Obr. 5) nařaseného nebo převinutého kolagenního střeva sloužící k výrobě masných výrobků (párky, salámy). Společnost vyrábí několik typů střev, která splňují různá kritéria dle typu výrobního procesu v masokombinátech a finálního zpracování u zákazníka.



Zdroj: Oficiální stránky výrobce (<http://cz.devro.com/produkty/jedla-strivka/>)

Obr. 5 Finální výrobek (roubík nařaseného střeva)

2.3 Vymezení oblasti vybrané problematiky

Bakalářská práce se zaměřuje na činnost plánovacího oddělení výroby, které koordinuje celý výrobní proces objednávek za pomoci různých nástrojů a řízených dokumentací.

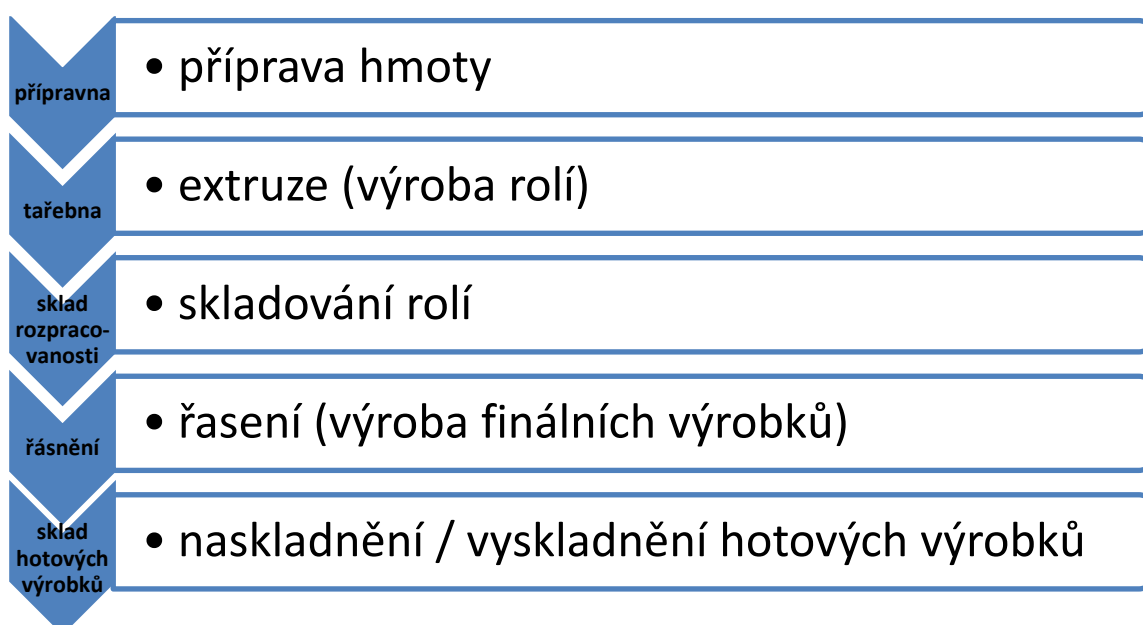
Vymezená činnost začíná vložení závazné objednávky do interního systému, která je následně zpracovávána a převedena do výrobních plánů. Celý výrobní proces je pod neustálým dohledem plánovacího oddělení, aby byly splněny všechny požadavky zákazníka. Působnost oddělení končí v momentě, kdy je zboží naskladněno na sklad hotových výrobků.

3 Analýza současného stavu procesu plánování výrobních zakázek

Pro správné pochopení procesu plánování je nutné porozumět výrobnímu procesu.

3.1 Výrobní proces

Ve společnosti Devro s.r.o. se výrobní proces dělí na 3 hlavní sub-procesy: příprava hmot, extruze a řasení, mezi kterými probíhá přesun a skladování výrobků. Pořadí, v jakém jdou jednotlivé procesy za sebou, je demonstrována na obr. 6.



Obr. 6 Pořadí výrobního procesu

Příprava hmoty pro extruzi vzniká mechanicko-chemickým zpracováním hovězí štípenkové klišovky, jejímž výsledkem je hmota obsahující kolagen, vodu, plastifikátory, tvrdidla a barviva. Výroba hmoty je várková (sériová). Je zde aplikován systém pull, kdy příprava hmoty je řízena dle plánované extruze.

Dalším procesem je extruze, jinak nazývaná výroba rolí. Proces je uskutečňován na tažebnách, kde je výroba prováděna formou nepřetržitého procesu. Výsledkem je „nekonečná“ bezešvá trubice navinutá na velkokapacitní válcové zásobníky.

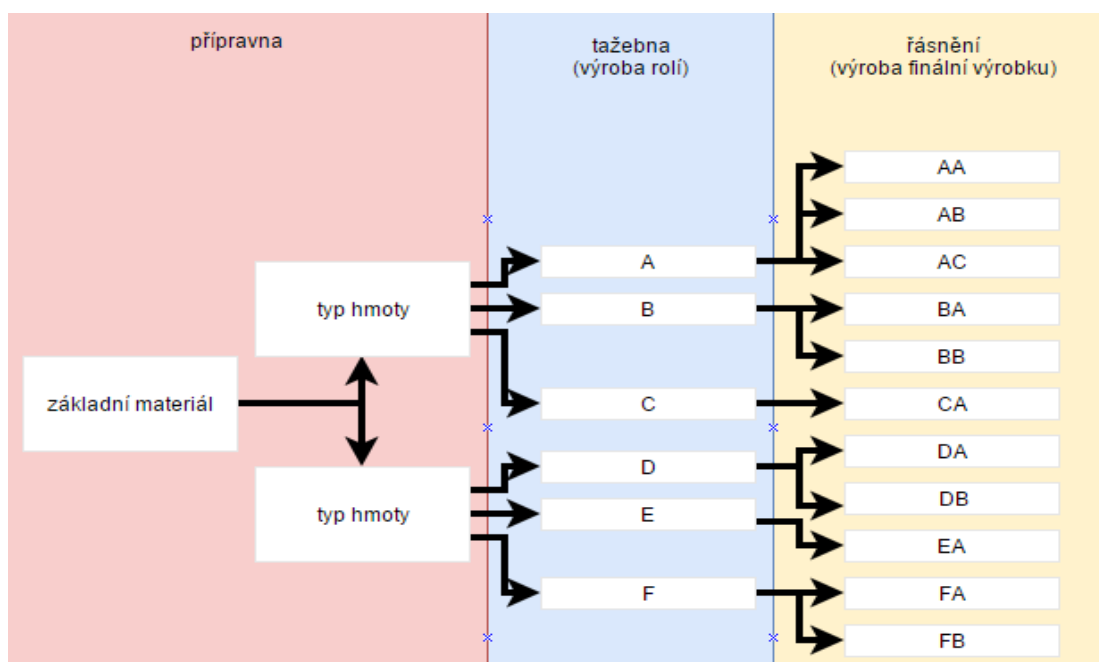
Po extruzi probíhá převoz na oddělení řasnění, kde jsou navinuté role na zásobnících uchovávány v klimatizovaných skladech, které mají svoji specifickou

teplotu a vlhkost. Během této doby dochází ke zrání rolí a čekají na zpracování v dalším procesu.

Výroba finálních výrobků je uskutečňována na oddělení řásnění, která probíhá způsobem nepřetržitého procesu. Na řásnění se nachází bod rozpojení, při němž se extruzní role rozdělují na krátké roubíky, které jsou baleny dle navržených nastavení do základní manipulační jednotky a jsou opatřeny názvem, čárovým kódem a množstevními údaji.

Jednotlivé krabičky jsou zkompletovány do kartonů, dále pak na palety a v poslední fázi jsou přeskladněny na sklad hotových výrobků, kde se čeká na dozrání vyrobených střev a vyexpedování k zákazníkovi.

Na obr. 8 je zobrazen příklad rozpadu základního materiálu na finální výrobky dle jednotlivých stupňů výroby.



Obr. 7 Rozpad základního materiálu na finální výrobek

Celý proces je pod trvalou kvalitativní kontrolou založenou na metodě Statistical Process Control (SPC), jenž má za úkol odhalovat sebemenší odchylky ve výrobě a předcházet výrobě nejakostního výrobku.

3.2 Nástroje a informační zdroje pro tvorbu plánů

Aby výrobní kapacity byly maximálně využity, používá oddělení plánování výroby pro tvorbu plánů řadu podpůrných aplikací a řízených dokumentů.

3.2.1 Aplikace

Společností využívané aplikace jsou za pomoci interního IT oddělení a externích firem neustále přizpůsobovány momentálním potřebám.

ASPROVA – plánovací software

Ve firmě Devro s.r.o. se využívá systém pokročilého plánování nazývaného také APS (Advanced Planning and Scheduling). Aby tento systém sloužil svému účelu, je nutné dodat potřebné vstupní informace, které jsou přepočítávány pomocí pokročilých matematických algoritmů. Tento systém je vyvíjen ve spolupráci s externí firmou a vnitropodnikových oddělení tak, aby byl celý proces plánování co nejvíce zautomatizovaný a předcházelo se nejlépe všem úskalím, které by mohly mít za důsledek nesplnění výrobního plánu. Za správné nastavení plánovacího softwaru zodpovídá pověřená osoba z úseku plánování. Tento systém je neustále vylepšován a je do něj zanášeno stále více informací, které mají přímý vliv na správnost procesu plánování a možnosti rychlé reakce nepředvídatelných situací. Tento systém je ve firmě Devro s.r.o. novým projektem a stále probíhá jeho vývoj tak, aby splňoval všechny firmou zadané požadavky.

Výhody, plynoucí z vývoje takto složitého systému, jsou úspora času, financí a především efektivní využití všech zdrojů firmy.

V současné době je systém v plném provozu pro plánování extruzí a je připravován pro nasazení i v plánování řásnění.

JDEdwards – informační systém

Společnost využívá systém JDEdwards vyvinutý firmou IBM založený na principu ERP. Ve společnosti Devro s.r.o. je tento systém tvořen 4 moduly (výrobní, finanční, nákupní a distribuční). Oddělením plánování je tento systém využíván k přijímání, potvrzování a řízení objednávek vložených oddělením CSS (oddělení zákaznického servisu). Systém dává informace o skladových zásobách a dále jsou skrze tuto aplikaci tvořeny výrobní příkazy. Tento systém je přímo provázán s ostatními firemními aplikacemi.

CIS – informační výrobní systém

CIS je integrovaný informační systém pokrývající všechny stupně výroby. Zajišťuje evidenci polotovarů, výrobních kroků a technologických postupů. Systém je propojen s laboratorním informačním systémem umožňujícím monitoring kvality výroby.

ANAPLAN – informační systém

Anaplan je informační systém, který ve firmě slouží pro úpravu a sledování Sales Forecastu (dále jen „SF“). V přehledných tabulkách lze především zjišťovat sledování prodejů a otevřených objednávek. Informace jsou z Anaplanu denně importovány do Cognosu (reportovací nástroj).

3.2.2 Řízená dokumentace

Výrobní fond strojů

Tento dokument obsahuje veškeré plánované odstávky strojů v daném kalendářním roce. Setkáme se zde s plánovanými opravami strojů, energetickými odstávkami, čisticími směňami, ale také s výrobními možnostmi mimo výrobní fondy. Tyto informace jsou zaneseny do plánovacího softwaru, který s těmito informacemi dále pracuje.

Využití tažných linek

Využití tažných linek je jeden ze stěžejních dokumentů pro plánovače extruzních linek. Ve firmě Devro s.r.o. se můžeme setkat s několika typy linek, které mají svoje charakteristické vlastnosti a dokáží vyrábět určitý sortiment výrobků. Rozdělení je zde především dle typu výrobků, postřiků a kalibrů jednotlivých střeň. Dokument je aktualizován na základě doporučení vývojového oddělení, které vychází ze zkušeností získaných během testové výroby.

Využití řásnicích strojů

Využitelnost řásnicích strojů je dokument, který je nepostradatelný pro plánovače úpraven (řásnění). Pro výrobu finálního výrobku je využíváno více typů řásnicích strojů, které mají určité technické možnosti.

Celkový sortiment výrobků

Během vývoje dochází k vylepšování nynějších produkovaných střev, zavádění nových typů a vyřazování výrobků, které jsou z určitých důvodů dále nevyráběny. Celkový sortiment výrobků je stále rozšiřován a upravován, aby bylo možné zákazníkům nabídnout finální výrobek podle jejich představ a požadavků. Tento dokument dává informace o aktivních výrobcích, které je možno vyrábět a také zobrazuje veškeré parametry daného výrobku.

Seznam tažných hlav

Každý výrobek má svoje specifické parametry, jeden ze základních parametrů je kalibr, jinak řečeno průměr střeva. Průměr střeva je tvarován pomocí tažných hlav, pro oddělení plánování je nezbytné znát počty jednotlivých hlav, aby bylo možné daný výrobek vůbec vyrábět. Během výroby může dojít k nepředvídatelným situacím, jako například porucha tažné hlavy. Aby se předešlo nesplnění výrobního plánu, je výhodné mít vždy alespoň jednu v záloze. Dokument je spravován pověřenou osobou, která zodpovídá za správnost údajů.

Plán hladinových výrobků

Plán hladinových výrobků existuje z důvodu, aby firma byla schopna ihned reagovat na potřeby přímých zákazníků. Plán hladinových výrobků vytváří a upravuje zodpovědný obchodní manažer za danou lokalitu. Jeho úkolem je sestavit co nejpřesnější odhad prodejů, které se v daném období uskuteční. Hladina je chápána jako množství zboží, které je potřeba mít skladem k 1. dni v měsíci. Úpravu hladin schvalují plánovači výroby.

Speciální požadavky vybraných zákazníků

Tento dokument je vytvářen pracovníky oddělení kvality. Úkolem je vyvarovat se výroby zboží, jež nesplňuje kvalitativní a legislativní požadavky specifických zákazníků.

Výrobní normy

Normy na dané období vycházejí z technických možností zařízení, výrobních údajů minulého období a předpokladů vyplývajících z plánovaných investic.

Minimální výrobní dávky

Každá výrobní dávka vyžaduje minimální množství základního materiálu pro výrobu, aby bylo vůbec možné efektivně vynaložit se zdroji, které jsou na výrobu finálního produktu vyžadovány. Dokument obsahuje název extruze, ke které je přiřazeno minimální množství, které je možno vyrobit.

3.3 Výrobní plán

Pro tvorbu efektivních plánů je nutné dodržovat následující zásady:

- Frozen period: eliminovat dodatečné úpravy schváleného výrobního plánu.
- Minimální dávky: výroba velkých výrobních dávek a minimalizovat počet přejezdů na linkách.
- Barevné řady: maximalizovat výrobu extruzních dávek o stejné barvě a minimalizovat nároky na čištění výrobních linek.
- Kalibrové řady: maximalizovat výrobu extruzních dávek o stejném kalibru a minimalizovat změny na linkách s ohledem na změnu tažných hlav.
- Typové řady: maximalizovat výrobu extruzních dávek o stejném typu výrobků a minimalizovat změny na linkách s ohledem na změnu hmot.
- Využití linek: využít efektivně a rovnoměrně všechny extruzní linky s ohledem na jejich technické možnosti.

Existují 2 typy plánů:

1. Extruzní plán

Extruzní plány jsou vydávány standardně jednou týdně v úterý, na období 13 dnů, přičemž prvních 6 dní nového plánu se shoduje s plánem minulého období. Plán musí obsahovat následující informace:

- WO (work-order), číslo výrobního příkazu
- Název vyráběného produktu
- Objem požadované výroby
- Předpokládaná spotřeba vstupního materiálu (hmoty)
- Typ tažné hlavy

- Označení tažného stroje, na kterém bude výroba realizována

2. Řádní plán

Podobné údaje musí obsahovat i řádní plán, který je rozšiřován každý den na základě výstupu z předešlé výroby (extruze). Plán obsahuje:

- WO (work-order), číslo výrobního příkazu
- Název vyráběného produktu
- Objem požadované výroby
- Označení řádního stroje, na kterém bude výroba realizována
- Doplňující poznámky týkající se určení speciálních požadavků na výrobek (technické parametry, speciální požadavky vybraných zákazníků)

3.4 Způsob plánování výroby dle typu zákazníka

V Devro s.r.o. jsou rozlišovány zákazníci dle způsobu odběru hotových výrobků na 2 základní skupiny.

Přímí zákazníci – koncoví zpracovatelé střeva. Tito zákazníci se vyznačují tím, že si drží minimální sklady a očekávají dodávky během pár dní/hodin od zaslání objednávky. Z tohoto důvodu jsou drženy pro tyto zákazníky výrobky na hladinách, aby firma byla schopna pružně reagovat na jejich poptávku (MTS).

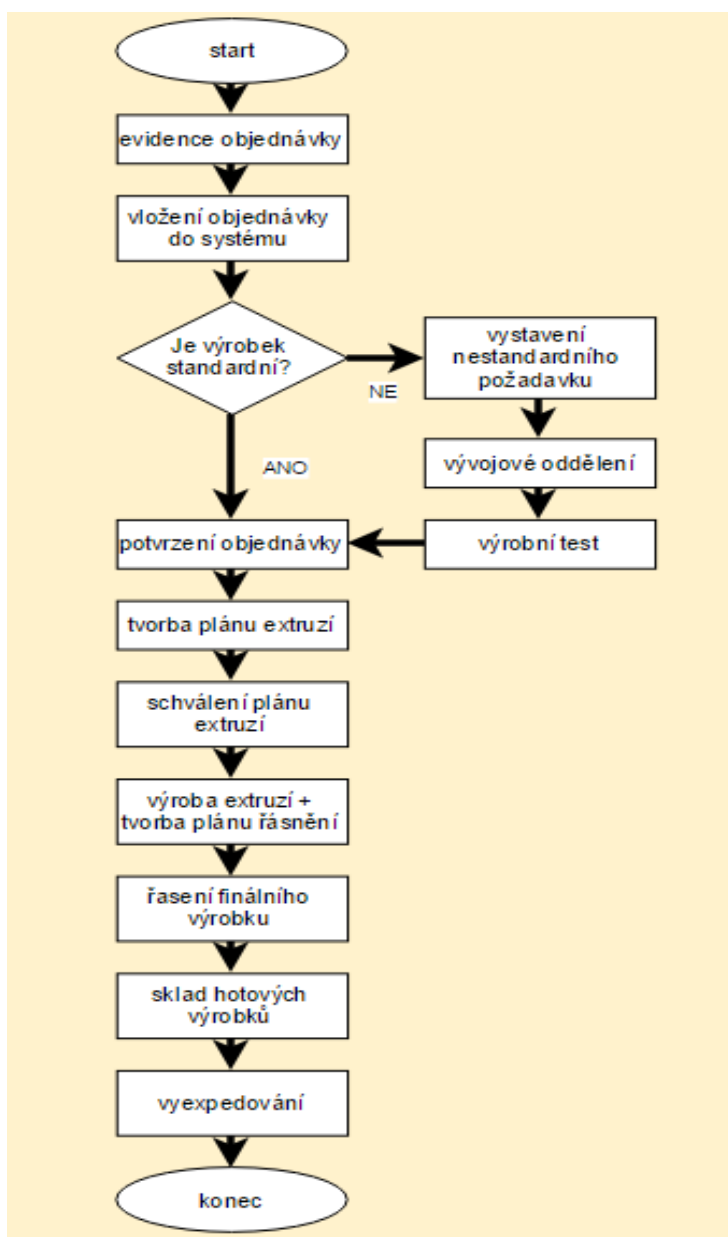
Distributoři – nejedná se o koncové zpracovatele střeva, obchodují s Devro výrobky dále na předem definovaném trhu. Tito zákazníci si drží skladové zásoby, z tohoto důvodu se nedrží hladiny v Devru, ale vyrábí se až na základě zákaznických objednávek (MTO). Každý zákazník má přiděleného obchodního manažera a referenta zákaznického servisu, kteří se starají o veškeré potřeby zákazníka a o objednávkový proces.

3.5 Proces plánování výrobních zakázek

Důležitou součástí objednávkového procesu a řízení výroby je předpověď prodeje neboli SF. Základem pro tuto předpověď je rozpočet (Budget). Rozpočet se tvoří ve IV. čtvrtletí předcházejícího roku, a to na úrovni hlavních výrobních skupin dle zemí na období jednoho fiskálního roku. Nejmenší časovou jednotkou je Devro měsíc, čtvrtletí má 13 týdnů ve formátu 4-4-5. Rozpočet musí projít schvalovacím

procesem a poté jsou jeho hodnoty zafixovány. Jelikož požadavky trhu se neustále mění, je potřeba předpověď aktualizovat. Aktualizace je prováděna dle potřeby, nejméně však jednou za měsíc během prvního týdne po skončení Devro měsíce v časovém rozsahu rolujících 12 měsíců. Změny jsou realizovány pomocí internetové aplikace Anaplan, kam se dávají požadavky na změnu SF, které podléhají schválení plánovacího oddělení a produktových manažerů.

Celý proces plánování a výroby zákaznické objednávky je znázorněn v postupovém diagramu (Obr. 8).



Obr. 8 Postupový diagram zákaznické objednávky

Objednávky zasílají zákazníci na zákaznický servis, kde je referentem zákaznického servisu zkontrolováno, zda má objednávka všechny náležitosti a má na požadovaný termín zákazník dostatečný SF. Objednávka je po vložení do systému zkontrolována a zaplánována oddělením plánování.

Objednávky jsou potvrzovány do 48 hodin od přijetí požadavku. Za tuto činnost jsou odpovědní plánovači výroby extruze, kteří objednávku potvrdí do volné výrobní kapacity v dlouhodobém plánu s ohledem na udržení nejvyšší možné efektivity výroby. Termín odeslání je potvrzen do interního systému, načež zákaznický servis vytiskne potvrzení objednávky a odešle na zákazníka. Plánovač volí termín na základě dat vygenerovaných APS systémem – Asprovou. S objednávkami se dále pracuje při vypracování fixních 13denních výrobních plánů extruzí a při tvorbě plánů řádnění, které jsou aktualizovány každý pracovní den. Jejich předstih je ovlivněn produktovým složením výroby a rozpracovaností, která se nahromadí po procesu extruze.

Výrobní oddělení schvaluje výrobní plán na extruzi. Úkolem schvalovacího procesu je posouzení správnosti plánu z pohledu technických a technologických možností. Na základě platných extruzních plánů je technology výrobního procesu plánována příprava hmoty na dané extruze. Práce oddělení plánování zde nekončí. Je zapotřebí neustále hlídat a kontrolovat výrobu, zda je vše vyráběno na základě požadovaného plánu a nedochází k jeho nedodržení. K tomuto účelu slouží pravidelné ranní schůzky se zástupci výrobního oddělení a plánovací software, který pracuje s aktuálními informacemi z výroby.

V dalším kroku procesu se vyrábí z vyextrudovaného materiálu finální výrobek. Tento proces se nazývá řádnění.

Nakonec je zboží naskladněno z výroby do hlavního skladu finálních výrobků a vyskladňováno na základě alokací oddělení CSS na konkrétní objednávky.

3.6 Plánování konkrétních objednávek

V rámci této podkapitoly budou představeny způsoby plánování jednotlivých typů objednávek na konkrétních příkladech.

3.6.1 Plánování konkrétní exportní objednávky (MTO)

Dne 20. dubna přišla od zákazníka závazná objednávka na finální produkt CB a hned ten den byla vložena do interního systému a připravena k potvrzení plánovačům výroby. Zákazník požaduje termín odeslání 25. května.

21. dubna plánovač výroby na základě vygenerovaného dlouhodobého plánu plánovacím softwarem potvrdil termín do volné kapacity s podmínkou, aby byla extruzní výrobní dávka co nejvyšší a splňovala podmínky plánování z pohledu platné dokumentace. Ačkoli finální výrobek sám minimální dávku nenaplnil, přičemž je nutné naplnit 250 tis. metrů, společně s ostatními objednávkami, které byly vloženy dříve na stejný typ rolí (role typu C), bylo možné tento produkt vyrobit.

Tab. 1 Přehled objednávek

Výrobek	Objednávka	Zákazník	Požadovaný termín	Potvrzený termín	Metry	Volné množství
CB	6	3	25.05.2016	čekání na potvrzení	125 000	15 000
CC	1	4	01.06.2016	01.06.2016	200 000	0
CA	2	2	01.06.2016	01.06.2016	80 000	0
CC	3	1	15.06.2016	15.06.2016	20 000	0
CC	4	1	20.11.2016	20.11.2016	80 000	0
CA	5	2	07.12.2016	07.12.2016	440 000	0

Z tabulky č. 1 bylo zjištěno volné zboží finálního výrobku ve výši 15 tis. m na tento typ objednávaného zboží, které nebylo nutné vyrábět. Toto množství mohlo vzniknout z důvodu dřívějšího rušení objednávek nebo nesplnění plánu extruze, kdy bylo na výrobní dávku vyrobeno více z důvodu dojíždění přebytečné hmoty.

Nová objednávka byla potvrzena k 1. červnu na společný termín s již potvrzenými objednávkami. Po zadání termínu expedice do systému nastala reakce z oddělení CSS, kdy informovalo zákazníka o termínu dodání.

V dalším kroku se s objednávkou pracovalo při tvorbě výrobních plánů. Z automatických výrobních reportů plánovací software vygeneroval, jakou extruzní dávku bylo nutné pro tyto finální produkty vyrobit. Abychom efektivně naložili s kapacitou a náklady na skladování, vyrábělo se pouze zboží plánované k expedici do 15. 6., tj. objednávky 1, 2, 3 a 6. Po odečtení zboží, které již bylo na skladě, bylo nutno vyrobit 410 tis. metrů a po přičtení 7 % odpadu se výsledná

výrobní dávka dostala na hodnotu 439 tis. metrů. Tato hodnota se objevila zaokrouhlená směrem nahoru na 10 tis. v plánu tažeben. S normovanou rychlostí 7 000 metrů za hodinu výroba zabrala 2,7 dne. Výroba probíhala s 16denním předstihem z důvodu zrání výrobku.

Plán tažeben, ve kterém se poprvé objevila výrobní dávka, byl vytvořen v úterý 3. 5. a předán výrobě ke schválení (Tab. 2), kde byl postupně schvalován zodpovědnými osobami, za údržbu linek, tažných hlav, technology a mistry. Po schválení tento plán přešel do stavu platného plánu a byl zafixován. V případě připomínek se tento plán vrací k plánovačům extruze k přepracování.

Tab. 2 Výrobní plán - objednávka MTO

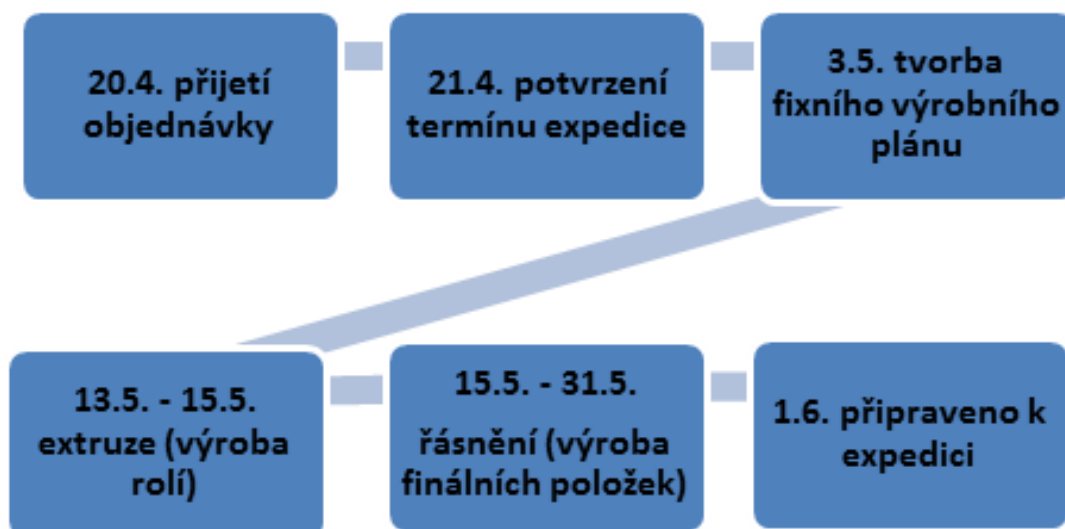
Linka	Datum	Výrobek	Hlava	WO	Metry	Hmota
C	3.5.16	role C	20 KMU	214866	500 000	25540
	7.5.16	role E	20 KMU	214942	410 000	11107
	9.5.16	role A	20 KMU	214950	250 000	6042
	11.5.16	role D	25 KMU	214964	250 000	8486
	13.5.16	role C	25 KMU	781550	440 000	21420
	15.5.16	role B	25 KMU	781551	250 000	12770

Jakmile byl plán vydán a schválen, začala práce plánovačům řádnění, kteří vytvářejí výrobní příkazy a plán řádnění. V tomto případě plánovač vytvořil výrobní příkaz na výrobu finálního výrobku CB, zvolil řádnicí stroj, který vyhovoval výrobě daného výrobku na základě dokumentu využitelnosti řádnících strojů a předal výrobní příkaz v podobě plánu a vytištěné obálky s údaji o výrobě expedientům na oddělení řádnění.

Po dokončení extruze byl výrobek převezen na rolích na oddělení řádnění a uložen ve skladech rozpracovanosti, kde bylo zboží postupně odebíráno na plánovačem určený řádnicí stroj a poté kompletováno.

V konečné fázi zkompletované zboží bylo převezeno na sklad hotových výrobků, kde zůstalo drženo po celou zbývající dobu zrání a poté uvolněno oddělením kvality k vyexpedování.

Na obrázku č.10 je znázorněn časový průběh vyráběné objednávky.



Obr. 9 Průběh výroby finálního výrobku z časového hlediska

3.6.2 Plánování konkrétní hladinové objednávky (MTS)

Obchodník na začátku roku zažádal o výrobu sezonního hladinového výrobku, tento požadavek byl vložen do systému a z důvodu včasného vložení požadavku nebyl důvod obchodníkovi nevyjít vstříc. Do dokumentu hladinových výrobků bylo doplněno požadované množství zboží, které musí být připraveno vždy k 1. dni v měsíci.

Tab. 3 Plán hladinových výrobků

Výrobek	Průměr střeva	Délka + konec	Poznámky	Množství (Km)						
				5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.
měsíc				5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.
BC	14,5	18,90 m	+ 30 % buffer	0	1 114	371	743	1 114	743	743
		Zavřený	+ 0%	0	780	260	520	780	520	520

Z tabulky č. 3 lze vyčíst, že bylo nutné hladinu naplnit k 1. červnu, v množství 1 114 tis. metrů. Plánovací software vyhodnotil na základě dlouhodobých výrobních údajů, které byly dodány z interního výrobního systému (CIS), že tento výrobek byl vyráběn s 8% ztrátami. V našem případě to znamenalo výrobu 1 203 tis. metrů střeva.

Normovaná rychlost této výroby byla 7 500 m/hod. Tzn. výrobní čas, který byl nezbytný pro výrobu je 160,4 hodiny = 6,69 dní. Tehdy bylo známo množství, které

bylo potřeba vyrobit. Dle směrnic bylo nutné u tohoto typu výrobku dodržet 16denní dobu zrání od data extruze na našem skladě, ať už ve stavu rolí nebo ve stavu finálního výrobku. Ve výsledku to znamenalo ukončení výroby na tažebně 16. května, aby bylo zboží připraveno na potenciální odběr 1. června.

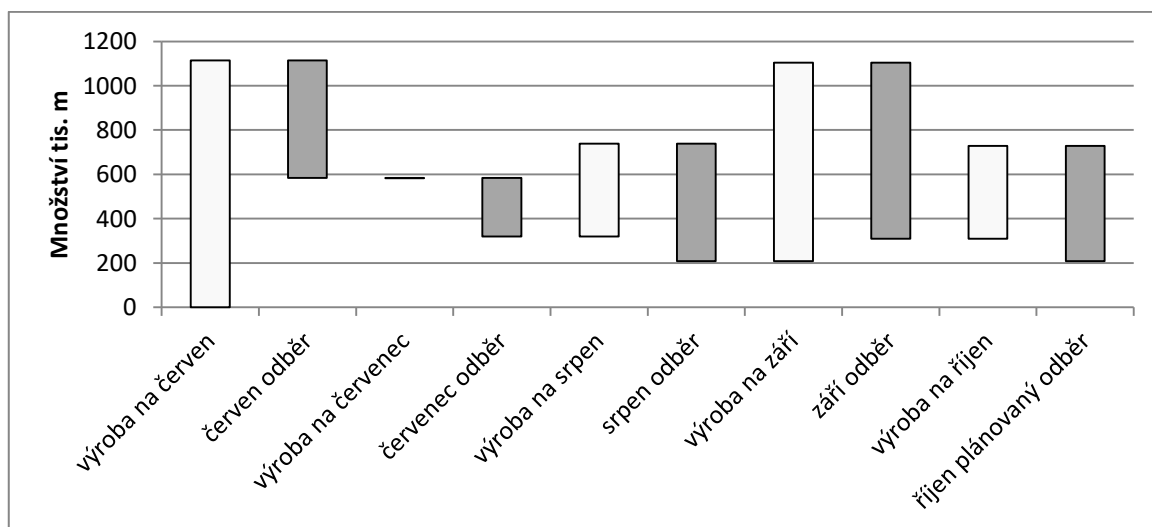
Při tvorbě plánů, které vycházejí na období 13 dnů, tzn. v tomto případě 26. 4. – 8. 5., byl vystaven výrobní příkaz, zvolen správný extruzní stroj na základě dokumentu využití tažných linek a doplněn do plánu, který slouží oddělení výroby k přípravě vhodné hmoty (Tab. 4).

Tab. 4 Výrobní plán - objednávka MTS

Linka	Datum	Výrobek	Hlava	WO	Metry	Hmota
D	26.4.16	role A	13P KMU	781562	1 500 000	25079
	1.5.16	role C	18 UB	781563	1 200 000	24957
	8.5.16	role B	14P KMU	781564	1 200 000	21427

Dalším krokem bylo vydání plánu do interního systému, kde probíhalo postupné schvalování zodpovědnými osobami. A poté následoval stejný proces jako u příkladu výše u exportní objednávky.

Na obrázku č. 11 a v tabulce č. 5 je ukázka, jak bylo zboží vyráběno a odebíráno v měsících květen až říjen. Plánování probíhalo na základě dodaných údajů obchodním manažerem.



Obr. 10 Vývoj výroby a odběrů výrobků v jednotlivých měsících

Tab. 5 Průběh odběrů a výroby MTS objednávky (množství uvedena v tis. m)

	stav na začátku	stav na konci	hladina	plánovaný prodej	skutečný prodej	výroba	skutečnost vs plánovaná hladina
výroba na červen	0	1114	1114			1114	0
červen - odběr	1114	584		780	530		
výroba na červenec	584	584	371			0	213
červenec - odběr	584	319		260	265		
výroba na srpen	319	738	743			419	-5
srpen - odběr	738	208		520	530		
výroba na září	208	1104	1114			896	-10
září - odběr	1104	309		780	795		
výroba na říjen	309	728	743			419	-15
říjen - plánovaný odběr	728	208		520			

Z tabulky č. 5 je vidět, že vždy nebyla hladina naplněna na své maximum. Důvodem, proč tak nebylo učiněno, je na základě plánovaných prodejů, které se lišily od skutečných prodejů. Tabulka zobrazuje, že na další měsíc bylo vždy dovyrobena množství, které bylo odebráno zákazníkem nad rámec plánovaných prodejů v předchozím měsíci a plánovaný prodej na měsíc následující. Z této analýzy plyne, jak nutné je pro obchodního manažera dodávat oddělení plánování co nejpřesnější čísla, týkající se prodejů. V tomto případě však nenastal problém s uspokojení požadavku zákazníka, protože každý vyšší odběr byl pokryt z 30% rezervy. Výrobní proces, včetně zaplánování ve 13denním plánu a 16denního zrání zabere časově 29 dní, tudíž není možné ihned reagovat v případě vyššího odběru, přesahující 30 % pojistné zásoby.

3.6.3 Plánování nestandardního požadavku (ETO)

Realizace výroby nestandardního požadavku má zcela jiný průběh než standardní objednávka. Pod pojmem nestandardního požadavku se skrývá výroba takového výrobku, který není ve standardním výrobním programu.

Dne 25. 4. byl zákazníkem vznesen požadavek na výrobu nestandardního výrobku v novém doposud nevyroběném kalibru. Stejný den byl zadán požadavek do interního systému oddělením CSS a postoupen na pracovníka vývojového

oddělení, který je zodpovědný za přidělení NP řešiteli. Řešitel požádal o vygenerování nových položek a vypracované testy na extruzi a řásnění doručil v písemné podobě na schválení pracovní skupině pro koordinaci a schvalování výrobních testů. 3. 5. byl test schválen a předán plánovačům výroby k zaplánování. Vývojový pracovník byl vyrozuměn o předběžném termínu extruze a na základě těchto informací potvrdil objednávku s potřebnou časovou rezervou pro výrobu, zrání a zkušební přetestování hotového zboží.

Oddělení plánování zaplánovalo test do volné výrobní kapacity s ohledem na zásady plánování a vydalo test ve výrobních plánech vycházející na období 10. 5. – 22. 5. Řešitel vyžadoval účast během extruzního testu a zvýšený technologický dohled. Aby bylo docíleno tohoto požadavku, proběhl test během přerušené standardní výroby (Tab. 6).

Tab. 6 Výrobní plán - objednávka nestandardního požadavku

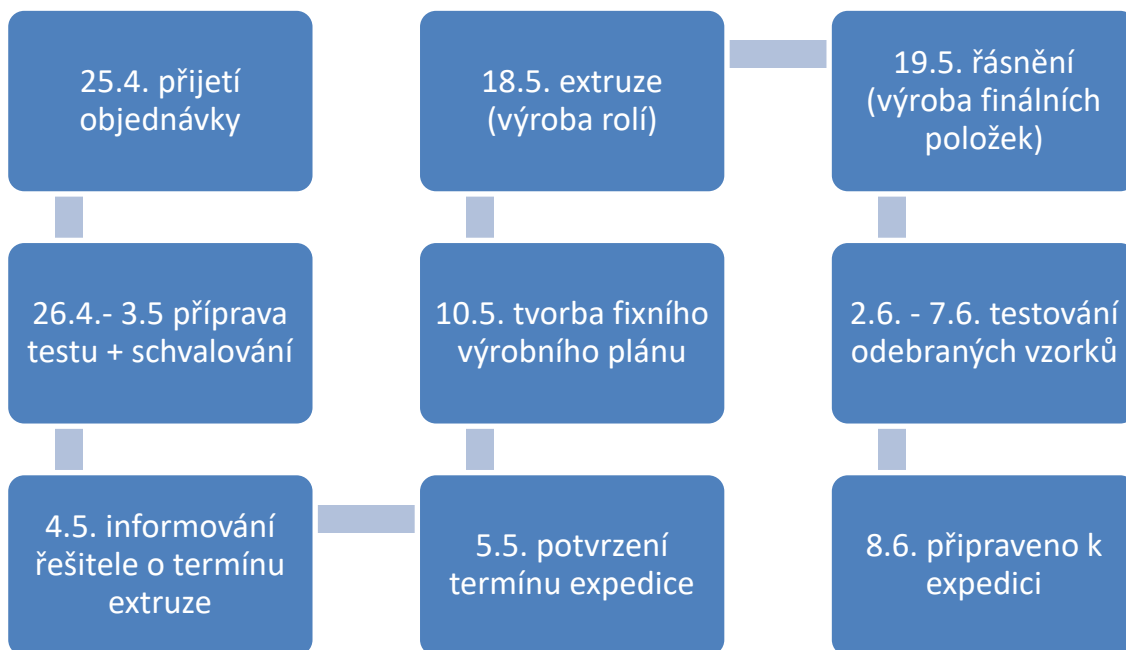
Linka	Datum	Výrobek	Hlava	WO	Metry	Hmota
E	10.5.16	role D	22 KMU	781600	500 000	8359
	14.5.16	role E	21 KMU	781601	1 200 000	23957
	18.5.16	TEST	21 KMU	970TEST	30000	???
	18.5.16	role E	21 KMU	781601	pokračování	23957

Po vyextrudování střeva proběhl převoz na oddělení řásnění, kde byl na počátku procesu přesně specifikován typ balení pro tento konkrétní typ výrobku.

Po skončení výroby na řásnění (19. 5.) bylo zboží uloženo na sklad, z kterého byly odebrány vzorky na přetestování ve zkušebně masných výrobků. Testování zpravidla probíhá v 3. týdnu od doby extruze, kde řešitel prokáže kvalitu vyrobeného zboží. Na základě těchto výsledků bylo zboží uvolněno k expedici 8.6.

Časový průběh realizace nestandardního požadavku je zachycen na obrázku č. 12.

Pokud je zákazníkovi dodané zboží vyráběno skrz nestandardní požadavek, je vyžadována zpětná vazba, která potvrdí nebo vyvrátí splnění požadavku zákazníka. V případě projevení zájmu o další výrobu je tento výrobek navrhnout na převedení do tzv. poloprovozu.



Obr. 11 Průběh realizace nestandardního požadavku

3.7 Kontrola a řízení výrobního plánu

Kontrola a řízení výrobního plánu je koordinována plánovači výroby, jejich úkolem je hlídání dodržování termínů výroby. Pokud nastane situace, kdy se skutečnost odlišuje od plánu, je nutné provést nápravná opatření.

Důsledkem nesplnění výrobního plánu bývá nejčastěji nedodržení expedičních termínů konkrétních objednávek. V případě zjištění neshody v termínovém plnění zakázky je nutné analyzovat příčiny vzniku a provést opatření, která mají za úkol předcházet opakující se chybě. Odchylky jsou řešeny na pravidelných ranních dispečincích, kterého se účastní zástupci jednotlivých zainteresovaných oddělení (oddělení kvality, plánování, výroby, vývoje a financí). Výstupem jsou nápravná a preventivní opatření, jejichž aplikací se zabírají pověřené osoby.

V tabulce č. 7 jsou uvedeny příčiny s možnými konkrétními důvody, které mohou vést k nesplnění výrobních plánů.

Tab. 7 Příčiny a důvody nesplnění výrobního plánu

Příčina	Důvody	Zodpovědnost za nesplnění
Na zakázku nebyl včas dodán materiál	<ul style="list-style-type: none"> • Dodání nevhodného počátečního materiálu • Chybné plánování 	Výrobní oddělení Plánovací oddělení
Nedostatek tažných hlav	<ul style="list-style-type: none"> • Porucha tažné hlavy • Chybné plánování 	Výrobní oddělení Plánovací oddělení
Výrobní a technické problémy	<ul style="list-style-type: none"> • Porucha výrobního zařízení 	Oddělení údržby Výrobní oddělení
Výroba nejakostního výrobku	<ul style="list-style-type: none"> • Nedostatečná kontrola • Nevhodný vstupní materiál 	Oddělení kvality Výrobní oddělení Vývojové oddělení
Chyba lidského faktoru	<ul style="list-style-type: none"> • Selhání lidského činitele 	-
Jiné příčiny	<ul style="list-style-type: none"> • Nehoda • Externí důvody (výpadek elektrické energie, dodavatelé...) • Přírodní podmínky 	-

Nejčastějším důvodem nedodržení výrobního plánu je výroba nejakostního výrobku, dle interních reportů se toto množství pohybuje okolo 5 %, čemuž se snaží předejít pomocí vstupních, mezioperačních a výstupních kontrol. Kontroly probíhají pomocí důsledného testování a rozborů na různých stupních rozpracovanosti, které jsou vyhodnocovány ve firemních laboratořích a řešeny ve spolupráci oddělení kvality a výrobního a vývojového oddělení.

V případě výroby nejakostního výrobku je zboží testováno na zkušebně masných výrobků v určitých intervalech a zkoumáno, zda vlivem delšího zrání se výsledná kvalita nezměnila.

Při zjištění nesrovnalosti, která se promítne do již potvrzených objednávek, je nutné z pohledu plánovače informovat obchodní oddělení o zpoždění nebo

nesplnění objednávky. Všechny zákaznické objednávky jsou vedeny a archivovány v informačním systému, který automaticky registruje veškeré změny ve vedených zakázkách na denní bázi. Zpožděné objednávky se promítnou do tzv. Serviceability dokumentu, jenž je vypracováván každý týden a probírán na společném meetingu týkající se výroby.

3.8 Kritické zhodnocení současného stavu a identifikace nedostatků

Na základě provedené analýzy bylo identifikováno několik nedostatků.

3.8.1 Výrobní sortiment

Jako jeden z největších nedostatků, na který bylo během analýzy plánování objednávek zjištěno, je šíře sortimentu ve vztahu k tažebně (úzké hrdlo). Časté přejezdy na výrobních linkách mají přímý vliv na efektivitu extruzních linek. Při náhledu do výrobních plánů je zřejmé, že se výroby stále opakují po určitých časových intervalech. Během změny výroby je nutností přenastavení linek a výměna tažných hlav. Důsledkem jsou navyšující se ztráty jak z pohledu odpadu tak času.

Následujícím nedostatkem ve společnosti Devro s.r.o. je časté stornování již potvrzených či vyráběných objednávek, které zůstávají na skladě z důvodu své velké specifičnosti. Tento jev se poté podepisuje na skladových zásobách, které mají přímý vliv na náklady skladování, ověřování kvality spojené s expirací zboží nebo v nejhorším případě jejich samotnou likvidací.

3.8.2 Plánování výroby MTS (výroba hladinových výrobků)

Výroba MTS není ve společnosti Devro s.r.o. soustředěna na vysokoobrátkové výrobky, nýbrž na výrobky, které jsou dodávány přímo koncovým zákazníkům na strategických trzích. Důsledkem toho dochází k častějším změnám ve výrobě z důvodu malých výrobních dávek.

Další problém nastává, kdy hladinový výrobek je odebírán v nižších objemech, než které si obchodník nastavil. Dochází k neefektivnímu plýtvání kapacitou z důvodu dlouhodobého plánování, kdy jsou objednávky potvrzovány i několik měsíců dopředu. Skutečné odběry jsou vždy známy až na konci období (měsíce). S výrobou je ale nutné počítat měsíc dopředu (13denní plán + 16 dní doba zrání). V takových případech dochází k hromadění hotových výrobků na skladě. Ještě

větší problém nastává v situaci, kdy je hladina nastavena pouze na dobu sezony (např. léto, výroba střev vhodných pro grilování), a poslední měsíc jsou plánované odběry nesplněné. V tomto případě se stává zboží takřka neprodejným a zůstává na skladě až do další sezony.

3.8.3 Plánování výroby nestandardních požadavků

Výrobní proces tzv. nestandardních výrobků je spojen se spousty riziky a neefektivním nakládáním s kapacitou extruzních linek. Výroba tohoto typu výrobků má zdlouhavý proces vývoje a testování, kdy je nutné výrobu i několikrát opakovat.

Ve společnosti bývá zboží vyráběno pro zákazníky se zanedbatelným podílem na celkové produkci nebo nízkou úrovní spolehlivosti při odběru zboží. Proces schvalování výroby NP nezahrnuje všechny aspekty, které je nutné předtím řádně zvážit.

Stále opakujícím jevem v rámci operativního plánování výroby je prioritizování nestandardních požadavků před standardní výrobou. Plánování tohoto typu výroby bývá pro pracovníky plánovacího oddělení největším problémem, protože neexistují přesné normy a během testů se mohou objevit nepředvídatelné situace, které se projeví ve zpoždění následující plánované výroby.

4 Návrh ke zlepšení procesu plánování výroby

Návrhy a doporučení pro zlepšení plánování výroby.

4.1 Omezení sortimentu výroby

Jelikož ve firmě dochází k častým změnám výroby na extruzních linkách, návrhem by bylo soustředění se na širší sortimentu. K docílení výsledku zredukování portfolia by mohly přispět detailní analýzy ABC a XYZ. V rámci analýzy ABC by bylo provedeno porovnání výrobků s jejich profitem a vyřazení produktů, které přinášejí minimální nebo žádný přínos. Analýza XYZ umožní identifikovat skupiny výrobního sortimentu podle pravidelnosti odběru. Tímto by se zredukovalo portfolio vyráběných produktů, které by se pozitivně projevily na plynulosti vyráběného finálního produktu. Další návrh, který by mohl napomoci k minimalizování změn ve výrobě, se týká vývoje nové produktové řady. V případě vývoje nových výrobků zvážit vyřazení starších.

Tento výstup z analýzy plánování výrobních zakázek je podporován předběžnými výsledky vnitropodnikové analýzy, vypracovávanou externí firmou. Analýza probíhala v průběhu vypracovávání bakalářské práce. Výsledkem jsou:

14 % vyráběných položek přispívá k 80% gross profitu.

29 % vyráběných položek přispívá k 90% gross profitu.

57 % vyráběných položek přispívá pouze k 5% gross profitu.

Jak vyplívá z těchto prezentovaných předběžných výsledků, je potřeba, aby se firma začala soustředit na své strategické výrobky a omezila portfolio výrobků, které se podílejí na nejnižším gross profitu.

4.2 Problematika hladinových výrobků

Z plánovacího a výrobního hlediska soustředit výrobu hladinových výrobků na vysokoobrátkové výrobky, aby nedocházelo k situacím, kdy je nutné vyrábět hladinu na měsíce, v kterých je minimální obrát a plánované množství je nižší než minimální výrobní dávka. V případě nízkoobrátkových výrobků bych doporučil zvolit metodu výroby MTO, kdy by výroba probíhala pouze v případě naplnění minimální výrobní dávky. Tím by se pro společnost snížilo riziko z neodebraného množství a zvýšila výrobní efektivita. Tento přístup by měl pro firmu přínos

v případě, kdy by byl řádně zredukován sortiment výrobků a byly přesně vytyčeny výrobní priority.

4.3 Řešení nestandardních požadavků

Pro výrobu nestandardních požadavků by bylo vhodné nastavit vnitropodnikový systém tak, aby bylo možné zvážit přínosy z co nejvíce aspektů, tj. především z ekonomických, logistických a výrobních. Výsledkem by byla výroba pouze takových výrobků, které by nenarušovaly plynulost výroby a splňovali dlouhodobé plány pro pozitivní rozvoj firmy.

Závěr

Cílem bakalářské práce byla analýza současného stavu plánování výrobních zakázek, včetně vazby na výsledky plánovaných procesů v rámci společnosti Devro s.r.o. a na základě toho identifikovat nedostatky a navrhnout opatření, která by mohla napomoci k procesu plánování a ustálení výroby.

V průběhu analýzy se autor soustředil na průběh zaplánování výrobních zakázek, tvorbu výrobních plánů a vytyčení hlavních řídicích systémů a dokumentů. Zjistil, že pro celý průběh výroby je klíčová především výroba na tažebnách, která tvoří úzké místo výroby. Pokud je možné zvýšit efektivitu celkové výroby, je nutné se soustředit právě na plynulost této části. Hlavním zvoleným nástrojem pro charakteristiku nedostatků bylo sledování procesu plánování. Informace pro práci byly získávány z vnitropodnikových směrnic, z komunikace s odpovědnými osobami a z vlastních zkušeností jako plánovače výroby.

Během práce byla snaha o zjištění takových nedostatků, které by z pohledu výdajů na potřebné změny měly co nejmenší náklady na realizaci. Výsledkem jsou návrhy opatření, které se zabírají současným stavem šíře sortimentu a způsobu jejich výroby.

V dnešní době panuje v tomto segmentu podnikání výroby párkových střívek velká konkurence. Aby bylo možné konkurovat ostatním výrobcům, je potřeba neustále zdokonalovat proces ze všech možných úhlů pohledu. Jeden z nich je maximálně využít svůj potenciál a výrobní kapacity, aby se mohla firma rozvíjet a přitom nabízet výrobky dle požadavků klíčových zákazníků.

Seznam literatury

VÁVROVÁ, V. -- TOMEK, G. Řízení výroby a nákupu. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 2007. 378 s. ISBN 978-80-247-1479-0

VALSA, O. -- KEŘKOVSKÝ, M. Moderní přístupy k řízení výroby: 3. Doplněné vydání. Praha: C. H. Beck, 2012. 176 s. ISBN 978-80-7179-319-9.

BOBÁK, R. -- TUČEK, D. Výrobní systémy. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2006. 298 s. ISBN 80-7318-381-1.

SODOMKA, P. Pokročilé plánování a řízení výroby. [online]. 2011. URL: <https://www.systemonline.cz/řízení-vyroby/pokrocile-planovani-a-řízení-vyroby.htm>.

BLAŽÍČEK, R. -- BASL, J. Podnikové informační systémy (3. vydání). Praha: Grada, 2012. ISBN 978-80-247-4307-3.

Seznam obrázků a tabulek

Seznam obrázků

Obr. 1 Průběh výroby	10
Obr. 2 Struktura MRP	14
Obr. 3 Struktura MRP II	15
Obr. 4 Příklad struktury ERP systému	16
Obr. 5 Finální výrobek (roubík nařaseného střeva)	18
Obr. 6 Pořadí výrobního procesu	19
Obr. 7 Rozpad základního materiálu na finální výrobek	20
Obr. 8 Postupový diagram zákaznické objednávky	26
Obr. 9 Průběh výroby finálního výrobku z časového hlediska	30
Obr. 10 Vývoj výroby a odběrů výrobků v jednotlivých měsících	31
Obr. 11 Průběh realizace nestandardního požadavku	34

Seznam tabulek

Tab. 1 Přehled objednávek.....	28
Tab. 2 Výrobní plán - objednávka MTO.....	29
Tab. 3 Plán hladinových výrobků.....	30
Tab. 4 Výrobní plán - objednávka MTS	31
Tab. 5 Průběh odběrů a výroby MTS objednávky (množství uvedena v tis. m)....	32
Tab. 6 Výrobní plán - objednávka nestandardního požadavku.....	33
Tab. 7 Příčiny a důvody nesplnění výrobního plánu	35

Seznam příloh

Příloha č. 1 Informační list výrobku FINE	44
---	----

Příloha č. 1 Informační list výrobku FINE



DEVRO TEPELNĚ
OPRACOVANÉ

NAVŠTIVTE
DEVRO.COM
EMAIL
BRAND@DEVRO.COM



FINE

Ideální pro uzené a važené párky, s vynikajícím zpracováním a optimálním pohlcováním kouře. Sortiment na míru vyhovuje širokému okruhu globálního použití tepelně opracovaných uzenin. Skvělé strojní zpracování ve vysokorychlostních zařízeních.

www.devro.com



DEVRO TEPELNĚ OPRACOVANÉ

/ Kolagen
/ Jedlá střívka

FINE

HLAVNÍ VÝHODY:

Ideální na uzené párky.
Varianty pro párky vařené v páře a sušené.
Sklvělá zpracovatelnost s vysokou produktivitou.
Regulovatelná kvalita „skusu“ splňující očekávání zákazníků.
Optimální propustnost kouře pro rychlé opracování se stálou barvou a vůní.

Stálost kalibru a tvaru pro řízenou produkci s jednoduchým balením.
Hygienické a zpětně sledovatelné zdroje pro bezpečnost potravin a ochranu značky.
Široký výběr variant velikostí, barev a aplikací pro splnění konkrétních výrobních potřeb.

FINE: PRO VŠECHNY DRUHY TEPELNĚ OPRACOVANÝCH PÁRKŮ

Skupina střívek FINE na tepelně opracované párky obsahuje varianty, které vyhoví všem vašim potřebám u opracovaných párek od 15 do 43 mm. Všechny varianty nabízejí stejnou vysokou produktivitu zpracování. Vynikající propustnost kouře k rychlému, účinnému a konzistentnímu opracování. Varianty umožňují výrobcům použití podle jejich konkrétních potřeb, což zahrnuje grilovací párky, suché salámy a asijské opracované uzeniny. Střívka FINE umožňují vašim uzeninám splnit očekávání zákazníků ohledně skusu a vzhledu a současně udržovat vysokou úroveň produktivity.

VÝHODY DEVRO:

Společnost Devro se zaměřuje na poskytování stále hodnoty svých střívek s vysokou úrovní technické podpory, znalostí trhu, zabezpečení zpětné sledovatelnosti a bezpečnosti potravin, a neustálé zlepšování cestou vývoje. FINE je naší nejprodávanější skupinou střívek a přináší tradiční výhody společnosti Devro.



VHODNÉ PRO:

VÍDEŇSKÉ PÁRKY
STRASBOURG
HOT DOG
PØLSER
BOCKWURST

VARIANTY PRO:

BRATWURST
GRILOVACÍ PÁRKY
KABANOS
PEPPERONI
EN CHEONG

TECHNICKÁ PODPORA:

Celo světový servis je dostupný díky vysoce kvalifikovaným technikům a technologům masa, vývojovým zázemím, zkušebnou masné výroby a rozsáhlou distribuční síť.

STANDARDY KVALITY:

Neustále usilujeme o poskytování vysoké úrovně kvality výrobků a výroby podle standardů kvality ISO 9001, standardů bezpečnosti potravin FS 22000 a, kde je to vhodné, standardů BRC. Zpětná sledovatelnost surovin pro naše výrobky poskytuje vysokou úroveň zajištění bezpečnosti vašich finálních výrobků.

SKLADOVACÍ PODMÍNKY:

Skladujte neotevřené krabice v chladných a suchých podmínkách (5°C až 25°C).
Znovu uzavřete otevřená balení do neprodáváné nádoby nebo pytlů, aby nedošlo ke ztrátě vlhkosti.

www.devro.com

© 2014-06

ANOTAČNÍ ZÁZNAM

AUTOR	Ondřej Tomíček		
STUDIJNÍ OBOR	6208R088 Podniková ekonomika a management provozu		
NÁZEV PRÁCE	Analýza procesu plánování výrobních zakázek		
VEDOUCÍ PRÁCE	Ing. David Staš, Ph.D.		
KATEDRA	KLRK - Katedra logistiky kvality a automobilové techniky	ROK ODEVZDÁNÍ	2016
POČET STRAN	45		
POČET OBRÁZKŮ	12		
POČET TABULEK	7		
POČET PŘÍLOH	1		
STRUČNÝ POPIS	<p>Bakalářská práce se zabývá analýzou procesu plánování výrobních zakázek, jejímž cílem je identifikovat nedostatky a navrhnout opatření ke zlepšení stavu. První část popisuje proces z hlediska teoretických poznatků, během kterých je čtenář seznámen s obecnými principy současného operativního plánování a nástroji potřebnými k efektivnímu plánování. Praktická část analyzuje současnou podobu operativního plánování ve vybrané firmě, jaké nástroje využívá, jaké jsou činnosti plánovacího oddělení, a charakterizuje samotnou výrobu. Součástí této části je kritické zhodnocení současného stavu výroby na základě konkrétních příkladů zaplánování zakázek. V závěrečné části autor navrhuje řešení, která by mohla napomoci ke zlepšení procesu plánování a zvýšení efektivity výroby.</p>		
KLÍČOVÁ SLOVA	Operativní plánování, Výrobní plán, Devro s.r.o., Výrobní efektivita, Plynulost výroby, MTS, MTO		
PRÁCE OBSAHUJE UTAJENÉ ČÁSTI: Ne			

ANNOTATION

AUTHOR	Ondřej Tomíček		
FIELD	6208R088 Business Management and Production		
THESIS TITLE	Analysis of the planning process manufacturing orders		
SUPERVISOR	Ing. David Staš, Ph.D.		
DEPARTMENT	KLAT - Department of Logistics, Quality and Automotive Technology	YEAR	2016
NUMBER OF PAGES	45		
NUMBER OF PICTURES	12		
NUMBER OF TABLES	7		
NUMBER OF APPENDICES	1		
SUMMARY	<p>The bachelor thesis analyses the process of planning manufacturing orders and its aim is to identify the failures and propose the measures to improve the process. The first part describes the process in terms of theoretical knowledge. The reader gets acquainted with the general principles of actual operational planning and tools being used to plan production effectively. The practical part of the thesis analyses the current form of planning in the particular company, the tools being used there and activities of planning department and describes the production process itself. This part also evaluates current production status based on particular examples of planning orders. In the final part of the thesis the author suggests the solutions to help to improve the planning process and increase the effectiveness of the production.</p>		
KEY WORDS	Operational planning, Production plan, Devro s.r.o., Production efficiency, Consistency of production, MTS, MTO		
THIS IS INCLUDES UNDISCLOSED PARTS: No			

