

ŠKODA AUTO VYSOKÁ ŠKOLA, O.P.S.

Studijní program: B6208 Ekonomika a management

Studijní obor: 6208R087 Podniková ekonomika a management obchodu

**VLIV KALKULACE NA STANOVENÍ
VNITROPODNIKOVÉ CENY VÝROBKU**

Jaroslav PROKOP

Vedoucí práce: Ing. Monika RANDÁKOVÁ, Ph.D.

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 10.02.2016

Děkuji Ing. Monice RANDÁKOVÉ, Ph.D., za odborné vedení bakalářské práce, poskytování rad a informačních podkladů. Dále děkuji panu Ing. Gráfovi PhDr. a Petrovi PECHOVI za poskytnuté informace důležité pro praktickou část bakalářské práce a také rodině za morální podporu.

Obsah

ÚVOD	8
1 KALKULACE	10
1.1 Přiřazování a členění nákladů	10
1.1.1 Kalkulace plných nákladů	12
1.1.2 Kalkulace variabilních nákladů	12
1.1.3 Retrogradní kalkulace.....	13
1.2 Metoda kalkulační a kalkulační systém	14
1.2.1 Metody přiřazování nákladů.....	15
1.2.2 Kalkulační systém	17
1.2.3 Vztah mezi vnitropodnikovým účetnictvím, rozpočtovým a kalkulačním	22
2 KALKULACE VÝKOVKU VE ŠKODA AUTO, A.S.	23
2.1 Sestavování kalkulační výkrovku	24
2.2 Popis výroby u stávající technologie	32
2.2.1 Kalkulace výkrovku pro stávající technologii	33
2.2.2 Kalkulační list pro stávající technologii	41
2.3 Popis výroby u nové technologie	43
2.3.1 Kalkulace výkrovku pro novou technologii.....	43
2.3.2 Kalkulační list pro novou technologii	50
2.4 Porovnání kalkulačních listů	51
ZÁVĚR	56
SEZNAM LITERATURY	58

Seznam obrázků a tabulek..... 59

Seznam příloh..... 60

Seznam použitých zkratk a symbolů

A3	označení kovací buňky
a kol.	a kolektiv
apod.	a podobně
atd.	a tak dále
a.s.	akciová společnost
B1	označení kovací buňky
BEMERS	označení mazacího aparátu
č.	číslo
DPH	daň z přidané hodnoty
Kč	Koruna česká
kg	kilogram
ks	kus
MB Š 1000	název vozu vyráběného v 70. letech minulého století
např.	na příklad
N. m.	normominuta (normovací čas související s pracností)
NS	nákladové středisko
OFF Standard	čas související s výpočtem pracnosti
op.	operace
PK	produkce komponentů
popř.	popřípadě
R 0MA 409 155AF	označení výkovku
SCPk 500	označení strojních nůžek
STEM	označení tryskacího zařízení
TWIN 105	označení strojní pily
tj.	to je
VD	výrobní dělník
VP 7101	označení typu palety
VW	Volkswagen označení koncernu
ZEZ	označení izotermické pece

Úvod

Cílem bakalářské práce je popsat stávající systém kalkulace výrobku v kovárně ve firmě ŠKODA AUTO a. s., a porovnat ho s nově zaváděným systémem kalkulací v důsledku pořízení nové technologie a stanovit vliv nové kalkulace na vnitropodnikovou cenu vyráběných výrobků.

V teoretické části bakalářské práce je popsán pojem kalkulace, jakožto prostředku, který slouží ke zjišťování nákladů spojených s výrobkem či službou. První fáze se zabývá přiřazováním a členěním nákladů. Řeší se zde dvě zásadní otázky s ohledem na to, jak a proč náklady přiřazovat kalkulační jednici. Dále je popsán kalkulační princip jejich členění na přímé (jednicové), které přímo souvisejí s výrobkem či službou a nepřímé, které představují nutnou režii spojenou s organizací a řízením výroby, potažmo s podnikem jako celkem. Dalším hlediskem pro nákladovou klasifikaci je jejich chování při změnách faktorů, které je ovlivňují a z toho vyplývající popis nákladů variabilních a fixních.

Následující část práce je zaměřena na rozbor kalkulací plných nákladů, variabilních nákladů a na retrogradní kalkulaci. U jmenovaných kalkulací jsou uvedeny jejich kalkulační vzorce, je zde věnována zvláštní pozornost přiřazování jednotlivých nákladů a dochází k vysvětlení, k čemu tyto kalkulace slouží.

Další podkapitola se zabývá vysvětlením pojmu „metoda kalkulace“ a její závislosti na předmětu kalkulování, na způsobu přiřazování nákladů předmětu kalkulace a na struktuře nákladů, ve které se stanovují náklady na kalkulační jednici. S tím souvisí podrobný popis kalkulační jednice v závislosti na kalkulovaném množství. Struktura nákladových položek je vysvětlena pomocí kalkulačního vzorce. Dochází k popisu metody přiřazování nákladů a to zejména nepřímých, u kterých je možno využít několik metod popisovaných kalkulací.

Po té je věnována pozornost kalkulačnímu systému a jeho důležitosti při stanovování cen výrobků a služeb. V tomto systému dochází k prolínání jednotlivých druhů kalkulací, které jsou zde názorně zobrazeny a podrobně popsány. Manažerům tento systém slouží ke strategickému, taktickému, operativnímu nebo preventivnímu rozhodování. V návaznosti na tento systém je

zde uveden typový kalkulační vzorec s detailním rozbohem jednotlivých nákladových položek.

Závěr teoretické části se zabývá vztahem mezi vnitropodnikovým účetnictvím, rozpočetnictvím a kalkulací. Jejich vzájemná propojenost je nezbytná pro efektivní vnitropodnikové řízení.

Praktická část je zaměřena na jeden z provozů společnosti ŠKODA AUTO, a.s., a to konkrétně na kovárnu. Jedná se o jeden z hutních provozů, který je součástí závodu PK – produkce komponentů. Provoz píše svou tradici již od roku 1963 a tvoří ho tři nákladová střediska.

Pro sestavování kalkulací výkovků se používá normové plánové kalkulace a s tím je spojen popis kalkulačního vzorce s detailním rozbohem jednotlivých nákladů. Přímé náklady tvoří výchozí materiál, který vychází z výkovkového výkresu a mzdy, které jsou závislé na jednotlivých operacích spojených s výkovkem. K jednotlivým operacím je přiřazena tarifní třída a pracnost. Dále jsou popisovány nepřímé náklady. Režijní náklady na nářadí jsou zde rozděleny na neodpisované (spotřeba do 1 roku) a odpisované (spotřeba nad 1rok). U první skupiny se jedná o nože nebo pilové kotouče na dělení materiálu a kovací nářadí. U druhé skupiny jde o upínače, do kterých je zmiňované nářadí upnuto. Potom jsou popsány náklady na režijní materiál, náklady na ostatní režii, na údržbu, na energie, neshodnost, na logistiku, odpisové náklady a náklady na správní režii. Zisk je dán procentní přírůžkou k úplným vlastním nákladům výkonu.

Následuje popis výroby u stávající technologie, kde je přesně popsán způsob výroby od dělení výchozího materiálu až po konečnou kontrolu. S tím je spojen detailní popis výpočtů všech nákladů souvisejících s kalkulací výkovku. Po té jsou tyto náklady dosazeny do kalkulačního listu pro konečné stanovení ceny výkovku. Stejný postup je obsažen i u nové technologie.

Závěr této kapitoly je věnován porovnání obou technologií jak s pohledu tvorby kalkulací s dopadem na jednotlivé náklady, tak také z pohledu úspory nákladů na personál.

1 Kalkulace

Důležitými nástroji, které zajišťují v hospodářských střediscích výrazné zvyšování hospodárnosti, efektivnosti a rentability výroby a odkrývání existujících rezerv, jsou technickohospodářské normy, vnitropodnikové plánování, kalkulace a rozpočetnictví.

Kalkulací se rozumí zjištění nebo stanovení nákladů, marže, zisku, ceny na výrobek, práci nebo službu, na činnost nebo operaci, kterou je potřeba v souvislosti s jejich uskutečněním provést. Jedná se o souhrn informací, které poskytují ekonomům odborní pracovníci z různých oddělení podniku např. výzkum a vývoj, konstruktéři, technologové, obchodníci, manažeři zodpovědní za investiční rozvoj a za výrobu.

Propočty jsou nejčastěji užívanou formou kalkulací. Jsou orientované na zjištění nebo stanovení nákladů na konkrétní výrobek, práci nebo službu, které jsou předmětem prodeje pro externí zákazníky.

1.1 Přiřazování a členění nákladů

Přiřazování nákladů předmětu kalkulace má dvě zásadní otázky:

- Jak přiřazovat náklady kalkulační jednotci?
- Proč se přiřazují náklady kalkulační jednotci?

Základním hlediskem pro členění nákladů v kalkulaci je jejich souvislost s příslušnými výkony, které byly příčinou i konečným účelem jejich vynaložení.

Principem kalkulačního členění nákladů je rozdělení nákladů na náklady **přímé** a náklady **nepřímé** (Macík, 1999).

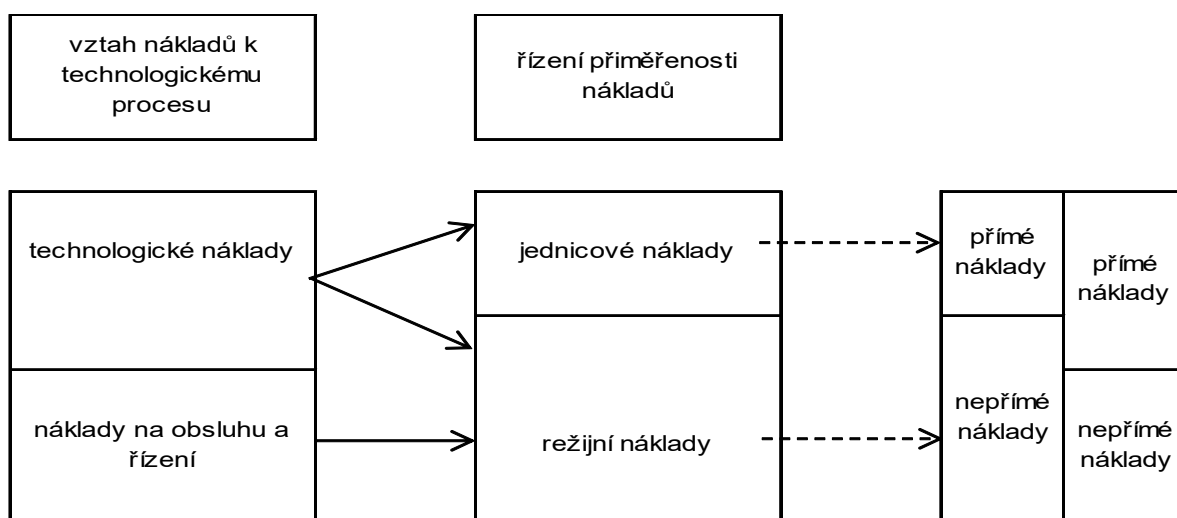
Přímé náklady jsou náklady, které souvisí s výrobou určitého druhu výrobků. Dají se zjistit přímo a přesně na jednotku výkonu a také v kalkulaci se vyjadřují samostatnou položkou, proto je označujeme také jako jednicové náklady. Patří k nim zejména spotřeba základního materiálu a mzdy výrobních dělníků za odpracovaný čas. V některých odvětvích se zahrnují do přímých nákladů i **náklady režijní**, které jsou společné pouze danému druhu výkonu a jejichž podíl na naturální jednotku stejného druhu výkonu lze zjistit pomocí prostého dělení

např. spotřeba technologické energie, opotřebení speciálních nástrojů, odpisy jednoúčelových zařízení, náklady na nakoupenou licenci, náklady na design, projekt atd.

Všechny ostatní náklady patří do **nákladů nepřímých**. Jejich typickým znakem je, že jde o společné náklady, které se vynakládají na zajištění procesu výroby nebo jiné činnosti podniku. Jejich výši neovlivňují ani druhy prováděných výkonů, ani jejich množství. Představují tedy určitou nutnou režii, kterou vyvolává organizace a řízení výroby a podniku jako celku. Proto je označujeme jako režijní náklady. V kalkulaci je můžeme stanovit na příslušnou kalkulační jednici jen nepřímo. Do nepřímých nákladů se zahrnují často i některé přímé náklady, zejména takové, u nichž by jejich přímé přičítání na kalkulační jednici bylo obtížné nebo nevhodné.

Zobrazení vztahů mezi členěním nákladů na náklady technologické a náklady na obsluhu řízení, na náklady jednicové a režijní a náklady přímé a nepřímé je patrné z uvedeného schématu:

Tabulka 1 Členění nákladů



(Fibířová a kol. 2011).

Další hledisko pro nákladovou klasifikaci je jejich chování při změnách faktorů, které je ovlivňují. Faktory jsou zejména výrobní kapacita (množství), stupeň zaměstnanosti a velikost podniku. Zde se část nákladů mění se změnou objemu výkonu a část jich zůstává nezměněna. Proměnlivé složky se nazývají **variabilní náklady** a ty, které se změnou objemu výkonu nemění, jsou **náklady fixní**.

1.1.1 Kalkulace plných nákladů

U **kalkulace plných nákladů** se přiřazují konkrétnímu výkonu náklady, které se vynakládají v souvislosti s vytvořením výkonu. Při sestavování této kalkulace se věnuje zvláštní pozornost způsobu přiřazování nákladů a jejich rozlišení na náklady přímé a nepřímé. Kalkulační vzorec má následující podobu:

- Přímé náklady výkonu
- + Přiřazené nepřímé náklady výkonu
- = Plné náklady výkonu

Konkrétnímu výkonu jsou též přiřazeny i fixní náklady, což znamená, že zde není věnována pozornost jiným příčinným souvislostem vzniku fixních nákladů v přímém srovnání s variabilními náklady. Z tohoto důvodu se z kalkulace plných nákladů jeví jako statická a staticky zobrazuje kalkulované hodnotové veličiny výkonu (náklady a zisk). Nepřináší vhodné informace pro rozhodování o struktuře a variantách sortimentní skladby výkonů, o limitu prodejní ceny a neposuzuje ani přínos daného výkonu k tvorbě zisku. Slouží zejména jako kritérium cenové politiky a jako měřítko konkurenceschopnosti podniku při srovnání s konkurenčními podniky v daném sektoru podnikání.

Základní vlastností kalkulace plných nákladů je vztah (vypovídající schopnost) k jedné variantě činnosti dané konkrétním množstvím a strukturou výkonů (Fibírová a kol. 2011).

1.1.2 Kalkulace variabilních nákladů

Kalkulace variabilních nákladů umožňuje řešit omezení vypovídající schopnosti kalkulace plných nákladů. Pro tuto kalkulaci je důležitá příčina vzniku, což vede k odlišení nákladů variabilních, které jsou vyvolané konkrétním výkonem od nákladů fixních, vyvolané časem.

Kalkulované variabilní náklady zahrnují zároveň náklady přímé i nepřímé a taktéž fixní náklady mohou být přímé i nepřímé.

Obě kalkulace se navzájem nerozporují, ale naopak se vhodně doplňují. Jedná se sice o odlišné typy kalkulace, které jsou využívány pro řešení jiných

rozhodovacích úloh, avšak při jejich sestavování se využívá jedna informační základna, která umožňuje jejich prolínání.

Obecný kalkulační vzorec, který má různé pohledy na členění nákladů v kalkulaci, může mít tuto podobu:

- Jednicové náklady výkonu
- + Přímé variabilní režijní náklady výkonu
- + Nepřímé variabilní režijní náklady výkonu
- = Variabilní náklady výkonu celkem
- + Přímé fixní režijní náklady výkonu
- + Alokované nepřímé režijní náklady výkonu
- = Plné náklady výkonu

(Fibírová a kol. 2011).

1.1.3 Retrográdní kalkulace

Cílem **retrográdní kalkulace** není zjistit či stanovit náklady výkonu, ale jeho přínos, to znamená marži či zisk. Základní rozdíl je v odlišném pohledu na kalkulované položky. Vytvořený výkon se neposuzuje podle jeho nákladů, ale podle jeho přínosu pro podnik (marži). Úroveň marže výkonu je na jedné straně posuzována ve vztahu k ceně a na straně druhé ve vztahu k nákladům výkonu jako měřítko vnitřní schopnosti podniku určitý výkon vytvořit. Tyto informace umožňují rozhodnout, zda je výkon v daném období vhodné dodávat na trh či nikoliv. Tato kalkulace je odvozena z ceny výkonu, od které jsou odečteny náklady výkonu, které jsou postupně z ceny uhrazovány. Výsledkem je kalkulovaný zisk. Obecný retrográdní kalkulační vzorec má tuto podobu:

- Prodejní cena
- - Kalkulované náklady výkonu
- = Zisk výkonu

1.2 Metoda kalkulace a kalkulační systém

Metodou kalkulace je způsob stanovení předpokládané a následně skutečné výše hodnotové veličiny na stanovený výkon. Je závislá:

- na vymezení předmětu kalkulace;
- na způsobu přiřazování nákladů předmětu kalkulace;
- na struktuře nákladů, ve které se stanovují náklady na kalkulační jednici.

Předmětem kalkulování jsou výrobky, práce a služby, které podnik produkuje nebo poskytuje, a které jsou určeny buď pro odbyt anebo pro vlastní vnitropodnikovou spotřebu.

Kalkulací se rozumí zjištění nebo stanovení vlastních nákladů nebo ceny určité **kalkulační jednice**, kterou přesně vymezujeme jednotlivý odbytový nebo vnitropodnikový výkon. Sestavuje se buď před zahájením výroby, nebo až po jejím dokončení. Podle toho rozeznáváme kalkulaci předběžnou a kalkulaci výslednou.

Za kalkulační jednici považujeme výrobky, práce a služby, popřípadě jejich části nebo skupiny, vymezené množstvím, časem nebo jiným způsobem. Kalkulační jednice je určena počtem kusů, délkou, plochou, váhou, objemem apod. Jednotkou času se určují kalkulační jednice služeb.

Kalkulační jednice musí být přesně vymezena také druhem, popř. jakostí výkonu. Přesné druhové určení je nezbytné ve všech případech, kdy se provádí několik příbuzných výkonů.

Kalkulované množství zahrnuje určitý počet kalkulačních jednic, pro které se stanovují celkové náklady.

V podniku slouží kalkulace především potřebám oceňování, rozboru a kontrole výsledku hospodaření a různým srovnáním. Jsou podkladem pro stanovení vnitropodnikových cen, pro sestavování rozpočtů hospodářských středisek a pro oceňování nedokončených a hotových výrobků. Využívá se jich také při rozboru a kontrole hospodárnosti všech činností podniku i rentability jednotlivých výkonů.

Na nadpodnikovém stupni řízení jsou kalkulace podkladem pro tvorbu a kontrolu velkoobchodních a maloobchodních cen a pro mezipodnikové srovnání.

Struktura nákladových položek, v kterých se stanovují náklady výkonu, je v každém podniku vyjádřena individuálně v **kalkulačním vzorci**. Jedná se o jednoznačně danou formu členění kalkulovaných nákladů.

Nejjednodušší podoba je struktura kalkulačního vzorce u kalkulace plných nákladů:

- přímý jednicový materiál
- přímé jednicové mzdy
- ostatní přímé náklady
- = **přímé náklady výroby výkonu**
- nepřímé výrobní režijní náklady
- = **plné náklady výroby výkonu**
- přímé prodejní a distribuční náklady
- nepřímé prodejní a distribuční náklady
- = **plné náklady výkonu**
- nepřímé náklady na správu a řízení
- = **úplné náklady výkonu**

(Fibírová a kol. 2011).

1.2.1 Metody přiřazování nákladů

Přímé náklady mohou být přiřazeny kalkulační jednici ihned po jejich vynaložení na podkladě údajů z účetnictví, a to dělením celkové výše přímých nákladů daným množstvím vytvořených výkonů (kalkulovaným množstvím).

Nepřímé náklady se vynakládají v souvislosti s vytvořením širšího sortimentu výkonu. Jsou to společné náklady, které souvisejí se zajištěním konkrétní skupiny výkonů. Jedná se například o spotřebu režijního materiálu, mzdy řídicích pracovníků nebo odpisy společného technologického vybavení.

Pro přiřazení nepřímých nákladů je možno využít několik **metod kalkulace**:

a) kalkulace dělením

prostá

s poměrovými čísly

b) kalkulace přírážková

sumační

diferencovaná

Cílem metod přiřazování nákladů je najít příčinnou vazbu mezi výkony a kalkulovanými náklady.

Metoda kalkulace prostým dělením přiřazuje náklady výkonům na základě vztahu společných nákladů k množství kalkulačních jednic odlišných druhů výkonů.

Metoda kalkulace dělením s poměrovými čísly přiřazuje společné náklady výkonům na základě jejich vztahu k přepočtené jednici, která zohledňuje rozdílnou nákladovou náročnost konkrétních výkonů na společné nepřímé náklady.

U **přírážkové metody kalkulace** je využívána, pro přiřazování společných nepřímých nákladů výkonu, rozvrhová základna.

Sumační metoda zjišťuje podíl nepřímých nákladů na jednotlivé druhy výkonů ve vztahu mezi nepřímými náklady a jedinou rozvrhovou základnou. Je zde předpoklad, že se všechny nepřímé náklady vyvíjejí úměrně jedné veličině, která je určena jako rozvrhová základna (spotřeba materiálu, hodina práce atd.), což je v podnicích se složitějším výrobním programem málo reálné.

Diferencovaná přírážková kalkulace používá pro odlišné skupiny nepřímých nákladů různé rozvrhové základny, při jejichž výběru se vychází z analýzy příčinného vztahu mezi společnými náklady a rozvrhovou základnou. Z tohoto hlediska je i více používanou metodou.

Rozvrhové základny se dělí na naturální a peněžní. U **peněžních základnách** je vypočtena přírážka nepřímých nákladů v procentním vyjádření ve vztahu ke zvolené peněžní základně.

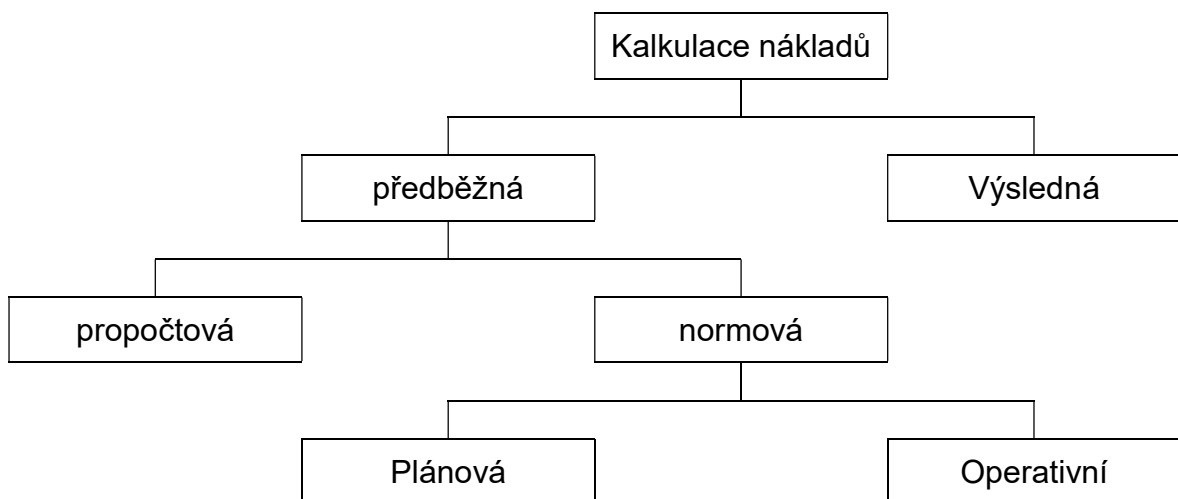
$$\text{Přirážka nepřímých nákladů} = \frac{\text{nepřímé režijní náklady}}{\text{rozvrhová základna (Kč)}} \times 100$$

U **naturálních základen** je vypočtena sazba nepřímých nákladů v peněžních jednotkách na jednu naturální jednotku základny.

$$\text{Sazba nepřímých nákladů} = \frac{\text{nepřímé režijní náklady}}{\text{rozvrhová základna (naturální jednotky)}}$$

1.2.2 Kalkulační systém

V podnicích se pro stanovení cen výrobků a služeb používají různé varianty a druhy kalkulací, které se vzájemně prolínají a dohromady tvoří takzvaný **kalkulační systém**. Prvky tohoto systému se liší nejen tím, zda zobrazují vztah plných nebo dílčích nákladů ke kalkulační jednici, nebo metodami přiřazení nákladů předmětu kalkulace, ale také podle doby sestavení a svým vztahem k časovému horizontu jejich využití. Základní způsob jejich rozlišení spočívá v tom, pro jaký druh manažerského rozhodování slouží. Zda se jedná o strategické, taktické, operativní nebo preventivní rozhodování nebo zda jde jen o ověření podnikových výkonů. Z tohoto hlediska je možno jednotlivé kalkulace tvořící kalkulační systém rozčlenit následujícím způsobem:



(Král a kol. 2010).

V **předběžné kalkulaci** se stanoví předpokládané náklady na kalkulační jednici před zahájením výroby nebo před provedením příslušných výrobních výkonů.

Předběžné kalkulace se podrobněji člení z hlediska úkolů, které plní, a způsobu sestavení na propočtové, plánové a operativní. Plánové a operativní jsou součástí kalkulace normové.

Ve **výsledné kalkulaci** se zjišťují skutečné náklady připadající na kalkulační jednici v průběhu, po provedení nebo po prodeji výkonů a používají se při kontrole plnění nákladového cíle.

Kalkulace propočtová se sestavuje současně s technickým upřesněním výrobku v etapě výzkumu, vývoje a přípravy výroby nového výkonu, kdy ještě není dán do výroby. V této fázi se průběžně na základě předpokládaných vlastností a parametrů výkonu, stanovují a vyhodnocují budoucí náklady spojené s výkonem. Nejsou zde k dispozici spotřební nebo výkonové normy a kalkulace se stanovuje na základě orientačních podkladů a z minulosti získaných informací o vlastních či cizích výrobcích s podobnými technicko-ekonomickými parametry. Cílem je zajistit, aby výkon splňoval požadavky zákazníka, samozřejmě s přihlédnutím k vlastním nákladům a zajištění požadovaného zisku pro podnik. Využití propočtové kalkulace závisí na charakteru činnosti podniku. Na základě jejího vyhodnocení, se management rozhoduje, zda daný výkon provádět či nikoliv. Při kladném vyhodnocení je základní orientační hranicí pro útvary přípravy výroby, které svými opatřeními ovlivňují nákladovou náročnost výkonu. Zpravidla se sestavuje na úrovni plných nákladů a z hlediska struktury je vhodné využít retrogradní kalkulační vzorec, pomocí kterého je možno sledovat, zda cena pokryje veškeré náklady a zároveň zajistí i požadovaný zisk.

Plánová kalkulace se sestavuje na určité plánovací období. Má zásadní význam pro výkony, jejichž výroba či provádění se budou opakovat v průběhu delšího časového intervalu. Využití nachází zejména v hromadné a velkosériové výrobě, kdy v průběhu dochází k drobným konstrukčním a technologickým změnám produktů. Plánová kalkulace tvoří podskupinu normových kalkulací a to z toho důvodu, že při jejím sestavování jsou již známy spotřební a výkonové normy. Má dvojí podobu a používá se buď pro dílčí období, kdy vyjadřuje stupeň nákladů v jednotlivých časových intervalech nebo pro celé rozpočtové období a pak se jedná o vážený aritmetický průměr jednotlivých úrovní předem stanovených

nákladů. Základním úkolem plánové kalkulace je poskytnout informace pro sestavení hlavního podnikového rozpočtu.

Operativní kalkulace vyjadřuje předem stanovené náklady, které odpovídají konkrétním konstrukčním a technologickým podmínkám činnosti. Představuje výši nákladů podle konstrukční a technologické dokumentace zpracované v útvarech zodpovědných za přípravu výroby (Fibírová a kol. 2011). Sestavuje se v položkách přímých jednicových nákladům na základě spotřebních a výkonových norem. Normy stanovují materiálovou náročnost a pracnost výkonu za konkrétních podmínek. Při změně podmínek se zároveň mění normy a dochází k jejímu přepočtu. Ve srovnání s kalkulací plánovou, přináší operativní kalkulace další zpřesnění nákladů. V průběhu roku dochází ke vzájemnému porovnání obou kalkulací a zároveň ke kontrole zajištění ročního plánu nákladů podniku. Dále lze také operativní kalkulaci použít při zadávání nákladového úkolu výrobním útvarům a při kontrole jejího plnění.

Výsledná kalkulace je nástrojem kontroly hospodárnosti. Vyjadřuje skutečné náklady průměrně připadající na jednotku výkonu vyráběnou v určité sérii, zakázce či celkovém množství výkonů vyrobených za období. Tyto průměrné náklady se porovnávají s nákladovým úkolem daným zpravidla operativní kalkulací a jsou podkladem pro hodnocení hospodárnosti útvarů, které se bezprostředně podílejí na výrobě a pro ověření reálnosti operativních kalkulací výkonů (Král a kol. 2010). Výsledná kalkulace má nejvyšší vypovídající schopnost v oblasti jednicových nákladů.

Typový kalkulační vzorec:

- 1) Přímý materiál
- 2) Přímé mzdy
- 3) Ostatní přímé náklady
- 4) Výrobní (provozní) režie

Vlastní náklady výroby (provozu)

- 5) Zásobovací režie
- 6) Správní režie

Vlastní náklady výkonu

- 7) Odbytové náklady – přímý náklad
- 8) Odbytová režie – nepřímý náklad

Úplné vlastní náklady výkonu

- 9) Zisk

Prodejní cena bez daně z přidané hodnoty

- 10) Daň z přidané hodnoty

Celková prodejní cena

(Král a kol. 2010).

Přímým materiálem se rozumějí veškeré suroviny, základní materiál a nakupované polotovary, které ve výrobním procesu přecházejí do výrobku a tvoří jeho podstatu, popř. přispívají k vytvoření jeho podstatných vlastností. Do této položky patří také nevratné výrobní obaly, které jsou nezbytnou součástí výrobku, jakož i pomocný a ostatní materiál, jehož spotřebu lze zjišťovat na kalkulační jednici přímo.

Spotřeba přímého materiálu se snižuje o cenu použitelného odpadu. Za použitelný odpad se považuje takový odpad, který se zpracovává znovu v hlavní výrobě nebo ve výrobě pomocné a vedlejší. Oceňuje se cenou možného použití nebo prodejní cenou, dojde-li k jeho prodeji.

Do kalkulační položky přímý materiál nepatří poddodávky, podíl zásobovací režie ani jiné vedlejší náklady spojené s pořízením materiálu.

Přímými mzdami se rozumějí mzdy související přímo se zhotovením výrobku nebo provedením výkonu. Zpravidla jde o mzdy výrobních dělníků za skutečně odpracovanou dobu. V některých případech se do této položky zahrnují i mzdy pracovníků zaměstnaných pomocnými pracemi ve výrobním procesu, pokud je lze stanovit přímo na kalkulační jednici.

Ostatní přímé náklady jsou všechny ostatní prvotní i druhotné náklady, které lze stanovit nebo zjistit přímo na kalkulační jednici. K takovým nákladům patří např. příspěvky na sociální zabezpečení připadající na přímé mzdy, technologické

palivo, technologická energie, odpisy speciálních výrobních nástrojů a přípravků a podobně. Pro jejich jednotlivé druhy je třeba zřídít v rámci kalkulační položky ostatních přímých nákladů samostatné podpoložky. Není-li účelné uvádět tyto náklady v kalkulaci samostatně, shrnují se do příslušných položek režijních nákladů.

Výrobní režie zahrnuje prvotní a druhotné náklady, které souvisí s řízením výrobního procesu a s obsluhou výroby, rozpočtované a účtované ve výrobních hospodářských střediscích, které se zpravidla zjišťují na kalkulační jednici nepřímě. Jsou to např. spotřeba různého pomocného materiálu, spotřeba čisticích prostředků, spotřeba elektrické energie, stlačeného vzduchu a vody, odpisy prostředků postupné spotřeby, přepravné, opravy a udržování výrobního a správního zařízení ve výrobních střediscích, mzdy vedoucích pracovníků, techniků, administrativních pracovníků a pomocných dělníků atd.

Obsah **správní režie** je obdobný obsahu výrobní režie s tím rozdílem, že jde sice o tytéž nákladové druhy, avšak související s řízením a správou podniku nebo závodu jako celku, rozpočtované a účtované ve správních hospodářských střediscích.

Do **přímých odbytových nákladů** se zahrnují náklady související s odbytem, které lze stanovit na kalkulační jednici přímo. Patří k nim zejména obaly, dopravné apod.

Odbytová režie obsahuje prvotní a druhotné náklady související s odbytem, které se zpravidla zjišťují na kalkulační jednici nepřímě. Patří k nim náklady spojené s provozem podnikových skladů výrobků, na materiál spotřebovaný v odbytovém středisku a na propagaci.

Zisk uvedený v kalkulaci představuje zpravidla součet všech vynaložených nákladů plus ziskovou přírážku. Ziskovou přírážku si stanovuje podnik sám a jedná se v podstatě o položku, kterou chce podnik na daném výrobku utřít.

Daň z přidané hodnoty je určena zákonem a jedná se o procentní přírážku k zisku. V současné době je DPH 21%.

Kalkulačními písemnostmi jsou kalkulační listy, na nichž se provádějí kalkulační zápisy a kalkulační doklady. Mají obsahovat kromě jména organizace také

označení druhu kalkulace, údaje o kalkulovaném výkonu, stanovenou kalkulační jednici, kalkulované množství, údaje určující výši částek kalkulovaných položek, zápisy peněžních částek v jednotlivých položkách příslušného kalkulačního vzorce, podpis osoby odpovědné za správnost kalkulace a datum sestavení kalkulace a jejich změn.

1.2.3 Vztah mezi vnitropodnikovým účetnictvím, rozpočtovým účetnictvím a kalkulací

Vnitropodnikové účetnictví, rozpočtový účetnictví a kalkulace se musí v podniku organizovat ve vzájemné návaznosti tak, aby se doplňovaly a poskytovaly informace potřebné pro řízení. Spolu se základním účetnictvím, statistikou a operativní evidencí mají tvořit ucelenou informační soustavu podniku.

Ve vnitropodnikovém účetnictví a kalkulaci se musí účelně kombinovat třídění nákladů a výnosů, aby je bylo možno zjišťovat a kontrolovat z hlediska jejich hlavních funkcí ve vnitropodnikovém řízení. Třídění nákladů a výnosů musí tedy umožňovat jejich zjišťování a kontrolu jak podle druhů a okruhů odpovědnosti, tak podle výkonů a položek kalkulačního vzorce. Proto i soustava rozpočtů má být svou strukturou a obsahem shodná s organizací vnitropodnikového účetnictví.

Pro vedení vnitropodnikového účetnictví je nutno zapojit do účtového rozvrhu podniku jako jeho součást seznam všech hospodářských středisek, výkonů, nákladových a výnosových druhů a položek kalkulačního vzorce používaných ve vnitropodnikovém účetnictví. K tomu v podniku **slouží technickohospodářské normy**, které jsou určeny ke stanovení nezbytně nutného množství zhmotnělé a živé práce na jednoznačně určenou jednici výrobku nebo jiného výkonu a nezbytně nutnou potřebu zásob k zajištění úkolů ve výrobě a prodeji. Vycházejí vždy z určitých výrobních podmínek a vyjadřují se v naturálních jednotkách (metrech, kilogramech, minutách, kusech a podobně) na přesně určený předmět normování. Vždy musejí být ekonomicky a technicky odůvodnitelné. Jsou představiteli výchozího článku pro vnitropodnikové řízení a jejich úroveň do značné míry ovlivňuje hospodárnost a efektivnost všech činností uvnitř podniku.

2 KALKULACE VÝKOVKU VE ŠKODA AUTO, a.s.

Kovárna je jeden z hutních provozů, jenž je součástí závodu PK – Produkce komponentů v koncernu ŠKODA Auto, a. s. Mladá Boleslav.

Provoz píše svoji tradici již od roku 1963, kdy byla kovárna založena v rámci výroby vozu MB Š 1000. Výrobní program se vždy vyznačoval malým počtem druhů s vysokou sériovostí danou finální výrobou a souběžnou výrobou náhradních dílů. Od založení po současnost prošel mnoha vývojovými etapami, přičemž si zachoval své významné postavení v dodávkách polotovarů pro automobilový průmysl.

Kovárna v dnešní době zajišťuje především výrobu polotovarů, které jsou určeny pro mechanické opracování a následnou montáž do motorů a převodovek ve ŠKODA AUTO, a. s., závodech koncernu VW a u externích zákazníků.

Kovárnu tvoří tři nákladová střediska. Nákladové středisko 1510 – vedení kovárny, nákladové středisko 1511 – výroba výkovků a nákladové středisko 1513 – tepelné zpracování, kalibrování a konečná kontrola výkovků. Ve středisku 1511 je umístěno celkem patnáct kovacíh linek, které jsou osazeny kovacími lisami od firmy ŠMERAL Brno v tonáži od 1 000 až po 4 000 tun, a jedna vysokokapacitní kovací linka od firmy Schuler. Výroba zde probíhá pomocí ručního, transferového a robotizovaného kování.

V posledních letech absolvovala kovárna zásadní změnu svého postavení, kdy se změnila v dynamický provoz, který musí o každou zakázku tvrdě bojovat ve výběrovém řízení s externími kovárnami.



Zdroj: Archív ŠKODA AUTO, a.s. (2015)

Obrázek 1: Závod ŠKODA AUTO, a. s.

2.1 Sestavování kalkulace výkovku

Pro sestavování kalkulace výkovku se ve ŠKODA AUTO, a. s., využívá normové plánové kalkulace, která zahrnuje níže uvedené náklady:

- materiálové
- mzdové

= přímé náklady výroby

- režijní
 - o nářadí
 - o režijní materiál
 - o ostatní režie
 - o údržba
 - o energie
 - o neshodnost

= vlastní náklady výroby

- investiční
- logistické
 - o interní
 - o externí
- odpisy
 - o nové
 - o stávající

= vlastní náklady výkonu

- správní režie

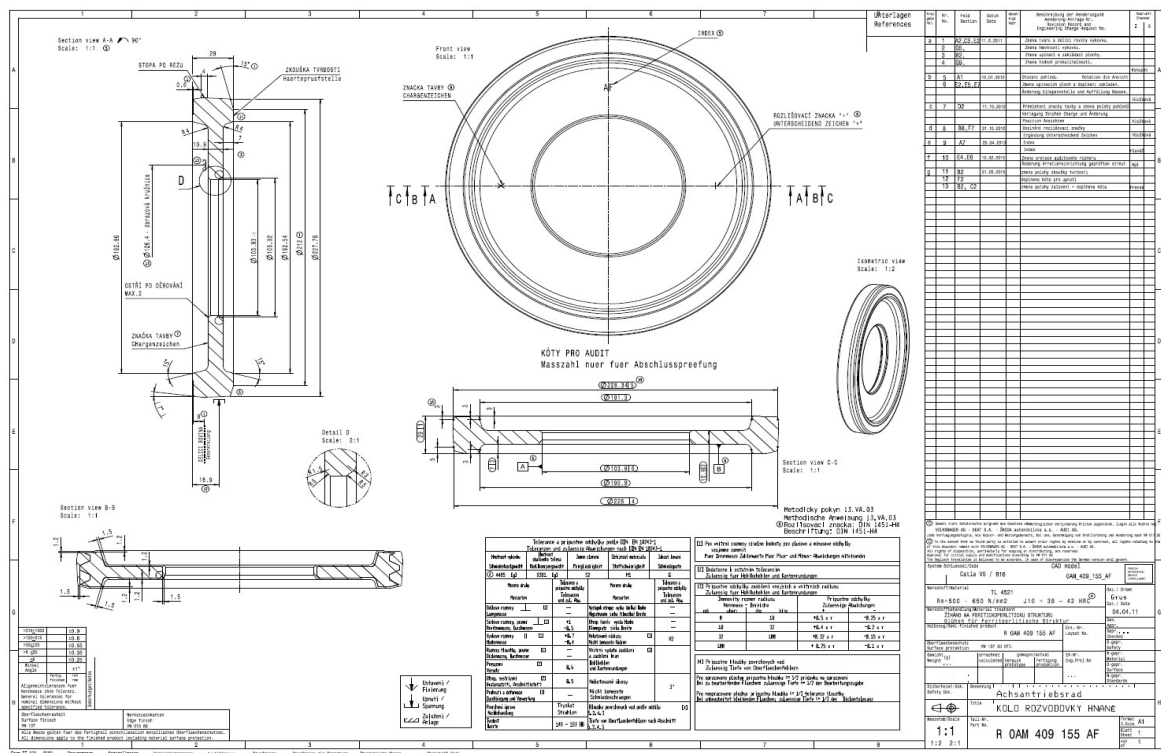
= úplné vlastní náklady výkonu

- zisk

= cena výkovku

(ŠKODA AUTO, a. s., Česká republika 2015).

Při stanovení nákladů na výchozí materiál výkovku se vychází z výkovkového výkresu, kde jsou oproti technologickému výkresu, zohledněny přídatky, s kterými je potřeba počítat při samotné výrobě. Tyto přídatky v sobě zahrnují materiál potřebný na opracování, dále se zde počítá s nepřesnostmi, které vznikají při kování a s povrchovými vadami, které je potřeba odstranit broušením. Normy na tyto přídatky jsou pevně stanoveny v technologických tabulkách pro kování.



Zdroj: Technologie kovárny, ŠKODA AUTO, a.s. (2015)

Obrázek 2: Technický výkres

Z hlediska technologie kování je důležité určit, zda výkovek bude vyráběn pomocí technologie s výronkem (přebytečný materiál pro dokování dílu) či pomocí bez výronkové technologie kování. Toto má podstatný vliv na spotřebu výchozího materiálu a na určení počtu operací při výrobě.

Při výrobě výkovků s výronkem s vyšší spotřebou výchozího materiálu, který je potřeba na operaci ostřích od výkovku oddělit.

V současné době je tato výroba postupně nahrazována bez výronkovým kování u dílů, u kterých lze tuto novou technologii použít. Zde je nástřihová váha rovna váze výkovku.

Po stanovení výrobní technologie se určuje:

- 1) hmotnost výkovku;
- 2) hmotnost nástřih – je dána hmotností výkovku + vnější a vnitřní otřep + technologické ztráty;
- 3) kontingentní hmotnost – nástřihová hmotnost + technologické rozpočítání zbytků konců tyčí.

Při výpočtu tohoto nákladu se používá kontingentní hmotnost násobená cenou materiálu za jeden kilogram, která je stanovena dodavatelem. Od této částky se odečítá cena za vrat (částka určená za šrot). Tím získáme materiálový náklad na jeden výkovek.



Zdroj: Technologie kovárny, ŠKODA AUTO, a.s. (2015)

Obrázek 3: Výchozí materiál

U **mzdových nákladů** se vychází z jednotlivých operací, které přicházejí v úvahu pro výrobu daného výkovku. K těmto operacím je přiřazena tarifní třída zaměstnanců a pracnost.

Jednotlivé tarifní třídy jsou označeny písmeny (J až A) u nichž je uvedena příslušná peněžní částka.

Do pracnosti je započtena norma směnového času (Standard), čas na přípravu nářadí a pomůcek, čas na rozjezd strojů a čas na hygienu (OFF Standard). Součtem Standard a OFF Standard získáme celkový normovací čas, který se udává v normominutách.

Tyto dvě položky (tarif a pracnost) jsou vynásobeny koeficientem, který je ve firmě Škoda Auto, a. s. pevně stanoven k dané tarifní třídě a jsou v něm zahrnuty přesčasy, osobní ohodnocení, bonusy, sociální a zdravotní pojištění. Tím získáme mzdový náklad na jednotlivé operace.

Celkové mzdové náklady na jeden výkovek získáme součtem mzdových nákladů na jednotlivé operace.

Režijní náklady na nářadí určené pro výrobu výkovků se dělí na:

- neodpisované – spotřeba do jednoho roku
 - o řezné kotouče
 - o nože na dělení materiálu
 - o kovací nářadí
- odpisované – spotřeba nad jeden rok
 - o upínače pro kovací a ostříhovací nářadí

Náklady na dělení výchozího materiálu vycházejí z technologické operace číslo 5, kde je potřeba výchozí materiál (tyčovou ocel) nastříhat či nařezat dle technologického postupu, který určuje váhu popřípadě délku. K tomu na kovárně slouží strojní nůžky a strojní řezací pily. Tuto činnost provádí obsluha nástřihu nebo nářezu materiálu.

Jestliže je výchozí materiál stříhán na strojních nůžkách, je potřeba započítat do kalkulace náklady na nože (dva kusy na stroj). Tyto náklady vycházejí z průměrné životnosti nožů a roční produkce daného výkovku.

Při dělení materiálu pomocí strojní řezací pily je stanovení nákladů na řezné kotouče (jeden kus na stroj) obdobné jako u nástřihu.

Náklady na kovací nářadí vycházejí z technologické operace číslo 15, která je označována jako kování neboli tváření za tepla.

Samotné kování se může skládat až ze tří operací:

- pěchovací;
- předkovací;
- dokončovací.

Záleží na složitosti a velikosti výkovku a na prostoru vymezeném strojním lisem. Například u bezvýronkového kování kol do převodovek (nejmenší kované díly) jsou voleny pouze dvě operace, pěchovací a dokončovací.

Kovací nářadí je vyrobeno z ocelového bloku, do kterého je pomocí číslicově řízených strojů „vyříznut“ potřebný kovací tvar. Tento ocelový blok je navržen s přídatkem tak, aby bylo možno tento kovací tvar renovovat (snížit) a vícekrát použít. Renovované nářadí tvoří cca 1/3 ceny nářadí nového. To značně snižuje náklady na kovací nářadí.

Při stanovení nákladů na kovací nářadí zaváděných do kalkulace, se vychází z průměrné životnosti nářadí, počtu možných renovací a roční produkce daného výkovku.



Zdroj: Technologie kovárny, ŠKODA AUTO, a.s. (2015)

Obrázek 4: Kovací nářadí

Náklady na ostříhovací nářadí tvoří poslední nákladovou položkou na neodpisované nářadí, kterou je potřeba zahrnout do kalkulace. Jedná se o operaci číslo 20 a tuto operaci může tvořit:

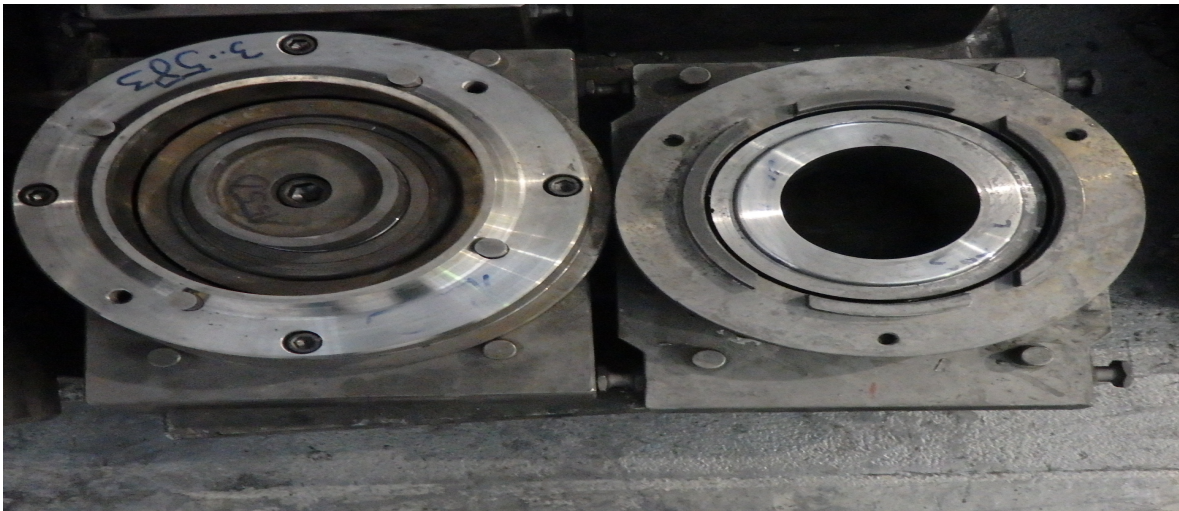
- děrování výkovku;
- ostřih výronku.

U děrování výkovku je použit děrovací razník a děrovací matrice. Toto nářadí slouží pro děrování výkovků u převodovkových kol.

U ostřihu výronku je použit obvodový razník a obvodová matrice. Toto nářadí kopíruje tvar a odděluje technologicky přebytečný materiál od výkovku.

Ostřihovací nářadí je vyrobeno z ocelových bloků nebo ocelové tyčoviny. I zde je možnost renovace a to buď snížením, nebo navářením.

Při stanovení nákladů na ostřihovací nářadí zaváděných do kalkulace se vychází z průměrné životnosti nářadí a roční produkce daného výkovku.



Zdroj: Technologie kovárny, ŠKODA AUTO, a.s. (2015)

Obrázek 5: Ostřihovací nářadí

Náklady na odpisované nářadí souvisejí s upínači, do kterých je upnuto kovací a ostřihovací nářadí. Cenu na jeden kus výkovku získáme poměrem ceny upínače a jeho předpokládanou životností.

Do **nákladů na režijní materiál** je započtena spotřeba veškerého režijního materiálu, který je nutný pro výrobu (např. ochranné pomůcky, chemikálie, mazadla). Tyto náklady vycházejí z pracnosti. Poměr spotřeby režijního materiálu za uplynulý rok s odpracovanými minutami výrobních dělníků za uplynulý rok násobíme celkovou pracností a získáme tento náklad na jeden výkovek.

Do **nákladů na ostatní režii** jsou zahrnovány náklady na cestovné, vzdělávání, úklid a podobně.

Tyto náklady vycházejí z pracnosti. Poměr spotřeby ostatní režie za uplynulý rok s odpracovanými minutami výrobních dělníků za uplynulý rok násobíme celkovou pracností a získáme tento náklad na jeden výkovek.

U **nákladů na údržbu** dochází k započítávání nákladů na stavební údržbu, údržbu veškerého strojního zařízení, dále nákladů na procesní materiál používaný na mazání kovacího náradí, na promazávání strojů, na kapalinu používanou při defektoskopii atd.

Tyto náklady vycházejí z pracnosti. Poměr spotřeby materiálu na údržbu za uplynulý rok s odpracovanými minutami výrobních dělníků za uplynulý rok násobíme celkovou pracností a získáme tento náklad na jeden výkovek.

Do **nákladů na energii** je potřeba započítat osvětlení haly, pohon strojních lisů, energie potřebná pro ohřev materiálu, pro tepelné zpracování výkovků atd.

Energie používané na kovárně:

- elektrická energie;
- stlačený vzduch;
- plyn;
- voda.

Tyto náklady jsou stanoveny podle skutečné spotřeby všech energií na jednotlivých strojích. Částku do kalkulace stanovuje útvar Controlling.

Při výrobě výkovků je potřeba počítat s určitým procentem neshodných dílů a z toho také plynou **náklady na neshodnost**. Neshodnost na kovárně je rozdělena na interní (tyto výkovky jsou vyřazeny při konečné kontrole výkovku), externí (reklamace od zákazníků) a technologickou (ovlivněno technologií výroby). Ke každému druhu výkovku je přiřazeno procento neshody, které je důležité jak pro samotnou kalkulaci výkovku, tak také pro odměňování a motivaci pracovníků.

U finančního vyjádření nákladů na nehodu vycházíme z přímých nákladů. Tyto náklady dělíme stem a násobíme stanoveným procentem na celkovou (interní i externí) nehodu. Tím získáme náklad na jeden výkovek.

Pro stanovení **nákladů na dodatečné investice** je nutné si projít technologický tok výroby po jednotlivých operacích a zjistit, jaká zařízení je potřeba doplnit či obnovit tak, aby výroba probíhala plynule a daná zařízení odpovídala požadavkům na výrobu. Toto je důležité především z hlediska zjištění kapacity výroby, z hlediska technologických možností a z hlediska přesnosti výroby. Útvar technologie kovárny předá útvaru Controlling podklady, ve kterých jsou uvedeny částky vydané na investice. Tyto údaje útvar Controlling zpracuje a stanoví náklad na kalkulovaný výkovek.

Do **nákladů na logistiku** je započítaná logistika jak interní (manipulace s nastříhaným materiálem, s výkovky atd.), tak i externí (doprava výkovků k zákazníkovi). Při stanovování těchto nákladů je potřeba si uvědomit, kam budou výkovky expedovány, v jakém počtu, jaký druh balení a paletizace se bude používat.

Částku uváděnou do kalkulace získáme součtem nákladů na interní a externí dopravu, na pronájem palet (udává útvar logistiky) a na používaný balicí materiál (dle předepsané technologie).



Zdroj: Technologie kovárny, ŠKODA AUTO, a.s. (2015)

Obrázek 6: Balení výkovků

Odpisové náklady souvisí s dlouhodobým hmotným a nehmotným odpisovaným majetkem. Do těchto nákladů je potřeba zahrnout odpisy jak stávajícího odepisovaného majetku, který bude pro výrobu kalkulovaného výkovku využíván, tak i majetku, který je pro výrobu výkovku pořízen pomocí nové investice. Nákladovou částku na jeden výkovek určí útvar Controlling.

Náklady správní režie slouží k pokrytí nákladů na nevýrobní střediska. Jsou dány procentem, které stanovuje firma Škoda Auto, a.s. Toto procento je vztaženo k materiálovým nákladům a vynásobením těchto dvou položek získáme celkové náklady na správní režii stanovené na jeden výkovek.

Zisk je dán procentní přírůžkou k úplným vlastním nákladům výkonu.

2.2 Popis výroby u stávající technologie

K dělení výchozího materiálu o průměru 68 mm dochází při operaci číslo 5 na strojních nůžkách SCPk 500, které obsluhuje jeden zaměstnanec. Nastříhaný materiál je poté dovezen ke kovací buňce A3, která je tvořena indukčním ohřevem a kovacím a ostřihovacím lisem, pomocí vysokozdvížného vozíku a ručně zakládán obsluhou na operaci číslo 10 – ohřev materiálu. Následně je materiál ohřát na požadovanou teplotu cca 1250 stupňů Celsia a posuvným mechanismem dopraven ke kováři na operaci číslo 15 – kování. Ten takto ohřátý materiál uchopí pomocí kovářských kleští a pokládá na jednotlivé operace upnuté v kovacím lisu. Lis je ovládán kovářem pomocí nožní šlapky a každá operace představuje jeden zdvih lisu – jedno šlápnutí na nožní pedál. Zde se jedná o tři operace pýchovací, předkovací a dokončovací. Po dokončení poslední operace odkládá výkovek na pásový dopravník a pomocí ruční mazací pistole ošetřuje kovací nářadí předepsaným médiem. Dále dochází k opakování uvedeného cyklu. Dle technologického postupu je u tohoto dílu předepsán takt 22 sekund. Mezitím je výkovek dopraven pásovým dopravníkem ke kováři na poslední operaci číslo 20 – řez + děrování, které probíhají současně. Kovář výkovek uchopí pomocí kovářských kleští a položí ho na ostřihovací a děrovací nářadí, které je upnuto v ostřihovacím lise a je složeno z obvodové matrice, z obvodového a děrovacího razníku. Ostříhnutý výkovek je následně uložen do palety a odvezen k vychladnutí.

Kovací linku A3 obsluhují 3 zaměstnanci a za osmihodinovou směnu se vyrobí 1 050 výkovků.

Po vychladnutí je nutné výkovky tepelně zpracovat na operaci číslo 33. K tomu na kovárně slouží linky tepelného zpracování. V tomto případě se jedná o izotermickou pec ZEZ, která je obsluhována dvěma zaměstnanci, doba zpracování trvá 12 hodin. Po tepelném zpracování jsou výkovky zbaveny okují na operaci číslo 60 tryskáním pomocí tryskacího zařízení STEM. Poslední činnost před odesláním výkovků do skladu je konečná kontrola operace číslo 120, kterou provádí zaměstnankyně v profesi kontrolor. Tady dochází k vizuální kontrole výkovku. Neshodné díly jsou vyřazeny a dobré díly odeslány v paletách ke konečnému zákazníkovi.

2.2.1 Kalkulace výkovku pro stávající technologii

Předpokládaná roční produkce u uvedeného dílu je 222 000 kusů.

Materiálové náklady:

vypočítaná výkovková hmotnost	4,485 kg
vypočítaná kontingentní hmotnost (přířez)	5,823 kg
cena materiálu stanovená dodavatelem	19,086 Kč / kg
cena stanovena odběratelem za vrat	6,940 Kč

materiálové náklady na jeden výkovek = $(5,823 \text{ kg} \times 19,086 \text{ Kč}) - 6,94 \text{ Kč} \times (5,823\text{kg} - 4,485\text{kg})$

materiálové náklady na jeden výkovek = 111,14 Kč – 9,28 Kč

materiálové náklady na jeden výkovek = 101,86 Kč / kus

Mzdové náklady:

normovací čas na jednotlivé operace = Standard + OFF Standard

celková pracnost = suma normovacích časů na jednotlivé operace

mzdový náklad na jednotlivé operace = normovací čas na operaci x tarif x koeficient

celkové mzdové náklady = suma mzdových nákladů na jednotlivé operace.

Sumu celkových mzdových nákladů udává tabulka 2.

mzdové náklady na jeden výkovek = 6,13424 Kč / ks

Tabulka 2 Mzdové náklady pro stávající technologii

číslo op.	Název operace	NS	Tarifní třída	Pracnost			Mzdové náklady		
				Standard	OFF Standard	Celkem norm. čas	Tarif	Koeficient	Normovací čas
				N. min	N. min	N. min	Kč		Kč
5	Nůžky	1511	J	0,111	0,017	0,128	1,211237	1,9193	0,297565
10	Ohřev	1511	I	0,398	0,102	0,429	1,333252	1,8241	1,043322
15	Kovací lis	1511	I	0,398	0,102	0,429	1,333252	1,8241	1,043322
20	Ostřihovací lis	1511	I	0,398	0,102	0,429	1,333252	1,8241	1,043322
100	Statistická regul.	1511	I	0,026	0,004	0,030	1,333252	1,8241	0,072960
33	Normalizace	1513	I	0,166	0,029	0,195	1,333252	1,8241	0,474237
42	Tryskání	1513	J	0,081	0,011	0,092	1,211237	1,9193	0,213875
120	Konečná kontrola	1513	K	0,128	0,019	0,147	1,116759	1,9822	0,325405
45	Normalizace 8%	1513	I	0,014	0,002	0,016	1,333252	1,8241	0,038912
250	Pece norma obsl.	1513	I	0,090	0,016	0,106	1,333252	1,8241	0,257790
911	Vazač, jeřábík	1511	J		0,079	0,079	1,211237	1,9193	0,183653
941	Seřizovač	1511	G		0,110	0,110	1,703070	1,7994	0,337095
971	Koordinátor	1511	G		0,020	0,020	1,703070	1,7994	0,061290
981	Přepínání	1511	G		0,090	0,090	1,703070	1,7994	0,275805
991	Čištění	1511	H		0,026	0,026	1,442271	1,8078	0,067791
923	Skladník	1513	I		0,019	0,019	1,333252	1,8241	0,046208
943	Seřizovač	1513	G		0,080	0,080	1,703070	1,7994	0,245160
973	Koordinátor	1513	G		0,020	0,020	1,703070	1,7994	0,061290
983	Přepínání	1513	G		0,010	0,010	1,703070	1,7994	0,030645
993	Čištění	1513	I		0,006	0,006	1,333252	1,8241	0,014592
	celkem N.min/ks			1,81	0,864	2,461	celkem Kč/ks		6,13424

Zdroj: Technologie kovárny, ŠKODA AUTO, a. s. (2015)

Náklady na neodpisované náradí:

Týká se jen operací číslo 5 (nástřih materiálu), 15 (kování) a 20 (ostřih)

operace číslo 5 – náklady na nože:

předpokládaná životnost jednoho nože = 12 000 kusů

počet nožů potřebných k vykonání operace číslo 5 = 2 kusy

nutná potřeba nožů na rok = (roční produkce : životnost nářadí) x 2 kusy

nutná potřeba nožů na rok = (222 000 ks : 12 000 ks) x 2 = 38 kusů

nutná potřeba nožů na rok = 38 kusů

cena jednoho nože = 8.000 Kč

celkové náklady na nože = nutná potřeba nožů na rok x cena jednoho nože

celkové náklady na nože = 38 ks x 8.000 Kč

celkové náklady na nože = 304.000 Kč

cena nožů na jeden výkovek = celkové náklady na nože : roční produkce

cena nožů na jeden výkovek = 304.000 Kč : 222 000 ks

cena nožů na jeden výkovek = 1,37 Kč / ks

operace číslo 15 – náklady na kovací nářadí:

předpokládaná životnost kovacího nářadí = 3 500 kusů

nutná potřeba kovacího nářadí na rok = roční produkce : životnost nářadí

nutná potřeba kovacího nářadí na rok = 222 000 ks : 3 500 ks

nutná potřeba tvarů kovacího nářadí na rok = 64 kusů

počet renovací na jedno nářadí = 3

počet tvarů na jeden kus nářadí = nové nářadí + počet renovací

počet tvarů na jeden kus nářadí = 1 + 3

počet tvarů na jeden kus kovacího nářadí = 4

nutný počet nářadí na roční produkci = roční potřeba tvarů : počet tvarů na jeden kus nářadí

nutný počet nářadí na roční produkci = 64 : 4 ks

nutný počet kovacího nářadí na roční produkci = 16 kusů

cena za nové nářadí = 240.000 Kč

cena za renovaci nářadí = 80.000 Kč (1/3 ceny nového nářadí)

celkové náklady na nové nářadí = počet nářadí na roční produkci x cena za nové nářadí

celkové náklady na nové nářadí = 16 ks x 240.000 Kč

celkové náklady na nové kovací nářadí = 3.840.000 Kč

počet renovací nářadí = roční potřeba tvarů – nové nářadí (tvary)

počet renovací nářadí = 64 – 16

počet renovací nářadí = 48

celkové náklady na renovaci nářadí = počet renovací x cena za renovaci

celkové náklady na renovaci nářadí = 48 x 80.000 Kč

celkové náklady na renovaci kovacího nářadí = 3.840.000 Kč

celkové náklady na nářadí = cena za nové nářadí + cena za renovované nářadí

celkové náklady na nářadí = 3.840.000 Kč + 3.840.000 Kč

celkové náklady na kovací nářadí = 7.680.000 Kč

cena nářadí na jeden výkovek = celkové náklady na nářadí : roční produkce

cena nářadí na jeden výkovek = 7.680.000 Kč : 222 000 ks

cena kovacího nářadí na jeden výkovek = 34,60 Kč / ks

operace číslo 20 – náklady na ostříhovací nářadí:

roční produkce = 222 000 kusů

předpokládaná životnost ostříhovacího nářadí = 3 500 kusů

nutná potřeba ostříhovacího nářadí na rok = 222 000 ks : 3 500 ks

nutná potřeba tvarů ostříhovacího nářadí na rok = 64 kusů

počet renovací na jedno nářadí = 3

počet tvarů na jeden kus nářadí = nové nářadí + počet renovací

počet tvarů na jeden kus nářadí = 1 + 3

počet tvarů na jeden kus ostříhovacího nářadí = 4

nutný počet nářadí na roční produkci = roční potřeba tvarů : počet tvaru na jeden kus nářadí

nutný počet nářadí na roční produkci = 64 : 4 ks

nutný počet ostříhovacího nářadí na roční produkci = 16 kusů

cena za nové nářadí = 30.000 Kč

cena za renovaci nářadí = 10.000 Kč (1/3 ceny nového nářadí)

celkové náklady na nové nářadí = počet nářadí na roční produkci x cena za nové nářadí

celkové náklady na nové nářadí = 16 x 30.000 Kč

celkové náklady na nové ostříhovací nářadí = 480.000 Kč

počet renovací nářadí = roční potřeba tvarů – nové nářadí (tvary)

počet renovací nářadí = 64 – 16

počet renovací nářadí = 48

celkové náklady na renovaci nářadí = počet renovací x cena za renovaci

celkové náklady na renovaci nářadí = 48 x 10.000 Kč

celkové náklady na renovaci ostříhovacího nářadí = 480.000 Kč

celkové náklady na nářadí = cena za nové nářadí + cena za renovované nářadí

celkové náklady na nářadí = 480.000 Kč + 480.000 Kč

celkové náklady na ostříhovací nářadí = 960.000 Kč

cena nářadí na jeden výkovek = celkové náklady na nářadí : roční produkce

cena nářadí na jeden výkovek = 960.000 Kč : 222 000 ks

cena ostříhovacího nářadí na jeden výkovek = 4,33 Kč / ks

celkové náklady na nářadí = cena nožů + cena kovacího nářadí + cena ostříhovacího nářadí

celkové náklady na nářadí = 1,37 Kč / ks + 34,60 Kč / ks + 4,33 Kč / ks

celkové náklady na neodpisové nářadí na jeden výkovek = 40,30 Kč / ks

Náklady na odpisované nářadí:

cena upínače (operace 15) = 1.500.000 Kč

předpokládaná životnost upínače (operace číslo 15) = 5 000 000 kusů

odpisové náklady na nářadí u operace číslo 15 na jeden výkovek = cena upínače :
životnost upínače

odpisové náklady na nářadí u operace číslo 15 na jeden výkovek = 1.500.000 :
5 000 000 = 0,3 Kč / ks

cena upínače (operace 20) = 500.000 Kč

předpokládaná životnost upínače (operace číslo 20) = 5 000 000 kusů

odpisové náklady na nářadí u operace číslo 20 na jeden výkovek = cena upínače :
životnost upínače

odpisové náklady na nářadí u operace číslo 20 na jeden výkovek = 500.000 :
5 000 000 = 0,1 Kč / ks

celkové náklady na odpisové nářadí = cena pro operaci 15 + cena pro operaci 20

celkové náklady na odpisové nářadí = 0,3 Kč / ks + 0,1 Kč / ks

celkové náklady na odpisované nářadí na jeden výkovek = 0,4 Kč / ks

Náklady na režijní materiál:

náklady na režijní materiál = (celkové náklady za uplynulý rok : odpracované
minuty za uplynulý rok) x normovací čas na jeden kus

celkové náklady na režijní materiál za uplynulý rok = 18.000.000 Kč

odpracované minuty za uplynulý rok = 18 037 700 minut

normovací čas na jeden kus = 2,461 normominut / ks

náklady na režijní materiál = (18.000.000 Kč : 18 037 700 minut) x 2,461
normominut / ks

náklady režijního materiálu na jeden výkovek = 2,46 Kč / ks

Náklady na ostatní režii:

náklady na ostatní režii = (celkové náklady za uplynulý rok : odpracované minuty za uplynulý rok) x normovací čas na jeden kus

celkové náklady na ostatní režii za uplynulý rok = 9.750.000 Kč

odpracované minuty za uplynulý rok = 18 037 700 minut

normovací čas na jeden kus = 2,461 normominut / ks

náklady na ostatní režii = (9.750.000 Kč : 18 037 700 minut) x 2,461 normominut / ks

náklady ostatní režie na jeden výkovek = 1,33 Kč / ks

Náklady na údržbu:

náklady na údržbu = (celkové náklady za uplynulý rok : odpracované minuty za uplynulý rok) x normovací čas na jeden kus

celkové náklady na údržbu za uplynulý rok = 40.450.000 Kč

odpracované minuty za uplynulý rok = 18 037 700 minut

normovací čas na jeden kus = 2,461 normominut / ks

náklady na údržbu = (40.450.000 Kč : 18 037 700 minut) x 2,461 normominut / ks

náklady na údržbu na jeden výkovek = 5,46 Kč / ks

Náklady na energie:

Náklad pro kovací stroj A3 je stanoven útvarem Controlling na základě podkladů z útvaru technologie sériového plánování.

celkové náklady na energie = 14,03 Kč / ks

Náklady na neshodné díly:

Pro výrobu hnaného kola rozvodovky R 0AM 409 155AF je stanoveno procento pro interní neshodu 1,8 %, pro externí neshodu 0,4 %.

celkové procento na neshodné díly = interní + externí

celkové procento na neshodné díly = 1,8 + 0,4 %

celkové procento na neshodné díly = 2,2 %

přímé náklady = materiálové náklady + mzdové náklady

přímé náklady = 101,86 Kč / ks + 6,65 Kč / ks

přímé náklady = 108,51 Kč / ks

náklady na neshodu na jeden výkovek = (přímé náklady : 100) x celkové procento na neshodné díly

náklady na neshodu na jeden výkovek = (108,51 Kč / ks : 100) x 2,2 %

náklady na neshodu na jeden výkovek = 2,39 Kč / ks

Náklady na logistiku a balení:

typ palety – VP 7101 – stanoven dle katalogu palet

vypočtená přepravní kapacita palety = 58 kusů

Náklady na pronájem palet, interní a externí dopravu stanovuje útvar logistiky pevně stanovenými částkami. Díly budou dopravovány interní dopravou a není u nich předepsán žádný balící předpis, tudíž se u tohoto výkovku externí náklady na dopravu a balení nezapočítávají.

náklady na pronájem palety = 2,19 Kč

náklady na interní dopravu = 0,28 Kč

logistické náklady na jeden výkovek = pronájem palety + interní doprava

logistické náklady na jeden výkovek = 2,19 Kč + 0,28 Kč

logistické náklady na jeden výkovek = 2,47 Kč / ks

Náklady na odpisy:

Částky přiřazené k odpisům určuje útvar Controlling dle předepsané odpisové sazby.

náklady na odpisy na jeden výkovek = 2,31 Kč / ks

Náklady na správní režii:

procento stanovené firmou Škoda Auto a.s. na náklady správní režie = 4 %

náklady správní režie na jeden výkovek = náklady na materiál x stanovené procento

náklady správní režie na jeden výkovek = 101,86 Kč x 0,04

náklady správní režie na jeden výkovek = 4,08 Kč / ks

Procento na zisk:

procento stanované na zisk = 7 %

2.2.2 Kalkulační list pro stávající technologii

Souhrn všech nákladových položek u daného dílu je uveden v kalkulačním listě. U každého nákladu je dána vypočtená kalkulační cena na jeden kus. Následně jsou tyto náklady sečteny a vynásobeny procentem zisku. Tím dostáváme konečnou kalkulační hodnotu (prodejní cenu) jednoho výkovku.

KALKULAČNÍ LIST

Výrobní středisko: 151 Číslo dílu: R OAM 409 155AF
 Rok výroby: 2015 Název dílu: hnané kolo rozvodovky

Označení	Kč / ks
Materiálový náklad	101,86
Mzdový náklad	6,14
Přímé náklady celkem	108,00
Nářadí neodpisované	40,30
Nářadí odpisované	0,40
Režijní materiál	2,46
Ostatní režie	1,33
Údržba	5,46
Energie	14,03
Neshodnost	2,39
Logistika	2,47
Odpisy	2,31
Vlastní náklady výkonu	179,15
Správní režie	4,08
Úplné vlastní náklady výkonu	183,23
Zisk 7%	12,83
Prodejní cena výkovku	196,06

Zdroj: Technologie kovárny, ŠKODA AUTO, a. s. (2015)

2.3 Popis výroby u nové technologie

K dělení výchozího materiálu o průměru 68mm dochází pomocí strojní pily TWIN 105 - operace číslo 5. Zaměstnanec zde provádí tzv. dvojí obsluhu, kdy kromě zmíněné pily má na starosti obsluhu ještě jedné strojní pily. Nařezaný materiál je ukládán do palet a poté odvezen pomocí vysokozdvížného vozíku ke kovací buňce B1, která je tvořena indukčním ohřevem, kovacím lisem a linkou tepelného zpracování, na výklopné zařízení, které vysype obsah palety do vibračního podavače. Potom je materiál automaticky posunut do indukční ohřívачky, kde se ohřívá na požadovanou teplotu cca 1250 stupňů Celsia. Jakmile dosáhne této teploty je dopraven na přípravné místo k transferovému mechanismu, který automaticky podává díl na jednotlivé operace pomocí kleštin. Elektronický snímač snímá polohu dílu na dané operaci a automaticky spouští zdvih lisu. Po každém zdvihu dochází k přesnému promazání náradí pomocí automatického zařízení BEMERS. Tento postup se opakuje také u předkovací, dokončovací a ostříhovací operace. Zbytkový materiál z ostříženého výkovku je poté vynášen dopravníkem do palety k tomu určené. Výkovky jsou pomocí vynášecího dopravníku dopraveny k robotu, který je ukládá do linky tepelného zpracování, která je instalovaná přímo za kovací buňkou B1 a je plně automatická. Tepelná úprava trvá 8 hodin. Všechny popsané činnosti jsou provozovány v automatickém režimu a obsluha v počtu dvou zaměstnanců zde provádí dozor. Takt kovací linky je 15 sekund, což činí 4 kusy za 1 minutu. Osmihodinový směnový výkon je 1 600ks.

Poté jsou výkovky shromážděny do palet a odvezeny k tryskacímu zařízení STEM k operaci číslo 60 - tryskání, kde jsou zbaveny okují. Dále následuje operace číslo 120 - konečná kontrola. Zde jsou kontrolorem vizuálně zkontrolovány. Neshodné díly jsou vyřazeny do izolačního prostoru a dobré výkovky rovnány do palet a odeslány do skladu.

2.3.1 Kalkulace výkovku pro novou technologii

Náklady na materiál:

Jelikož je i u nové technologie totožná výkovková hmotnost, kontingentní hmotnost, cena materiálu a cena za vrat, jsou materiálové náklady totožné jako u stávající technologie.

materiálové náklady na jeden výkovek = 101,86 Kč / ks

Mzdové náklady:

Stanovení mzdových nákladů vychází ze stejného principu jako u stávající technologie. Sumu celkových mzdových nákladů udává tabulka 4.

mzdové náklady na jeden výkovek = 4,814402 Kč / ks

Tabulka 3 Mzdové náklady pro novou technologii

číslo op.	Název	NS	Tarifní třída	Pracnost			Mzdové náklady		
				Standard	OFF Standard	Celkem normovací čas	Tarif	Koeficient	Normovací čas
				N. min	N. min	N. min	Kč		Kč
5	Pila	1511	J	0,0555	0,009	0,065	1,211237	1,9193	0,149945
10	Ohřev	1511	I	0,398	0,102	0,281	1,333252	1,8241	0,683388
15	Kovací lis	1511	I	0,398	0,102	0,281	1,333252	1,8241	0,683388
100	Statistická regul.	1511	I	0,026	0,004	0,030	1,333252	1,8241	0,072960
42	Tryskání	1513	J	0,081	0,011	0,092	1,211237	1,9193	0,213875
120	Konečná kontrola	1513	K	0,128	0,019	0,147	1,116759	1,9822	0,325405
45	Normalizace 8%	1513	I	0,014	0,002	0,016	1,333252	1,8241	0,038912
250	Pece norma obsl.	1513	I	0,090	0,016	0,106	1,333252	1,8241	0,257790
911	Vazač, jeřábík	1511	J		0,079	0,079	1,211237	1,9193	0,183653
941	Seřizovač	1511	G		0,110	0,110	1,703070	1,7994	0,337095
971	Koordinátor	1511	G		0,020	0,020	1,703070	1,7994	0,061290
981	Přepínání	1511	G		0,090	0,090	1,703070	1,7994	0,275805
991	Čištění	1511	H		0,026	0,026	1,442271	1,8078	0,067791
923	Skladník	1513	I		0,019	0,019	1,333252	1,8241	0,046208
943	Seřizovač	1513	G		0,080	0,080	1,703070	1,7994	0,245160
973	Koordinátor	1513	G		0,020	0,020	1,703070	1,7994	0,061290
983	Přepínání	1513	G		0,010	0,010	1,703070	1,7994	0,030645
993	Čištění	1513	I		0,006	0,006	1,333252	1,8241	0,014592
	celkem N.min/ks			1,1905	0,723	1,478	celkem Kč/ks		3,749192

Zdroj: Technologie kovárny, ŠKODA AUTO, a. s. (2015)

Náklady na neodpisované nářadí:

Týká se jen operací číslo 5 (nářez materiálu) 15 (kování) a 20 (ostřih).

Operace číslo 5 – náklady na pilové kotouče:

předpokládaná životnost pilového kotouče = 10 000 kusů

nutná potřeba pilových kotoučů na rok = roční produkce : životnost kotouče

nutná potřeba pilových kotoučů na rok = 222 000 : 10 000 = 23 kusů

cena pilového kotouče = 9.000 Kč

celkové náklady na pilové kotouče = nutná potřeba kotoučů na rok x cena kotouče

celkové náklady na pilové kotouče = 23 ks x 9.000 Kč

celkové náklady na pilové kotouče = 207.000 Kč

cena pilového kotouče na jeden výkovek = celkové náklady na pilové kotouče :
roční produkce

cena pilového kotouče na jeden výkovek = 207.000 Kč : 222 000 ks

cena pilového kotouče na jeden výkovek = 0,93 Kč / ks

operace číslo 15 – náklady na kovací nářadí:

předpokládaná životnost kovacího nářadí = 5 500 kusů

nutná potřeba kovacího nářadí na rok = roční produkce : životnost nářadí

nutná potřeba kovacího nářadí na rok = 222 000 ks : 5 500 ks

nutná potřeba tvarů kovacího nářadí na rok = 41 kusů

počet renovací na jedno nářadí = 3

počet tvarů na jeden kus nářadí = nové nářadí + počet renovací

počet tvarů na jeden kus nářadí = 1 + 3

počet tvarů na jeden kus kovacího nářadí = 4

nutný počet nářadí na roční produkci = roční potřeba tvarů : počet tvaru na jeden
kus nářadí

nutný počet nářadí na roční produkci = 41 : 4 ks

nutný počet kovacího nářadí na roční produkci = 11 kusů

cena za nové nářadí = 210.000 Kč

cena za renovaci nářadí = 70.000 Kč (1/3 ceny nového nářadí)

celkové náklady na nové nářadí = počet nářadí na roční produkci x cena za nové nářadí

celkové náklady na nové nářadí = 11 ks x 210.000 Kč

celkové náklady na nové kovací nářadí = 2.310.000 Kč

počet renovací nářadí = roční potřeba tvarů – nové nářadí (tvary)

počet renovací nářadí = 41 – 11

počet renovací nářadí = 30

celkové náklady na renovaci nářadí = počet renovací x cena za renovaci

celkové náklady na renovaci nářadí = 30 x 70.000 Kč

celkové náklady na renovaci kovacího nářadí = 2.100.000 Kč

celkové náklady na nářadí = cena za nové nářadí + cena za renovované nářadí

celkové náklady na nářadí = 2.310.000 Kč + 2.100.000 Kč

celkové náklady na kovací nářadí = 4.410.000 Kč

cena nářadí na jeden výkovek = celkové náklady na nářadí : roční produkce

cena nářadí na jeden výkovek = 4.410.000 Kč : 222 000 ks

cena kovacího nářadí na jeden výkovek = 19,87 Kč / ks

operace číslo 20 – náklady na ostříhovací nářadí:

roční produkce = 222 000 kusů

předpokládaná životnost ostříhovacího nářadí = 5 500 kusů

nutná potřeba ostříhovacího nářadí na rok = 222 000 ks : 5 500 ks

nutná potřeba tvarů ostříhovacího nářadí na rok = 41 kusů

počet renovací na jedno nářadí = 3

počet tvarů na jeden kus nářadí = nové nářadí + počet renovací

počet tvarů na jeden kus nářadí = 1 + 3

počet tvarů na jeden kus ostříhovacího nářadí = 4

nutný počet nářadí na roční produkci = roční potřeba tvarů : počet tvaru na jeden kus nářadí

nutný počet nářadí na roční produkci = 41 : 4 ks

nutný počet ostříhovacího nářadí na roční produkci = 11 kusů

cena za nové nářadí = 33.000 Kč

cena za renovaci nářadí = 11.000 Kč (1/3 ceny nového nářadí)

celkové náklady na nové nářadí = počet nářadí na roční produkci x cena za nové nářadí

celkové náklady na nové nářadí = 11 x 33.000 Kč

celkové náklady na nové ostříhovací nářadí = 363.000 Kč

počet renovací nářadí = roční potřeba tvarů – nové nářadí (tvary)

počet renovací nářadí = 41 – 11

počet renovací nářadí = 30

celkové náklady na renovaci nářadí = počet renovací x cena za renovaci

celkové náklady na renovaci nářadí = 30 x 11.000 Kč

celkové náklady na renovaci ostříhovacího nářadí = 330.000 Kč

celkové náklady na nářadí = cena za nové nářadí + cena za renovované nářadí

celkové náklady na nářadí = 363.000 Kč + 330.000 Kč

celkové náklady na ostříhovací nářadí = 693.000 Kč

cena nářadí na jeden výkovek = celkové náklady na nářadí : roční produkce

cena nářadí na jeden výkovek = 693.000 Kč : 222 000 ks

cena ostříhovacího nářadí na jeden výkovek = 3,12 Kč / ks

celkové náklady na nářadí = cena pilového kotouče + cena kovacího nářadí + cena ostříhovacího nářadí

celkové náklady na nářadí = 0,93 Kč / ks + 19,87 Kč / ks + 3,12 Kč / ks

celkové náklady na neodpisované nářadí na jeden výkovek = 23,92 Kč / ks

Náklady na odpisované nářadí:

cena upínače = 1.800.000 Kč

předpokládaná životnost upínače = 5 000 000 kusů

odpisové náklady na nářadí na jeden výkovek = cena upínače : životnost upínače

odpisové náklady na nářadí na jeden výkovek = $1.800.000 : 5\,000\,000 = 0,36 \text{ Kč / ks}$

Operace 15 a 20 jsou obsaženy v upínacím stole společně.

celkové náklady na odpisované nářadí na jeden výkovek = 0,36 Kč / ks

Náklady na režijní materiál:

Tento náklad se liší v normovacím čase, jinak je princip výpočtu shodný se stávající technologií.

náklady na režijní materiál = $(18.000.000 \text{ Kč} : 18\,037\,700 \text{ minut}) \times 1,478$
normominut / ks

náklady režijního materiálu na jeden výkovek = 1,48 Kč / ks

Náklady na ostatní režii:

I tento náklad se liší v normovacím čase, princip výpočtu je totožný jako u stávající technologie.

náklady na ostatní režii = $(9.750.000 \text{ Kč} : 18\,037\,700 \text{ minut}) \times 1,478$
normominut / ks

náklady ostatní režie na jeden výkovek = 0,80 Kč / ks

Náklady na údržbu:

Také tento náklad se liší v normovacím čase, princip výpočtu je totožný jako u stávající technologie.

náklady na údržbu = $(40.450.000 \text{ Kč} : 18\,037\,700 \text{ minut}) \times 1,478$
normominut / ks

náklady na údržbu na jeden výkovek = 3,32 Kč / ks

Náklady na energie:

Náklad pro kovací stroj B1 je stanoven útvarem Controllingu na základě podkladů z útvaru technologie sériového plánování.

celkové náklady energie na výkovek = 10,54 Kč / ks

Náklady na neshodné díly:

Z důvodu přesnějšího zakládání dílů na jednotlivé operace pomocí transferového kování je u nové technologie stanoveno menší procento jak pro interní, tak také pro externí neshodné díly. Výpočet zůstává totožný.

procento pro interní neshodu 1,3 %, pro externí neshodu 0,2 %.

náklady na neshodu na jeden výkovek = (přímé náklady : 100) x celkové procento na neshodné díly

náklady na neshodu na jeden výkovek = (108,51 Kč / ks : 100) x 1,5 %

náklady na neshodu na jeden výkovek = 1,63 Kč / ks

Náklady na logistiku a balení:

Tyto náklady se nemění a zůstávají shodné se stávajícími.

logistické náklady na jeden výkovek = 2,47 Kč / ks

Náklady na odpisy:

Částky přiřazené k odpisům určuje útvar Controlling dle předepsané odpisové sazby.

náklady na odpisy na jeden výkovek = 6,43 Kč / ks

Náklady na správní režii:

Tyto náklady se nemění a zůstávají shodné se stávajícími.

náklady správní režie na jeden výkovek = 4,08 Kč / ks

Procento na zisk:

procento stanované na zisk = 7 %

2.3.2 Kalkulační list pro novou technologii

Souhrn všech nákladových položek u daného dílu je uveden v kalkulačním listě. U každého nákladu je dána vypočtená kalkulační cena na jeden kus. Následně jsou tyto náklady sečteny a vynásobeny procentem zisku. Tím dostáváme konečnou kalkulační hodnotu (prodejní cenu) jednoho výrobku.

KALKULAČNÍ LIST

Výrobní středisko: 151 Číslo dílu: R OAM 409 155AF
 Rok výroby: 2015 Název dílu: hnané kolo rozvodovky

Označení	Kč / ks
Materiálový náklad	101,86
Mzdový náklad	3,75
Přímé náklady celkem	105,61
Nářadí neodpisované	23,92
Nářadí odpisované	0,36
Režijní materiál	1,48
Ostatní režie	0,80
Údržba	3,32
Energie	10,54
Neshodnost	1,63
Logistika	2,47
Odpisy	6,43
Vlastní náklady výkonu	156,56
Správní režie	4,08
Úplné vlastní náklady výkonu	160,64
Zisk 7%	11,25
Prodejní cena výkovku	171,89

Zdroj: Technologie kovárny, ŠKODA AUTO, a. s. (2015)

2.4 Porovnání kalkulačních listů

Jak již bylo uvedeno, kovárna jako jeden z provozů společnosti ŠKODA AUTO, a.s., musí o každou novou zakázku usilovat ve výběrovém řízení s externími firmami, jinými kovárnami. Z tohoto důvodu je potřeba se neustále zamýšlet nad

tím, jak výrobu optimalizovat a zefektivnit, a to z mnoha hledisek. Ať již se jedná o snižování nákladů na samotnou výrobu, zlepšování její plynulosti, ergonomie práce, pracovního prostředí a v neposlední řadě také bezpečnosti práce. V tomto smyslu bylo také postupováno při optimalizaci výroby dílu R 0AM 409 155AF. Nejprve bylo nutné detailně zmapovat stávající stav výroby na kovací buňce A3 se všemi periferiemi, s kterými je tato výroba svázaná, aby se následně mohla aplikovat nová inovativní řešení na kovací buňce B1.

Na základě toho byly porovnány kalkulační listy dílu R 0AM 409 155AF jak při použití stávající technologie, tak při použití technologie nové.

Obrazné porovnání obou technologií výroby se znázorněným tokem výroby je uvedeno v příloze číslo 1 a 2. Z tohoto porovnání je patrná úspora pracnosti na operaci nástřihu materiálu, úspora jednoho výrobního zaměstnance na operaci kování a úspora dvou výrobních zaměstnanců na operaci tepelného zpracování.

POROVNÁVACÍ KALKULAČNÍ LIST

Výrobní středisko: 151 Číslo dílu: R OAM 409 155AF
 Rok výroby: 2015 Název dílu: hnané kolo rozvodovky

Označení	Stávající technologie	Nová technologie
Materiálový náklad	101,86	101,86
Mzdový náklad	6,14	3,75
Přímé náklady celkem	108,00	105,61
Nářadí neodpisované	40,30	23,92
Nářadí odpisované	0,40	0,36
Režijní materiál	2,46	1,48
Ostatní režie	1,33	0,80
Údržba	5,46	3,32
Energie	14,03	10,54
Neshodnost	2,39	1,63
Logistika	2,47	2,47
Odpisy	2,31	6,43
Vlastní náklady výkonu	179,15	156,56
Správní režie	4,08	4,08
Úplné vlastní náklady výkonu	183,23	160,64
Zisk 7%	12,83	11,25
Prodejní cena výkovku	196,06	171,89

Zdroj: Technologie kovárny, ŠKODA AUTO, a. s. (2015)

Z výše uvedeného porovnávacího kalkulačního listu vyplývá, že při využití nové technologie dojde k celkovému snížení vlastních nákladů výkonu u dílu R OAM

409 155AF o 22,59 Kč, tj. o 12,6%. Ke snížení došlo nejen v oblasti celkových přímých nákladů, ale i v oblasti nákladů nepřímých.

V oblasti **přímých nákladů** se snížila položka mzdových nákladů téměř o polovinu. Příčinu lze hledat především v operacích číslo 5, 10, 15, 20 a 33, kdy zavedením nové technologie dochází k poklesu pracnosti při výrobě.

U operace číslo 5 je důvodem takzvané zavedení dvojí obsluhy. Jeden zaměstnanec zde obsluhuje dvě strojní pily na místo původní technologie, kde jeden zaměstnanec provádí obsluhu jedněch strojních nůžek. U operace číslo 10, je zakládání materiálu na kovací buňce A3 prováděno zaměstnancem ručně kus po kuse, kdežto na kovací buňce B1 je paleta s nařezaným materiálem vychystána na výklopné zařízení, které ovládá zaměstnanec pomocí spínače při potřebě dosypání materiálu do automatického vibračního podavače. Tato činnost je vykonávána obsluhou 1x za 45 minut a trvá maximálně jednu minutu. U operace číslo 15 kování, je úspora dána zvýšením směnového výkonu, a to z 1050 ks na A3 na 1600 ks na B1. U operace číslo 20 ostříhování výkovku, se jedná o úsporu celé pracnosti, neboť u kovací buňky B1 je tato operace obsažena v kovacím lisu a jeden ze dvou zaměstnanců linky zde provádí jen dohled nad správností chodu. Na kovací buňce A3 musí být tato činnost prováděna ručně, a tudíž je zde o jednoho zaměstnance víc (viz příloha číslo 1 a 2). U Operace číslo 33, tepelné zpracování, se jedná o úsporu pracnosti o dva výrobní zaměstnance, neboť u kovací buňky B1 je výkovek ihned po ostříhnutí dopraven vynášecím dopravníkem k robotu, pomocí něhož je přímo založen do linky tepelného zpracování, která na tuto buňku navazuje. Obsluha je prováděna jedním ze dvou zaměstnanců kovací buňky B1. Tepelné zpracování u dílů vyrobených na kovací buňce A3 probíhá po jejich vychladnutí, na lince tepelného zpracování ZEZ, kterou obsluhují dva zaměstnanci.

V oblasti **nepřímých nákladů** došlo k poklesu nákladů v každé položce s výjimkou položky odpisy dlouhodobých aktiv, která naopak vzrostla téměř na trojnásobek.

Náklady na neodpisované nářadí poklesly u operací číslo 5, 15 a 20. U operace číslo 5 je pokles nákladů ovlivněn spotřebou jednoho pilového kotouče oproti dvěma kusům nožů, při zhruba srovnatelné ceně i jejich životnosti. U operací číslo

15 a 20 jsou náklady ovlivněny hlavně životností nářadí. Na kovací buňce A3 je tato operace prováděna ručně zaměstnancem pomocí kovářských kleští, kterými uchopí přířez o teplotě 1200 stupňů Celsia a přenáší ho na jednotlivé operace upnuté v upínači. Po odkování všech operací, dochází k ručnímu ošetření nářadí (zchlazení a očištění od okují) pomocí mazacího média a mazací pistole. Chybná aplikace vede k nepřesnému ošetření a tím je snižována životnost kovacího nářadí. Oproti tomu jsou na kovací buňce B1 všechny zmíněné činnosti prováděny automaticky pomocí transferového přenášení a pomocí automatického mazacího aparátu Bemers. Proto je zde dosaženo zmíněné vyšší životnosti nářadí z 3500 ks u A3 na 5500 ks u B1. U neodpisovaného nářadí je uspořeno 16,38 Kč.

Náklady na režijní materiál, ostatní režii a údržbu jsou ovlivněny celkovým normovacím časem na jeden kus, který je u nové technologie o 40% příznivější. Celkový úhrn úspor u jmenovaných nákladů je 3,65 Kč.

Náklady na energie jsou ovlivněny zejména nižším časem tepelného zpracování výkovku. U nové technologie se jedná o 8 hodin naproti 12 hodinám u technologie stávající. Úspora na energie je 3,49 Kč.

Neshodnost výroby ovlivňuje přesnost kování, které je přesnější u transferového kování na B1, oproti ručnímu kování na A3. Tudíž je zde stanoveno nižší procento na neshodnou výrobu, což sebou přináší úsporu ve výši 0,76 Kč.

Jediná nákladová položka, která vyznívá v neprospěch nové technologii, jsou odpisy. Je logické, že nic není zadarmo, a tudíž investice vložené do inovací na kovací buňce B1 se projevují právě u tohoto.

V souvislosti s celkovým poklesem vlastních nákladů výkonu při zachování konstantní správné režie na úrovni 4,08Kč a ziskové přírážky ve výši 7% je možné stanovit vnitropodnikovou cenu výkonu na úrovni 171,89 Kč, to je v absolutní hodnotě o 24,17 Kč méně, z hlediska procentního vyjádření o 12,33% méně než při využití stávající technologie.

Zavedením nové technologie bude výroba dílu R 0AM 409 155AF levnější, a v důsledku toho se kovárna stane více konkurenceschopnou.

Závěr

Cílem bakalářské práce bylo popsat stávající systém kalkulace výrobku v kovárně ve firmě ŠKODA AUTO a. s., a porovnat ho s nově zaváděným systémem kalkulace v důsledku pořízení nové technologie a stanovit vliv nové kalkulace na vnitropodnikovou cenu vyráběných výrobků.

Kovárna při kalkulování výkonu R 0AM 409 155AF používá normovou plánovou kalkulaci. Při stávající používané technologii je vnitropodniková cena výkonu stanovena na úrovni 196,06 Kč. V důsledku pořízení nové investice, která má za následek nový technologický postup, dojde ke snížení vnitropodnikové ceny o 12,33%, tj. o 24,17 Kč na 171,89 Kč.

Zavedení nové technologie se pozitivně projeví především v úspoře vlastních nákladů výkonu o 22,59 Kč. V oblasti přímých nákladů dojde k úspoře nákladů ve výši 2,39 Kč, v oblasti nepřímých nákladů se bude jednat o úsporu v hodnotě 20,20 Kč.

Snížení přímých nákladů o 2,39 Kč je způsobeno snížením pracovní síly, kdy není potřeba využívat v takové míře lidské zdroje, a proto dochází ke snížení mzdových nákladů na jeden výkon.

V oblasti nepřímých nákladů došlo vlivem zavedení nové technologie k nejvýznamnější úspoře v položce neodpisované nářadí, a to o 16,38 Kč. Je to způsobeno vyšší životností neodpisovaného nářadí, kdy se životnost nářadí zvýšila o 2000 kusů. Druhou položkou nepřímých nákladů, která zaznamenala nejvýznamnější úsporu, jsou náklady na energie (snížení o 3,49 Kč). Důvodem je zejména pokles času u tepelného zpracování výkovku o 4 hodiny (zkrácení z 12 na 8 hodin).

Jedinou položkou nepřímých nákladů, která naopak zaznamenala nárůst, a to téměř trojnásobně (zvýšení z 2,31 Kč na 6,43 Kč) jsou odpisy dlouhodobého majetku. Zvýšení v této položce je naprosto logické, neboť změna kalkulace byla vyvolána novou investicí, které si vyžádala zavedení nového technologického postupu.

Na závěr je potřeba ještě zmínit pokles kalkulovaného zisku v absolutní hodnotě, neboť jeho výše se stanovuje na základě procentní přírážky k úplným vlastním nákladům výkonu. Vzhledem k tomu, že došlo k poklesu hodnoty úplných vlastních nákladů výkonu o 22,59 Kč, muselo dojít i ke snížení absolutní výše kalkulovaného zisku. Zavedení nové technologie bude mít pozitivní vliv hospodaření kovárny, neboť její vyrobený výkon bude pro ostatní vnitropodnikové útvary levnější, a z hlediska srovnání s externími dodavateli bude mnohem konkurenceschopnější.

Při sestavování kalkulace je důležité nákladové uvažování, jelikož zde náklady hrají ústřední roli. Jsou hlavním ekonomickým vyjádřením podnikových činností a procesů. V podniku existuje velmi mnoho nákladových položek a řada důležitých členění nákladů.

V praxi neexistuje univerzální kalkulační model, který by bylo možné automaticky aplikovat na všechny druhy výroby.

Závěrem bych chtěl dodat, že vzhledem k citlivosti kalkulačních údajů, neodpovídají popsané částky skutečnosti.

Seznam literatury

KRÁL, B. a kol. *Manažerské účetnictví*. 3. doplněné a aktualizované vydání Praha: management Press, 2010. ISBN 978-80-7261-217-8.

FIBÍROVÁ, J., ŠOLJAKOVÁ, L., WAGNER, J. *Manažerské účetnictví - nástroje a metody*. 1. vyd. Praha: Wolters Kluwer Česká republika, 2011. 392 s. ISBN 978-80-7357-712-4.

VALACH, J. a kol. *Finanční řízení podniku*. 2. vyd. Praha: EKOPRESS, 2003. 324 s. ISBN 80-86119-21-1.

MACÍK, K., *Kalkulace nákladů – základ podnikového controllingu*. 1. vyd. Ostrava: MONTANEX, 1999. 242 s. ISBN 80-7225-002-7.

DRURY, C. *Cost and Management Accounting*. 7. vyd. Andover: South-Western Cengage Learning, 2011. 476 s. ISBN 978-1-4080-3213-8.

Seznam obrázků a tabulek

Seznam obrázků

<i>Obrázek 1: Závod ŠKODA AUTO, a. s.</i>	23
<i>Obrázek 2: Technický výkres</i>	25
<i>Obrázek 3: Výchozí materiál</i>	26
<i>Obrázek 4: Kovací nářadí</i>	28
<i>Obrázek 5: Ostřihovací nářadí</i>	29
<i>Obrázek 6: Balení výkovek</i>	31

Seznam tabulek

<i>Tabulka 1 Členění nákladů</i>	11
<i>Tabulka 2 Mzdové náklady pro stávající technologii</i>	34
<i>Tabulka 3 Mzdové náklady pro novou technologii</i>	44

Seznam příloh

Příloha 1 Tok výroby B1	61
Příloha 2 Tok výroby A3	62

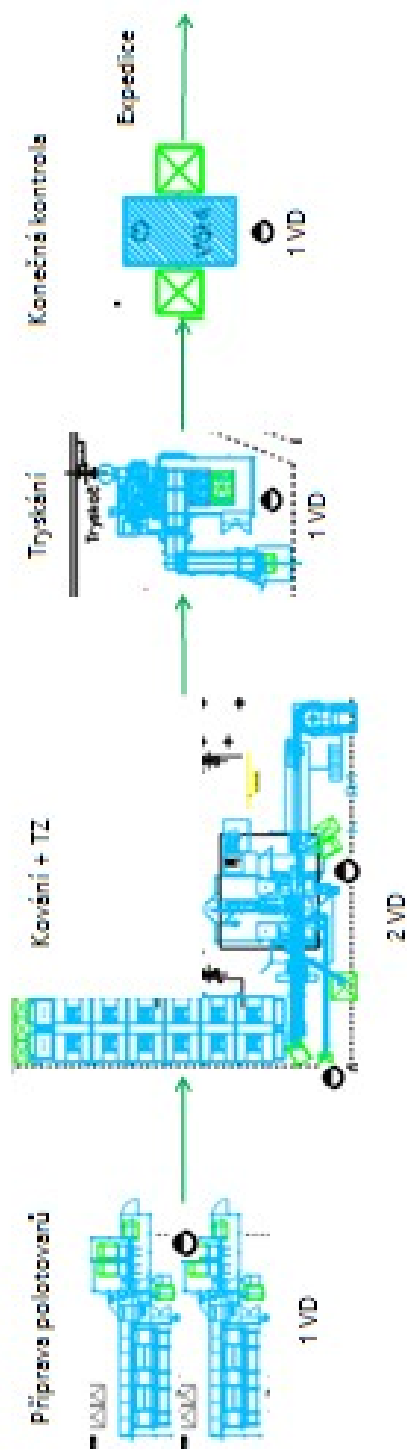
SIMPLY CLEVER

ŠKODA



Porovnání toku výroby – B1

R.0AM 409 155 AF



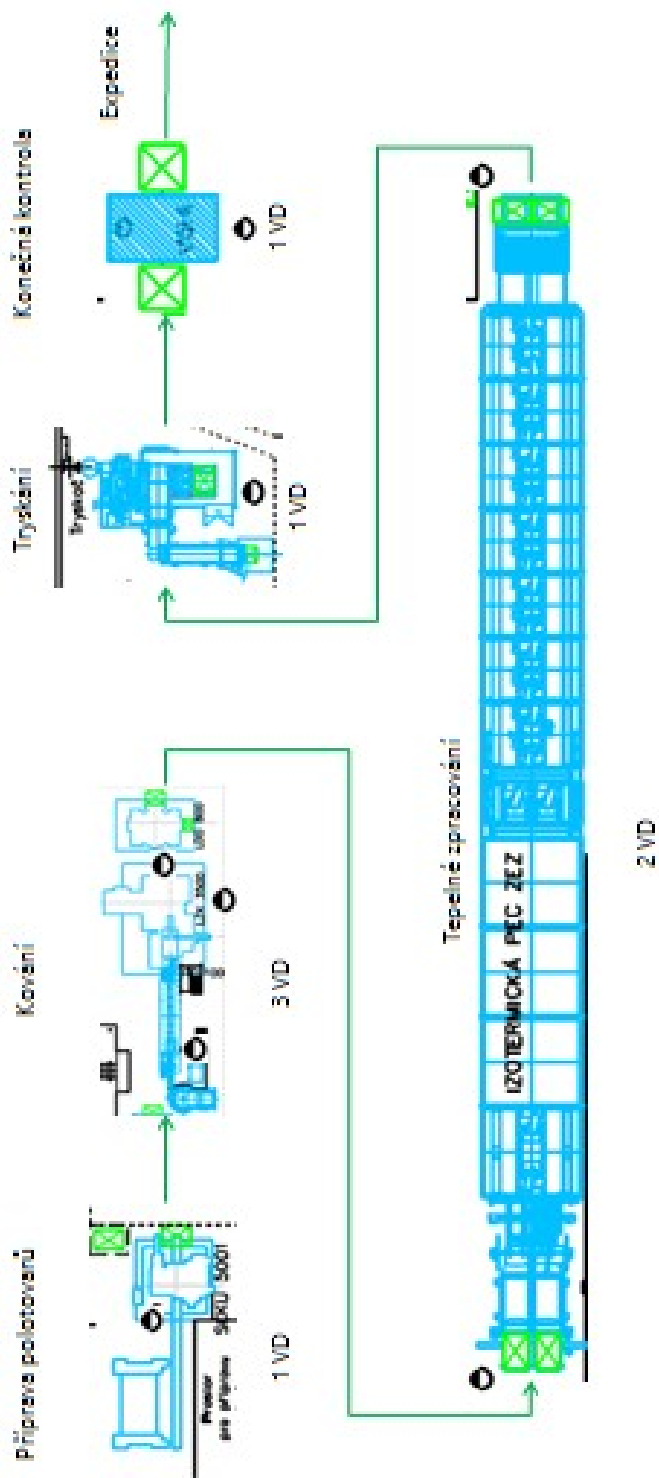
SIMPLY CLEVER

ŠKODA



Porovnání toku výroby – A3

R 00AM 409 155 AF



ANOTAČNÍ ZÁZNAM

AUTOR	Jaroslav PROKOP		
STUDIJNÍ OBOR	6208R087 Podniková ekonomika a management obchodu		
NÁZEV PRÁCE	Vliv kalkulace na stanovení vnitropodnikové ceny výrobku		
VEDOUcí PRÁCE	Ing. Monika RANDÁKOVÁ, Ph.D.		
KATEDRA	KFMU - Katedra finančního a manažerského účetnictví	ROK ODEVZDÁNÍ	2016
POČET STRAN	50		
POČET OBRÁZKŮ	6		
POČET TABULEK	3		
POČET PŘÍLOH	2		
STRUČNÝ POPIS	<p>Bakalářská práce je zaměřena na téma kalkulace. Cílem je aplikace obecného kalkulačního vzorce pro sestavení kalkulace výkovku v kovárně ve společnosti ŠKODA AUTO, a.s., pro stávající stav výroby a nalezení cenově výhodnější výrobní technologie. Nejdříve se provedl rozbor všech nákladových položek u stávající výroby a cenově nejnáročnější položky byly optimalizovány pomocí nových výrobních technologií. Následně byla sestavena kalkulace nové výrobní technologie a porovnána s kalkulací stávající technologie. Porovnáním bylo zjištěno, že nová technologie vyznívá ekonomicky výhodněji než stávající. Na základě těchto podkladů bylo rozhodnuto o vlastní realizaci investice do této nové výrobní technologie.</p>		
KLÍČOVÁ SLOVA	Kalkulace, kalkulační náklady, kalkulační vzorec		
PRÁCE OBSAHUJE UTAJENÉ ČÁSTI: Ne			

ANNOTATION

AUTHOR	Jaroslav PROKOP		
FIELD	6208R087 Business Management and Sales		
THESIS TITLE	Influence of calculation to determine the interdepartmental price of the product.		
SUPERVISOR	Ing. Monika RANDÁKOVÁ, Ph.D.		
DEPARTMENT	KFMU - Department of Financial and Managerial Accounting	YEAR	2016
NUMBER OF PAGES	50		
NUMBER OF PICTURES	6		
NUMBER OF TABLES	3		
NUMBER OF APPENDICES	2		
SUMMARY	<p>Bachelor thesis is focused on the calculation. The objective is to apply a general calculation formula which draws up a calculation of a forged piece in the ŠKODA AUTO, a.s forge. The calculation considers current production status and aims at finding the most financially efficient production technology. First, an analysis of all cost elements for a current production was conducted. The most expensive items were optimized, using new production technologies. Consequently a calculation of a new production technology was drawn up, and was compared with the calculation of the current technology. With the two technologies compared, it appears that the new technology is financially more efficient than the current one. Based on these data, a decision to make investment into the new technology was taken.</p>		
KEY WORDS	Calculation, costs calculation, calculation formula		
THESIS INCLUDES UNDISCLOSED PARTS: No			