

Jak vytvořit inovativní prostředí ve firmě

Ing. Vladimír Jurka

Ptám se konstruktéra u jeho počítače: „Kolik stojí metr toho profilu?“ Nejčastější odpověď v českých a moravských firmách zní: „To já nevím, běžte se zeptat na nákup“. Reakce na tuto otázku významně napoví, jakou cestou se k inovacím vydat a jak asi bude dlouhá. Vnitřní motivace všech vašich lidí k neustálému hledání nových, úspornějších a lepších řešení a dostatek informací k takové práci je výchozí podmínkou pro inovativní firmu. Existuje množství dalších otázek, na které možná hledáte nebo budete hledat odpovědi:

Jak jinak by se dalo dosáhnout stejné funkce? Jak náš produkt používá zákazník? Co přitom ještě dělá? Co dělá předtím, co potom? Co vše k tomu ještě potřebuje? Co naopak rozhodně nepotřebuje? Co mu vadí? Co očekává jeho zákazník? Kolik provozních nákladů stojí ročně 1 kg hmoty v letadle, v autě? Co by mohla dělat obsluha zařízení současně? Jak to udělat, aby obsluha nebyla potřeba vůbec? Jak s minimem vícenákladů nabídnout větší přidanou hodnotu?

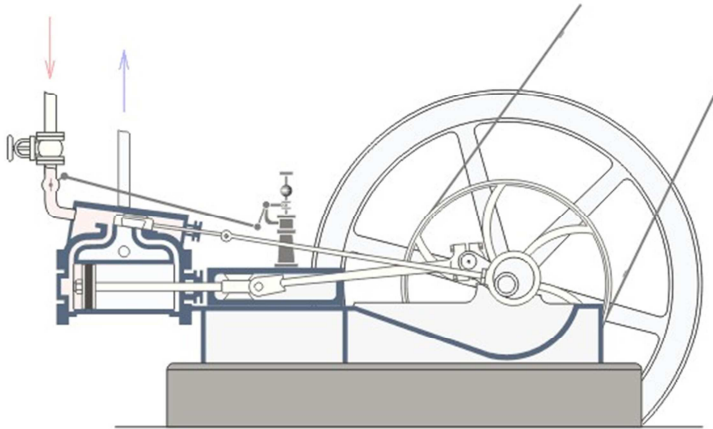
S podobnými otázkami se někteří setkávají denně, někteří méně často. Potkáte se s nimi také v různých metodikách, ale především jsou to otázky, které se musí dostat do podvědomí každého z vašich důležitých lidí v klíčových oblastech firmy. To jsou otázky, které se pak vyjevují v autě a ve vlaku, v hospodě a možná i na nudných poradách.

Dělba práce, dělba odpovědnosti a zejména přísné členění přístupu k informacím, které jsou často výsledkem pokusů o zavedení procesního řízení, jsou zhoubou pro takovou diskusi, pro kreativitu a uvažování v souvislostech. **Pokusme se naopak hledat cestu, jak inovativní prostředí utvářet a rozvíjet.**

„Pozveme odborníka. On nás naučí inovacím.“ Odborník vám nedá odpovědi, bude vás spíše učit klást si otázky, možná podle různých metodik, možná podle selského rozumu. Kulturu ve firmě ale žádný odborník ze dne na den nezmění. Změnit vnitřní motivaci, dostat do podvědomí lidí výše uvedené otázky, to trvá dlouho a může to dokázat jen vytrvalost klíčových manažerů firmy. Tím ale začínáme od konce nekonečného stromu inovací. Nejprve se vraťme k základům inovačního potenciálu kolem nás.

Primární inovace

Největší primární inovací je asi využití páry k pohonu před více než 200 lety. Teprve v poslední době jsou parní turbíny tepelných a atomových elektráren vytlačovány solární a větrnou energií.

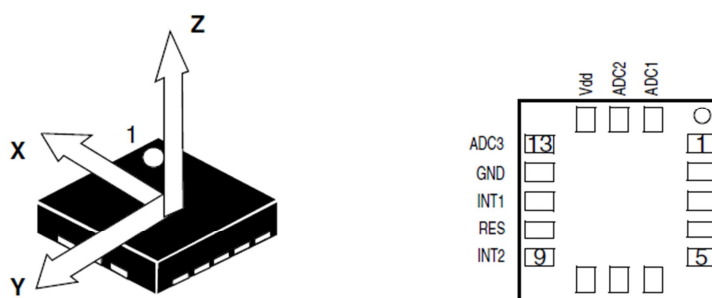


Obr. 1 Příklad primární inovace – parní stroj

Primární inovací nazveme změnu v oblasti materiálů, technologií, léčby apod., která otvírá zcela nový prostor k uplatnění. Zásadních primárních inovací nenajdete ročně mnoho, zvláště když se díváte na jednu oblast techniky.

Některé primární inovace jsou zlomem v technice, některým trvá desítky let, než myšlenka najde cestu k uplatnění, a pak další dlouhou dobu, než řešení obstojí v konkurenci jiných principů a stane se masově dostupným.

Jedním z malých, ale zajímavých příkladů je akcelerometr – miniaturní čip, který určí náklon, zemskou osu či prostě okamžité zrychlení. Před pár lety cenově těžko dostupný prvek, dnes běžná součást téměř každého mobilního telefonu a mnoha jiných zařízení, o kterých to ani nevíme. Má nejrůznější využití – od bezpečnostních prvků, přes hry na telefonu, k ochraně harddisku u padajícího notebooku, řízení rozjezdu u pohonů a tisíců dalších současných a budoucích aplikací. Nemůžete ho využít i vy? Sledování primárních inovací je půvabné a inspirující.



Obr. 2 Další příklad primární inovace – akcelerometr

Strom inovací

Primární inovace generují spoustu aplikací, které je využívají, a tyto aplikace pak dále využívají další aplikace, čímž exponenciálně roste nekonečný strom inovací.

Naprostá většina inovací dnes není technologickým převratem, ale pouze chytrým využitím toho, co již víme, a chytrým umístěním na trh.

Ve srovnání s dřívější dobou, kdy klíčem k úspěchu bylo technické řešení, je dnes klíčem k úspěchu najít prostor na trhu a umět ho rychle a efektivně vyplnit. Něco nového vymyslet je méně než 10% úspěchu. 90% je umět to využít, resp. prodat.

Často opakovaným příkladem je úspěch Applu. Na produktech, které zaplavily svět, není žádná převratná technická inovace. Je to úžasné využití a zdokonalení již dostupných technologií na tehdy zamrzlém trhu s osobními IT pomůckami.

Klíčové know-how pro inovace již dnes není technika, ale znalost trhu a veškerých souvislostí na něm. Bez techniky to samozřejmě nepůjde, ale tu lze snáze nakoupit než informace marketingové. Na druhé straně tím nechci snižovat význam inovací již existujících produktů, snižování nákladů, zlepšování kvality, designu a funkčnosti, nekonečný složitý proces, který je v pozadí za tím, že nějaký produkt vydrží na trhu třeba 20 a více let.

Z oblasti SW je velmi zajímavé maximální využívání měřených parametrů zařízení. Zjištění, že máte podhuštěnou pneumatiku, nestojí nic, protože ABS snímače vidí, že se jedno kolo točí jinými otáčkami. To, že jeden válec na motoru má vadný ventil, zjistíte díky tomu, že dynamické změny otáček setrvačníku motoru vykazují abnormalitu. Řídící jednotka pohonů nemocničního lůžka vidí, že lůžko je připojeno do zásuvky a přitom není zabrzděno, což je nebezpečné. Můžeme zabránit několika vážným úrazům ročně.

Konkurence technologií

Méně nápadné jsou **inovace v jednotlivých technologických oblastech, které si konkurují ve vztahu k jednomu účelu a kde se jejich pozice nenápadně a přitom často mění.**

Krásným příkladem je řezání plechů a profilů. Lisování, pila, laser, vodní paprsek, plasma, vysekávání, řezání drátem. Vzpomeňte si, jak to bylo před 12 lety, před 6 lety a nyní. Cílem je efektivní dělení materiálu, pokud možno bez jakýchkoliv přípravných časů, tedy s optimální dávkou jeden kus, ze kterého se vyrobí množství různých dílů a současně s optimálním využitím materiálu. To, co dříve bylo nepřesné, pomalé a neefektivní, je dnes vysoce produktivní a přitom otevírá další možnosti využití. Profil, řezaný na laseru namísto na pile, vypadne nejen uříznutý, ale včetně úkosů, otvorů, zámečků. ***Jak řešíte dělení materiálu vy? Jaké konstrukční vylepšení by vám nové technologie umožnily?***

Obdobným příkladem je tisk, kancelářský i velkoformátový. Zajímavý je velkolepý návrat inkoustu, který byl ještě nedávno vytlačen laserem. Pro velké formáty inkoust již téměř vytlačil sítotisk a útočí na další vysokosériové technologie, pro malé formáty zažíváme znovu konkurenční boj technologií laserového a inkoustového tisku. Velkoformátový UV inkoustový tisk pak umožňuje téměř bez

přípravných nákladů tisknout na nábytek, koberce, sklo a další materiály, a to i jednodušové zakázky.

Další velmi zajímavou konkurenční oblastí je 3D tisk. Asi 8 principiálně odlišných technologií, jak vytvořit 3D objekt, někam v současnosti konverguje, poradte mi kam, nevím sám. Náklady klesají každý rok na polovinu.

Konkurenční boj různých technologií proti sobě je další oblastí, která stojí za pozornost a kde se nachází spousta inspirace nejen pro úspory technologické, ale také pro inovativní návrhy produktů.

Kdo je u vás odpovědný za sledování vývoje vámi využívaných, nakupovaných i vlastních technologií? Je toto know-how v hlavách jednotlivců? Jak by šlo u vás efektivně rozšířit mezi lidi průběžné vzdělávání v této oblasti?

Kusová a malosériová výroba

Za pozornost stojí také **všeobecný tlak trhu na malé série, kusovou výrobu, zákaznická řešení**. Schopnost zkonfigurovat pro každého zákazníka jiný produkt i při velkém objemu výroby je stále důležitější. Zde si české a moravské firmy stojí velmi dobře, flexibilita a přizpůsobivost je jednou z hlavních konkurenčních výhod. Bohužel, tyto schopnosti jsou často argumentem pro jakýkoliv nepořádek, neschopnost cokoli plánovat a řídit. Není přitom pravda, že sortiment, kde každý vyrobený výrobek je jiný, nelze řídit. Příkladem může být Linet, kde projekt konfigurace výrobku, včetně atypických, byl před lety jeden z klíčových, byl jednou z podmínek pro další expanzi firmy.

Konfigurovatelnost výrobku je velké téma pro inovace v oblasti firemních procesů.

Konkurence výše uvedených technologií také často směřuje do minimalizace přípravných časů, a tím k vysoké efektivitě při nízkých dávkách. Je velmi důležité tyto přínosy nepřehlédnout i ve firmách zvyklých na velké série.

Na několika příkladech jsem chtěl zdůraznit obecnost a přenositelnost mnoha inovací napříč obory. Inspirace pro inovace se častěji nachází vně firmy než uvnitř. Rozvíjet schopnosti vašich lidí „dívat se za plot“ je klíčem k úspěchu. Možnosti inovací rostou stále jako houby po dešti. Stačí se nebát, vydat se do lesa, pečlivě vybírat a sbírat.

Vraťme se k tomu, co by mělo ve firmě fungovat, abychom se do toho lesa inovací mohli vydat.

Proces u zákazníka

Identifikujte zákazníka. Kdo je tím, kdo nejvíce ovlivňuje rozhodnutí o výběru produktu? Kdo ho bude platit? Kdo je ten, kdo jej bude používat? Kdo jej bude hodnotit? Někdy je to jednoduché, někdy velmi složité. Ve zdravotnictví je to složité: sestra, lékař, pacient, pojišťovna a velké množství dalších subjektů, které

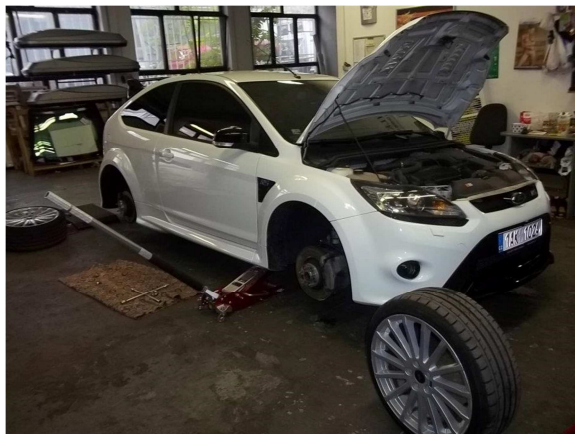
zjevně nebo skrytě rozhodují. V jiných případech je to třeba muž, žena a dítě. **Kdo nejvíce rozhoduje o výběru hračky? Na čem mu záleží?**

Tak, jako se snažíte pochopit procesy ve vlastní firmě, snažte se pochopit procesy u vašich zákazníků. Zabývejte se vším, co s vaším produktem souvisí, co se děje daleko předtím, než se zákazník obrátí na vás nebo než vy oslovíte jeho. Zabývejte se veškerými souvislostmi používání vašeho a jiných obdobných produktů.

Přeneste tyto znalosti dovnitř firmy. **Máte něco jako oddělení marketingu?** Nemáte? Nevadí. Prostě to zařídte. **Pošlete na měsíc k zákazníkům vedoucího vývoje. Že na to nemá čas? A co dělá? Kdo mu zadal jaké úkoly a podle čeho?**

Nemáte kapacity na takové věci? Přijmout nové lidi kvůli inovacím, to vám radit nebudu. Prostě přehodnoťte priority a vyberte ty, které vám dlouhodobě nejvíce přinesou.

Příkladem neřešeného procesu zákazníka jsou pneuservisy. Proč sídlí pneuservisy v budovách a ne v servisních autech? Proč mám nakládat špinavé pneumatiky do auta, jezdit někam do pneuservisu, tam čekat a pak tu špinu zase vozit zpět do garáže? Proč nepřijede pneuservis ke mně domů? Proč mám vyměňovat píchlé kolo za rezervu a pak zase někam jezdit a čekat, když se to může vyřešit na místě? Nosím toto v hlavě již několik let. Když to někdo z čtenářů pořádně uchopí a zrealizuje, bude mi potěšením (na webu už nějaké firmy existují :-)).



Obr. 3 Námět na inovaci: proč jezdit do pneuservisu?

Zadání inovativního produktu

Vraťme se k zákazníkovi a jeho potřebám a vytvořme zadání na inovativní produkt. Zadání na produkt je taková vnitřní smlouva a na ni musí být, jak známo, dva. Zadání na nový produkt je ve většině firem velké téma k diskusi. „Řekněte mi jasně, co po mně chcete“, to je jeden typický, bohužel ale destruktivních postojů konstrukce. Vyvíjet produkt na základě občasných ústních pokynů, často se měnících, to je jiný typický, bohužel také zoufalý scénář. Pro tvorbu dobrého zadání pak často nestačí dva (zadavatel, zhotovitel), ale potřebují třetího (moderátora).

Najděte ve firmě alespoň jednoho projektového manažera, který přijme odpovědnost za to, že mít pro projekt dobré zadání a odsouhlasit si ho se všemi, je

jeho vlastním úkolem. Zapojte zákazníka do týmu a zkráťte komunikační cesty v době, kdy se hledá optimální cíl.

Netrpělivost a časová tíseň vás bude tlačit k rychlé realizaci. Ano, dělejte vzorky, dělejte experimenty, vytvářejte varianty a různé cesty, ale jasně směřujte k okamžiku „Teď už víme, co chceme“. Tento okamžik prosím nepřehlédněte. Tento okamžik nesmí nastat ani moc brzy, ani moc pozdě. To platí jak pro firmy s vysoce organizovanými procesy podle ISO, VDA a dalších standardů, tak pro firmy, kde společná dohoda funguje lépe než řízení procesů.

Dobrý projektový manažer v roli koordinátora, moderátora, vyjednavače, kouče, oponenta a dotahovače detailů je důležitou osobou, se kterou to jde vždy lépe. Nemáte-li ho, najděte ho, nejlépe mezi svými.

Kalkulace, náklady

V nekonečné spirále vývoje produktů se zpravidla střídavě mění pozornost mezi náklady, resp. celkovou efektivitou a užitkem produktu. Vyrábět složitější produkty vysoce efektivně vyžaduje trvalou vůli ke zlepšování, ale vyžaduje to především kvalitní informace a schopnost s nimi pracovat. **Kdo nese odpovědnost za náklady na produkt a jejich změny? Konstrukce? Technologie? Nákup? Každý za svou část? Dobrá. A kdo odpovídá za celek? Jak kalkulujete náklady na produkt? Kdo to dělá? Kdo všechno zná kalkulaci a rozumí jejím principům? Když si řekneme „Snížit náklady o 10%“, jak a kde začít? S kým?**

Sestavíme inovační tým, dobrá. Umíte zobrazit kompletní strukturu nákladů na produkt včetně neproduktivních časů a režii? Umíte je analyzovat – seřadit od největších, vybrat podle typů, technologií, materiálů, dodavatelů, pracovišť? Umí to konstruktér produktu? Umí to nákupčí? Technolog? Umí jim to někdo vhodným způsobem připravit? Kolik těchto informací je pro tyto lidi nepřístupných? Jaká rizika plynou z toho, že tyto informace zpřístupníte? Jaké důsledky budou, když to neuděláte?

č. ř.	struktura	STAV	ZODPO	číslo	3D preview	úroveň	F	DRUH	radk	radk	mnoz.	mnoz.	mn.celk	mnoz. celk	cena kus	režie	CENA celk	MJ	ZM	DA
1	.5	ok	V_ZXN_04	45134	podvozek	-1	PA	4	2		1,000			1,000	1 706,72			ks	KB	
3	.5.1	ok	V_LAX_04	45136	rám podv	-3	PA	4	15		1,000			1,000	664,36			ks	KB	
5	.5.1.1	ok	V_US_02A	45138	náprava,	-5	PH	2	4		1,000			1,000	51,90			ks	KB	
6	.5.1.1.1	ok	4SUX	45139	profil 4	-6	A					0,752		0,752	46,00	1,92	36,04	m	ZP	
7	.5.1.1.odpad	ok	4SUX	45140	profil 4	-6	A					0,056		0,056	46,00	1,92	2,68	m	ZP	
8	.5.1.1.	ok	TECHNXL	45141	PROFESE	-6	EP			5,0	0,740	0,050		0,790	7,80		6,16	min		
9	.5.1.1.	ok	TECHNXL	45142	Laser pr	-6	ES			5,0	0,740	0,050		0,790	8,88		7,02	min		
10	.5.1.2	ok	V_US_02A	45143	náprava,	-5	PH	2	6		1,000			1,000	56,60			ks	KB	
11	.5.1.2.1	ok	4SUX	45144	profil 4	-6	A					0,772		0,772	46,00	1,92	37,00	m	ZP	
12	.5.1.2.odpad	ok	4SUX	45145	profil 4	-6	A					0,043		0,043	46,00	1,92	2,06	m	ZP	
13	.5.1.2.	ok	TECHNXL	45146	PROFESE	-6	EP			5,0	0,875	0,050		0,925	7,80		7,22	min		
14	.5.1.2.	ok	TECHNXL	45147	Laser pr	-6	ES			5,0	0,875	0,050		0,925	8,88		8,21	min		
15	.5.1.2.	ok	TECHNXL	45148	Ořání	-6	ES					0,260		0,260	1,50		0,39	min		

Obr. 4 Příklad kalkulace

Udělejte si hrubou kalkulaci přes hmotnost. **Kolik váží váš produkt, jaký je převažující materiál a jaké jsou náklady na jeho pořízení?** Malý automobil váží 1000 kg a prodejní cena je 230 000 Kč. Kilogram auta stojí tedy 230 Kč. Pamatuji se, jak jsem někde řešil svařovaný ocelový rám o hmotnosti asi 200 kg, který se kupoval za 100 000 Kč. Dobrá, byly to malé série, náročný a přesný výrobek. Ale přece není možné, aby kilogram ocelového svařence byl dražší než kilogram auta!

Dejte vašim lidem maximum informací! Nemají-li od vás informace, nemají od vás důvěru. Když oni necítí od vás důvěru, co od nich můžete očekávat?

Funkční analýza, costs engineering

Funkční analýza je především obhajoba konstrukčního řešení, je to nástroj pro inovace, optimalizaci nákladů, základ pro analýzu a řízení rizika. Udělat dobře funkční analýzu je náročné, vyžaduje vůli a pečlivost konstruktéra popisovat detailně něco, co je jemu zřejmé. Dobře udělané funkční analýzy jsou studnicí know-how firmy. Téma funkční analýzy a jejího využití je ale na samostatný článek, snad někdy příště.

Vnitřní konkurence ve firmě

Pro tvorbu inovativního prostředí je efektivním nástrojem vnitřní konkurence. Dlouho jsme se zabývali právě definováním odpovědnosti za celkové pořizovací náklady na produkt. Dali jsme ji hlavnímu konstruktérovi produktu. Reakce byly různé, ale přece se po čase dělo, že konstruktér, dva technologové a nákupčí seděli u stolu a konstruktér vyjednával s ostatními, kdo součástku pořídí nejlevněji.

Pokud máte více než 8 obdobných strojů, rozdělte dílnu na dvě části a vytvořte dva týmy, které budete porovnávat. Nemusí být hned vše přenesené do premií, přirozená soutěživost lidí je někdy silnějším motorem než peníze. **Rozdělení dílny na konkurenční týmy vám možná nakonec přinese více, než jednotné řízení a optimalizace s jedním vedoucím.** Ale záleží na lidech a kultuře firmy, na mnoha okolnostech.

Související otázkou je „**Vyrábět nebo nakupovat?**“. Rozhodování o výrobě u nás, kde máme nevytížené stroje a lidi, oproti nákupu od efektivnějšího dodavatele, musí být velmi uvážlivé a musí zohlednit dobře krátkodobé a dlouhodobé důsledky takových rozhodnutí. Viděl jsem v jedné firmě kalkulaci, kde hodinové náklady stolní vrtačky, vytížené 20 minut denně, vycházely díky zvolené metodě kalkulace vyšší, než náklady svařovacího robota s obsluhou. Zadáme vrtání děr raději dodavateli? Na druhé straně – mít ve firmě drahý nevytížený stroj je dlouhodobě plýtvání, to ho raději prodejte. Práce s čísly musí být vždy opatrná.

Dobře nastavené vnitřní konkurenční prostředí ve firmě je jako genetický kód, který dává firmě přirozenou vůli k rozvoji a inovacím.

Již dávno má dobře vytvořenou vnitřní konkurenci IKEA. Třicet nákupních kanceláří po celém světě si navzájem konkurují, objem a kvalita zboží dané kanceláře je kritériem pro rozvoj, odměny či přežití týmu.

Unicorn je dalším příkladem, kde Vladimír Kovář vytvořil systém řízení s přirozeným konkurenčním výběrem těch nejvýkonnějších lidí a týmů.

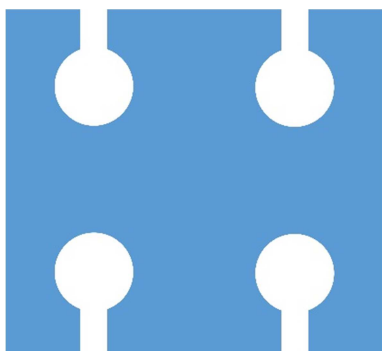
Rozšiřujete firmu? Ideální příležitost vytvářet přitom konkurenční prostředí.

Komunikace, empatie, naslouchání

Tato oblast měkkých dovedností je neméně důležitá a vyplatí se do ní investovat. Budete-li mít v týmu lidi, kteří povedou zejména boj za obhajobu vlastní pravdy, lidi, kteří více hledají důvody, proč to nejde, než způsoby, jak to půjde, bude to těžký boj.

Najděte nějakého kouče, který vaše důležité lidi naučí rozvíjet myšlenky ostatních, nejen své vlastní, přijímat kritiku, nebojovat za své řešení. Nepůjde-li to, zkuste dočasně přehodit role. Pověřte technologa nebo nákupčího, ať vymyslí lepší konstrukční řešení. Pověřte konstruktéra revizí výrobního procesu. Pozvěte dodavatele, zapojte je do souvislostí. Ať vám oni řeknou, co by se mohlo zlepšit, jak s nižšími náklady dosáhnout lepšího výsledku. Pozvěte výrobce strojů a technologických zařízení. Naučte se od nich využívat nejnovější technologie, ať už je vlastníte nebo nakupujete. Nevadí, že si asi ten stroj nekoupíte. Technologie si přece konkurují a výrobce stroje bude rád, když bude jeho technologie využita u vašeho dodavatele. Naučte se kalkulovat náklady takových technologií, nakupujte efektivněji, naučte se konstruovat tak, aby bylo zařízení co nejlépe využito.

Příklad: na laseru se vyrábí malý plechový kryt se čtyřmi otvory. Otvory mohou být buď klasické uzavřené, nebo otevřené směrem ven k okraji víčka. Jaký je asi rozdíl v produktivitě výroby na laseru? Několikanásobek. Ušetří se 4 zápaly, 4 přejezdy. Zbyde jeden zápal a jeden řez. Udělejte si cvičně kalkulaci takového dílu pro všechny dostupné materiály a technologie výroby.



Obr. 5 Příklad inovace na plechovém krytu

Sami přijměte pokoru k vlastním nevědomostem. Učte sebe i ostatní nebát se číst nebo poslouchat 100x opakovanou samozřejmost a hledat v ní nový smysl. Naučte se naslouchat i nesmyslu a přijít tak na novou cestu.

Držím vám palce

Když zvládnete alespoň část z výše uvedených podmínek pro inovativní prostředí ve firmě, můžete se učit inovačním metodikám a posbírat nějaké kvalitní houby v nekonečném lese inovací. Přeji vám k tomu co nejvíce energie a také hodně radosti, je to práce zábavná.

Na závěr ještě jedna rada pro konstruktéry: pro fyzikální popis světa stále stačí 7 základních fyzikálních jednotek SI. Pamatujete se, které to jsou? Většina vztahů mezi nimi je lineárních. Svět je tedy stále velmi jednoduchý.