

Product Cost Saving

Jak snížit náklady na produkt o
desítky procent

Ján Chal'





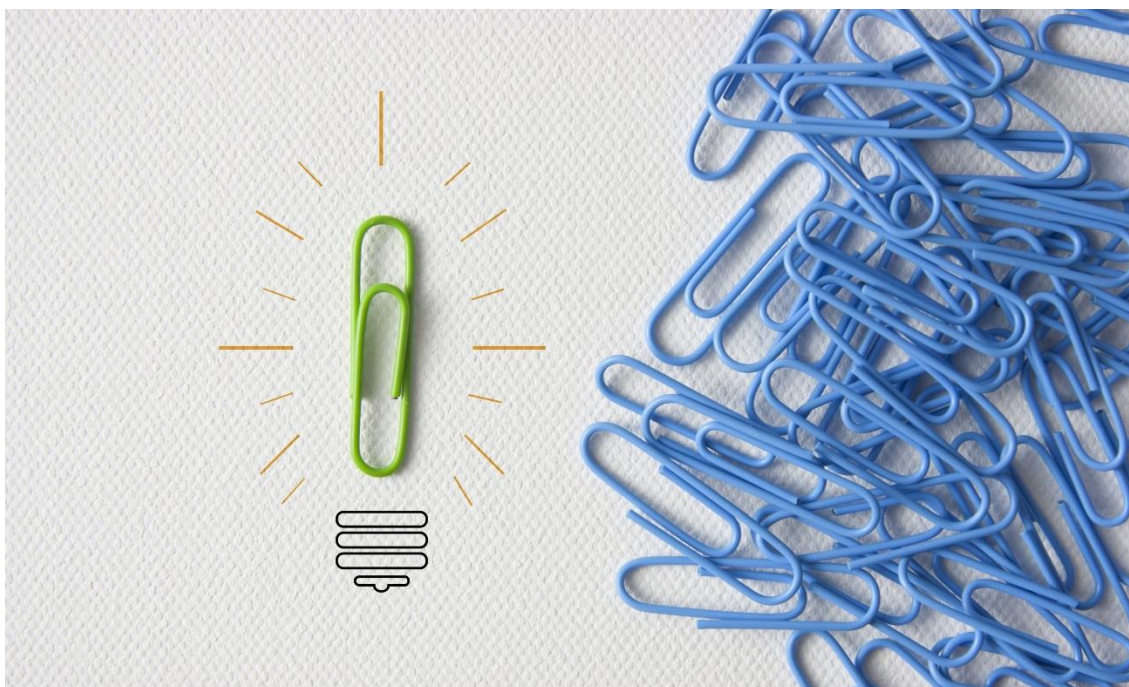
Product Cost Saving

Ján Chal', konzultant ICG Integrated Consulting Group

Představujeme Vám nový přístup ke snižování nákladů na produkt, který integruje několik systémových přístupů, a to vše procedurálním, systematickým způsobem. Nový přístup je založen na změně paradigmatu, které tvrdí, že 70 % nákladů na produkt je předurčeno volbou konstrukce produktu. Nové paradigma tvrdí, že na výši nákladů nemá vliv jen volba konstrukce, ale i produktová strategie, rozhodnutí, které požadavky firma chce nebo nechce obsluhovat. Ekonomiku produktu, nezávisle na konstrukci, ovlivňuje i nákupní strategie firmy – na jakém trhu a jak chytře nakupuje. Tyto faktory ovlivňují náklady na 100 %.

Náklady vznikají, když se produkt během svého životního cyklu potká se systémy (výroba, montáž). Z toho vyplývá, že náklady jsou relační vlastnost procesu, nikoliv rezidenční. Proto na ně má vliv nejen konstrukce, ale i to, do jakého systému produkt vpustíme. Jde o koherentní volbu vlastnosti produktu a výrobního systému, které jen při určitých hodnotách vlastnosti zaručí to, že za daných podmínek budou náklady na produkt nejnižší.

Nové systémové modely, které zde popisujeme, byly prověřeny na mnoha projektech v průmyslové praxi, kde se podařilo dosáhnout úspor v desítkách procent.





Obsah

1. Potřeba firem snížit náklady na produkt	4
2. Existující přístupy ke snižování nákladů na produkt	5
3. Product Cost Saving	6
3.1 Produkt jako systém	6
3.2 Chování produktu hodnotového řetězce – Proč?	7
3.3 Struktura hodnotového řetězce – Co?	8
3.4 Změny pro snížení nákladů – Jak?	10
4. Borcad díky Product Cost Saving ušetřil desítky procent	18
4.1 Změna X – life produktů pro snížení nákladů	18
4.2 Změna X – life systémů pro snížení nákladů	20
4.3 Změny vlastnictví nákladů	20
4.4 Nový produkt	20
5. Konzultační služby ICG v oblasti Product Cost Saving	22
6. O autorovi	23

1. Potřeba firem snížit náklady na produkt

V současnosti dochází k zásadním změnám v odvětvích a na trzích. Vyjednávací síla se přesunula od výrobců k zákazníkům, kteří diktují, co budou kupovat, za kolik a kde. Bariéry pro vstup do byznysů už jsou překonatelné i bez kapitálu, stačí mít slibný projekt a využít snadný přístup k informacím, novým technologiím. To všechno způsobilo nárůst totální konkurence: zničující boj o zdroje zákazníků na zmenšujícím se trhu. Přebytek kapacit, potažmo přebytek nabídky nad poptávkou, to všechno vede k rychlé komodizaci kdysi jedinečných produktů a služeb, kde jedinou konkurenční výhodou zůstává cena. A tak v současné době čelí výrobci spotřebních a průmyslových produktů zvyšujícímu se tlaku na snižování ceny.

Odolat tlakům na cenu se dá inovacemi. Ale i tady dochází ke zkracování časového monopolu inovací na trhu v důsledků kopírování, alternativní konkurenční nabídky nebo změn preferencí zákazníků. A neustále generovat prodejní bestsellery není až tak jednoduché, hlavně v době přebytku.

Na druhé straně rostou přímé náklady na produkty v důsledku nárůstu cen energií, materiálů, růstu přímých mezd, daní a ekologických poplatků. Kombinace poklesu ceny a nárůstu nákladů vede k poklesu ziskovosti produktů řádově v desítkách procent. Proto vlastníci firem tlačí management ke zvyšování ziskovosti produktu, nebo minimálně k jejímu udržení. Ale v mnoha případech narážejí na nedostatečnou „nákladovou inteligenci“ uvnitř svých firem, nebo dostanou nákladové úspory pouze řádově v jednotkách procent.





2. Existující přístupy ke snižování nákladů na produkt

První přístup je **relokace výroby do nákladově výhodné lokality**. Avšak jde o strategické rozhodnutí firmy na několik let, relokace je investičně náročná, vykoupená zvýšenou zmetkovitostí.

Druhou možností je **zvýšit tlak na dodavatele vstupů** a vyjednáváním snížit náklady na nakupovaný materiál a hotové položky. Toho firmy běžně využívají s různou mírou úspěšnosti.

Třetí z možností je **automatizace výroby**, což přináší úspory hlavně ve výrobních nákladech, které tvoří obvykle 20-30 % přímých nákladů na produkt. Avšak více než 50 % přímých nákladů na produkt tvoří materiálové náklady, kterých se automatizace procesů až tak nedotýká. 70 % přímých nákladů na produkt je předurčeno volbou konstrukce produktu už v průběhu jeho vývoje. To znamená, že automatizací procesů sice zmírňujeme důsledky, ale neřešíme příčiny.

Pojďme se detailněji podívat na metody, které umožňují změnou konstrukce snížit náklady o desítky procent. Vhodnou konstrukcí produktu z hlediska výroby a montáže lze snížit výrobní a montážní náklady tím, že se produkt (díly) zjednoduší, přehodnotí se požadovaná míra kvality, která neodpovídá možnostem technologie. Tento přístup redukuje zejména výrobní a montážní vícenáklady, které vznikají nesouladem mezi konstrukcí dílů a montovaného produktu a výrobním a montážním systémem. Naše výzkumy i praxe z reálných projektů ukázaly, že je potřeba prohledat daleko širší prostor pro radikální snížení nákladů na produkt.

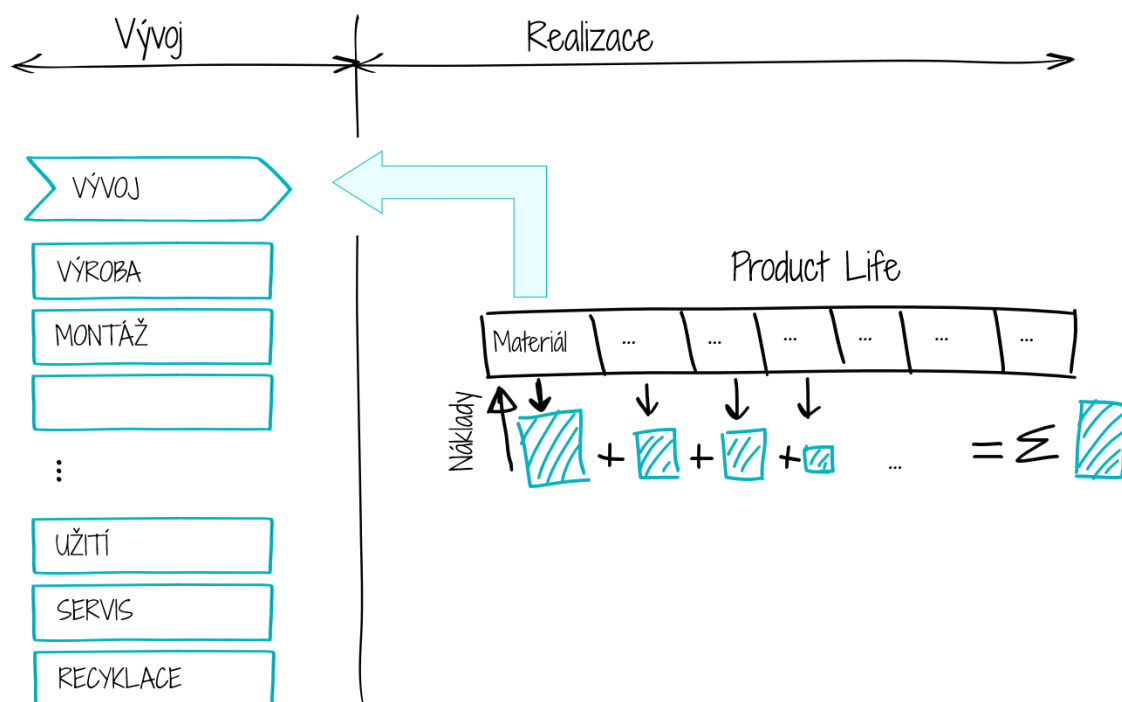
Naše zkušenosti ukazují, že „nákladová inteligence“ ve firmách není dostatečná. Absentuje znalost toho, kolik stojí v nákladech díl nebo modul, na kterém konstruktér právě pracuje. Chybí schopnost si sám s nějakou akceptovatelnou přesností spočítat náklady, schopnost spočítat úsporu, srovnat a vyhodnotit vícero variant, kde náklady jsou jen jedním z kritérií.

K tomu jsme si vyvinuli náš komplexní, systémový a systematický přístup ke snižování přímých nákladů na existující produkty nebo na nových produktech během vývoje.

3. Product Cost Saving

3.1 Produkt jako systém

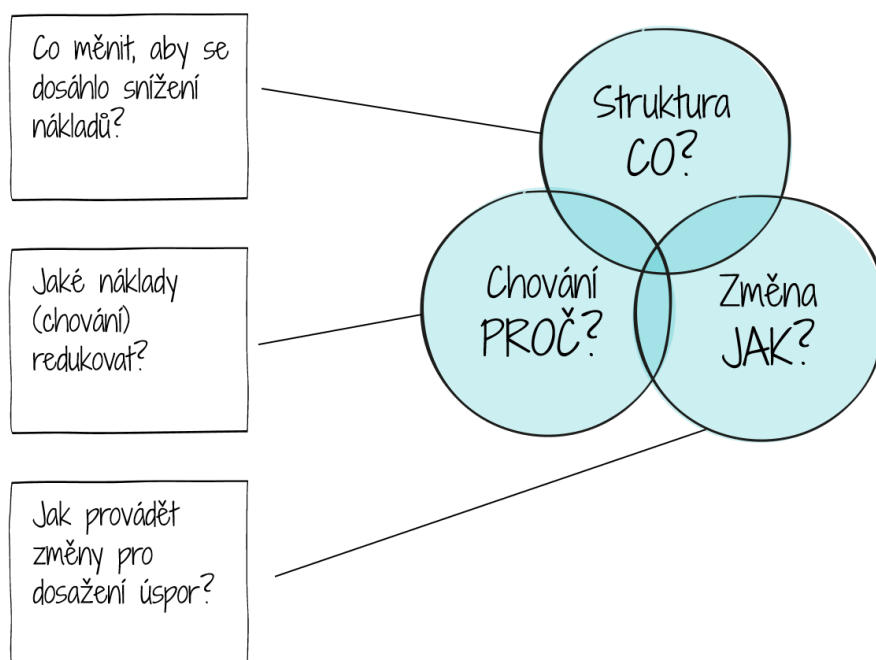
Produkt fyzicky vzniká transformací materiálů do podoby objektu, který je schopen generovat požadované funkce, tj. požadované efekty (fyzikální, chemické, biologické, ...) při požadované spotřebě zdrojů. Aby bylo možné namodelovat funkcionalitu a transformační proces – životní cyklus produktu, je užitečné se dívat na produkt jako na technický systém. Podobně životní cyklus produktu si můžeme představit jako řetězec transformací, které na produktu provádějí transformační systémy. Tyto transformace potřebujeme být schopni modelovat v procesu vývoje, analyzovat a provádět účelovou syntézu produktu a relačních systémů.



Obr. 1 Produkt, životní cyklus, náklady, proces vývoje.

Náš přístup ke snižování nákladů na produkty odpovídá tedy na tři základní otázky:

- 1 **Proč?** Jaké (nákladové) chování produktu je žádoucí?
- 2 **Co?** Co měnit (na produktu, životním cyklu produktu, ...), aby došlo ke snížení nákladů?
- 3 **Jak?** Jak správně provádět změny, aby se dosáhlo úspor nákladů při splnění dalších podmínek?



Obr. 2. Systémový přístup ke modelování procesu snižování nákladů na produkt.

3.2 Chování produktu hodnotového řetězce – Proč?

Pojďme se podívat na životní cyklus produktu, hlavně na jeho nákladové chování. Náklady jsou relační vlastnost, která vzniká v momentě, kdy se výrobek potká s reálnými systémy podél svého životního cyklu nebo ve fázi vývoje. Je to hodnotové vyjádření spotřeby alokovaných zdrojů na přetvoření vstupů do požadovaných výstupů, produktů. Potenciál tedy není jenom ve snížení přímých nákladů ale i v hodnotě vázaného provozního a fixního kapitálu.

Náklady na produkt jako vektor

Přímé náklady na produkt je možné vnímat jako „vektor“, jehož složkami jsou procesní náklady ze všech fází životního cyklu výrobku. Takže např. materiálové náklady nejsou jenom na vstupu, ale i např. v procesu testování, resp. v servisním procesu, kdy se vadné součástky mění za fungující, čímž se zvyšují přímé materiálové náklady.

Náklady jako jedna z metrik

Náklady jsou jen jednou z metrik výkonnosti každé fáze životního cyklu výrobku. Dalšími metrikami, které vyjadřují míru souladu produktu se systémem z každé fáze životního



cyklu výrobku, je kvalita procesu, pracnost procesu, cyklový čas procesu, výtěžnost procesu, flexibilita procesu, spolehlivost procesu, ekologie procesu.

Náklady a kapitál

Tím, jak výrobek prochází životním cyklem, nevznikají jenom přímé náklady, ale i navázaný provozní a fixní kapitál. Investorovi není jedno, jakou výši provozního a fixního kapitálu produkt váže. Proto potenciál pro snížení finančního zatížení je i ve snížení velikosti vázaného provozního a fixního kapitálu.

Náklady a investice

Snížování nákladů někdy vyvolá nové investice do existujícího procesu, nebo nákladný experiment na ověření předpokladů. V první řadě by se tedy měly hledat takové úspory, které nevyvolávají další investice do fixního kapitálu, který už v systémech je. Když úspora nákladů vyžaduje další investici do systému, tak je oprávněné očekávat i nějakou další přidanou hodnotu, např. zvýšení produktivity atd. A současně požadovat návratnost vyvolané investice v přijatelné době a dostatečný čas jejího využívání.

Náklady a jejich vlastnictví

Product costing řeší firemní náklady, ne zákaznické náklady, to je už agenda pro inovace. Potenciál pro úsporu firemních přímých nákladů na produkt je i změnou jejich vlastnictví. IKEA např. většinu nákladů na finální montáž přesunula na zákazníka. Díly v rozmontovaném stavu umožnily aplikovat navíc velmi plochý balicí koncept, který šetří firmě materiálové náklady, logistické náklady a je „green“. To všechno na globální úrovni.

Hodnotový řetězec – Product Life

Kapitál	Fixní kapitál						
	Provozní kapitál						
Náklady		Nákup	Výroba	Montáž	...	Užití	Servis
	Čas						
	Náklady						
	Kvalita						
	Flexibilita						
	Spolehlivost						
	Ekologie						

Obr. 3 Finanční pohled na hodnotový řetězec produktu: přímé náklady, nepřímé náklady, provozní kapitál, fixní kapitál, investice, vlastnictví nákladů a kapitálu.

3.3 Struktura hodnotového řetězce – Co?

Life produkty

Systémový pohled na produkt umožňuje vidět produkt z pohledu každé fáze životního cyklu výrobku. To znamená, že produkt je viděn jako materiály a hotové nakupované položky, jako vyráběné díly, jako smontovaný produkt, funkční produkt ale i servisní nebo i recyklační. Nazvěme tyto produkty jako „X – life produkty“. Tyto systémové pohledy na

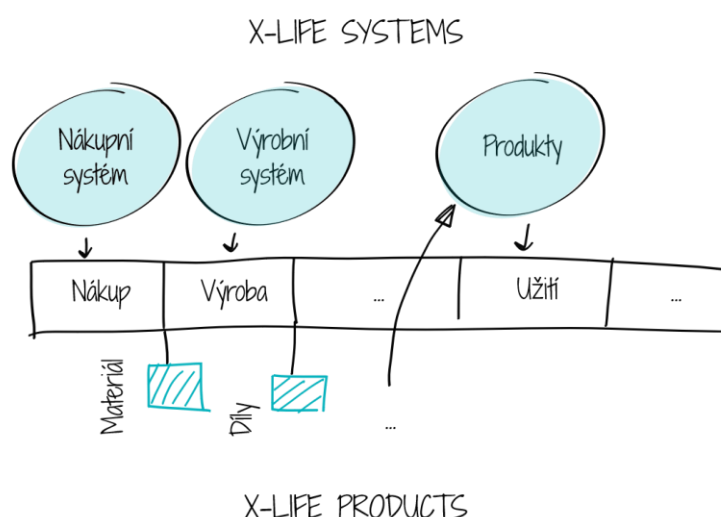
produkt jsou důležité, protože ukazují nejen co má smysl měnit, ale i to, že existuje kauzalita, se kterou je potřeba počítat. Například když měníme funkční produkt, tak se tyto změny přenášejí do všech dalších produktů podél hodnotového řetězce produktu (do montážního produktu, dílů, materiálů).

Sortiment X – life produktů

Product management obvykle žádá od R&D produktové portfolio s nějakým stupněm kustomizace. To zvyšuje pravděpodobnost prodeje, protože zákazník najde sobě na míru vhodný produkt. Otevřená kustomizovatelnost produktu pro zákazníky však zvyšuje nároky na vývoj, protože musí na míru zkonstruovat produkt. Obvykle, když začneme uvažovat o šířce a hloubce produktového portfolio, tak je nutné uvažovat návazně správně navržené konstrukční portfolio. Protože z hlediska reakční doby potřebné ke kustomizaci, velikosti provozního kapitálu, nákladů, zvýšené flexibility fixního kapitálu není jedno, jaká konstrukční strategie se zvolí pro stavbu produktů. Zvolená konstrukční strategie má dopad na všechny procesy, kterými sortiment bude procházet. Proto vždy hledáme úspory nákladů a vázaného provozního a fixního kapitálu (rozpracovaná výroba, pojistné zásoby, sortiment nástrojů a přípravků, stroje a zařízení s nějakým stupněm flexibility) na produktech tím, že aplikujeme platformizaci, unifikace a modularitu konstrukčního portfolio.

Life systémy

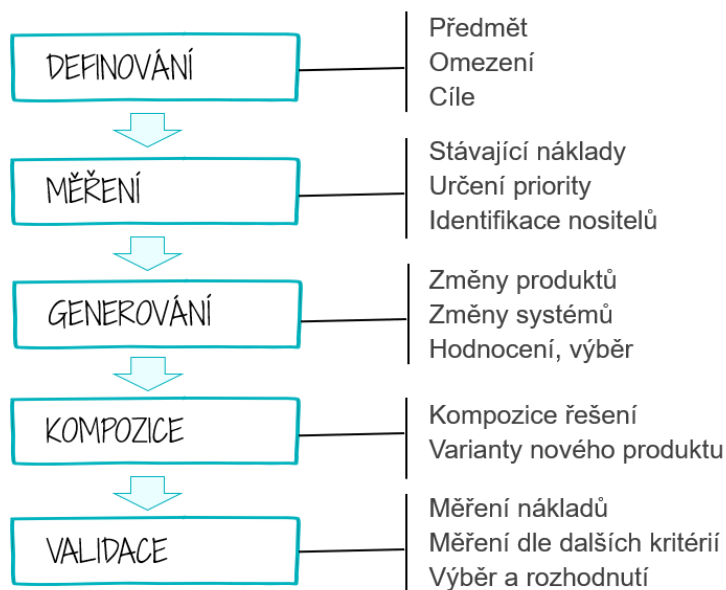
Podél produktového hodnotového řetězce působí transformační systémy (výrobní, montážní, ...), které transformují vstupy na požadované výstupy. Produkt mění svoji roli v průběhu hodnotového řetězce. Ve výrobním a montážním procesu je produkt v pasivní pozici: výrobní a montážní systém na něm provádí operace. Ale ve fázi užití přechází do aktivní fáze, kde sám plní požadované funkce. Což je důležité pro odlišení funkčního pohledu na produkt a procesního pohledu na produkt a poznání vazeb mezi těmito pohledy.



Obr. 4 Life systémy a Life produkty v rámci hodnotového řetězce produktu.

3.4 Změny pro snížení nákladů – Jak?

Podnikatelská praxe firem ukazuje, že firmy potřebují rozvíjet nákladové myšlení, nákladové konstruování a nákladové rozhodování stejně jako funkční design produktů. K tomu potřebují strukturované postupy, metody a nástroje. Nejsou to tedy žádné metody kreativity aplikované v procesu vývoje produktu nebo jeho redesignu. Má smysl při redukci nákladů na produkt postupovat systematicky. K tomu využíváme ověřený postup:

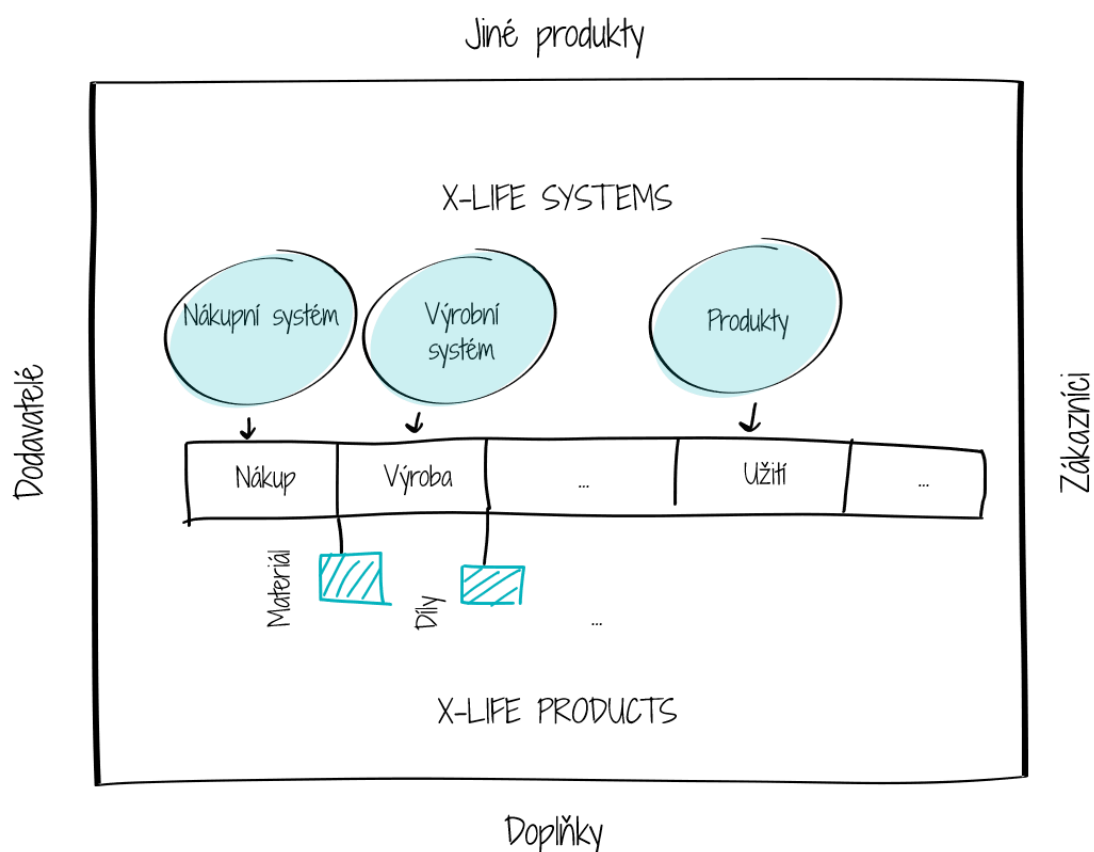


Obr. 5 Systematický postup při snižování nákladů.

Definování

Všechny fáze životního cyklu výrobku přispívají k celkovým přímým nákladům na produkt. Proto je páteří našeho přístupu snižování přímých nákladů a vázaného kapitálu podél celého životního cyklu výrobku (Product Life) změnou:

1. **Life produktů.** Změnou všech produktů podél životního cyklu výrobku je možné snížit náklady (funkční produkt, montážní produkt, výrobní produkt, polotovary, ...)
2. **Life systémů.** Změnou všech X- life systémů je možné snížit přímé náklady na produkt (výrobní systém, montážní systém, logistický systém)
3. **Vlastnictví nákladů.** Změnou vlastnictví nákladů je možné je snížit, např. delimitaci součástky nebo vlastnosti mezi příslušenstvím.
4. **Kombinace 1 až 3.** Obyčejně v praxi jde o kombinaci přístupů popsaných výše.



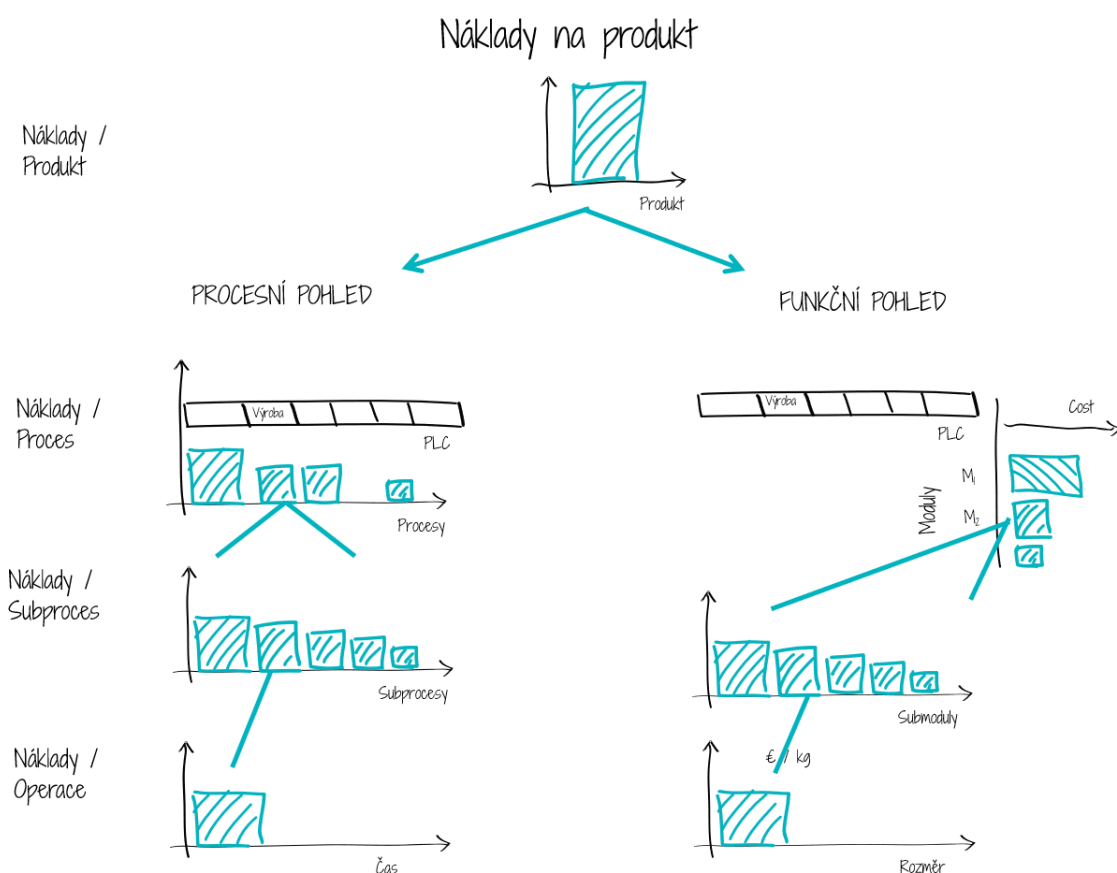
Obr. 6 Pro snížení nákladů na produktu měníme Life produkty, Life systémy a Vlastnictví nákladů.

Důležité je si na začátku změn ujasnit, kolik stupňů volnosti je k dispozici pro změny. Protože ne všechny produkty a systémy je z různých důvodů možné v projektu pro snížení nákladů měnit. Proto je důležité na začátku nadefinovat skutečný prostor na změny. Je jasné, že snížení nákladů je podmíněno dalšími podmínkami (funkcionalita, náklady pro zákazníka, riziko pro zákazníka, ...).

Důležité je stanovení cílové úrovně nákladů a podmínek, za kterých se budou uznávat. Stanovit srovnávací základnu, na které se shodne zadavatel cílů a dodavatel výsledků.

Měření stávajících nákladů

Měření stávajících nákladů se provádí z několika důvodů. Je třeba být schopen určit priority, které typy nákladů má smysl redukovat vzhledem k cílům a dostupným časovým a lidským zdrojům a okrajovým podmínkám. Další důvod měření je zjistit, proč náklady dosahují takové hodnoty (cost drivers).



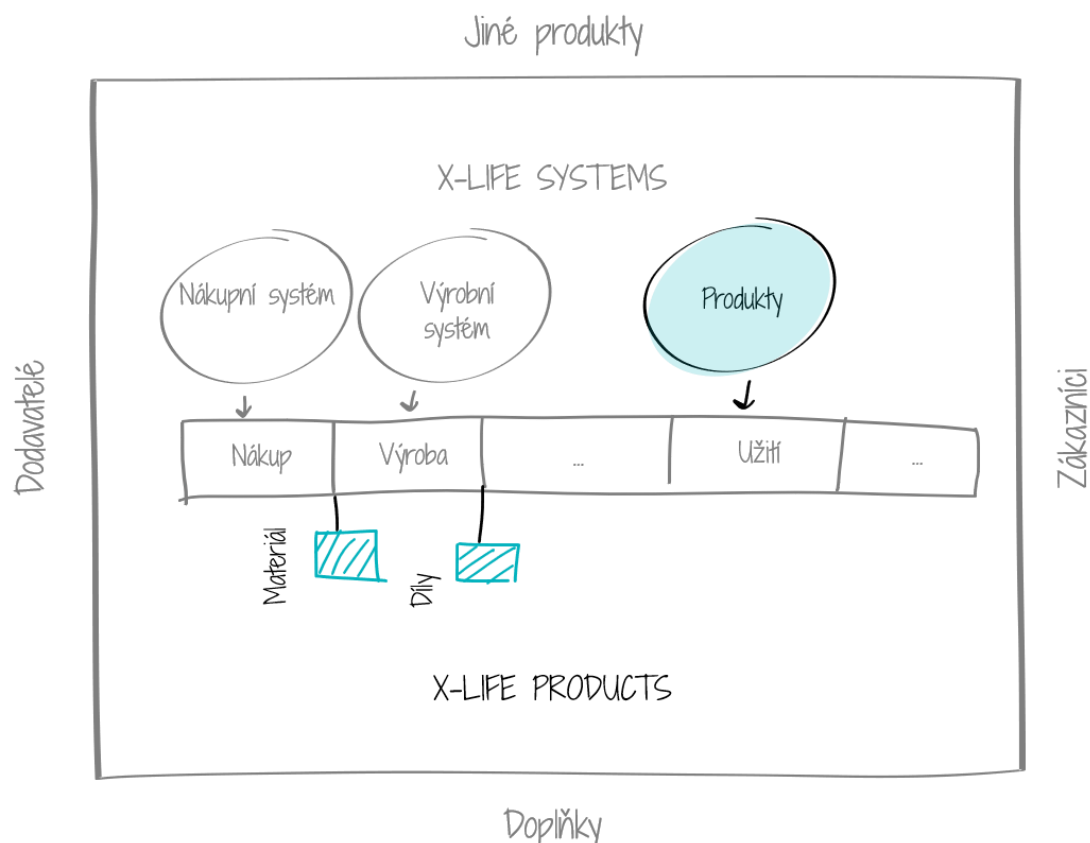
Obr. 7 Měření současných nákladů na produkt má několik důvodů

Generování úspor

Změny pro dosažení nákladových úspor se dějí v procesu vývoje. Především v raném stádiu vývoje – při konceptualizaci produktu.

Změna X – life produktů

Velký potenciál mají změny všech X – life produktů podél životního cyklu.



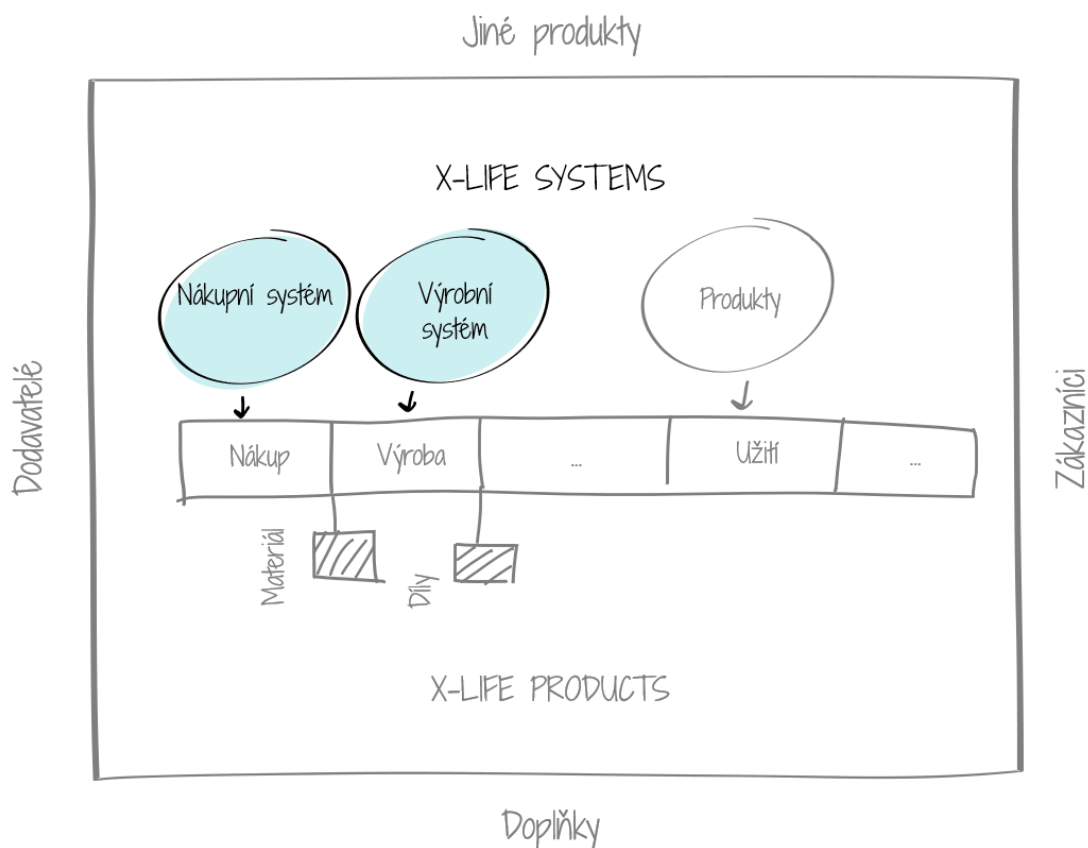
Obr.8 Změny všech X – life produktů jsou možné pro snížení nákladů.

Potenciál pro snížení přímých nákladů není jenom ve změně konstrukce vyráběných dílů nebo změně montážní struktury produktu. Snažíme se prohledat všechny produkty podél hodnotového řetězce produktu. Takový přístup nazýváme Design to Cost. Design to Cost je technická, inženýrská disciplína (Design science, Teorie technických systémů, Design for X), která se už na vysokých školách neučí (nebo se učí jen okrajově) a není ani předmětem výzkumu.

Změna X – life systémů

Podél hodnotového řetězce produktu jsou i systémy potřebné pro transformaci X – life produktů. Snížit přímé náklady lze tak, že se cíleně změní systémy, aby bylo dosaženo koherence v podobě optimálních nákladů. V každém systému je velká část vícenákladů, které zhoršují nákladovou bilanci daného procesu. A nejen to. Je možné redukovat i

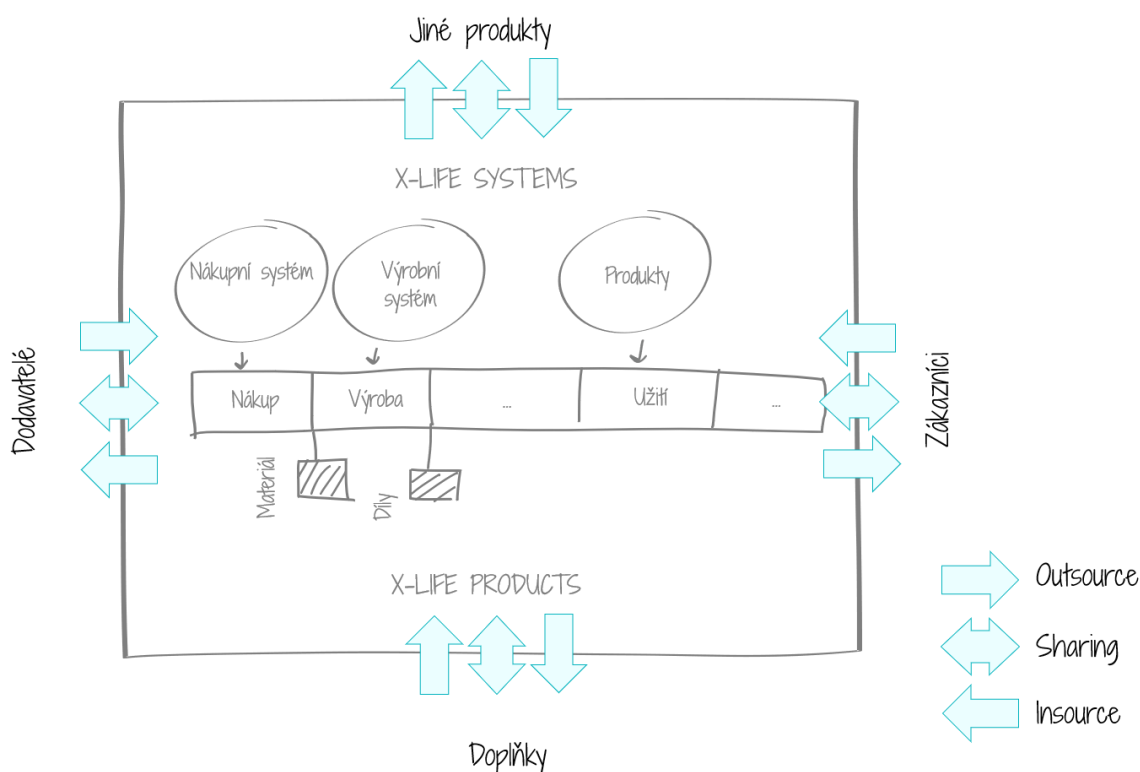
přímé náklady např. redukcí přímých časů operace nebo přechodem na stroj, technologii, která má nižší sazby při stejné kvalitě výstupu.



Obr. 9 Změna všech systémů pro hledání úspor nákladů.

Změna vlastnictví nákladů

Systematicky prohledáváme možnosti, jestli je možné outsourcingem, insourcingem nebo sdílením nákladů se zákazníkem či dodavatelem snížit firemní náklady na produkt. Hledáme potenciál i přesunem uvnitř firmy např. přesun nákladů z montáže do výroby – montované součástky se vyrobí jako integrované anebo opačně. Nebo sdílení polotovarů na daný produkt s dalšími firemními produkty pro zhromadnění nákupu.



Obr. 10 Změna vlastnictví nákladů uvnitř životního cyklu výrobku a mezi firmou a externími subjekty

Výše popsané změny pro dosažení úspor nákladů můžou být aplikované samostatně nebo kombinově. Proto je užitečné vědět jakou váhu, jaký vliv mají tyto změny na náklady.

Síla vlivu změn na náklady

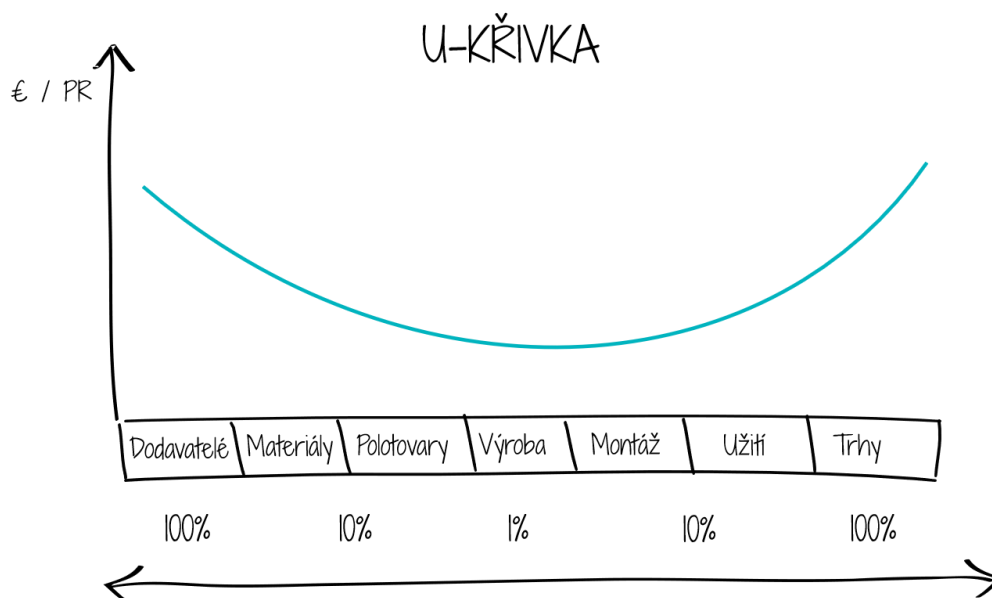
Ekonomiku, nákladovost produktu, neurčujeme jen zvolenou konstrukcí. Ekonomiku tvoří i firemní nákupní systém, nezávisle na konstrukci produktu. Dle našich zjištění, na přímé náklady na produkt nemá vliv jenom zvolená konstrukce vůči požadavkům, ale i to na jakém trhu, s jakými cenami firma nakupuje. Nákupní cenu materiálů a hotových položek určuje konstruktér svojí specifikací, ale i technolog, který volí material zpracovatelný existující technologii.

Nákup vůči těmto požadavkům obvyčene nedává nákladové alternativy, bere to jako zadání, které musí splnit. Prostor pro hledání nákladově výhodnějších řešení lze zvětšit, pokud nákup ve spolupráci s konstruktérem zadání otevře. Často nákup dostane na poptávku 2-3 cenové nabídky a z toho jedna z nich potom vstupuje do nákladové kalkulace. Když nákup zúročí svoje vyjednávací schopnosti, systematicky prohledává trh dodavatelů a přináší nové nákladově výhodnější alternativy, je možné ušetřit 10-30 % nákladů.

Pozice změny

Z výše popsaných důvodů jsme dlouho známou křivku vlivu konstrukce na náklady na produkt doplnili i vlivem nákupu, nákupní strategie. Nová křivka je ve tvaru U. Znázorněny jsou tři oblasti:

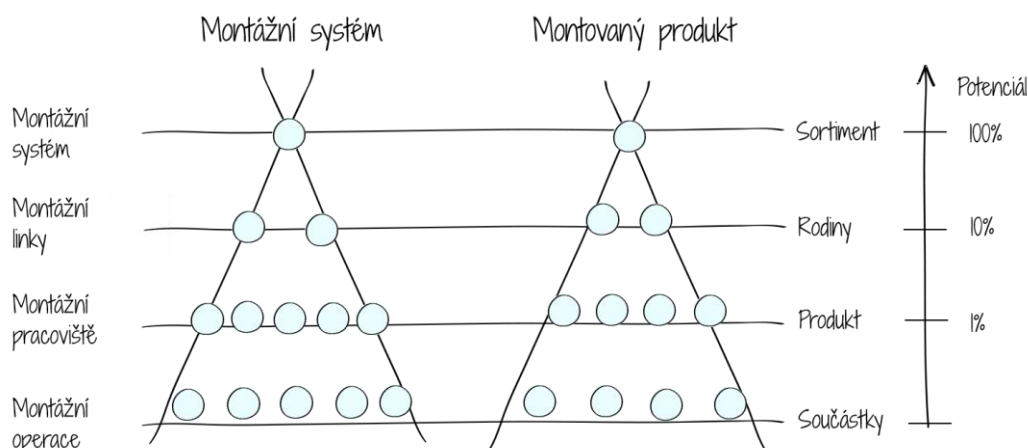
1. Vliv **funkční oblasti** na náklady je významný. Protože rozhodnutím, že firma některé požadavky nebude plnit, nebo pro dané zadání bude zvolená nákladově výhodnější konstrukce, lze výrazně snížit náklady.
2. Vliv **nákupní oblasti** na náklady je významný, protože obvykle 50 % nákladů tvoří materiálové náklady a není jedno, za jakou cenou a na jakém trhu firma nakupuje.
3. Vliv **procesní oblasti** na náklady je především v jejich zatížení provozním a fixním kapitálem vázaným ve výrobě v podobě hodinových sazeb strojů a zařízení, které vstupují do variabilních nákladů.



Obr.11 Vliv na náklady a vázaný kapitál mají všechny fáze životního cyklu.

Úroveň změny má vliv na náklady

Není jedno, na které úrovni vazby mezi produktem a systémy je změna prováděná. Na čím vyšší úrovni změna je, tím vyšší potenciál úspor je možné dosáhnout. Například máme mnoho možností měnit na úrovni součástek – tvar, materiál, rozměr. Ale když změníme montážní strukturu výrobku, počet montážních směrů atd., a paralelně s tím zvolíme vhodný layout montážní linky a nebudeme zvyšovat nároky na flexibilitu strojních zařízení, tak můžeme uspořit daleko více nákladů.



Obr. 12 Hierarchie vazby mezi produktem a systémy z hlediska úspor.

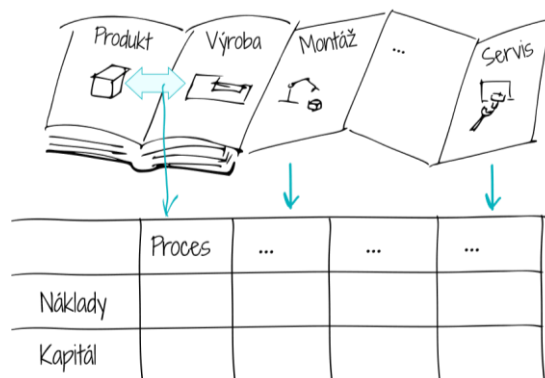
Koherentnost změny produktů nebo systémů

Změna X – life systémů může být nezávislá na X – life produktech, nebo vázaná, aby se dosáhlo koherence. Tzn. optimálních hodnot např. nákladů je možné dosáhnout, jen když X – life product a X -life systém mají ty správné hodnoty. Protože výrobní systém je efektivní a výkonný jen za určitých podmínek, tj. když do něj vpouštíme objemy a sortiment, při kterých může být efektivní a výkonný.

Vygenerované potenciální řešení (změny) je potřebné vyhodnotit a rozhodnout, jestli jsou kandidáty na zapracování do nového konceptu. Obvykle jde o multikriteriální hodnocení (náklady, investice, funkcionality, ...) založené na aplikaci různých hodnotících metod (expertní odhad, FEM simulace doplněné prahovou zkouškou, validace zákazníkem, dodavatelem, ...).

Design – kompozice

Nový koncept je superkompozicí všech řešení, která prošla validací. Obvykle je možné z akceptovaných řešení zkomponovat několik variant nového produktu a k němu koherentních systémů, které je potřebné opět vyhodnotit a porovnat s cílovými hodnotami.



Obr. 13 Superkompozice všech validovaných změn do konečného návrhu X-life produktů a X-life systémů pro dosažení cílových nákladů.



4. Borcad díky Product Cost Saving ušetřil desítky procent

Společnost Borcad s.r.o. je český výrobce sedadel 2. a 1. třídy pro evropské dodavatele vlakových souprav. Je dlouhodobým klientem ICG, spolupracujeme už více než 10 let. Skrze inovace a jedinečný design jsme tomuto klientovi pomohli stát se špičkou v odvětví zdravotní a kolejové techniky. Nyní však byla firma donucena se seriózně podívat na nízkou a klesající ziskovost svých produktů. A to z několika vážných důvodů. Velcí zákazníci, pro které Borcad dodává sedadla, prohráli několik významných tendrů kvůli vysoké ceně. Jejich tlak na snížení vlastních nákladů se tak přenesl na dodavatele – včetně společnosti Borcad. Bylo potřeba část úspor nákladů poskytnout i zákazníkům, aby uspěli v budoucích tendrech. Paralelně s tím docházelo ve firmě k navyšování mezd, ale i ke zdražení některých nakupovaných položek. Rozbíhající se byznys si navíc vyžádal stavbu nové výrobní haly financované přes úvěr od banky, což navýšilo fixní náklady. To vše se promítlo do snížené ziskovosti produktů. Proto se majitel firmy rozhodl aplikovat pilotně projekt Product Cost Savings na jednu produktovou řadu, která tvoří podstatnou část tržeb, a tímto odstartovat změnu ve firemním myšlení ve vztahu k nákladům. Cílem je dosáhnout akceptace nového paradigmatu: „*Je stejně důležité nejen navrhnout funkční, spolehlivý a žádaný produkt ale i navrhnout ho tak, aby přinášel mimořádnou ziskovost při dosažení cílových nákladů.*“

4.1 Změna X – life produktů pro snížení nákladů

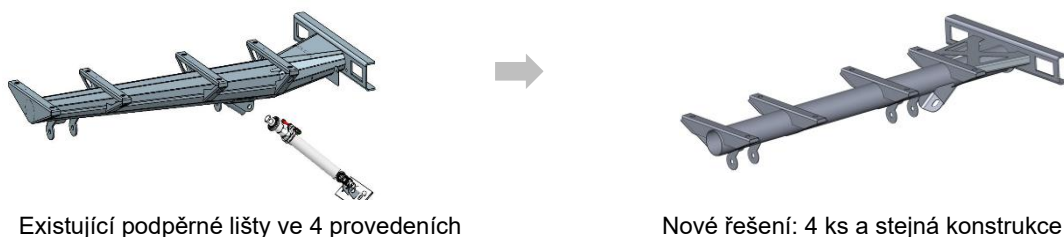
Pro splnění ambiciózního cíle jsme změnili všechny X – life produkty.

Market Design to Cost

Otevřeli jsme všechny požadavky na tento typ produktu a přehodnocovali jsme míru jejich plnění ze strany Borcadu. Našli jsme několik příležitostí, kde bylo možné změnou míry plnění očekávání zákazníků a následnou změnou konstrukce uspořít náklady. Následovalo několik sezení se zákazníky, abychom validovali tyto změny v míře plnění jejich očekávání. Bylo potřebné získat pozitivní validaci, aby změny neměly negativní vliv na rozhodování zákazníka při koupi produktu, aby je nevnímal jako snížení hodnoty nebo jako potenciální riziko. Například jsme změnili z hlediska šití a spotřeby materiálu komplikované tvary podhlavníku a opěráku, což zákazník a průmyslový designér odsouhlasili.

Product Variety Design to Cost

Borcad už před časem pro regionální sedadla vyvinul platformu a k ní z hlediska očekávané potřeby kustomizace otevřené konstrukční moduly. Ale i tak byla rozmanitost některých součástí vysoká z pohledu materiálu, různé způsoby výroby, různé způsoby montáže. Na obr. 14 je příklad 4 různých podpěr, které jsme zredukovali na jeden typ. Takových změn jsme provedli více.

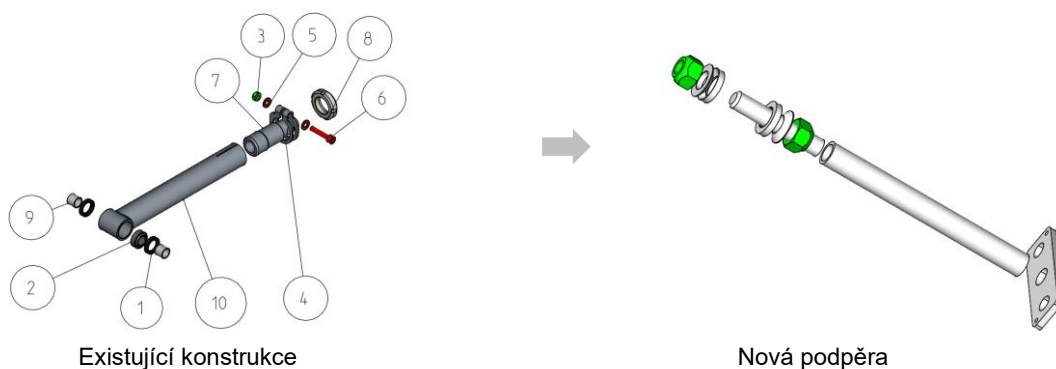


Obr.14 Platformizace, unifikace, modularita.

Functional Product Design to Cost

Zásadní změnou bylo, že jsme snížili počet dílů o 50 %. Což se projevilo v redukcí materiálových, výrobních a montážních nákladů.

Na obr. 15 je příklad podpěry celé konstrukce dvojsedadla, kde se zjednodušením konstrukce podařilo snížit náklady o 80 %.



Obr. 15 Redesign podpěry přinesl snížení materiálových, výrobních a montážních nákladů.

Assembly Design to Cost

Zásadně jsme změnilí montážní strukturu některých klíčových konstrukčních uzlů, abychom dosáhli snížení montážních nákladů, které po materiálových nákladech, tvořili největší položku. Nosné rámy opěráku a sedáku byly původně ohýbané a roboticky svařované do svařeného profilu a následně svařované do podoby rámu, což generovalo vysoké náklady. Po jednáních s dodavatelem se vytipoval uzavřený profil, který nebylo potřeba ohýbat a svařovat do profilu, ale pouze do podoby rámu. To vedlo k radikálnímu snížení především času svařování, přechodu z ručního svařování na robotické, což radikálně snížilo náklady v podobě úspory 5 svářečů.



Manufacture Design to Cost

Výroba nosných rámu u pásového polotovaru, ohýbáním a následně svařováním do uzavřeného profilu generovala výrobní náklady. Tato výroba rámu byla nahrazená nákupem hotového profilu. Tím se zcela eliminovaly výrobní náklady na rámy.

Material Design to Cost

Dlouhé jednání s dodavatelem materiálu na výrobu chassis vedly k tomu, že podařilo přejít ze svařovaných profilů ve firmě k nákupu hotových profilů ze standardní nabídky.

4.2 Změna X – life systémů pro snížení nákladů

Nestačilo snížit náklady. Se zákazníky byl potvrzen nárůst objemů objednávek o 30 % ze střednědobého hlediska, ale bylo jasné, že výrobní systém nebude schopen v současném stavu tento nárůst zvládnout. Proto byla provedena celá řada změn v nákupním procesu a systému, ve výrobním procesu a výrobním systému (zvýšení výkonu lakovny o 25 %), v montážním systému (nový layout montáže, nastavení cílového taktu, vybavení pracovišť nářadím atd.), v plánování (přechod na nový informační systém) ale i změny v technologičnosti montáže dílů a podskupin (úpravy vrchního a spodního rámu pro možnost robotického svařování a eliminaci ručního svařování). Pilotní testy nového systému ukázaly schopnost dosažení cílové výkonnosti na 90 %, což bylo postačující.

4.3 Změny vlastnictví nákladů

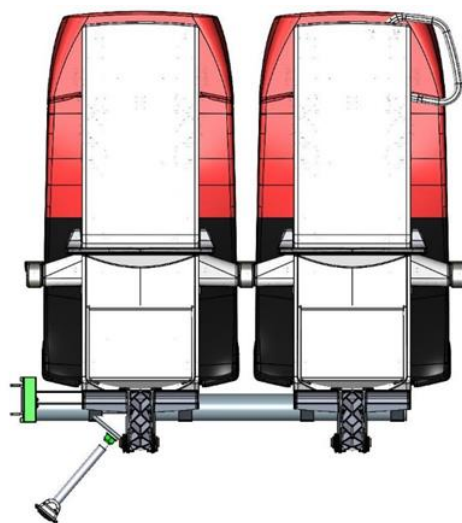
Ukázalo se, že značnou část nakupovaných položek z hlediska nákladů tvoří čalouněné díly. Po analýze nákladovosti a vyjednávání s dodavatelem bylo rozhodnuto přesunout tyto položky do firmy (insourcing) a vyrábět je o 25 % levněji. U několika dalších položek se podařilo změnit vlastnictví nákladů opačným směrem, outsourcingem na dodavatele s cílem snížení nákladů.

4.4 Nový produkt

V rámci projektu jsme společně s multi-profesním týmem snížili přímé náklady na sedadlo řádově o desítky procent při zachování funkční kvality a spolehlivosti produktů díky aplikaci Design To Cost. Během 10 měsíců trvání projektu se podařilo vyvinout, otestovat a validovat u zákazníka řešení s takovým finančním přínosem, jakého procesním zlepšováním není možné dosáhnout. Poskytli jsme metodiku, trénink, vedení projektu, spoluřešitelství. Protože šlo o uspořené náklady, výsledky projektu se viditelně projeví přímo i v nárůstu EBIDTA firmy.



Existující produkt – dvojsedadlo



Nový produkt po redesignu

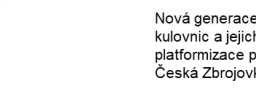
	Před	Po	Úspora
Přímé materiálové náklady	100 %	77 %	23 %
Montážní náklady	100 %	60 %	40 %
Počet dílů	100 %	50 %	50 %

Obr. 16 Snížení přímých nákladů na sedadla o desítky procent.



5. Konzultační služby ICG v oblasti Product Cost Saving

ICG disponuje rozsáhlým know how a praktickými zkušenostmi z desítek projektů pro české, slovenské, německé a italské firmy. Product Cost Saving jsme aplikovali na různé produkty z různých odvětví, s různou sériovostí.

DESIGN TO X	DESIGN TO COST	DESIGN TO MASS CUSTOMIZATION	DESIGN TO MATERIAL COSTS
  Zvýšení výkonnosti kogeneračních jednotek a snížení nákladů o 40%. Solidpower (IT)	  Snížení nákladů na regionální sedadlo pro Borcad.	  Nová generace nábytku-kustomizace office a bytového nábytku a snížení nákladů Vital.	  Snížení materiálových nákladů na sériové ložiska pro PSL.
  Inovace sterilizátoru a snížení přímých nákladů. BMT	  Snížení nákladů kuchyně pro Boeing pro Zodiac Aerospace	  Platformizace krátkých zbraní pro Česká Zbrojovka.	  Snížení materiálových nákladů na velkorozměrné ložiska pro PSL.
  Nová generace drenážních žlabů, snížení nákladů pro ACO Industries.	  Snížení nákladů na puškohledy pro Meopta.	  Nová generace kulovnic a jejich platformizace pro Česká Zbrojovka	  Snížení materiálových nákladů na přesný odlitek hydromotorů pro Sauer Danfoss.

Obr. 17 Naše reference na Product Cost Saving.

V této oblasti nabízíme našim klientům několik produktů:

Tréninky

10-denní vzdělávací akademie na téma Design to Cost.

[Více informací na webových stránkách](#)

Projekty

Vývojové projekty na cost saving v rozsahu 10–12 celodenních workshopů nad konkrétním zadáním, produktem.

[Více informací na webových stránkách](#)

Workshopy

2-denní přehledový a inspirační workshop pro product manažery, CTO, senior developery, senior konstruktéry, senior technology.

[Pro Více informací nás kontaktujte](#)



6. O autorovi



Ing. Ján Chal'

jan.chal@integratedconsulting.cz

Senior konzultant ICG

Dlouhodobě se věnuje oblasti Lean designu a inovacím produktů. V průběhu let 1995 – 2013 realizoval mnoho projektů snižování přímých nákladů průmyslových a spotřebních produktů pro české, slovenské, německé a italské firmy. Vedl rozsáhlé projekty Design to Cost ve společnostech Solidpower s.p.a (Itálie), Česká Zbrojovka, Ammann, Meopta, ACO, ETA, Danfoss, ZTS, Panasonic, Borcad, Bosal, Bruker. Lean design rozvíjí i jako inženýrskou disciplínu, publikoval knihu Design for Assembly, přednášel na vícero významných mezinárodních konferencích o Lean designu, získal výzkumná stipendia na renovovaných pracovištích Lean designu v Evropě (TU Denmark, Salford University (UK), Fachhochschule Coburg (GER)).

Dlouhodobě působil jako interim manažer na projektu pro přední italskou firmu Solidpower, kde koordinoval vývojové práce v oblasti Design to Cost a Design to X při vývoji kogeneračních jednotek.

Pro české a slovenské klienty z průmyslových firem připravil ojedinělý vzdělávací projekt v oblasti Design to Cost.

Zdroje ilustrací:

Aytuncolyum, www.fotolia.com

Your123, www.fotolia.com

Steve Buissonne, www.pixabay.com