
Technická univerzita v Liberci

Hospodářská fakulta



BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

1999

Tomáš OLŠÁK

25. května 1999

Technická univerzita v Liberci

Hospodářská fakulta

Obor č. 62-53-7

Podnikatelská informatika

**Nová strategie "Řešení problémů" a její zavedení do
provozu ve firmě ŠKODA AUTO a.s.**

**The New "Problems Solving" Strategy and Its
Implementation into Production Process
in ŠKODA AUTO a.s. Company**

BP-PI-KIN-910

Tomáš OLŠÁK

Vedoucí práce:

Ing. Josef Košek, KIN

Odborný konzultant:

Ing. Lubomír Jirutka, Škoda Auto a.s.

Počet stran: 34

Počet příloh: 23

28. května 1999

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

pro: Tomáš Olšák

obor č. 62 - 53 - 7

Podnikatelská informatika

Vedoucí katedry Vám ve smyslu zákona č. 172/1990 Sb. o vysokých školách a navazujících předpisech určuje tuto bakalářskou práci :

Název tématu:

**Nová strategie "Řešení problémů" a její zavedení do provozu
ve firmě ŠKODA AUTO a.s.**

Zásady pro vypracování :

Problematika kvality ve firmě ŠKODA AUTO a.s.

Přístupy k řešení problémů vzniklých při výrobě vozů

Koncepce systému "Řešení problémů"

**Nová strategie "Řešení problémů" a její zavedení do provozu ve firmě
ŠKODA AUTO a.s.**

**The New "Problems Solving" Strategy and Its Implementation into
Production Process in ŠKODA AUTO a.s. Company**

Anotace:

Bakalářská práce se zabývá problematikou výrobního systému společnosti Škoda Auto a.s.. Jedná se o systém Řešení problémů, který je podsystémem Výrobního systému Škoda. Systém Řešení problémů se snaží vytvořit jednotnou strategii při odstraňování veškerých problémů vzniklých při výrobě osobních automobilů. Tento systém popisuje proces vedoucí ke zvýšení produktivity práce a zvýšení jakosti produktu, proces odstraňování závad, komunikační proces, tok informací. Mapuje situaci výroby osobních automobilů a snaží se v co možná v nejkratším čase předat informace o aktuálním stavu výroby zpět na vstup výrobním týmům. Na základě požadavků firmy autor navrhl metodiku postupů a formuláře, které zabezpečují fungování tohoto systému. V závěru poukazuje na přínos pro společnost Škoda Auto a.s..

Annotation:

The Bachelor Thesis deals with Škoda Auto a.s. Company production system points at issue. The Problem Solving Policy is a subsystem of Škoda's production system. The Problem Solving Policy tries to form a uniform strategy to eliminate the problems that could arise during the car production. This policy describes the process that leads to the increase in the work productivity and quality, eliminating defects, communication and the flow of information. It monitors the car production status and provides up to date feedback for the production teams. The author suggested the methodology together with the necessary forms that secure function of such a system. It points out the contribution to Škoda Auto a.s. Company.

Obsah:

• Seznam použitých zkratk, symbolů a značek	8
1. Úvod	9
2. Škoda Auto a.s.	10
2.1. Historie a vývoj	10
2.2. Dodavatelé	10
2.3. Personalistika a org. struktura	11
3. Teoretická část	13
3.1. Pojem a definice kvality	13
3.2. Zabezpečení kvality	14
3.3. Kvalita firmy	16
3.3.1. Kvalita ve firmě Škoda Auto a.s.	16
3.3.2. Strom kvality	18
4. Přístupy k řešení problémů a podpůrné prostředky	21
4.1. Týmová práce	21
4.2. Informační zdroje	21
4.2.1. Informační zdroje SQS	21
4.2.2. SQS Info – Montáž A4	22
4.2.3. Ostatní informační zdroje	24
4.3. Kategorie závad a jejich specifikace	25
5. Systém Řešení problémů	26
5.1. Koncepce systému Řešení problémů	26
5.1.1. Nesystematické závady	31
5.1.2. Systematické závady	32
5.2. Vnitřní řešitelské týmy	32
5.3. Vnější řešitelské týmy	34
5.4. Implementace	38
6. Závěr	41
• Resume	43
• Seznam použité literatury	44
• Seznam příloh	45

Seznam použitých zkratk a symbolů:

BMW	- značka německé automobilky
CC	- nákladové středisko
EN ISO (9000+)	- evropská norma pro získání certifikátu kvality
Felicia A02	- typ vozu značky Škoda a typ vývojové řady koncernu VW
GQA	- oddělení Strategie a Auditů kvality
GQ	- oddělení Kvality
JZ	- jízdní zkoušky
KKV	- kontrolní karta vozu
Laurin & Klement	- značka původní automobilky, předchůdce firmy značky Škoda
MS	- Microsoft
Octavia A4	- typ vozu značky Škoda a typ vývojové řady koncernu VW
PDI	- předprodejní audit vozu
Seat	- značka španělské automobilky
Škoda	- značka české automobilky
SQS	- systém kvality Škoda
SPL	- systém Řešení problémů (softwarová podpora)
Toyota	- značka japonské automobilky
VW (Volkswagen)	- značka německé automobilky
ZVP	- záznam o vývoji problému (problémový list)

1. Úvod

Ve své bakalářské práci jsem se zaměřil na **zpracování podkladů a tvorbu návrhu metodiky systému Řešení problémů**, který společnost Škoda Auto a.s. potřebuje ke zlepšování výroby a snižování její závadovosti, či k řešení její dlouhodobých i každodenních problémů.

Pro tuto práci jsem získával informace a zkušenosti ve společnosti Škoda Auto a.s.. Jmenovitě na oddělení GQA, pro které jsem v době své řízené praxe pracoval.

Systém Řešení problémů, dle požadavků zadavatele (oddělení GQ), by měl **zavést jednotnou metodiku** v přístupu k řešení problémů, které jsou přímo, ale i nepřímo spojeny s výrobou vozů. Problémy by se měly řešit pouze v jednom týmu a na jednom místě, čímž by mělo dojít k **odstranění duplicity** řešení problémů a s ní spojené následné tříštění kapacit. Dalším požadavkem bylo **zvýšení počtu kategorie I.Q. vozů**^{*} a **omezení plýtvání zdrojů**, z čehož vyplývá snížení víceprací a repasí. Tímto dojde ke zrychlení i zlevnění výroby a ke kvalitnějšímu dodržování dodávek. Celý tento systém by měl mít za následek **snížení propuštěných závad**, čímž by se měla zvýšit kvalita vyrobeného produktu.

Vlastní řešení by mělo splňovat i tyto další požadavky:

- sběr informací pouze ze stávajících informačních zdrojů
- zajistit motivaci výrobních týmů a tím zvýšit kvalitu a produktivitu práce
- poskytovat výrobním týmům zpětnou vazbu v co nejkratším čase
- poskytnout výstupy ze systému pro potřeby vyššího managementu

^{*} I.Q. vůz (přímý vůz) je takový vůz, který během výrobního procesu nesjede z montážní linky na repasní pracoviště za účelem odstranění detekované závady na kontrolním bodě.

2. Škoda Auto a.s.

2.1. Historie a vývoj

Na začátku své bakalářské práce bych se chtěl zmínit o firmě Škoda Auto a.s., která mi umožnila vypracování této práce a o oddělení GQA, které se mnou navázalo dlouhodobou spoluprací.

Škoda Auto a.s. byla založena v dubnu 1991 po ročním jednání mezi českou vládou a koncernem Volkswagen. Dnešní Škoda Auto a. s. pokračuje ve stoleté tradici výroby motorových vozidel v Mladé Boleslavi, Firmy Laurin & Klement, která byla založena v r. 1895 a byla jedním z nejvýznamnějších výrobců automobilů v tehdejší Rakousku-Uhersku. Aby dnešní společnost obstála v celosvětové konkurenci, musela velmi rychle dosáhnout mezinárodní konkurenceschopnosti (dobrého poměru ceny k užitým vlastnostem vozu). To byla od začátku velká výzva pro všechny zaměstnance. Bylo nutné snížit náběhové ztráty, původně předpokládané až do roku 1997, a zachovat výhodu místních cen, neboť Škoda Auto a.s. může v celosvětové konkurenci (jihoevropských a jihoasijských výrobců) dosáhnout vysokého objemu prodeje jen výhodnými cenami. Dosažení maximální kvality, která dnes již odpovídá mezinárodní špičce, bylo též od začátku prvořadým požadavkem. Ihned po založení společnosti byla zahájena modernizace tehdejší modelové řady, která byla koncem roku 1994 nahrazena novým vozem, modelem Felicia. Plánovaná druhá řada Octavia, založená na společné platformě koncernu VW, byla v ČR uvedena na trh koncem roku 1996. Útvar vývoje, který byl rozšířen z 600 na 900 zaměstnanců, je v současné době dále posilován, neboť pro společnost představuje další nákladovou výhodu.

2.2. Dodavatelé

Více než 60% nákladů na vůz připadá na nakupované díly. Pro společnost proto bylo životně důležité pomoci domácímu dodavatelskému průmyslu a

dosáhnout mezinárodní úrovně při zachování příznivé úrovně nákladů. Tak vzniklo 50 společných podniků a 20 podniků založených západními firmami "na zelené louce". Asi 10 dodavatelů se integrovalo do vlastní výroby automobilky. Tito domácí dodavatelé působící v globálním měřítku již pokrývají 60% potřeby materiálu. Celkem společnost nakupuje zhruba 80% materiálu od českých a slovenských dodavatelů, kteří ve významných objemech i exportují, a tak je jejich existence zajištěna. Dovoz pochází z velké části z Německa a Rakouska. V sousedním Sasku nakupuje Škoda Auto a.s. ve stejném poměru, v jakém dodává. Tj. 1/3 z celkového počtu 21.000 vozů dodávaných do Německa.

2.3. Personalistika a organizační struktura

Pracovní postupy byly modifikovány podle moderních poznatků. V budoucnosti chce Škoda Auto a.s. být v tomto ohledu vzorem ostatním podnikům. Příkladem moderní organizace práce je její nová montážní hala s přímou komunikací mezi dělníky, vedoucími pracovníky a integrovanými dodavateli. Cílevědomě investuje do lidí a jejich angažovanosti a nezavádí extrémně vysokou míru mechanizace. Filosofii modulární struktury a týmové práce, při níž má mít každý pracovník přehled o svém modulu a předkládat zlepšovací návrhy, se zamýšlí rozšířit na celý podnik.

G - Předseda představenstva, oblast kvality

E - Místopředseda představenstva, prodej a marketing, oblast ekonomie

P - Místopředseda představenstva, prodej a marketing, oblast ekonomie

V - Výroba a logistika

T - Technický vývoj

Z - Oblast personalistiky

Obrázek 1 – Zjednodušená org. struktura ve Škodě Auto a.s. – rozdělení na oblasti

Škoda Auto a.s. má 18.000 zaměstnanců, z toho pro nedostatek pracovních sil 1.300 zahraničních pracovníků na dobu určitou, což je zhruba o 2.000 méně než v době založení společnosti. Z tohoto počtu pracuje 15.600 zaměstnanců v hlavním závodě v Mladé Boleslavi, 1.100 ve Vrchlabí a 1.300 v Kvasinách. V rámci platformové strategie se nakupuje stále více komponent pro novou Octavii od jiných společností koncernu. Úroveň odměňování pracovníků je vyšší než průměrná výše v českém průmyslu, přičemž je vyplácen bonus a rovněž v sociální a tarifní oblasti se jde novými cestami. Od pracovníků jsou ovšem také očekávány nadprůměrné výkony. Zaměstnanci jsou školeni podle mezinárodních měřítek.

3. Teoretická část

3.1. Pojem a definice kvality

Nyní bych se rád zaměřil na výklad pojmu kvalita. Různí autoři zavádějí při pojmenovávání kvality vlastní definice. Do dnešního dne s nedosáhlo jednotné definice kvality. Automobilový výrobce BMW [11, str. 280] považuje za kvalitu vše, co se týká požadavků zákazníka. Proto se snaží maximálně uspokojovat zákazníka kvalitními službami a přesvědčit ho o úrovni nabízených produktů. Společnost Toyota Corporation [13, str. 305] zavádí následující definici kvality: „Kvalita je vše, co je možno zlepšit“. Přitom má však člověk často sklon myslet v první řadě na kvalitu výrobků, ale v podstatě jde o kvalitu lidí. Norma EN ISO 8402 [13, str. 305] kvalitu definuje jako „souhrn vlastností a charakteristik výrobku a nebo služby, které podmiňují jeho schopnost uspokojovat stanovené a nebo předpokládané potřeby“. Na základě této definice můžeme kvalitu nazvat prvkem užitkové hodnoty či určitou mírou užitečnosti.

Úspěch výrobních firem můžeme přirovnat k výrobku, který firma produkuje. V případě Škody Auto a.s. se jedná o automobily, které se skládají z mnoha součástí. Aby byl tento výrobek kvalitní, musí být kvalitní každá jednotlivá součást tohoto výrobku. Kvalita je dobře vnímatelná jako vztah mezi lidmi, výrobky, které sami produkují a jejich vlastnostmi. V daném okolí a čase se kvalita projevuje určitými příznačnými funkcemi, které se dají popsat různými charakteristikami vlastností, funkcemi a znaky. Kvalita je vlastnost výrobku, která není absolutní veličinou, ale jednoznačně veličinou relativní. Relativnost vzniká ze vztahu mezi vlastnostmi výrobku a potřebami jednotlivých uživatelů. V technicko-průmyslové oblasti chápeme kvalitu jako určitou míru shody mezi návrhem a provedením výrobku či služby [12, str. 6]. Vlastní realizace kvality se dá představit jako myšlenka výrobku, která je orientovaná na požadavky trhu, je konkretizovaná především konstrukčními popisy, technickou dokumentací a uvažovanými výhodami podstatných vlastností výrobku v rozsahu alespoň podle předpisů dle

normy řádu EN ISO 9000+. Podle následné fáze zhotovení probíhá záznam odchylek od původního návrhu.

V rámci společnosti Škoda Auto a.s. dochází k záměrné záměně výrazu „jakost“ za výraz „kvalita“. Toto vychází z koncernových definic VW, protože v německém ale i anglickém jazyce se používá pro oba výrazy stejného názvu. Proto i v této práci dochází ke sloučení obou výrazů do společného výrazu „kvalita“. Kvalita by však měla být chápána jako souhrn vlastností a znaků vyrobeného produktu nebo poskytované služby, které podmiňují jeho schopnost uspokojovat stanovené nebo předpokládané cíle [9, str. 37]. Kvalita je souborem výsledných vlastností, které připisujeme entitě (např. osobní automobil). Tato vlastnost je spojena s naší zkušeností. Jakostí by pak měly být konkrétní zkoumané vlastnosti této entity, kdy zjištěné hodnoty těchto vlastností jsou porovnávány s požadovanými hodnotami. Na základě tohoto srovnání je určeno, zda zjištěné vlastnosti splňují vlastnosti, které vytvářejí kvalitu.

3.2. Zabezpečení kvality

Pod pojmem zabezpečení kvality jsou chápána všechna opatření vedoucí k dosažení kvality, tedy nejen činnosti vedoucí k co nejrychlejšímu odhalení nedostatků kvality. Zabezpečení kvality začíná jejím plánováním, designem produktu a příslušným procesem zhotovení. Sem patří i výběr zkušebních postupů, metod a zkušebních prostředků. Navazuje na výběr plánování kontroly zhotovení formou průběžného dozoru každého stupně jednotlivých fází výroby (zhotovení). Zabezpečení kvality proto chápeme jako dalekosáhlý strategický koncept, který vychází z fáze zhotovení produktu a zasahuje především managementu podniku. Management je zodpovědný za to, aby všichni zaměstnanci chápali kvalitu jako jeden ze základních kamenů podnikatelského úspěchu. S podnikatelským úspěchem mimo jiné přímo souvisí jistota pracovních míst a jistota ohodnocení vykonané práce. Management má tedy za úkol vyvíjet různé aktivity, vedoucí ke zvýšení podvědomí kvality zaměstnanců podniku. Vysokou

úroveň uvědomění a vzdělanosti v oblasti kvality lze poté úspěšně využít jako marketingový nástroj, sloužící k nabídce kvalitních výrobků zákazníkovi. Ukazatelem úspěšnosti pak bude silná pozice na trhu a posílení samotné existence podniku.

Tuto představu zabezpečení kvality lze rozčlenit do třech základních oblastí:

- Plánování kvality
- Zkoušení a řízení kvality
- Starostlivost o zákazníka

Požadavky kladené na výrobce (v našem případě výrobce automobilů) jsou ve velké míře závislé na požadavcích zákazníků, kteří kupují jejich produkty, a konkurenčním boji. Požadavky a očekávání mohou pro výrobce představovat konflikt zájmů při vývoji produktu (automobilu). Proto musí být hlavní úlohou výrobce, koncentrovat se na hledání kompromisu při konstrukci každého nového typu automobilu.

Základní požadavky na vývoj automobilu:

- Bezpečnost
- Spolehlivost
- Jízdní vlastnosti a prostornost
- Komfort
- Úroveň hluku
- Emise
- Náklady
- Spotřeba paliva
- Vhodnost do městského provozu (parkování, náročnost obsluhy)
- Recyklace

Lze říci, že je dobrým předpokladem pro úspěšný obchodní vztah se zákazníkem v podmínkách nasyceného světového trhu a silné konkurence je

splnit co nejlépe požadavky zákazníka. V oblasti automobilového průmyslu je toto obzvláště zřejmé. Požadavek na co nejvyšší kvalitu nabízeného produktu přímo souvisí s další existencí samotné firmy. Stejná závislost mezi kvalitou a konkurenceschopností a tím i úspěšnou budoucností podniku platí i pro dodavatele a subdodavatele automobilového průmyslu.

3.3. Kvalita firmy

3.3.1. Kvalita ve firmě Škoda Auto a.s.

Kvalita produktu firmy Škoda Auto a.s. nevzniká jen ve výrobě, ale podílí se na ní všechny oblasti (obrázek 1) se svými útvary, které mají přímo či nepřímo na ni vliv. Přínos každého útvaru je měřitelný. Buď je dobrý a nebo špatný. Z toho se odvíjí spokojenost jak interního (každého zaměstnance firmy Škoda Auto a.s.), tak externího (konečného uživatele produktu firmy Škoda Auto a.s.) zákazníka. Definice kvality, jak je uvedena v normě EN ISO 8402, zní: „Kvalita je celkový souhrn znaků entity (činnost nebo proces, výrobek, organizace), které ovlivňují schopnost uspokojovat stanovené a předpokládané potřeby“. Takto definovaná kvalita je jen základem pro vnímání kvality kolem nás. To však ve světovém měřítku nestačí a společnost Škoda Auto a.s. chce na těchto světových trzích uspět. Proto musí svému zákazníkovi představit více než prostou citaci normy. Musí své zákazníky nadchnout. Práce každého ze zaměstnanců firmy se promítá do kvality produktu. Produkt, jako takový, není dílem jen útvarů výroby nebo kvality, ale je souhrnem všech činností, které mají vliv třeba jen nepatrnou mírou na spokojenost konečného zákazníka. Tedy vše, co společnost Škoda Auto a.s. prodá svým zákazníkům, obsahuje kvalitu všech její zaměstnanců.

Proč společnost Škoda Auto a.s. vlastně potřebuje kvalitu? Odpověď je jednoduchá. Jsou to stále stoupající požadavky zákazníků. Požadavky zákazníků na kvalitu jsou vysoké, vyšší než před několika lety. Požadavky neustále stoupají nejenom u zákazníků v zahraničí, ale také u zákazníků v České republice. Důvodem jsou konkurenti z celého světa a prodejci ojetých vozů, kteří chtějí

zákazníkům prodat své zboží. Spokojenost zákazníka je ovlivněna třemi skupinami vlastností zboží: samozřejmé (např. funkční brzdy), slíbené (vlastnosti, které jsou přislíbeny zákazníkům v technické specifikaci, např. spotřeba) a překvapení (to co zákazník neočekával). Když jsou splněny samozřejmé vlastnosti, zákazník to nijak zvláště neocení, protože to považuje za běžné. Když však samozřejmé vlastnosti nejsou splněny, vede to k velké nespokojenosti zákazníka. U slíbených vlastností spokojenost stoupá nebo klesá v závislosti se splněním slibů. Samozřejmě, že nesplněné sliby zhoršují jméno značky a vedou k nespokojenosti. To, kde se dá výrazně zabodovat, je překvapení zákazníka. Nabídneme mu něco, co nečekal - co není obvyklé v dané třídě (např. navigační systém, hlavový airbag). Nutno však dodat, že časem se z překvapení stávají samozřejmosti a zákazník právem očekává nová překvapení. Jedinou šancí je měřit se světovými měřítky kvality a tato také dosáhnout. Tady platí citát spisovatele Hermanna Hesse: „Člověk musí usilovat vždy znovu o nemožné, aby dosáhl možného“.

Politika kvality Škoda Auto a.s. je založená na politice kvality koncernu VW, se zaměřením na: externí a interní zákazníky, zlepšování procesů, preventivní opatření a své zaměstnance. Škoda Auto a.s. chce uspokojit všechny své zákazníky, nejenom externí, ale i interní. Přičemž jako externí zákazníky pojímá nejen jako uživatele svých vozů, ale také své prodejce a importéry, kteří jsou v denním kontaktu s konečnými zákazníky. Na to, aby Škoda Auto a.s. uspokojila nebo dokonce nadchla své externí zákazníky, musí se dívat i na všechna interní oddělení firmy jako na dodavatele a zákazníky. Každý zaměstnanec dělá ve firmě něco důležitého pro jiné a současně potřebuje pro svoji práci výsledky jiných kolegů. Tady platí podobně jako u externího zákazníka: špatná kvalita se nesmí odevzdat dalšímu internímu zákazníkovi a špatná kvalita od interního dodavatele se nesmí akceptovat. Jenom tak je možné předcházet internímu plýtvání a zvyšovat efektivitu. To je předpokladem spokojenosti zákazníků. Efektivita také znamená, že každý proces náležitě probíhá. Je tím myšlena kvalita procesu, kterou každý zná: když jsou výrobní procesy bržděny poruchami, vyrábí se méně produktů (osobních automobilů). To vede znovu k nespokojenosti zákazníků. Aby bylo

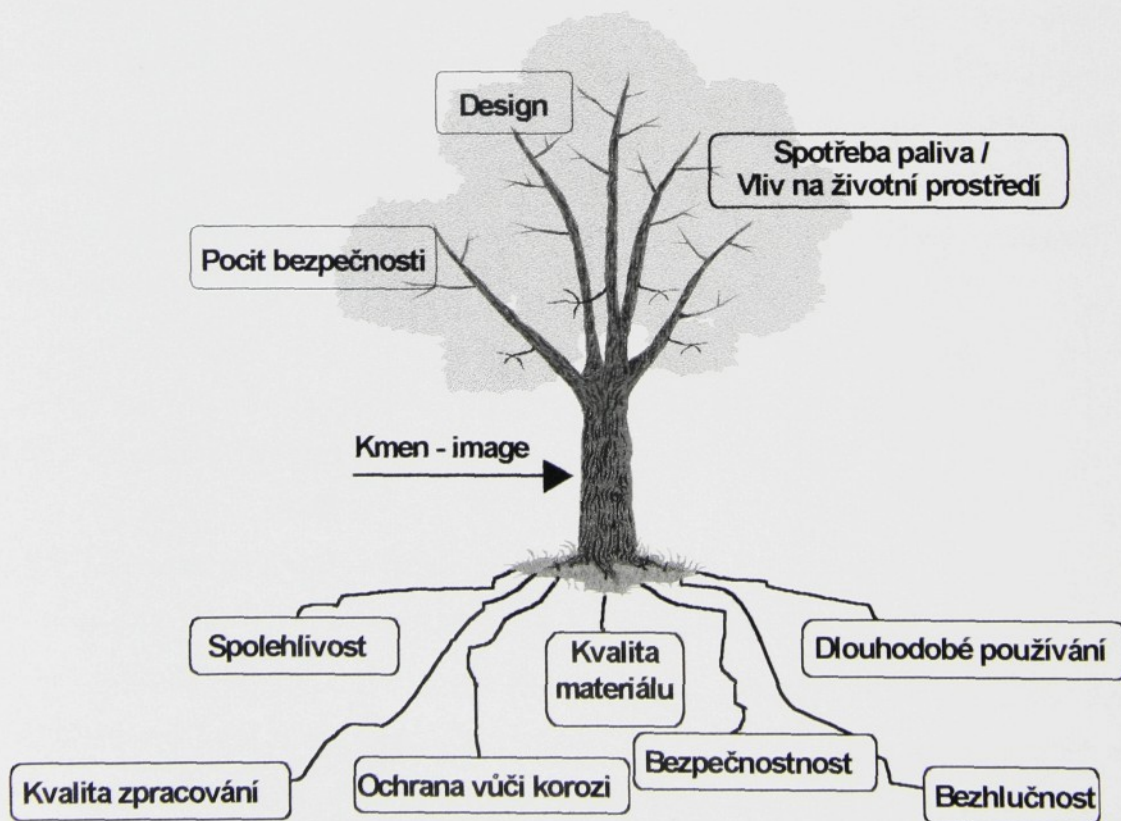
možno takovým jevům předcházet, je třeba neustále zlepšovat nejenom výrobní procesy, ale také efektivně navrhovat a provádět všechny podpůrné, tzv. nepřímé procesy. Tady kvalita opět znamená, že každý musí být zítra lepší, než je dnes. Být lepší je velice těžké, když by člověk měl pouze reagovat na chyby, když by se pouze na konci kontrolovalo, bez toho, aby byla položena tato otázka: Jak lze problémům předejít? Tato otázka se stala krédem a filosofií navrhovaného systému Řešení problémů. Aby Škoda Auto a.s. byla lepší než její konkurenti, musí vždy více a více preventivně myslet, plánovat a hlavně konat. I když je poptávka po jejích vozech vysoká, zaměstnanci firmy Škoda Auto a.s. si neustále kladou požadavek, že musí od začátku neustále zlepšovat svou práci a zavádět preventivní opatření.

Kvalita je vidět, jako např.: škráby, boule, spáry nebo nečistoty v laku. Kvalita je slyšet, jako např.: jízdní hluky, hluky motoru nebo klepání přístrojové desky. Kvalita voní nebo zapáchá, jako např. plastové díly v interiéru. Kvalita se dá ohmatat, jako např. materiál volantů. Každý ze zákazníků používá ve své řeči pojmy dobrá kvalita, špatná kvalita, chce-li koupit nebo používá-li nějaký výrobek či službu. I když zákazníci nejsou experti na tyto výrobky nebo služby, posuzují jejich kvalitu a podle ní se rozhodují, jestli chtějí nebo nechtějí dané výrobky či služby koupit, užívat a zda doporučí nebo nedoporučí výrobky či služby dalším zákazníkům. Tím v nemalé míře rozhodují o tom, jestli bude firma úspěšná a prosperující nebo nebude. Kvalita znamená, jestli je firma dobrá nebo špatná. Kvalita znamená pro zaměstnance jistá pracovní místa. I tak může každý ze zaměstnanců firmy kvalitu vidět a zažít. Kvalita neznámá jenom, že zákazníci jsou uspokojeni, ale musí se též pro výrobek náležitě nadchnout. Proto se společnost Škoda Auto a.s. snaží, aby se k ní nevracely její výrobky, ale její zákazníci.

3.3.2. Strom kvality

Škoda Auto a.s. chce svým zákazníkům nabídnout lepší výrobky než její konkurence. Měřítkem jsou pro ni ty samé požadavky na kvalitu a ty samé cíle

kvality, které platí pro ostatní značky koncernu VW, Audi nebo Seat. Toto je nutné, protože konkurence nestojí na jednom místě. Vývoj požadavků zákazníků a filosofie kvality Škody Auto a.s. se dají názorně vysvětlit na v koncernu VW známém stromu kvality, který můžete vidět na obrázku 2. Před několika lety (v automobilovém průmyslu v 50. a 60. letech) požadovali zákazníci většinou hmatatelné vlastnosti jako: kvalitu materiálu, kvalitu zpracování, ochranu vůči korozi, bezpečnost, spolehlivost, dlouhodobé užívání a nízký hluk. To jsou kořeny stromu kvality, které sice zákazník častokrát ani bezprostředně nevnímá, ale každá firma je musí mít silné a zdravé, jinak se strom vyvrátí v bouři konkurence. Ale tyto vlastnosti dnes nestačí, protože dnes patří v automobilovém světě k samozřejmostem. Zákazníci je vyžadují od každého výrobce a ten kdo je nemá, nemusí ani na trh chodit. Image firmy přímo závisí na kořenech firmy, a podobně jako kořen stromu, musí se dlouho pěstovat, aby byl schopen unést košatou korunu stromu. S image je to tak, že se o něj musí dlouze a opatrně starat, ale dá se velice rychle a navždy ztratit. Co však zákazníci dnes o mnoho více než



Obrázek 2 – Strom kvality

předtím požadují, je to, jak působí kvalita (kvalita pocitů, vyzařování kvality, kvalita dojmů, dojem kvality) auta, která je reprezentovaná designem, vztahem k životnímu prostředí a pocitem bezpečnosti. Dnes je důležitá ne jenom kvalita auta jako takového, ale také jak působí produkt (a přirozeně i firma) na zákazníky. Koruna stromu představuje ty vlastnosti, které zákazník bezprostředně vnímá nejenom z produktu, ale i z jiných našich aktivit jako je reklama, prodej, servis a tisk. Rozhodující je, jak nás zákazníci vnímají, jak je dokážeme oslovit, překvapit a zaujmout, a ne to, co si my o sobě myslíme. Jenom velká koruna stromu nám přináší spokojené zákazníky, kteří naše výrobky doporučují dalším zákazníkům, obrazně řečeno nám přinášejí koruny (peníze). Kvalita znamená dnes mnohem více než v minulosti.

4. Přístupy k řešení problémů a podpůrné prostředky

4.1. Týmová práce

Ve Škodě Auto a.s. v roce 1997 došlo k jedné zásadní změně v dosavadní způsobu řízení. Touto změnou je zavedení Výrobního systému Škoda a s ním přímo související týmové práce, bez které by nemohl fungovat žádný z devíti podsystémů, mezi kterými je i systém Řešení problémů. Týmová práce především přináší odpovědnost za zlepšování výroby a řešení jejích dlouhodobých i každodenních problémů na týmy, tedy na skupiny řadových zaměstnanců. Dřívější zastaralý postup, kdy každý vzniklý problém ve výrobě vozu řešilo vedení a výroba se pouze slepě angažovala v realizaci opatření, by Škodě Auto a.s. neumožnil další rozvoj. Týmová práce tento zastaralý postup obrací tak, že vzniklé problémy ve výrobě směřuje na zaměstnance a dává jim takové nástroje a k nim i příslušné kompetence, aby mohli vzniklý problém společně a okamžitě vyřešit na pracovišti. Tento stejný princip platí i pro zlepšování dosažených parametrů výroby, tedy produktivity a kvality práce. Z tohoto principu vyplývá, že úkolem vedení je zvážit a rozhodnout, které parametry výroby je třeba zlepšit, a úkolem zaměstnanců je v rámci svých týmů vypracovat návrhy, jak potřebné zlepšení dosáhnout. Pak by se nemělo stávat, že vedením přijaté řešení nebude v praxi realizovatelné.

4.2. Informační zdroje

4.2.1. Informační zdroje - SQS

Jedním z nejdůležitějších informačních zdrojů, které systém Řešení problémů využívá, je systém SQS (v překladu Systém kvality Škoda), který slouží k monitorování kvality při výrobě obou typů vozů Škoda. Celý systém SQS vzniká od poloviny roku 1994. Hovoříme-li o systému SQS, nemůžeme ještě o něm hovořit jako o centrálním systému. V současné době se nachází ve fázi zavádění.

Plně je nasazen pouze na Montáži A4, A02, Kvasiny a ve Svařovně. Plánuje se postupně rozšířit po celé společnosti a vytvořit tím Centrální systém kvality Škoda. Po zkušenostech z provozu se plánuje změna používaného softwaru, který by měl zabezpečit Centrální databanku systému SQS a společné datové výstupy z kontrolní karty vozu KKV (viz. příloha č. 8) pro oba vozy A4 a A02, tzn. pro Montáž A4, A02 Mladá Boleslav, Kvasiny, Vrchlabí, pro ostatní technologické celky (lisovna, svařovna, lakovna, ...) a pro všechny útvary řízení kvality. Změna je potřebná pro důslednou podporu týmové práce při řešení problémů pomocí zpětné vazby ve výrobních oblastech. Do konce roku 1997 ho tvořilo několik různých programů s následujícím zaměřením.

I. SQS Info-Montáž A4. Statistické výstupy ze systému SQS jako makro do tabulkového kalkulátoru Excel. Aplikace umožňovala následující funkce: Operace s největší závadovostí, Kolování vozu / Pohyb vozu na lince, Přímé vozy, Obraz vozu.

II. Monitoring - Montáž A4. Monitoring linky A4 je softwarová aplikace sloužící k vyhodnocování údajů načtených na kontrolních bodech linky A4. Výstupy programu byly zpracovány formou tabulek a poskytují informace o počtu vyrobených vozů a vzniklých závadách.

III. SQS View - Svařovna A4. SQS-VIEW poskytuje informace ze systému SQS svařovny závodu A. Obsahuje dva moduly: SQS-Monitoring (okamžité údaje z jednoho dne) a SQS-Info (statistické informace za určité časové období).

IV. Speciální programy, Speciální sestavy v InfoMakeru nebo Visual Basicu, které vznikly jako operativní řešení okamžitých požadavků oddělení GQA. Tento seznam doplňoval často používané programy při instalacích SQS.

4.2.2. SQS Info-Montáž A4

Ve své bakalářské práci se chci zmínit o jednom z podprogramů, který je využíván systémem Řešení problémů. SQS - Info je statistický program, který

poskytuje informace ze systému SQS (Montáž vozu A4). Dříve tomu bylo ve formě listů programu Microsoft Excel. Umožňuje uložení a vytisknutí vytvořených sestav.

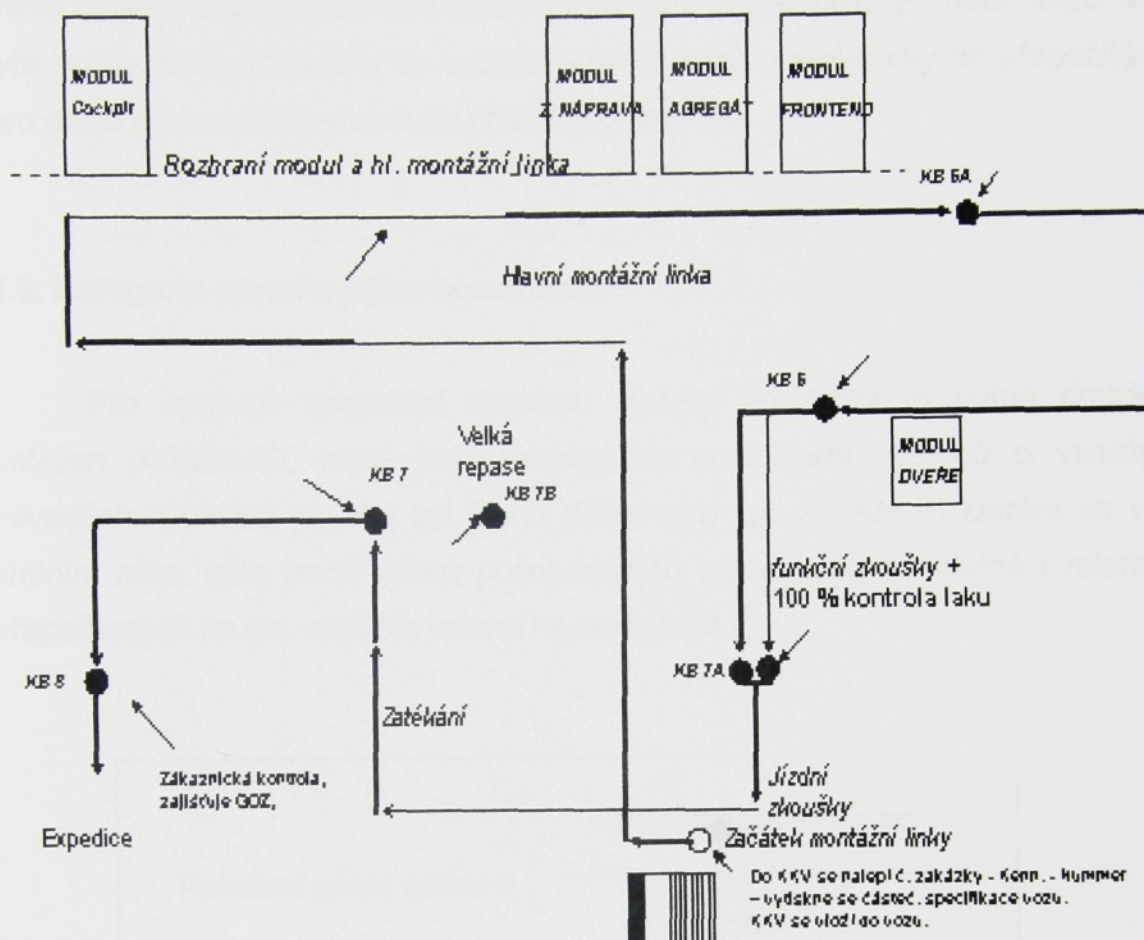
Program poskytuje následující výstupy:

- Operace s největší závadovostí
- Kolování / Pohyb vozu
- Přímé vozy
- Průběžná doba
- Kmenová data vozu

Vstup dat do systému je zobrazen na obrázku 3, kde je naznačen průchod kontrolních karet vozu kontrolními body po montážní lince. Na každém kontrolním bodu je karta načtena a v systému SQS tím dochází k aktualizaci dat podle toho, jak prochází montovaný vůz montážní linkou.

SQS byl řešen formou tabulek v programu MS Excel. Řešení formou tabulek v programu MS Excel mělo několik předností, mimo jiné tu, že program MS Excel je součástí kancelářského balíku MS Office, který je jako standardní nástroj nainstalován na většině počítačů ve Škodě Auto a.s.. Díky velkému počtu instalací a jednoduchosti obsluhy se dalo očekávat, že obsluha SQS Info nebude pro uživatele spojena s nutností nějakého dalšího speciálního školení. Další z předností bylo vytváření dalších statistických výstupů ve formě grafů nebo kompilací více tabulek, což je otázkou okamžiku.

Od začátku roku 1998 došlo ke změně, k zavádění nového datového modelu systému SQS. Veškeré podprogramy systému byly zachovány. Stávající funkce byly vylepšeny a základní nabídka byla rozšířena o další podprogramy a funkce. Celý systém byl přepracován do databáze Oracle a jeho výstupy jsou zpracovány do příjemnější uživatelské podoby a to do podoby hypertextového dokumentu.



Obrázek 3 – Montážní linka A4 a kontrolní body SQS

4.2.3. Ostatní informační zdroje

Z ostatních informačních zdrojů využívaných systémem Řešení problémů bych jmenoval Jízdní zkoušky, které zjišťují jízdní vlastnosti vozu a jízdní hluky na zkušebním polygonu testovacími jezdci. Dalším z testů je test, který se nazývá Vodotěsnost. Jedná se o kontrolu těsnosti kokpitu a odolnosti proti zatékání vody dovnitř vozu. Každý vůz při této kontrole projíždí tunelem, kde je rozmístněna soustava vodních trysek, které skrápějí vůz. Výsledky Jízdních zkoušek a Vodotěsnosti dnes již nejsou samostatnými informačními zdroji, ale jsou zahrnuty do kontrolní karty vozu a tím jsou po načtení v kontrolním bodě zaneseny do systému SQS. Další z testů, kterým jsou vozy podrobovány a stojí samostatně

mimo systém SQS, jsou Audit vozu a PDI, což je předprodejní audit vozu. Oba tyto audity jsou prováděny na určitém vzorku vozů a statisticky se přepočítávají pro celou dávku vozů vyrobenou příslušnou směnou.

4.3. Kategorie závad a jejich specifikace

Pro správné fungování systému Řešení problémů je nutné dodržení určitých požadavků, které jsou kladeny na zpracování výstupů o vzniklých závadách. Důležité je, aby byl jasně definovaný typ závady, o kterém se více zmíním níže, dále jasně určen počet výskytů závad a to absolutně i relativně přepočtených na sto vozů dle vztahu na obrázku 4.

$$\text{Relativní počet závad} = \frac{\text{Absolutní počet závad}}{100}$$

Obrázek 4 – Přepočet absolutního počtu závad na 100 vozů

Vzniklé závady musí být adresné, přesně určené na kolektiv (směnu A, B nebo C), na výrobní úsek a výrobní tým, kde konkrétní závada vznikla. Daná informace musí být maximálně rychlá, protože se zvyšuje množství vadných vozů.

Typ závady, která se může vyskytnout, je určen dle její závažnosti. Ve Škodě Auto a.s. jsou rozeznávány tři základní kategorie závad. A to závady typu A, B a C. Závady typu A jsou nejzávažnější. Vůz, na kterém je tato závada detekována, je nepojízdný a musí se zajistit, aby se takovýto vůz vůbec nedostal k zákazníkovi. Závada tohoto druhu by mohla velmi snížit bezpečnost vozu. Při výskytu takovéto závady je nutno tuto závadu neprodleně odstranit a je

žádoucí i detailní kontrola celé série. Dále je nutné okamžité zavedení opravných opatření, které vedou k odstranění příčin vzniku závady. Závady typu B jsou takové závady, které jsou odchylkami od specifikací a mohou vést k nespokojenosti zákazníka. Je snaha, aby se takovéto závady ani k zákazníkovi nedostaly a pokud se dostanou, je snaha tyto závady obratem odstranit. Závady typu C jsou drobného významu a pokud jejich četnost v sérii není velká, nedochází ani k nespokojenosti zákazníka. Je požadavek, aby tyto závady typu C byly odstraněny v následující sérii.

5. Systém Řešení problémů

5.1. Koncepce systému Řešení problémů

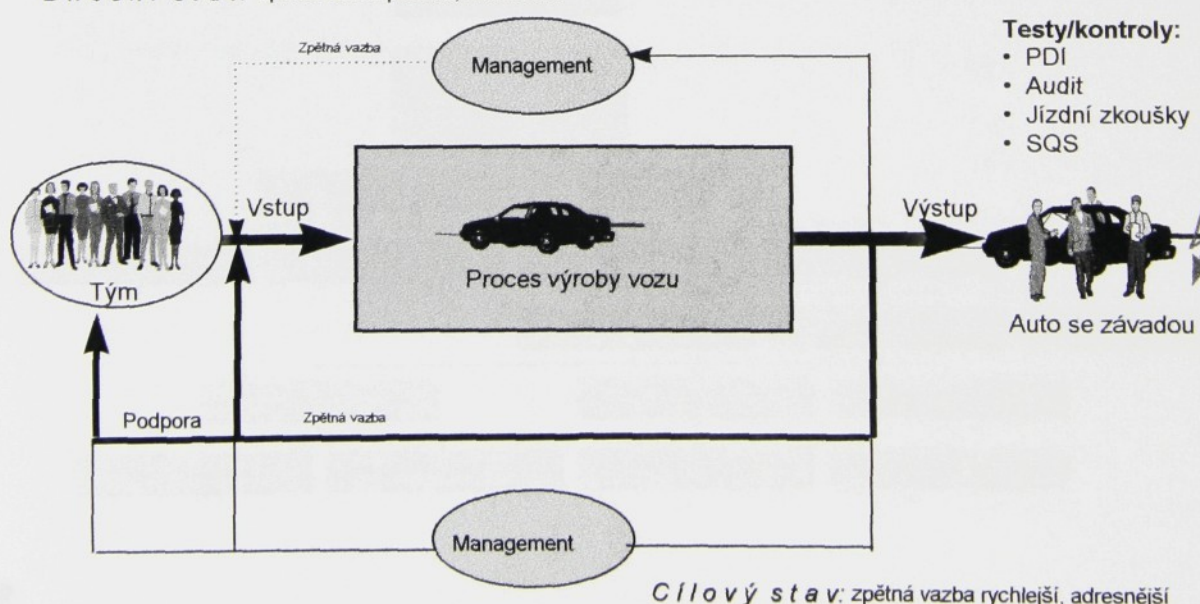
Řešení problémů je o hledání a odstraňování příčin, způsobujících, že ne všechny automobily, které se ve firmě Škoda Auto a.s. vyrobí, jsou v naprostém pořádku. Netěsnící okno, nedoléhající dveře nebo zpětné zrcátko, které vám zůstane v ruce, jsou věci, které rozzuří každého majitele nového osobního vozu. Nejde ovšem jen o vztek zákazníků. Počet závad na prodaných osobních vozech je jedním z kritérií, kterými se posuzuje úroveň automobilky. Problémy a závady však ve výrobě vždy existovaly a existovat budou i v těch nejmodernějších provozech. Každá automobilka se s nimi potýká. Chce-li Škoda Auto a.s. být mezi nejlepšími, musí pro to něco udělat a něco změnit. Ve srovnání například s Japonskou Toyotou dnes vozy vyrobené ve Škodě Auto a.s. vykazují u zákazníků dvojnásobný počet závad a nepojízdné pro technickou poruchu jsou také výrazně častější.

Než začnu mluvit o vlastním systému Řešení problémů, rád bych pohovořil o tom, jak tento systém vznikal. Systém Řešení problémů vznikal a je výsledkem týmové spolupráce skupiny pracovníků Škody Auto a.s., který se nazývá Strategická skupina. Tato Strategická skupina byla založena za účelem implementace systému Řešení problémů do provozu a jeho přiblížení reálné praxi. Skládá se z pracovníků, kteří jsou odpovědní za zavedení systému Řešení problémů ve své oblasti (závod Kvasiny a Vrchlabí, lisovna, svařovna, lakovna a další). Tyto pracovníky sdružuje oddělení kvality, jmenovitě ing. L. Jirutka, který je odborným garantem projektu a je vedoucím tohoto projektu. Sám jsem se stal jeho asistentem a podílel jsem se na vypracovávání možných variant projektu a zpracovával jsem konečná řešení projektu a rozličné výstupy, které jsou využívány v systému Řešení problémů. Na ukázkou výstupů můžete nahlédnout v příloze (viz. přílohy č. 2a, 2b, 3a, 3b, 4a, 4b, 4c, 4d). Tyto výstupy jsou používány k nutné administrativě a v budoucnu budou použity jako podklad pro tvorbu datového modelu softwaru, kterým chce Strategická skupina podpořit

system Řešení problémů a přiblížit ho tak blíže jeho uživatelům. Tento software bude mít podobné vlastnosti a strukturu jako vytvořené excelovské databáze a bude z nich vycházet. Dále bych rád uvedl svůj díl přínosu na vytvoření metodiky řešení problémů ve Vnějších řešitelských týmech dle Záznamu o vývoji problému (ZVP) (viz. příloha č. 7). Tento ZVP bude mít i svou digitální verzi, se kterou se počítá jako se součástí již výše zmíněného softwaru. Více v kapitole 4.3. věnované této problematice nazvané „Vnější řešitelské týmy“. Jakožto asistent vedoucího projektu, jsem byl v každodenním styku s uživateli systému a snažil jsem se operativně řešit jejich problémy a tím jim systém Řešení problémů neustále přibližovat. Ukázkou může být například dotazník, kterým byl získán přehled o názoru uživatelů systému Řešení problémů (viz. příloha č. 1a, 1b, 1c, 1d). Jakožto spolutvůrce tohoto systému jsem byl oprávněn školit uživatele tohoto systému.

A nyní k vlastní koncepci systému. Systém Řešení problémů je součástí Výrobního systému Škoda. Je to nástroj pro efektivnější a systematické řešení problémů a jejich prevenci. Vlastní podstata systému Řešení problémů je založena na zpětné vazbě, která není ničím novým, pouze se jí málo kde využívá. Tato zpětná vazba musí být rychlá a adresná do místa vzniku problému. Je však často

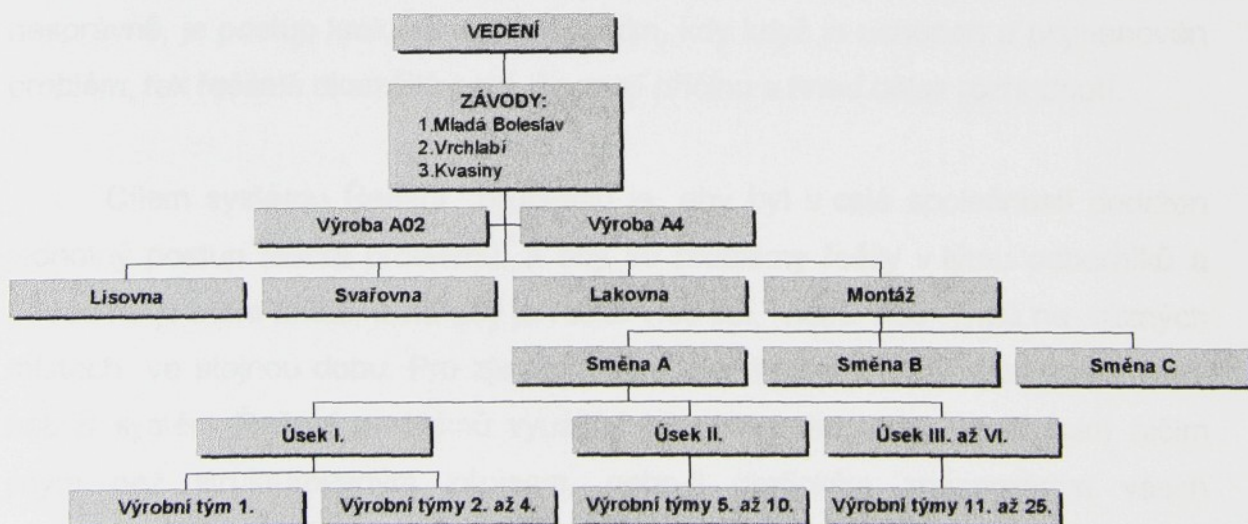
Dnešní stav: zpětná vazba pomalá, neadresná



Cílový stav: zpětná vazba rychlejší, adresnější

Obrázek 5 - Zpětná vazba

podceňována a obcházena nebo se stává velmi pomalou a neadresnou, čímž je její účinnost prakticky nulová. Dnešní stav a cílový stav zpětné vazby ve firmě Škoda Auto a.s. je naznačen na obrázku 5. Do procesu, který se nazývá výroba vozu, vstupují jednotlivé výrobní týmy. Jsou pro nás hlavním vstupem, který chceme ovlivňovat, aby jsme mohli tento proces výroby vozu řídit. Tyto výrobní týmy jsou spolu s ostatními potencionálními uživateli systému Řešení problémů zobrazeny na obrázku 6. Výrobní týmy jsou rozmístěny na lince a každý tým se podílí na výrobě vozu určitým počtem pracovních operací, za které nese plnou odpovědnost. Zjištěné závady jsou zanášeny do kontrolní karty vozu (systém SQS), takže lze snadno zpětně vyhledat viníka, který závadu způsobil. Výstupem z procesu je pro nás, berme to zjednodušeně, hotový, plně funkční vůz. Aby bylo možné říci, že daný vůz je bez závad, je nutné tento stav mít definovaný. Proto jsou pro každé montážní operace definované standardy kvality. Vůz je podrobován různým testům a kontrolám (např. SQS - KB8 - kontrolní bod SQS systému, Jízdní zkoušky, Vodotěsnost, PDI, Audit vozu, ...), které mají vypovídající hodnotu o práci výrobních týmů a po přepočtu absolutního počtu zjištěných závad na relativní počet závad na 100 vozů je definována jasná zpětná vazba, která je adresná přímo na tým, kde závada vznikla. Tato zpětná vazba obsahuje viníka nebo-li tým,

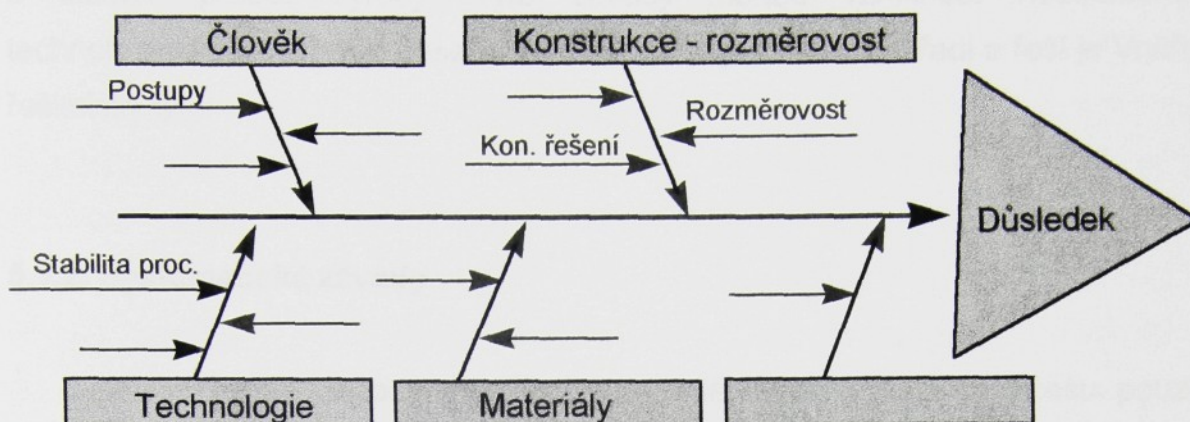


Obrázek 6 - Stromová struktura uživatelů systému Řešení problémů

kde závada vznikla, název závady a její relativní počet pro každý den zpětně za předešlý den a kontrolní bod či místo, kde byla vzniklá závada detekována.

Když byla závada zjištěna, je nutné si zodpovědět na otázky proč se závada objevila a proč pronikla k zákazníkovi, myšleno následující výrobní tým. Vycházíme-li z předpokladu, že dané výrobní operace fungovaly bez závad předtím než se vyskytl problém, je nutné problém hledat v tom, co se změnilo, co je nového (nový pracovník, materiál, seřízení stroje či změna jiných vnějších podmínek). Proto, aby se vzniklá situace mohla řešit se zdárným výsledkem, je nutné postupovat při jejím řešení nějakým systémem řešení problémů. V systému Řešení problémů se doporučuje použít osmi-stupňovou Rozhodovací hvězdu, která je na obrázku 8. Tento postup řešení problémů je založen na jednoduché logice, která je založena na rozdělení si celého komplexu řešení problému na dílčí části – kroky (osm kroků), které jsou systematicky seřazené za sebou. Při dodržení postupu řešení, by se měl každý řešitel dobrat ke zdárnému cíli, ať řeší jakýkoliv problém, který například nesouvisí ani s výrobou vozu. Obzvláště důležité je, aby řešitel nepřeskakoval jednotlivé kroky, zvláště pak kroky dva a tři (sběr dat a jejich následná analýza). Pro tyto kroky lze použít Ishikawův diagram (někdy nazývaný rybí kost), který je popsán na obrázku 7, nebo lze použít metodu Mind map (viz. příloha č.5). Postup, kterým se běžně řeší problémy, leč nesprávně, je postup krok jedna, čtyři, sedm, kdy když je uchopen a pojmenován problém, tak řešitelé okamžitě tvrdí, že znají příčinu a hned dělají rozhodnutí.

Cílem systému Řešení problémů je, aby byl v celé společnosti dodržen jednotný postup řešení problémů, a aby se problémy řešily v týmu odborníků a pouze na jednom místě, a ne aby je řešilo více lidí, nebo více týmů na různých místech ve stejnou dobu. Pro zjednodušení a ulehčení práce řešitelských týmů, nabízí systém Řešení problémů využití Ishikawova diagramu, který není ničím jiným než strukturovaným zápisem, nebo-li grafickým znázorněním všech možných vlivů a příčin, které by mohly zapříčinit vzniklou závadu. Tento strukturovaný zápis je dobré použít v týmu lidí, protože každý člen týmu si může vzpomenout na cokoliv, co by jiného ani nemuselo napadnout. Při sestavování



Obrázek 7 - Ishikawův diagram příčin a následků - postup jak provádět analýzu problémů

Ishikawova diagramu lze využít metody Brainstormingu. Po sestavení Ishikawova diagramu se pak jednotlivým vlivům přiřadí priority, kdy se na základě zkušeností vedoucího týmu určí, které možné příčiny se budou prověřovat jako první. Úroveň zpracování nejpravděpodobnějších příčin problému má velký vliv na celý průběh řešení a na jeho výsledek. Než se však začne cokoli řešit, měl bych uvést jaké typy závad můžou nastat a kde, či jaký tým má vzniklé závady řešit. Závady jsou rozděleny do dvou následujících skupin: nesystémové závady a systémové závady. Ve Škodě Auto a.s. se však o těchto závadách mluví jako o nesystematických a systematických, proto bylo tohoto názvosloví dodrženo i v této bakalářské práci.

5.1.1. Nesystematické závady

Nesystematické závady pravidelně přispívají ke kolísání výstupů procesu, celkově však na něm mají malý podíl. Proměnnost má nesystematický náhodně vyhlížející projev. Jelikož nesystematické závady jsou „pravidelnými přispěvateli výstupů“, můžeme proměnnost procesu definovat podle nich a pokud je tato proměnnost způsobená pouze nesystematickými závadami, jedná se

o stabilní proces výroby. Tyto závady mohou vzniknout nedodržením technologické kázně nebo neseřížením stroje či speciálního náradí a řeší je Vnitřní řešitelský tým.

5.1.2. Systematické závady

Systematické závady přispívají k proměnlivosti výstupů procesu pouze sporadicky. Ke kolísání výstupů přispívají, protože se samy mění. Za určení, pochopení a následné odstranění těchto systematických příčin je zásadně odpovědné vyšší vedení, protože výrobní tým tyto vzniklé závady nemůže sám nijak odstranit. Proces, ve kterém je způsobována proměnnost procesu systematickými, ale i z části nesystematickými závadami se nazývá nestabilní proces. Mezi hlavní systematické závady patří konstrukční závady, špatně navržená technologie, porucha na technologickém zařízení či vina dodavatele (špatně vyrobený dodavatelský díl, který nejde namontovat). Tyto, ale i jiné nesystematické závady řeší Vnější řešitelský tým, který je speciálně sestaven pro každou závadu zvláště.

5.2. Vnitřní řešitelské týmy

Co je to vlastně Vnitřní řešitelský tým? Tento tým je složen z pracovníků výrobního týmu, které vede jejich koordinátor. Koordinátoři se scházejí spolu se svým supervizorem (mistrem) a ten si může přizvat na pomoc vedoucího směny spolu s technologem či Inspekcí výroby. Výrobní týmy dostávají denně výstupy, kde mohou přesně zjistit druh a četnost závad, které způsobily předešlý den. Tyto podklady jim denně připravuje Inspekce výroby / koordinátor Řešení problémů CC, provozu (dále jen koordinátor CC), která zpracovává výstupy z různých informačních zdrojů, vyhodnocuje jejich četnost a závažnost a přiřazuje je do sledování jednotlivým týmům. Musí zajistit, aby toto přiřazení bylo adresné a objektivní na tým, který vzniklou závadu zapříčinil (určuje směnu, úsek, tým,

četnost a informační zdroj, kde byla závada zjištěna). Takovýto výstup můžete najít v příloze (viz příloha č. 3a, 3b). Dalším členem Vnitřního řešitelského týmu je koordinátor výrobního týmu. Tento koordinátor denně graficky zaznamenává četnost závad do tabulky a grafu (viz příloha č. 2a, 2b). Na jednotlivé závady musí okamžitě reagovat a stanovit opatření, které zanesse do tabulky a grafu. Na trendu grafu pak vysleduje účinnost svého opatření. Mohou nastat dva stavy. Opatření je účinné, závada je stažena na nulu a po čtyřech až pěti po sobě následujících dnech, kdy se závada nevyskytla, je vyřazena ze sledování. Pokud však opatření není účinné a daná závada kmitá kolem nějaké hodnoty nebo dokonce vzroste, musí zasáhnout supervizor. Koordinátor má povinnost přizvat si k problému supervizora a společně s ním provést analýzu problému, při které mohou využít služeb odborných útvarů jako je např. Inspekce výroby nebo technolog. Společně stanovují opatření číslo dvě. Toto opatření zaznamenají do tabulky a pomocí grafu sledují jeho účinnost. Po tomto opatření mohou opět nastat dva stavy, opatření je stáhnuto na nulu a následně je vyřazeno ze sledování, nebo není a závada se stává závadou systematickou a supervizor se spojuje s koordinátorem CC, s nímž přizvou přímo k problému na linku technologa, kvalitu, konstrukci, Společně tento tým odborníků provede analýzu a stanoví možné příčiny problému, na jejichž základě provede okamžité opatření, které se realizuje ve výrobním týmu a mělo by přispět ke snížení četnosti dané závady. Dále tento tým odborníků na základě zjištěných možných příčin svolává Vnější řešitelský tým a iniciuje vypsání problémového listu (viz příloha č. 7), který se nazývá Záznam o vývoji problému (ZVP). Supervizor mimo jiné spolupracuje s koordinátorem CC a pomáhá rozhodnout, které závady se mají dát do sledování. Aby tento systém dobře fungoval, musí být výrobní týmy ve své činnosti podporovány svým supervizorem a Inspekcí výroby, která je musí odborně zaštitit. Proto, aby se zčásti odstranila nedokonalost způsobená lidským faktorem, měl by vedoucí směny spolu s koordinátorem CC, dvakrát týdně provést audit činnosti koordinátorů výrobních týmů. Pro lepší přehled, jak který tým řeší problémy, zpracovává koordinátor CC denní grafickou podobu výstupů (pomocí jednoduchých grafů v Excelu), které jsou volně přístupné k nahlédnutí (viz příloha č. 4a, 4b, 4c, 4d).

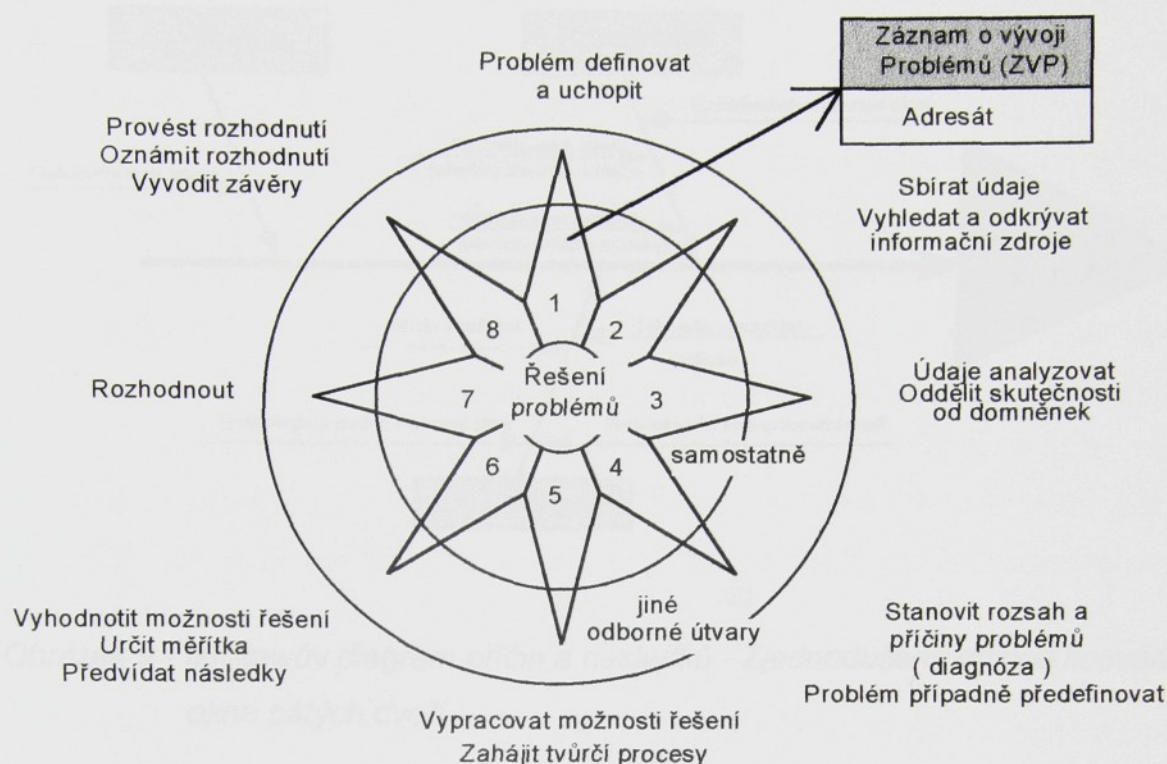
5.3. Vnější řešitelské týmy

Poté co je vypsán problémový list (ZVP) a je pojmenován problém, dochází k přiřazení evidenčního čísla, které zapíše koordinátor CC po poradě s koordinátorem oblasti do problémového listu. Toto evidenční číslo je velmi důležité a slouží k evidenci každého problému. Dále zabezpečuje archivaci toho, jak byl příslušný problém řešen. Vyskytne-li se problém znovu, lze použít při jeho řešení tuto dokumentaci. Další neméně důležitý význam tohoto čísla je takový, že složí jako primární klíč problému a zamezuje tak duplicitě v řešení vzniklého problému. Toto číslo nepovoluje vznik dalšího řešitelského týmu, který by řešil identický problém, což by mohlo nastat, protože Škoda Auto a.s. nevyrábí vozy pouze v Mladé Boleslavi, ale i ve Vrchlabí a Kvasinách, či v polské Poznani a v budoucnu se uvažuje i o chorvatském Sarajevu a ruském Iževsku, kde budou při montáži vozu jistě vznikat podobné problémy, jako jsou například dnes na montáži v Mladé Boleslavi. Toto číslo problému přiřazuje koordinátor příslušné oblasti, který vede kartotéku těchto čísel a jím připadajícím problémům. Poté co je pojmenovanému problému přiřazeno evidenční číslo, dochází k nadefinování Vnějšího řešitelského týmu. Tento tým se schází na první schůzce, kde se musí určit pravděpodobná příčina problému a tím i pravděpodobný viník, který se stává vedoucím tohoto Vnějšího řešitelského týmu. Vedoucím týmu se stává pravděpodobný viník problému, protože má největší motivaci tento problém odstranit. Například zjistí-li se, že problém vznikl ve svařovně, měl by se také ve svařovně odstranit. Vycházíme-li z faktu, že za systematické chyby a jejich řešení je zodpovědné vedení, pak vedoucí svařovny bude vytvářet tlak na své podřízené, aby byl tento problém způsobený svařovnou co nejrychleji odstraněn. Jako další člen týmu sem patří supervizor, který je zadavatelem problému spolu s koordinátorem CC. Účastní se prvotní analýzy a spolupracuje na návrhu okamžitého opatření. Ostatní členové týmu jsou všichni potencionální viníci jako je např. konstrukce, technologie, nákup, svařovna, lisovna a další útvary, které odborně zastřešuje oddělení Kvality a Inspekce výroby. Jak tedy problém řešit a jaké jsou nejdůležitější kroky jeho řešení? Nejdůležitější je vlastní rozpoznání problému, které se děje již na úrovni koordinátora a supervizora. Poté, co

pro velkou nestabilitu dané výrobní operace dojde k podnětu pro přechod problému do řešení Vnějšího řešitelského týmu a je vypsán problémový list, dochází k prvotní analýze problému. Na základě této analýzy je jmenován vedoucí týmu, který je schválen příslušným vedoucím závodu. Tento řešitelský tým by měl dodržovat zásady Brainstormingu a metodiky, která je naznačena v problémovém listu. Tato metodika vychází z řešení problémů pomocí osmi-stupňové Rozhodovací hvězdy, kterou můžete vidět na obrázku 8.

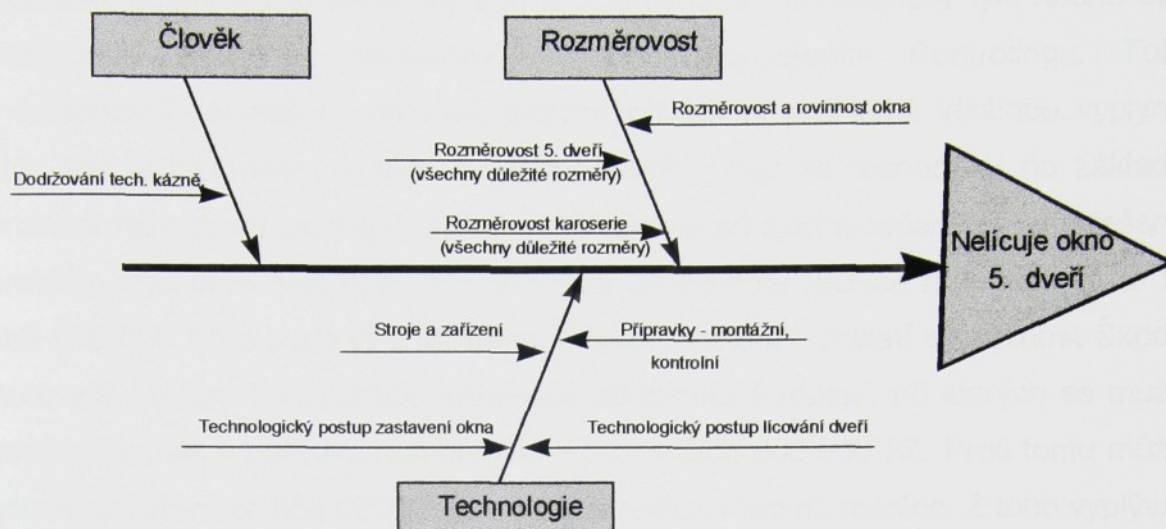
Po vyplnění prvotních údajů jako je datum, zadavatel, složení řešitelského týmu, číslo ZVP, které přiděluje koordinátor řešení problémů oblasti a dělá tak pojistku, aby se jeden problém neřešil na více místech současně, je důležité jasně a přesně pojmenovat a definovat problém. Toto definování lze provést odkazem na přiloženou výrobní dokumentaci a zapsáním do předem navrhnutých kolonek v problémovém listě (př. název dílu, barva dílu, číslo dílu, ...). Po vyplnění prvotních údajů jako je datum, zadavatel, složení řešitelského týmu, číslo ZVP, které přiděluje koordinátor řešení problémů oblasti a dělá tak pojistku, aby se jeden problém neřešil na více místech současně, je důležité jasně a přesně pojmenovat a definovat problém. Toto definování lze provést odkazem na přiloženou výrobní dokumentaci a zapsáním do předem navrhnutých kolonek v problémovém listě (př. název dílu, barva dílu, číslo dílu, ...). Toto vše se provádí v kroku jedna, který odpovídá v Rozhodovací hvězdě „Problém definovat a uchopit“.

Druhým krokem Rozhodovací hvězdy je „Sbírat údaje a odkrýt informační zdroje“. V problémovém listě proto zaškrtneme zdroj, kde je závada detekována a sbíráme odtud data o stavu závady. Někdy může nastat problém, že jsou prováděny dvě nezávislé kontroly téhož výrobku a jedna kontrola závadu vykazuje a druhá ne. Pak pravděpodobně nastalo selhání lidského faktoru a z vysokou pravděpodobností můžeme říci, že na místě, kde je tato závada vykazována pracuje nový zaměstnanec, kterému byl nedostatečně definován standart kvality. Tento standart kvality není nic jiného než určitá norma, která předepisuje, jak má daný výrobek vypadat a fungovat.



Obrázek 8 - Rozhodovací hvězda - postup jak řešit problémy

Nyní se dostáváme ke kroku tři „Údaje analyzovat a oddělit skutečnosti od domněnek“. Tento krok je velmi obsáhlý a pro systém Řešení problémů asi nejdůležitější. Na jeho úrovni provedení závisí celý následující průběh řešení a konečný výsledek řešení. V tomto kroku je znám vedoucí týmu. Do této doby tento tým vedl koordinátor CC. Též známa pravděpodobná příčina, která je podrobena hlubší analýze spolu s ostatními možnými příčinami. Pro koordinátora výrobního týmu v tomto kroku vyvstane okamžité opatření, které musí hned nasadit, aby mohl vyrábět. (Mohou to být vícepráce, kterými se např. montovaný díl před vlastní montáží přímo ve výrobním týmu upravuje.) Nyní se dostáváme k nejdůležitější části tohoto kroku, což je vlastní celková a detailní analýza podstaty problému. Pro tento krok se využívá metody zápisu Ishikawova diagramu, kde vyjádří všichni členové svůj názor na vznik problému, snaží se odhalit všechny možné vlivy, které by mohly ovlivňovat vznik závady. Takový velmi zjednodušeně zpracovaný Ishikawův diagram můžete vidět na obrázku 9.



Obrázek 9 - Ishikawův diagram příčin a následků - Zjednodušený příklad lícování okna pátých dveří

Tento diagram musí být dále a detailně rozpracován na jednotlivé možné vlivy. Rozpracuje se například na našem příkladu rozměrovost karoserie na rozměrovost postranice, uchycení zámku atd. Po důkladném zpracování této analýzy se provede sumarizace možných vlivů a na základě vlastních zkušeností vedoucího týmu se jednotlivým vlivům přiřadí váhy pravděpodobnosti, že daný vliv skutečně způsobuje závadu. Chcete-li přiřadí se jednotlivým vlivům priority, v jakém pořadí se budou provádět zkoumání jednotlivých možných vlivů.

Na základě takto provedené analýzy, dostaneme jednotlivé měrové protokoly, které nám umožní v kroku čtyři „Stanovení rozsahu a příčin problému s možností problém předdefinovat“ stoprocentně stanovit skutečnou příčinu problému. V tomto kroku může dojít k předdefinování problému, protože zjistíme, že pravděpodobná příčina navržená řešitelským týmem nebyla ta skutečná. Proto se problém předefinuje a vedoucím týmu se stává skutečný viník, kterého jmenuje vedoucí závodu.

V bodě pět a šest, které jsme sdružili, nám Rozhodovací hvězda říká „Vypracovat možnosti řešení a vyhodnotit je, stanovit prognózu vývoje a předvídat

následky řešení.“ Pro řešitelský tým to znamená, že si řešitelský tým nechá své rozhodnutí finančně (nákladově) vyhodnotit oddělením Controlingu. Toto vyhodnocení nákladů se provádí, protože při řešení problémů většinou vyplyne více než jedno řešení a není nic jednoduššího, než se rozhodnou na základě finanční náročnosti jednotlivých řešení. Vezme-li se zjednodušeně nějaký řešený problém, můžeme dojít např. k závěru, že upraví-li se raznice na plech, bude to stát 500 000 Kč a bude to trvat deset měsíců, za které zaplatí společnost Škoda Auto a.s. ve formě víceprací, reklamací zákazníků a repasí, při kterých se může poškodit i jinak v pořádku namontovaný díl, dalších 800 000 Kč. Proti tomu může existovat řešení za 850 000 Kč, které bude realizováno do měsíce. Z toho vyplývá, že dražší úprava se vyplatí, protože Škoda Auto a.s. ušetří peníze na vícepracích a repasích.

Pokud budeme mít ekonomicky vyhodnoceny varianty řešení, není problém rozhodnout v kroku sedm „Rozhodnutí“ o tom, jaké řešení použijeme a následovně si ho i správně a věcně můžeme odůvodnit.

V kroku osm „Provedení a oznámení rozhodnutí“ nám pak nezbyvá nic jiného, než dovést řešení k užívání a problémový list uzavřít tím, že si ho necháme jednotlivými orgány činnými v jeho řešení schválit.

Problém je tímto vyřešen a může být poddán návrh na Návrh změny, který ekonomicky zpracuje oddělení controlingu. ZVP pak slouží jako podklad pro udělení Příkazu změny, na jejímž základě dojde k vlastní realizaci řešení. ZVP je poté archivován pro potřeby řešení obdobných problémů, nebo stejných problémů, které by se mohly vyskytnout v jiných závodech společnosti Škoda Auto a.s. či později v celém koncernu VW.

5.4. Implementace

Vlastní implementace systému Řešení problémů závisí od zavedení celého Výrobního systému Škoda, jehož součástí je i tento systém. Důležitým faktorem

pro úspěšnou implementaci je zavedení týmové práce mezi výrobní týmy, která by částečně uvolnila koordinátory těchto týmů. Uvolnění koordinátoři by pak mohli zpracovávat nutnou agendu, která je spojena se všemi podsystémy Výrobního systému Škoda.

Systém Řešení problémů musel projít před vlastním zavedením řadou zkoušek své funkčnosti. Nejprve byl na základě prezentace odsouhlasen příslušnými útvary samotný návrh systému a povolen pilotní (zkušební) provoz na montáži A4. Tento pilotní provoz se musel obejít bez softwarového vybavení v podobě SPL – Řešení problémů, o kterém se níže více zmíním. Systém byl omezen rozpočtem.

Následujícím úkolem, který byl asi nejtěžší zkouškou systému, bylo seznámení a vyškolení budoucích uživatelů (výrobních dělníků). Tento problém se vyskytuje u každého nově zaváděného systému. Lidé nejsou ochotni měnit své zvyky. Proto nejde jen o prosté seznámení uživatelů se systémem, ale o to, aby uživatelé systém přijali za svůj a byli ochotni se jím řídit a využívat jeho možnosti z vlastní vůle a ne z příkazu nadřízeného. Po vyškolení a definování pravomocí a vazeb mezi jednotlivými uživateli byl zahájen pilotní provoz systému Řešením problémů na montáži A4, který umožnil ověření si v praxi funkčnosti vlastního řešení. Během pilotního provozu docházelo k přizpůsobování systému reálným podmínkám provozu až do konečné podoby, se kterou jste se mohli seznámit v předcházejících kapitolách.

Protože je systém Řešení problémů určen pro práci v týmech a je velmi závislý na lidském faktoru, vyvstala nutnost řešit problém s negativním působením tohoto rozhodujícího faktoru, měl-li se systém plošně zavést. Proto bylo rozhodnuto o uvolnění finančních prostředků na podporu systému Řešení problémů softwarovým produktem SPL - Řešení problémů. Systém SPL by měl vycházet ze současných obslužných programů a excelovských databází, tabulek a grafů, které byly vytvořeny pro pilotní projekt a měly jednotlivým uživatelům napomáhat při řešení problémů. Toto snažení podpořit uživatele nějakým

softwarem, se promítne do sestavení funkčního zadání SPL - Řešení problémů, které bude sloužit jako softwarová podpora uživatelů systému Řešení problémů. Tento software by měla tvořit externí softwarová firma v průběhu roku 1999, se kterou bude v kontaktu Strategická skupina, která byla sestavena, aby se podílela na plošném zavádění systému Řešení problémů do provozu. Od tohoto softwaru se očekává zjednodušení práce koordinátorů CC a oblastí, zprůhlednění vlastního řešení problémů, které povede k lepší konečné obrazové prezentace výsledků všech Vnitřních a Vnějších řešitelských týmů na Intranetu, čímž získá management jednoduchý nástroj kontroly stavu řešení problémů a kvality práce výrobních týmů na lince.

Dalším zjištěním pilotního provozu bylo, že pro trvalé udržení funkčního stavu je potřeba přizpůsobit četnost provádění auditu funkčnosti systému Řešení problémů (viz příloha č. 6a, 6b, 6c, 6d). Je tím získávána zpětná vazba, která je nezbytnou součástí zavádění takového systému do provozu. Dále je důležité se denně s jednotlivými uživateli systému stýkat, aby mohli vznést připomínky (viz. příloha č. 1a, 1b, 1c, 1d), protože to jsou právě oni, kteří tento systém budou využívat. Je nutné průběžně tyto uživatele proškolovat a přesvědčovat je, aby se s tímto systémem ztotožnili.

V současné době se připravuje celoplošná implementace projektu „Systém Řešení problémů“. Po zkušenostech z pilotního provozu na montáži A4, který pozvolna přechází k plnému nasazení systému, došlo k jeho konečnému odsouhlasení příslušnými útvary a k rozhodnutí o jeho celoplošném zavedení v rámci celé Škody Auto a.s. poté, co bude zaveden Výrobní systém Škoda. Jeho podsystémy potřebuje systém Řešení problémů pro svůj efektivní, bezchybný a plně funkční provoz.

6. Závěr

Systém Řešení problémů je ve své podstatě jednoduchým a průhledným systémem, jímž se nechají v jakékoliv výrobě odstraňovat problémy. Tak, jak je navržen, by mohl z drobnými úpravami fungovat v jakékoliv sériové výrobě, kde lze zajistit kvalitní informační zdroje o vlastní výrobě. Musí být nutně dodržen princip určování viníka, který závadu způsobil stejně tak, jak je tomu v případě systému Řešení problémů. Pokud by nebyla dodržena adresnost, stal by se tento systém nefunkční a demotivující a zpětná vazba pomalou. Toto vše je v systému Řešení problémů zajištěno pomocí systému SQS, který je hlavním informačním zdrojem a sám o sobě tento princip určování viníka splňuje.

Výhody, které plynou ze zavedení systému Řešení problémů ve Škodě Auto a.s., jsou zřejmé ze samé podstaty problematiky a plně uspokojují požadavky zadavatele. Proto bych je na závěr rád shrnul.

Výhody projektu „Systém Řešení problémů“:

- Jednou z velkých výhod je **zvýšení efektivnosti** řešení problémů ve všech oblastech Škoda Auto a.s.. Není to nic jiného než zavedení jednotné metodiky při řešení vzniklých problémů. Problémy se řeší pouze v jednom týmu a na jednom místě. Odpadá tak duplicita řešení vyniklých problémů a tím následné tříštění kapacit, ať lidských sil nebo i různých kontrolních měřících přístrojů.
- Další výhodou je **zvýšení počtu kategorie I.Q. vozů** (přímých vozů) a **omezení plýtvání zdrojů**. Z tohoto bodu vyplývají pro Škodu Auto a.s. i další výhody, kterými jsou snížení víceprací a repasí, zrychlení a zlevnění výroby, čímž dochází ke přesnějšímu dodržování dodávek. Celý tento systém má za následek snížení propuštěných závad a zvýšení kvality vyrobených osobních automobilů.

-
- Navržený systém splňuje i požadavek na **sběr informací pouze ze stávajících informačních zdrojů**. Využívá stávající systém SQS, o kterém jsem se zmínil v kapitole informační zdroje a nezavádí nové zdroje dat, které by systém Řešení problémů prodražovaly.
 - Dále byly **zpracovány výstupy** ze systému pro potřeby vyššího managementu, ale i pro potřeby vlastních uživatelů (Vnějších a Vnitřních řešitelských týmů), spolu s odměnami, které stimulují pracovníky k odpovědnějšímu provádění práce (viz příloha č. 4d).

Navržený systém Řešení problémů byl kladně přijat a odsouhlasen vedením Škody Auto a.s. a setkal se též s kladným ohlasem ze strany uživatelů, kterým byl představen v pilotním projektu na montáži A4. V současné době je systém připravován k plošné implementaci v rámci celé společnosti. Pokud se systém osvědčí, bude nabídnut celému koncernu VW.

Resume:

The Bachelor Thesis deals with Škoda Auto a.s. Company production system points at issue. The Problem Solving Policy is a subsystem of Škoda's production system. The Problem Solving Policy tries to form a uniform strategy to eliminate the problems that affect quality of the final product. The number of defects on sold cars is one of the most important criteria that defines the level of the car company.

Problems and defect during the production are unavoidable even in the most modern function rooms. Each car company has to deal with this. Those problems and defects could be sorted into two groups. They could be systematic defects based on construction mistakes, badly designed technologies or supplier failure. The second group could be called non-systematic defects made on the workplace by not being observant to the technological and mechanical processes. The Problem Solving Policy is supposed to help the production teams and their members and enable them to find the systematic defects, report them to their superiors. The non-systematic defects, on the other hand, should also put a stop to the repetition of such mistakes during the production.

Advantages of the Problem Solving Policy in Škoda Auto a.s. are obvious. I would like to sum them up. One of the main advantages is the increase in the problem solving effectiveness in all areas of Škoda Auto a.s.. It is simply application of a uniform methodology on problem solving. The problems are being dealt with in one team on one place. In such a way the risk of duplicity and flowing capacity shattering, of both human and technical, will be avoided. Another advantage in the increase in number of I.Q. cars (the car without defects) and decrease in resource wasting. This leads to another advantage. Decrease in the number of the "correction" and "extra-additional" tasks, which results in faster and cheaper production and higher quality delivery. The whole system decreases the number of the let-through defects and increases the quality of the cars.

Seznam použité literatury:

- [1.] DEMING, W. E, Quality, Produktivity, and Competitive Position, Cambridge 1982 (0-911 379-00-2)
- [2.] MIZUNO, S, Řízení jakosti, Viktoria Publishing, Praha 1990
- [3.] FIALA, A. a kol.: Řízení jakosti podle norem ISO 9000, VERLAG DASHÖFER, 1998
- [4.] VOŘÍŠEK, J.: Strategie řízení informačních systémů a systémová integrace, Management Press, vydání 1., Praha 1997
- [5.] CHESTER, T., Excel pro Windows 95, Grada Publishing, Praha 1996
- [6.] Příručka - Postup týmu orientovaného na řešení problémů, (překlad Matoušek, F., PTPD Prevent Recurrence -FORD), Praha 1994
- [7.] Příručka - The Toyota Production System, Toyota Motor Corporation, 1992
- [8.] Příručka - Výrobní systém Škoda, Škoda Auto a.s., VK, 1998
- [9.] Příručka - Malý metodický průvodce, Škoda Auto a. s., GQA, 1997
- [10.] Příručka - Certifikace, Škoda Auto a.s., GQA, 1997
- [11.] MASING, C.: Handbuch der Qualitätssicherung, Carl Hanser Verlag Wien – München 1994
- [12.] NOSKIEVIČOVÁ a kol.: Řízení jakosti, VŠB Ostrava, 1992
- [13.] Glasurit – Ratgeber bei Lack – und – Lackierschäden, Glasurit Gmb. SRN, 1995

Seznam příloh:

- [1.] Příloha č. 1a, 1b, 1c, 1d - Dotazník
- [2.] Příloha č. 2a, 2b - Výstup, do kterého zaznamenává koordinátor týmu
- [3.] Příloha č. 3a, 3b - Výstup, který dělá koordinátor CC
- [4.] Příloha č. 4a, 4b, 4c, - Denní sledování koordinátora CC (Infografy),
Příloha č. 4d - Denní sazebník odměn
- [5.] Příloha č. 5 - Mind map
- [6.] Přílohy č. 6a, 6b, 6c, 6d - Audit systému Řešení problémů
- [7.] Příloha č. 7a, 7b, 7c, 7d - Problémový list (ZVP)
- [8.] Příloha č. 8a, 8b – Kontrolní karta vozu (KKV) – vstup do systému SQS

PŘÍLOHY



Upozornění:

Veškeré hodnoty a jména v přílohách jsou pouze ilustrativní.

Řešení problémů

Dotazník: pro koordinátory.

Jméno: Oddělení: Tel. číslo:

1. Je pro Vás strategie „Řešení problémů“ přínosem? Jaké pozitiva a negativa Vám přinesla?
2. Máte dostatečný časový prostor na strategii „Řešení problémů“? (analýza problémů, opatření, vývoj v grafech, atd.)
3. Jsou pro Vás výstupy dostatečně srozumitelné, či je třeba nějaké korektury. Jaké? („A“ závady, nové výstupy předkládané Inspekcí výroby).
4. Bylo by pro Vás přínosné, kdyby byly nástěnky s grafy v týmech, (úsecích)?
5. Jaké máte připomínky k příručce „Řešení problémů“?
6. Máte podporu supervizorů? Co by jste zlepšili? Jak by jste zhodnotili spolupráci koordinátor-supervizor-inspekce výroby?
7. Jaké máte jiné věcné připomínky ke strategii „ Řešení problémů“? Co by jste sami zlepšili?

Řešení problémů

Dotazník: pro supervizory.

Jméno: Oddělení: Tel. číslo:

1. Je pro Vás strategie „Řešení problémů“ přínosem? Jaké pozitiva a negativa Vám přinesla?
2. Scházíte se pravidelně s koordinátory a provádíte kontrolu jejich činnosti a stavu vývoje závadovosti? (analýza problémů, opatření, vývoj v grafech, atd.) Myslíte, že je to dostatečné?
3. Jak by jste zhodnotili spolupráci koordinátor-supervizor-inspekce výroby?
4. Jsou pro Vás výstupy dostatečně srozumitelné, či je třeba nějaké korektury. Jaké? („A“ závady, nové výstupy předkládané Inspekcí výroby).
5. Bylo by pro Vás přínosné, kdyby byly nástěnky s grafy v týmech, (úsecích)?
6. Provádíte analýzu podchycených závad a stanovujete příčiny? Jsou-li Vámi udělaná opatření neúčinná, víte jak postupovat dále? Jak?
7. Jaké máte jiné věcné připomínky ke strategii „ Řešení problémů“? Co by jste sami zlepšili?
8. Jaké máte připomínky k příručce „Řešení problémů“.

Řešení problémů

Dotazník: pro Inspekci výroby.

Jméno: Oddělení: Tel. číslo:

1. Je pro Vás strategie „Řešení problémů“ přínosem? Jaké pozitiva a negativa Vám přinesla?
2. Provádíte pravidelně kontrolu stavu vývoje závadovosti a kontrolu činnosti koordinátorů?
(analýza problémů, opatření, vývoj v grafech) Myslíte, že je to dostatečné?
3. Máte dostatek prostoru pro vytváření kvalitních výstupů do týmu? Co je potřeba zlepšit? Jaké máte problémy s podklady pro výstupy? (SQS, Jízdní zkoušky, Vodotěsnost, PDI, „A“ závady)
4. Máte připomínky k souhrnným grafům hodnotící jednotlivé kolektivy, úseky, týmy?
5. Kontaktoval Vás některý z týmů, který by potřeboval Vaší podporu při odstraňování závady?
Který z týmů nebo o jakou závadu šlo? Když ne, proč si myslíte, že tomu tak je?
6. Jak by jste zhodnotili spolupráci koordinátor-supervizor-inspekce výroby?
7. Jaké máte jiné věcné připomínky ke strategii „Řešení problémů“? Co by jste sami zlepšili?
8. Jaké máte připomínky k příručce „Řešení problémů“?

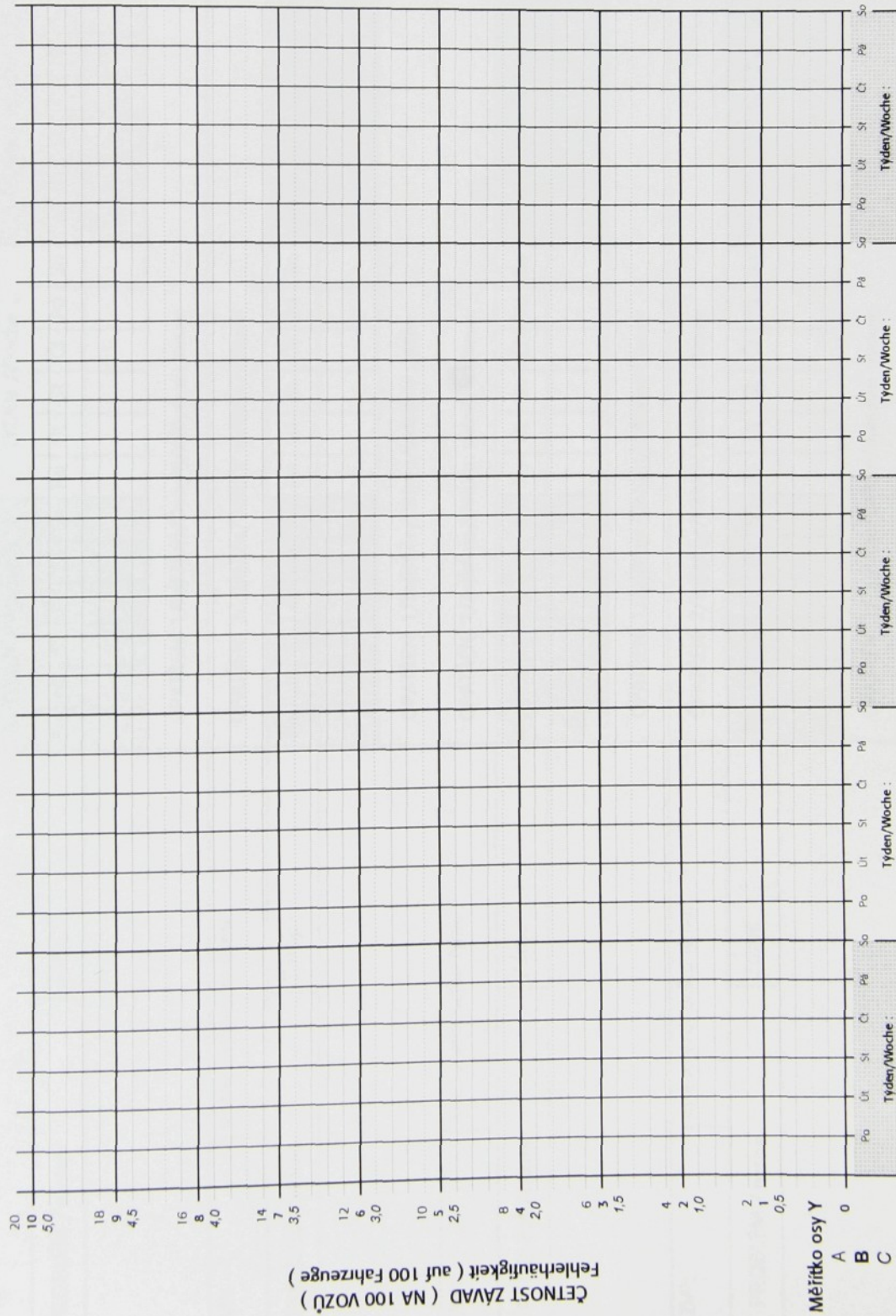
Řešení problémů

Dotazník: pro management.

Jméno: Oddělení: Tel. číslo:

1. Je pro Vás strategie „Řešení problémů“ přínosem? Jaké pozitiva a negativa Vám přinesla?
2. Jak často provádíte kontrolu stavu vývoje závadovosti a kontrolu činnosti koordinátorů? (analýza problémů, opatření, vývoj v grafech) Myslíte, že je to dostatečné? Napište proč?
3. Jaké máte připomínky k příručce „Řešení problémů“?
4. Bylo by pro Vás přínosné, kdyby byly nástěnky s grafy v týmech, (úsecích)? Máte připomínky k souhrnným grafům hodnotící jednotlivé kolektivy, úseky, týmy?
5. Kontaktoval Vás některý z týmů, který by potřeboval Vaši podporu při odstraňování závady?
Který z týmů nebo o jakou závadu šlo? Když ne, proč si myslíte, že tomu tak je?
6. Jak by jste zhodnotili spolupráci koordinátor-supervizor-inspekce výroby?
7. Jaké máte jiné věcné připomínky ke strategii „Řešení problémů“? Co by jste sami zlepšili?

KOORDINÁTOR / Koordinator :



Číslo	PROBLÉM / Problem	ZNAK Zeichen	Měřítka osy Y
1			
2			
3			
4			

[illegible]



KOLEKTIV / Kollektiv :.....

SEK / Arbeitsfeld :.....

ÝM / Team :.....

VEDOUcí SMĚNY / Schichtleiter :.....

SUPERVIZOR / Supervisor :.....

KOORDINÁTOR / Koordinator :.....

MĚSÍC / Monat :.....

(Stanovuje a zodpovídá za opatření č.2)

(Stanovuje a zodpovídá za opatření č.1)

ČETNOST ZÁVAD (NA 100 VOZŮ) / Fehlerhäufigkeit (auf 100 Fahrzeuge)

PROBLÉM / Problem:		Zdroj:	TÝDEN / Woche ...							TÝDEN / Woche ...							TÝDEN / Woche ...													
			Po	Út	St	Čt	Pá	So	Po	Út	St	Čt	Pá	So	Po	Út	St	Čt	Pá	So	Po	Út	St	Čt	Pá	So				
1.			OPATŘENÍ 1/Zajišťuje/Datum/Maßnahme 1/Datum:																											
			OPATŘENÍ 2/Zajišťuje/Datum: Maßnahme 2/Datum:																											
2.			OPATŘENÍ 1/Zajišťuje/Datum/Maßnahme 1/Datum:																											
			OPATŘENÍ 2/Zajišťuje/Datum: Maßnahme 2/Datum:																											
3.			OPATŘENÍ 1/Zajišťuje/Datum/Maßnahme 1/Datum:																											
			OPATŘENÍ 2/Zajišťuje/Datum: Maßnahme 2/Datum:																											
4.			OPATŘENÍ 1/Zajišťuje/Datum/Maßnahme 1/Datum:																											
			OPATŘENÍ 2/Zajišťuje/Datum: Maßnahme 2/Datum:																											
5.			OPATŘENÍ 1/Zajišťuje/Datum/Maßnahme 1/Datum:																											
			OPATŘENÍ 2/Zajišťuje/Datum: Maßnahme 2/Datum:																											

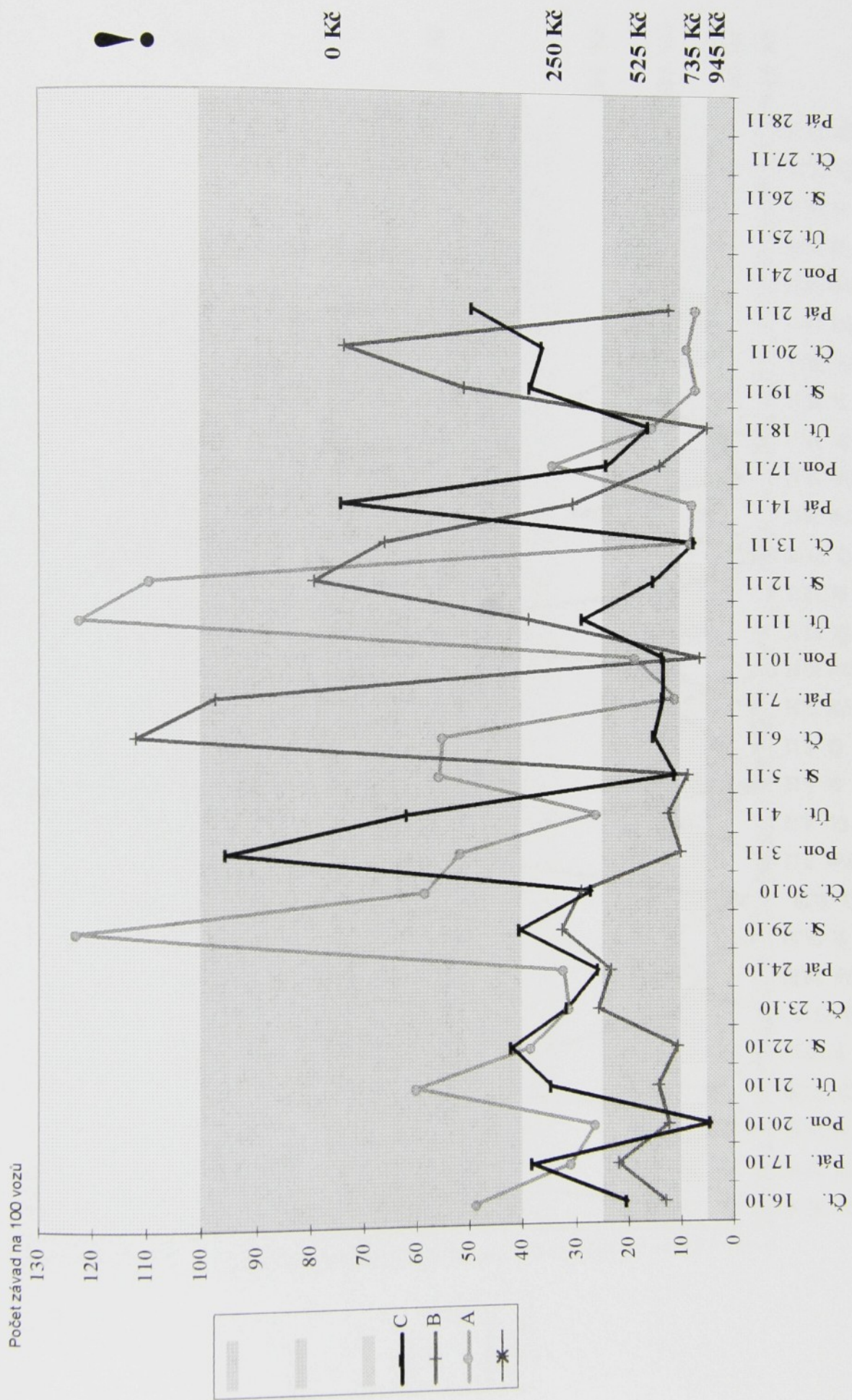
1.	Zadní skupinový světlomet	1	0	0,27	0	0	vod.
	*						*
2.	"A" Závady	0	0	0	0	0	A
	Střešní okno	0	0	0	0	0	Vod.
	W- box	0	0	0	0	0	Vod.
	Střešní okno	0	0	0	0	0	KB6A
3.	"A" Závady	0	0	0	0	0	A
	Těsnění bočních dveří	4,8	1,4	0,6	0,7	0,6	KB8
	Střešní lišta	3,2	0,7	0	0,7	0,8	KB6A
	*						*
4.	"A" Závady	0	0	0	0	0	A
	Osvětlení lišty SPZ	0	0	0	0	0	KB8
	Tahová klika	0	0,7	0	3,4	0	KB6A
	Zadní skupinový světlomet	2,4	0,7	0,6	0	0	KB8
5.	"A" Závady	0	0	0	0	0	A
	*						*
	*						*
	*						*
6.	"A" Závady	0	0	0	0	0	A
	W- box	0	0	0	0	0	Vod.
	*						*
	*						*
7.	"A" Závady	0	0,9	0	0	0	A
	*						*
	*						*
	*						*
8.	"A" Závady	0	0	0	0	0	A
	*						*
	*						*
	*						*
9.	"A" Závady	0	0	0	0	0	A
	Zadní sklo	1,2	0	1,2	0,7	0	KB8
	*						*
	*						*
10.	"A" Závady	0	0,24	0	0	0	A
	*						*
	*						*
	*						*

Tým	Závady	Směna A						Zdroj
		Pon.	Út.	St.	Čt.	Pát.	Sob.	
11.	"A" Závady	0	0	0	0	0		A
	Nárazník	0	0	0	0	0		Vod.
	Zadní nárazník – lícování	1,2	2,7	1,3	0	1,3		KB8
	*							*
12.	"A" Závady	0	0	0	0	0		A
	Nástavek postranice zadní	0	0	0	0,7	0		KB8
	*							*
	*							*
13.	"A" Závady	0	0	0	0	0		A
	*							*
	*							*
	*							*
14.	"A" Závady	0	0	0	0	0		A
	Těsn. boč. dveří	4,8	1,4	0,6	0,7	0,6		KB8
	Prahová lišta	2,4	2	1,2	0	0,6		KB8
	Kryt západky zámku 5.dveří	0	0	0	0	0		KB8
15.	"A" Závady	0	0,24	0	0	0		A
	Těsn. boč. dveří	4,8	1,4	0,6	0,7	0,6		KB8
	Konzola střední (zad., před.)	1,2	0	0	0	0		KB8
	Prahová lišta	2,4	2	1,2	0	0,6		KB8
16.	"A" Závady	0	0	0	0	0		A
	Směrové světlo – přední	2,4	1,4	0	0,7	0,6		KB8
	Přední nárazník	2,4	2,1	1,2	0,7	0		KB8
	Přední světlomet	6	0	0,6	0,7	0,6		KB8
17.	"A" Závady	0	0	0	0	0		A
	Maska	2,4	1,4	0	0	2,6		KB8
	Kryt Airbegu	0	0,7	0	0	0		KB8
	*							*
18.	"A" Závady	1	0	0	0,26	0		A
	Těsn. boč. dveří	4,8	1,4	0,6	0,7	0,6		KB8
	A-sloupek, obložení dolní	2,4	0	0	0			KB8
	*							*

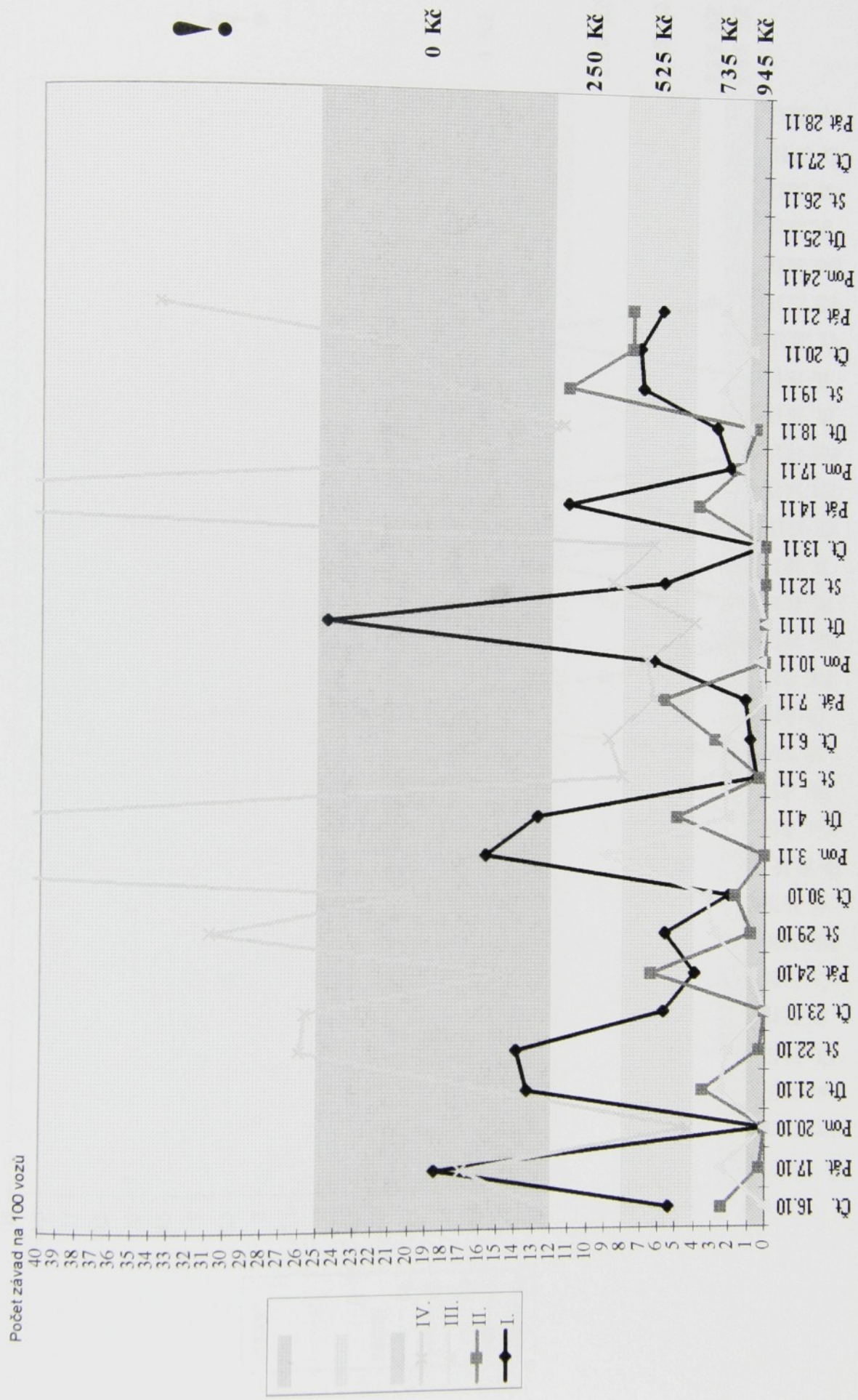
Usek III

Usek IV

Vývoj závadovosti v přepočtu na sto vozů pro kolektiv A B C

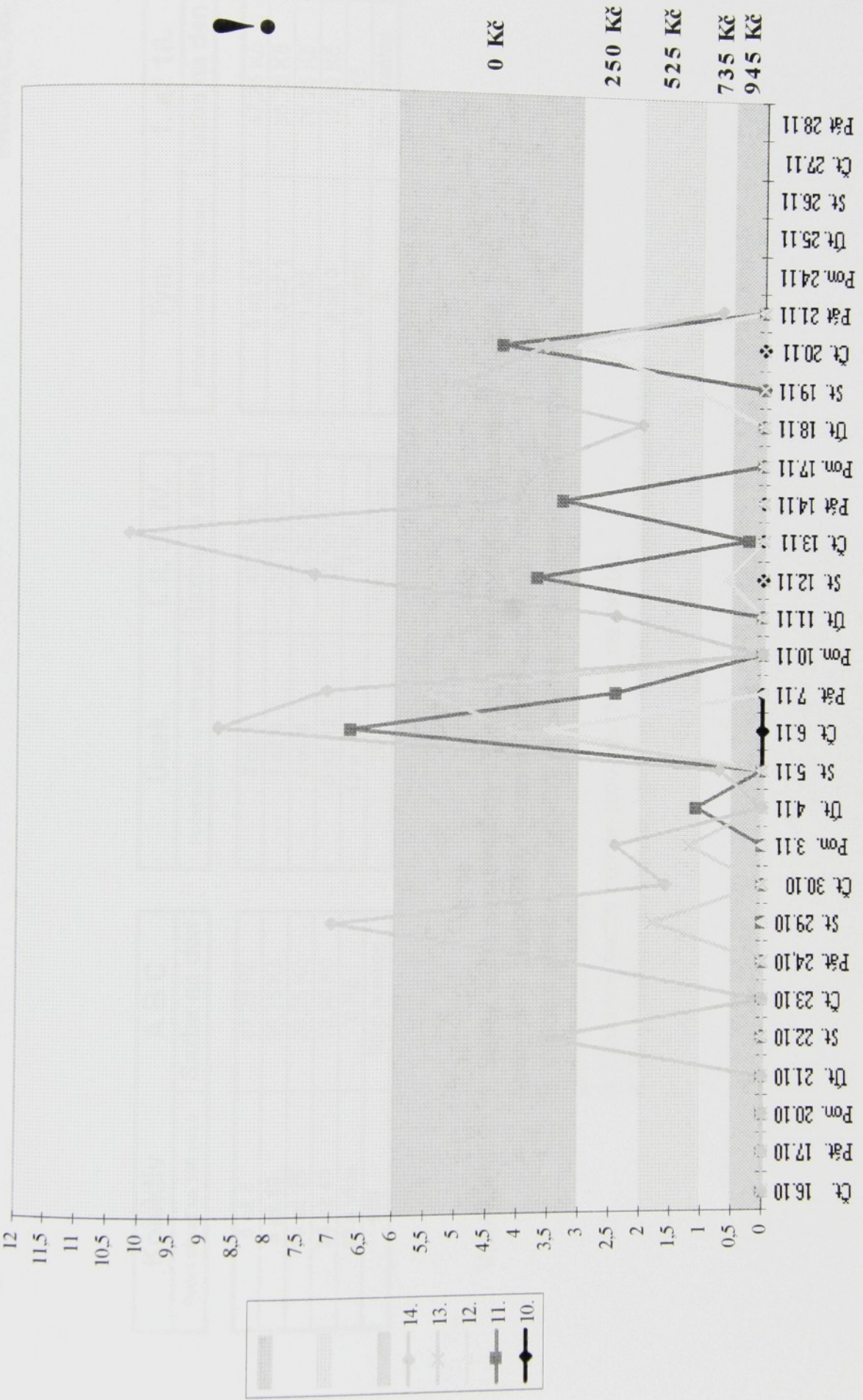


Vývoj závadovosti v přepočtu na sto vozů pro **úseky** kolektivu C



Vývoj závadovosti v přepočtu na sto vozů pro tým y kolektivu B

Počet závad na 100 vozů



Kolektiv		ABC
Počet závad na 100 vozů	Sazba na den	
0 až 5	47,25 Kč	
5 až 10	36,75 Kč	
10 až 25	26,25 Kč	
25 až 40	12,50 Kč	
40 a více	0 Kč	
100	Stop hranice	

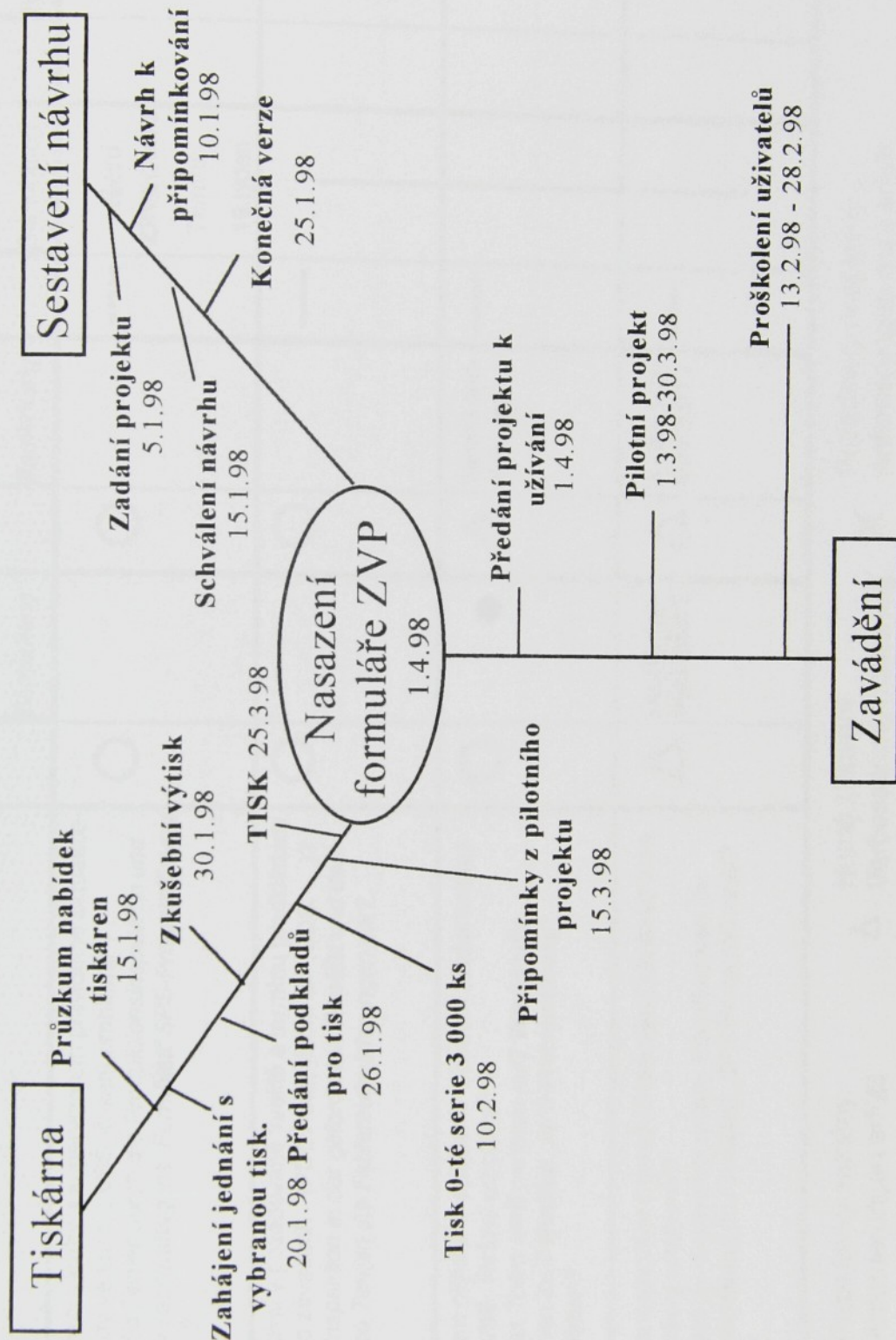
Úsek		I. II. III. IV.
Počet závad na 100 vozů	Sazba na den	
0 až 1	47,25 Kč	
1 až 4	36,75 Kč	
4 až 8	26,25 Kč	
8 až 12	12,50 Kč	
12 a více	0 Kč	
25	Stop hranice	

Tým		1. až 18.
Počet závad na 100 vozů	Sazba na den	
0 až 0,5	47,25 Kč	
0,5 až 1	36,75 Kč	
1 až 2	26,25 Kč	
2 až 3	12,50 Kč	
3 a více	0 Kč	
6	Stop hranice	

Vysvětlivky:

1. Sazby, které jsou uvedeny v grafech, se přepočítávají na sazby za den. Tyto sazby jsou přepočteny dle počtu pracovních dnů v měsíci.
2. Výpočet odměny se provádí prostým součtem sazeb dosažených v jednotlivých dnech.
3. Uvedené sazby odměn jsou navrženy na osobu.
4. Stop hranice je hranice, která by neměla být vůbec překračována!

Plánován nasazení formuláře ZVP do provozu (Mind map)



Audit Řešení problémů / Problemlösung

Útvar/Bereich: Montáž A4,
Agregát, SAS,
Expert, Meritor

Montáž -směna A SAS, Expert Meritor, Agregát

1/3

č.	DneAm: 30.2.98		DneAm: 30.2.98		DneAm: 30.2.98		DneAm:	
	Audit	Poznámka Bemerkung	Audit	Poznámka Bemerkung	Audit	Poznámka Bemerkung	Audit	Poznámka Bemerkung
1	○	Jsou inspekci výroby a supervizorem pravidelně aktualizovány závady ve form. „VSS -řešení problémů“ /Werden die Fehler durch die Produktionsinspektion und Supervisor regelmäßig ins Formblatt „SPS-Problemlösung“ aktualisiert?	○		—	Není zavedeno Termín: 19.týden		
2	○	Jsou inspekci v požadované kvalitě a termínu předkládány záznamy o závadách - (PDI, Audit, jízdní zk. „SQS, ...“)? /Legt die Inspektion in der geforderten Qualität und dem geforderten Termin die Fehleraufzeichnungen vor?	○		—			
3	○	Jsou týmem přijímána opatření? Opatření zaznamenána do form. „VSS- Řešení problémů“ ? /Nimmt das Team Maß-nahmen auf? Werden die Maßnahmen ins Formblatt „SPS-Problemlösung“ aufgenommen?	△	Nepiší opatření číslo 1	—			
4	△	Analyzuje supervizor s koordinátory vývoj závad ve form. „VSS -Řešení problémů“? / Analysiert der Supervisor mitden Koordinatoren die Fehlerentwicklung im Formblatt „SPS-Problemlösung“?	△	Nepiší opatření číslo 2	—			

○ Požadavky splněny △ Nutné zlepšení × Požadavky nesplněny
Anforderungen erfüllt Verbesserung notwendig Anforderungen nicht erfüllt

Montáž -směna A	SAS, Expert	Meritor, Agregát
-----------------	-------------	------------------

č.		Dne/Am: 30.2.98		Dne/Am: 30.2.98		Dne/Am: 30.2.98	
		Audit	Poznámka <i>Bemerkung</i>	Audit	Poznámka <i>Bemerkung</i>	Audit	Poznámka <i>Bemerkung</i>
5	Jsou včas přijímána opatření č.2- koordinátor+supervizor + odborné útvary? <i>Werden rechtzeitig Korrekturmaßnahmen Nr. 2 - Koordinator + Supervisor + Fachber. - aufgenommen?</i>	Δ		Δ	Opatření přijato, není zapsané	—	Není zavedeno Termin: 19.týden
6	Provádí Vedoucí směny pravidelně audit Řešení problémů ve vnitřním řešitelském týmu? Vede o tom evidenci? <i>Führt der Schichtleiter regelmässig Audit von Problemslösung in dem Lösungsteam durch? Evidenz?</i>	—	Není zavedeno Termin: 19.týden	—	Není zavedeno Termin: 19.týden	—	
7	Jsou bezodkladně iniciovány vnější řešitelské týmy pro řešení systematických závad? (supervizor, inspekce výr.) <i>Werden die Lösungsteams für die Lösung der systematischen Fehler sofort veranlasst?</i>	Δ		—	Zatím nebyla systematická závada	—	
8	Jsou rychle přijímána okamžitá opatření? Sledována a vyhodnocována jejich efektivita?(Z: vedoucí CC) <i>Werden rasch sofortige Massnahmen aufgenommen? Wird ihre Effektivität gefolgt und eingeschätzt?</i>	Δ	Zavádí se	—	Zatím nebyla systematická závada	—	
	Auditující/Auditirender	Olšák, Novák,		Olšák, Novák,		Olšák, Novák,	

☐ Požadavky splněny
☐ Anforderingen erfüllt

☐ Nutné zlepšení
☐ Verbesserung notwendig

☒ Požadavky nesplněny
☒ Anforderingen nicht erfüllt

Audit Řešení problémů / Problemlösung

Montáž -směna A	SAS, Expert	Meritor, Agregát
-----------------	-------------	------------------

č.		Dne/Am: 30.2.98		Dne/Am: 30.2.98		Dne/Am: 30.2.98		Dne/Am:	
		Audit	Poznámka Bemerkung	Audit	Poznámka Bemerkung	Audit	Poznámka Bemerkung	Audit	Poznámka Bemerkung
9	Jsou stanoveny a plněny jednotlivé etapy řešení problémů? (Z: vedoucí CC) /Werden einzelne Etappen der Problemlösung festgelegt und erfüllt?	Δ	Zavádí se	—	Nebýlo auditováno	—	Není zavedeno Termín: 19.týden		
10	Předávají vedoucí týmů příslušnému koordinátorovi řeš. pr.aktuální inf. o stavu řešení problémů? (Z: ved.CC) /Übergeben die Teamsleiter dem entsprechenden Leiter die Problemlösung, aktuelle Informationen über Problemlösung (zuständig: Leiter der Kostenstelle)?	X		—		—			
11	Jsou pravidelně aktualizovány záznamy řešení problémů? (Z: inspekce výroby /koordinátor řeš. prob. CC) /Werden die Aufzeichnungen der Problemlösungen regelmäßig aktualisiert(zuständig:Produktionsinspektion)?	Δ		—		—			
12	Předkládá inspekce výroby/koordinátor řeš. pr. CC pravidelně výstupy pro management o stavu řešení problémů? /Legt die Produktionsinspektion/Koordinator der Problemlösung der Kostenstelle regelmäßig die Ausgänge über den Zustand der Problemlösung für den Management vor?	Δ	Rozeslat dle rozdělovníku	—		—			
	Auditující/ Auditirender	Olšák		Olšák		Olšák			

Pzn: Z: - zodpovědnost, ved. CC - znamená vedoucí CC k němuž organizačně náleží vedoucí týmu.

- ☐ Požadavky splněny
Anforderungen erfüllt
- ☐ Nutné zlepšení
Verbesserung notwendig
- ☒ Požadavky nesplněny
Anforderungen nicht erfüllt

REALIZACE STRATEGIE / UMSETZUNG STRATEGIE :

Útvar/Bereich: **VPF-Smina A**
Zodpovídný/Verantwortlich: **Vedoucí CC**

Průběh k datu/ Verlauf zum Datum :	Poslední AUDIT/letzter AUDIT			Výsledek Ergebnis
- dle plánu/nach Plan - 	Datum/Datum : 30.2.98			
- zpoždění 2 týdny/2 Wochen Verspätung - 	Provedl/Durchgeführt von : Olšák, Novák			
- větší zpoždění/größere Verspätung - X	Výsledek/Ergebnis  3.  7.  1.			
HLAVNÍ PROBLÉMY/HAUPTPROBLEME				
1. : Nejsou včas přijímána opatření č. 2. 2. : Není prováděn audit Řešení problémů ve vnitřních řeš. týmech. 3. : Systematické závady - nejsou vždy definovány řešitelské týmy. Nejsou důkladně planovány a plněny jednotlivé etapy Řešení problémů.	PŘÍNOSY/BEITRÄGE, ERGEBNISSE			
OPATŘENÍ, DALŠÍ KROKY/MASSNAHMEN, NÄCHSTE SCHRITTE		Zodpovědnost/ Verantwortlich	Termin/Termin	
1. Zavést audit Řešení problémů ve vnitřních řeš. týmech - 2*týdně.		Vedoucí směn	1.5.98	
2. Zavést pravidelné projednávání stavu Řešení problémů ve vnějších řeš. týmech na pravidelných poradách vedení CC.		Vedoucí CC	19. týden	
Podklady: 1. Ifomanagement - sledování problémů 2. Formulář Záznam o vývoji problémů				

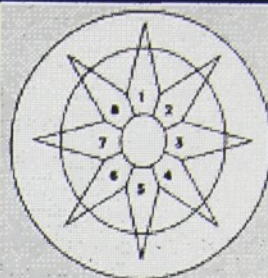


ZÁZNAM O VÝVOJI PROBLÉMU

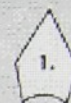
VÝROBNÍ SYSTÉM ŠKODA



Fáze řešení
(Jak na to)



Rozhodovací hvězda



Problém definovat a uchopit.

Kompetence tým.

Přiložit konstrukční dokumentaci nebo provést náčrt do přílohy.

Přiložit graficky zachycený vývoj problému.

MY: modelový rok

ZVP číslo: Datum:

1. Pojmenování problému: (Výstižný název)

Zadavatel:**Řešitelský tým:**

Jméno: Vedoucí řeš. týmu: Telefon: Fax:
 Středisko:
 Směna: Úsek: Členové týmu: Telefon: Fax:
 Telefon:
 Fax:

ZVP vystavil (inspekce vyr.):

Jméno:
 Telefon:
 Fax:

Popis problému: (Co, kde, jak)

Závod: Typ vozu: MY:
 NS: Barva:
 PR – NR:

Název dílu: Číslo dílu: Motor: Číslo:
 Barva: objem:
 KD – NR: Převodovka:
 SR – NR:

2. Informační zdroj:SQS: ☐ KB 4 ☐ KB 5 ☐ KB 5A ☐ KB 6A ☐ KB 6 ☐ KB 7A ☐ KB 7 ☐ KB 8PDI ☐ Jízdní zkoušky ☐ Zatékání ☐ Pole (AGOS, MOP/MIS) ☐ SI ☐ Audit vozu

Ostatní:

2
Sbírat údaje,
vylédat a odkrýt
informační zdroje.

Kompetence tým.

Zaškrtnout příslušný
informační zdroj.

3. Pravděpodobná příčina: (Člověk, stroj, materiál, metoda)

Údaje analyzovat, oddělit
skutečnosti od domněnek.**Okamžité opatření:**Vyřídění
AMO/NE

Podpis

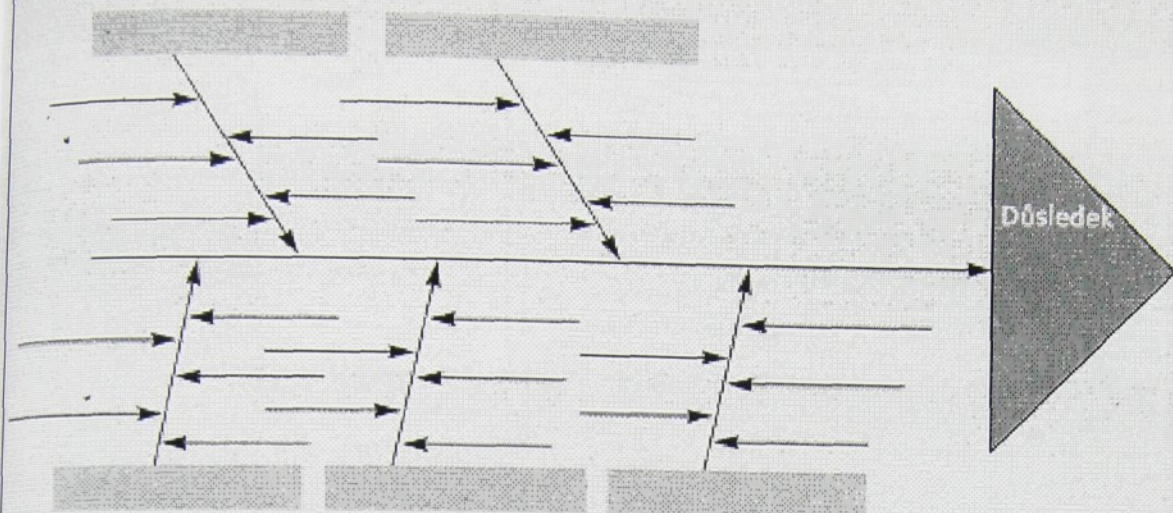
Výroba:

Insp. vyr.:

Technol.:

GQZ:

Termín: Zodpovědnost:



{Jak na to}

3.

Údaje analyzovat, oddělit skutečnosti od domněnek

Údaje analyzovať – využiť
Ishikawův diagram (kontrola
rozměrovosti, vliv
technologie, stabilita
procesu, materiál, ...)

Nepodceňovat žádné vlivy!

Oddělit skutečnosti
od domněnek – provádět
pečlivě měření a rozbor.

! Tento krok nikdy nepřeskakovat !

Stanovit priority analyzy:

Priorita:

1. velká
2. střední
3. malá

OK = analyzovaný krok není
přčinou

X – analyzovaný krok je jedna z příčin

Kompetence tým

4. Stanovit rozsah
a příčiny problémů
(diagnóza), probl.
případně definovat

Kompetence
vedoucí týmu.

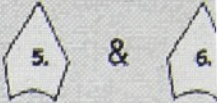
[illegible]

4. Stanovení příčiny (Příčina, datum, podpis vedoucího týmu)



Kompetence
vedoucí týmu.

5. a 6. Možnosti řešení problémů / vyhodnocení:

KROK	ŘEŠENÍ I.	NÁKLADY	Interní	Externí	Fáze řešení (Jak na to)
1	Popis řešení:	1. Př. materiál [Kč/vár]			
		2. Výrobní čas/lidi [min./lidi]		X	
		3. Mzdy (FPK) [Kč/vár]		X	
		I. JN celkem (1+2+3) [Kč/vár]			
		II. Investice [1000 Kč]			
Term. real. navr.:	Realizátor:	CELKOVÉ NÁKLADY (I. + II.)			Vypracovat možnosti řešení a zahájit tvůrčí procesy.
Termín realizace:					
2	Popis řešení:	1. Př. materiál [Kč/vár]			Kompetence tým.
		2. Výrobní čas/lidi [min./lidi]		X	
		3. Mzdy (FPK) [Kč/vár]		X	
		I. JN celkem (1+2+3) [Kč/vár]			
		II. Investice [1000 Kč]			
Term. real. navr.:	Realizátor:	CELKOVÉ NÁKLADY (I. + II.)			Náklady vyhodnocuje útvar Controlling.
Termín realizace:					
3	Popis řešení:	1. Př. materiál [Kč/vár]			Ostatní náklady v případě nutnosti uvést v příloze (šrotace, skladování, ...)
		2. Výrobní čas/lidi [min./lidi]		X	
		3. Mzdy (FPK) [Kč/vár]		X	
		I. JN celkem (1+2+3) [Kč/vár]			
		II. Investice [1000 Kč]			
Term. real. navr.:	Realizátor:	CELKOVÉ NÁKLADY (I. + II.)			V tomto případě zahrnout do celkových nákladů.
Termín realizace:					
4	Popis řešení:	1. Př. materiál [Kč/vár]			Termín realizace navrhuje tým
		2. Výrobní čas/lidi [min./lidi]		X	
		3. Mzdy (FPK) [Kč/vár]		X	
		I. JN celkem (1+2+3) [Kč/vár]			
		II. Investice [1000 Kč]			
Term. real. navr.:	Realizátor:	CELKOVÉ NÁKLADY (I. + II.)			Termín realizace navrhuje realizátor
Termín realizace:					
NÁKLADY CELKEM (KROK 1+2+3+4) [1000 Kč/1000 DM]					

KROK	ŘEŠENÍ II.	NÁKLADY	Interní	Externí
1	Popis řešení:	1. Př. materiál [Kč/vár]		
		2. Výrobní čas/lidi [min./lidi]		X
		3. Mzdy (FPK) [Kč/vár]		X
		I. JN celkem (1+2+3) [Kč/vár]		
		II. Investice [1000 Kč]		
Term. real. navr.:	Realizátor:	CELKOVÉ NÁKLADY (I. + II.)		
Termín realizace:				
2	Popis řešení:	1. Př. materiál [Kč/vár]		
		2. Výrobní čas/lidi [min./lidi]		X
		3. Mzdy (FPK) [Kč/vár]		X
		I. JN celkem (1+2+3) [Kč/vár]		
		II. Investice [1000 Kč]		
Term. real. navr.:	Realizátor:	CELKOVÉ NÁKLADY (I. + II.)		
Termín realizace:				

3	Popis řešení:	1. Př. materiál [Kč/vár]		
		2. Výrobní čas/lidi [min./lidi]		X
		3. Mzdy (FPK) [Kč/vár]		X
		I. JN celkem (1+2+3) [Kč/vár]		
		II. Investice [1000 Kč]		
Term. real. navr.:	Realizátor:	CELKOVÉ NÁKLADY (I. + II.)		
Termín realizace:				
4	Popis řešení:	1. Př. materiál [Kč/vár]		
		2. Výrobní čas/lidi [min./lidi]		X
		3. Mzdy (FPK) [Kč/vár]		X
		I. JN celkem (1+2+3) [Kč/vár]		
		II. Investice [1000 Kč]		
Term. real. navr.:	Realizátor:	CELKOVÉ NÁKLADY (I. + II.)		
Termín realizace:				
NÁKLADY CELKEM (KROK 1+2+3+4) [1000 Kč/1000 DM]				

KROK	POPIS	NZ (návrh změny)	PZ (příkaz změny)	TERMÍN ZAVEDENÍ	Fáze řešení (Jak na to)
1.					7. Rozhodnutí Zdůvodnění z hlediska nákladů a termínu realizace Výběr nejvhodnějšího řešení z hlediska efektivity a kvality Kompetence vedoucího týmu. Konstrukce: Při návrhu změny uvést odkaz na příslušný ZVP. Změnové řízení: Bude dostávat informace o otevřených ZVP – standardní výstup. Bude informovat vedoucího řešitelského týmu o průběhu změnového řízení (kopie NZ, PZ).
2.					
3.					
4.					
5.					
6.					
7.					
8.					
9.					
10.					
Zdůvodnění:					
8. Stvrzuji, že problém je vyřešen na %.					
	Datum:	Vyřáditel:	Podpis:		8. Provedení, oznámit rozhodnutí, vyvodit závěry.
Zadavatel:					
Vedoucí řešitelského týmu:					
Inspekce výroby:					
CQZ:					
CQD:					



ETIKETA - BAR CODE

3. Konstrukce
4. Technologie
5. Svařovna

[illegible]

Sads

19

19

19

19

Hlavinka

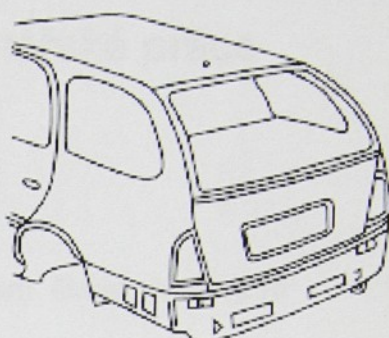
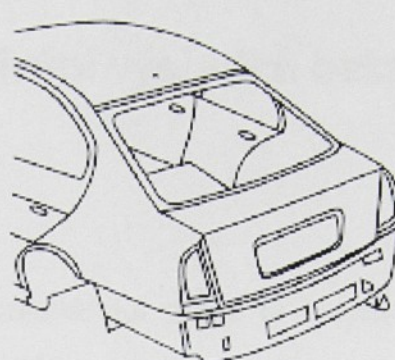
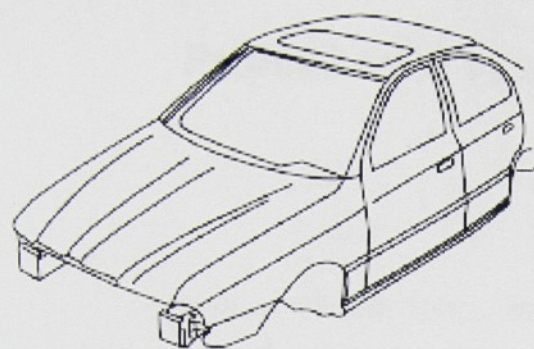
Provo

Checklist

Uguz et al.

87. *Journal of the American Medical Association*, 281:1225-1226, 1999

Levá strana vozu



DÍL / SPÁRA	TYP ZAVADY										VINÍK					Typ I.O.	Výměra	I.O. Rep
	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5			
KAPOTA PR. - BLATNÍK - L																		
SLOUPEK A - BLATNÍK - L																		
DVEŘE PR. - BLATNÍK - L																		
DVEŘE PR. - DVEŘE ZA. - L																		
DVEŘE PR. - PRAH - L	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5			
DVEŘE ZA. - PRAH - L																		
DVEŘE PR. - SLOUPEK A - L																		
DVEŘE PR. - H. RÁM DV. - L																		
DVEŘE ZA. - H. RÁM DV. - L																		
DVEŘE ZA. - POSTRANICE - L																		
5. DVEŘE - SLOUPEK C - L	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5			
5. DVEŘE - POSTRANICE - L																		
5. DVEŘE - STŘECHA																		
KAPOTA																		
KAPOTA (MONTÁŽ																		
ZÁVĚS KAPOTY - L																		
BLATNÍK - LP	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5			
DVEŘE - LP																		
DVEŘE - LP (MONTÁŽ)																		
DVEŘE - LZ																		
DVEŘE - LZ (MONTÁŽ)																		
A SLOUPEK - L																		
B SLOUPEK - L	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5			
C SLOUPEK - L																		
D SLOUPEK - L																		
HOR. RÁM DVEŘÍ - L																		
STŘECHA																		
STŘECHA																		
POSTRANICE - L	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5			
5. DVEŘE																		
5. DVEŘE (MONTÁŽ)																		
PRAH - L	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5			

TYPY ZÁVAD:

1. SPÁRA ÚZKÁ
2. SPÁRA ŠIROKÁ
3. SPÁRA KLÍNOVITÁ
4. NELÍCUJE
5. ŠPATNÝ PRŮBĚH SPÁRY
6. DEFORMACE
7. PUCKY, OTLAKY
8. CHYBA BROUŠENÍ, RÝHY
9. NEDOTAŽENÉ
10. ZNEČISTĚNÍ PLASTIZOLEM
11. POŠKOZENÉ
12. CHYBÍ / NEÚPLNÝ DÍL
13. PRASKLINY / VADA MATERIÁLU
14. ZVLNĚNÉ

VINIK:

1. LISOVNA
2. DODAVATEL
3. KONSTRUKCE
4. TECHNOLOGIE
5. SVAŘOVNA

Závady na této straně
opravě (jméno/razítko)

Linka

Rephase

[illegible]