

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích

Zemědělská fakulta



Název diplomové práce:

Management kvality ve vybraném podniku

Vypracoval: Mgr. Pavel Majer

Vedoucí diplomové práce: Ing. Darja Holátová, Ph.D.

Prohlášení

Prohlašuji, že diplomovou práci na téma Management kvality ve vybraném podniku jsem vypracoval samostatně. Použitou literaturu a podkladové materiály uvádím v příloženém seznamu literatury.

Českých Budějovicích dne 26. dubna 2006

Podpis

Poděkování

Děkuji tímto vedoucí mé diplomové práce paní Ing. Darje Holátové, Ph.D. za odborné vedení a cenné připomínky při realizaci této diplomové práce.

Obsah

1	ÚVOD	5
2	LITERÁRNÍ REŠERŠE	6
2.1	VÝZNAM JAKOSTI	6
2.2	HISTORIE ŘÍZENÍ JAKOSTI	8
2.3	TECHNICKÁ NORMALIZACE V ČR	10
2.4	ZÁKLADNÍ POJMY ŘÍZENÍ JAKOSTI	11
2.4.1	<i>Vlastnosti výrobků a jejich třídění, znaky jakosti</i>	13
2.4.2	<i>Definice jakosti a požadavky na jakost</i>	15
2.4.3	<i>Zákonné předpisy užívané pro řízení jakosti</i>	17
2.5	STRUKTURA NOREM Z OBLASTI JAKOSTI	18
2.5.1	<i>Skupina norem ISO 9000</i>	19
2.6	EKONOMIKA JAKOSTI	21
2.6.1	<i>Zjišťování nákladů na jakost</i>	21
2.6.2	<i>Využívání znalostí o nákladech v podnikovém managementu</i>	22
2.7	PERSONÁL	24
3	CÍLE A METODIKA	27
4	PRAKTICKÁ ČÁST	28
4.1	SPOLEČNOST PROINTERNET S.R.O.	28
4.1.1	<i>Charakteristika společnosti</i>	28
4.1.2	<i>Formulace a realizace strategie společnosti</i>	29
4.2	PROJEKT ZAVEDENÍ SYSTÉMU ŘÍZENÍ KVALITY DLE ISO 9000:2000	31
4.2.1	<i>Obecný postup při zavádění systému kvality</i>	33
4.2.2	<i>Řízení dokumentů systému jakosti</i>	34
4.2.3	<i>Využití výsledků řízení kvality</i>	36
4.2.4	<i>Ekonomický rozměr systému kvality</i>	39
4.2.5	<i>Přínosy používání systému jakosti</i>	40
4.2.6	<i>Kritické faktory úspěšnosti zavedení systému řízení kvality</i>	41
5	NÁVRH NA ZAVEDENÍ SYSTÉMU ŘÍZENÍ JAKOSTI VE SPOLEČNOSTI PROINTERNET S.R.O.	42
5.1	PŘEZKOUMÁNÍ SMLOUVY	43
5.2	ŘÍZENÍ PROCESU NÁVRHU SOFTWARE	44
5.3	ORGANIZAČNÍ A TECHNICKÁ ROZHRANÍ	45
5.4	NÁVRH SOFTWARE	45
5.5	ŘÍZENÍ DOKUMENTACE SOFTWARE PRODUKTU	47
5.6	NAKUPOVÁNÍ PODPŮRNÝCH PROSTŘEDKŮ	48
5.7	ŘÍZENÍ PRODUKTU DODANÉHO ZÁKAZNÍKEM	50
5.8	IDENTIFIKACE A SLEDOVATELNOST VÝROBKU	50
5.9	ŘÍZENÍ PROCESU DODÁVKY SOFTWARE	51
5.10	KONTROLA A ZKOUŠENÍ SOFTWARE	52
5.11	MANIPULACE, UCHOVÁVÁNÍ SOFTWARE	55
5.12	ŘÍZENÍ ZÁZNAMŮ O JAKOSTI	55
5.13	SERVIS SOFTWARE PRODUKTU	57
5.14	STATISTICKÉ METODY	58
5.15	VÝCVIK ZAMĚSTNANCŮ	58
5.16	INTERNÍ PROVĚRKY VE SPOLEČNOSTI	59
6	ZÁVĚR	60
7	SEZNAM OBRÁZKŮ	61
8	LITERATURA	62

1 Úvod

V současné době působí z hlediska kvality produktu velký tržní tlak na firmy téměř ve všech odvětvích. Hlavním úkolem každé z nich je být konkurenceschopná a jednou z nutných podmínek je také dodání výrobku či služby vysoké kvality. Toho dosáhne snížením nákladů, jejichž zvyšování a držení nad únosnou úroveň je neefektivní a nežádoucí. Jednou z možností jak řídit a kontrolovat náklady je zavedení systému řízení kvality, fenoménu dnešní doby a zároveň téma této diplomové práce.

Toto téma není v oblasti informačních systémů a informačních technologií (dále jen IS/IT) příliš rozšířené. V současné době ale začíná postupně ovlivňovat i oblast vývoje softwarových produktů. S tím, jak se používání těchto produktů stalo každodenní záležitostí nejen odborníků, ale i široké veřejnosti, stal se ze softwaru téměř standardní výrobní artikl. Společnosti zabývající se vývojem softwaru začaly být nuceny k tomu, aby dbaly na kvalitu produktů, které nabízejí svým zákazníkům.

Softwarové produkty nabízené na současném trhu prožily relativně krátký, ale o to progresivnější vývoj. Rozmach tohoto oboru v současnosti je způsoben většími nároky spotřební společnosti, které, jak se zdá, stále rostou. Proto je třeba dbát nejen na kvalitu nabízených produktů, ale i na procesy, které vedou k naplnění poptávky zákazníka.

Kvalita je jednou z charakteristik každého jevu - předmětu nebo činnosti. Nedostatek kvality ve sféře podnikání zapříčiňuje nespokojenost zákazníka, jakožto příjemce předmětu (věci, zboží) nebo činnosti (služby). Takový příjemce logicky vyhledává způsob, jak získat kvalitní zboží a služby. Společnosti, které zboží a služby nabízejí, se stále více zajímají o kvalitu prováděných činností a produkováných výrobků jako jeden ze způsobů, jakým získat konkurenční výhodu a dosáhnout tak úspěchu. Cíle kvantitativního charakteru, jako je maximalizace výroby nebo obratu, postupně nahradila snaha firem o získávání konkurenční výhody cestou snížení nákladů, pružnosti ve vztahu k zákazníkovi a zvyšování jakosti nabízené produkce a služeb. Snížení nákladů umožňuje lépe konkurovat na trhu cenou výstupu. Pružností ve vztahu k zákazníkovi se rozumí schopnost včas reagovat na změny v požadavcích zákazníků, jejich monitorování a dostatečnou flexibilitu při vývoji nových výrobků nebo služeb.

Dbát na jakost produkce je další z cest, jak usilovat u přízeň zákazníka. Nejde ale jen o jakost finálního výrobku, ale také dalších přidružených služeb, jako je způsob prodeje, dodání, servisu, návodu či zaškolení, záruk, oprav a náhradních dílů nebo zajištění likvidace použitého výrobku. Touto problematikou se zabývá Management kvality. Pojmy jakost a kvalita jsou používány jako synonyma, lze je libovolně zaměňovat.

Tato diplomová práce je zaměřena na systém řízení kvality podle norem ISO, Mezinárodní organizace pro standardizaci. Tato norma je rozšířená po celém světě a je často aplikovaná v České republice, kde je značně oblíbená. Soubor norem ISO 9000, které se týkají zavádění jakosti a zabezpečování jakosti jsou nezávislé na určitém odvětví průmyslu nebo hospodářství. Poskytují pouze návod pro management jakosti a všeobecné požadavky na zabezpečování jakosti.

2 Literární rešerše

2.1 Význam jakosti

V posledních dvaceti letech zaznamenal ve světovém měřítku význam jakosti dramatický vzestup. Koncem osmdesátých let bylo možno tento trend pozorovat také v některých západoevropských firmách. V roce 1989 uskutečnila firma McKinsey pro Evropskou nadaci pro řízení jakosti (EFQM) speciální průzkum ve kterém se ukázalo, že již v této době považovalo devadesát procent top manažerů jakost za kritický bod v oblasti konkurenčních výhod.

V letech 1994-1995 Evropská nadace pro řízení jakosti ve spolupráci s Evropskou komisí realizovala výzkumný projekt, který se zabýval hledáním cesty k výjimečnosti evropského trhu. Součástí projektu byly případové studie 35 firem aplikujících management jakosti. Výsledky z těchto studií prokázaly, že účinné řízení jakosti vede ke zvyšování ekonomické efektivity, rozvoji podnikové kultury, vyššímu zájmu o potřeby zákazníka. (Nenadál, 2001)

Z poznatků tohoto projektu vyplývá skutečnost, že účinný management jakosti napomáhá firmám přežít v ostrém konkurenčním prostředí. Jakost se tak v dnešní době stává rozhodujícím faktorem stabilního ekonomického růstu podniků. Firmy, které se

věnují managementu jakosti, dlouhodobě vykazují lepší výsledky než podniky s tradičním zaměřením na zabezpečování jakosti prostřednictvím technické kontroly.

Systém jakosti se projevuje svými pozitivními účinky nejen uvnitř podniků, ale také navenek. Vnitřní účinky se však dostavují mnohem dříve než ty externí. Při dobrém fungování managementu jakosti se zprvu objeví pokles podílu neshod na celkových výkonech. Dále dochází k růstu výtěžnosti materiálu i účinnosti vnitropodnikových procesů. Všechny tyto skutečnosti pak ve svém konečném důsledku vedou k zvyšování produktivity a redukci nákladů.

Externí účinky systému jakosti se projevují až po uplynutí několika let. Jsou však garantem trvalého zlepšování zisku, finančních toků a dalších výsledků podnikání. Jde zejména o stoupající míru spokojenosti a loajality zákazníků, pramenící ze schopnosti přesně odhadovat jejich potřeby a požadavky. S růstem spokojenosti zákazníku se většinou také dostaví pozvolný nárůst podílu na trzích vzniklý z pozitivních referencí dosavadních zákazníků. Účinný management jakosti se tak stává důležitým ochranným faktorem před ztrátami trhů. Přes šedesát procent příčin ztrát trhů většinou pramení z nízké jakosti výrobků a služeb.

Mezi další pozitivní účinky, které péče o jakost přináší, patří zejména úspory materiálů a energií. Výrobky s nízkou provozní spolehlivostí nepřinášejí takové pozitivní efekty jako ty vysoce spolehlivé, ale naopak vytvářejí náklady na opravy, neproduktivně váží kapitál a pracovní sílu. Dochází tak ke zbytečnému spotřebovávání přírodních zdrojů. Z krátkodobého hlediska se může tato skutečnost zdát jako nevýznamná, ale z dlouhodobého pohledu, kdy se stále častěji hovoří o trvale udržitelném rozvoji, se tento fakt stává závažným.

Jakost dále ovlivňuje i makroekonomické ukazatele. Téměř většina velkých světových firem má vypracované postupy pro podrobné sledování důsledků zlepšování jakosti svých výrobků na makroekonomické ukazatele, včetně tvorby domácího produktu. Z těchto zkoumání je zřetelné, že bohatství společnosti se stává přímo závislé na rozvoji a zdokonalování systémů managementu jakosti, a to jak u průmyslových organizací, tak i ve sféře služeb a ve veřejném sektoru.

Posledním významným pozitivním účinkem systému jakosti je vliv na ochranu spotřebitelů. Ta se v dnešní době stala velmi důležitým faktorem na trhu. Součástí legislativ mnoha států v Evropě se stala odpovědnost výrobce za výrobek. Případná náhrada škody dosahuje v rámci EU a v některých dalších státech velmi vysokých

částek, a proto se může stát osudnou pro ty výrobce, kteří podceňují problematiku managementu jakosti.

2.2 Historie řízení jakosti

Už v dávném starověku můžeme nalézt první známky zájmu lidí o jakost. Dokládají nám to jak velkolepá stavební díla, která přetrvala několik století, tak i některé dochované záznamy a písemnosti z tohoto období. Sama Aristotelova definice jakosti je důkazem, že tento pojem není pouze novodobou záležitostí. I v průběhu starověku, který je označován jako období temna antického umění a vědění se s jakostí setkáváme. Významnou měrou se na tom podílí především zakládání řemeslných cechů, či snahy některých významných panovníků o sjednocení měr a vah. Během průmyslové revoluce již dochází k formování prvních teorií a zákonů, které ovlivnily další vývoj této oblasti lidského poznání.

K intenzivnímu rozvoji systému managementu jakosti však dochází až v minulém století. V jeho časové ose lze rozeznat několik různých stádií vývoje. Jako první lze zmínit takzvaný model řemeslné výroby, který byl postaven na přímém styku dělníka se zákazníkem. Dělník si vyslechl požadavky zákazníka a poté se je snažil splnit. Výhodou zde byla okamžitá zpětná vazba, známou nevýhodou nízká produktivita práce.

Snahy o zvýšení produktivity práce vedly ve dvacátých letech k postupnému zvyšování objemů výroby pomocí prvních výrobních linek. Docházelo postupně k oddělení funkcí kontroly od funkce výroby. Z dělnických profesí začaly být vyčleňovány speciální funkce technických kontrolorů. Tito obvykle nejzkušenější pracovníci měli odpovědnost za výslednou jakost. Výraznou nevýhodou tohoto systému však byla skutečnost, že výroba i další skupiny pracovníků postupně začaly mít pocit, že péče o jakost není součástí jejich povinností.

Ve třicátých letech minulého století se hlavně díky Američanům Romingovi a Shewhartovi objevily první statistické metody kontroly. Vznikl tak model výrobních procesů s výběrovou kontrolou. Zakládají se první samostatné útvary jakosti. K masovému použití tohoto modelu však dochází až po druhé světové válce, a to zejména v Japonsku při zavádění statistické regulace a statistické přejímky.

Zabezpečování jakostí se dostává do jednotlivých fází výroby a není pouze záležitostí útvaru technické výstupní kontroly.

V 50. a 60. letech dochází k širokému rozvoji modelů zabezpečování jakosti. Zejména díky Japoncům a jejich snaze rozšířit statistické řízení procesů i na další oblasti činností podniků, včetně předvýrobních etap. Vzniká tak základ moderních systémů jakosti označovaný jako Company Wide Quality Control (CWQC). V Japonsku se ustavují kroužky jakosti a zavádí se zde Demingova cena na podporu řízení jakosti. V této době Deming formuluje svých čtrnáct doporučení pro podniky, Juran přichází se svojí spirálou jakosti a Ishikawa realizuje systém národního Japonského vzdělávání. V Evropě je založena Evropská organizace pro jakost (EOQC), která sdružuje národní organizace pro řízení jakosti nejen z Evropy, ale i z Afriky, Ameriky a Blízkého východu.

V průběhu 70. a 80. let se dále systém řízení jakosti rozvíjí a začíná se uplatňovat model komplexního řízení jakosti (TQM) a to zejména v Japonsku a následně i v USA. Koncepce TQM je založena na skutečnosti, že řízení jakosti musí být aplikováno ve všech procesech odehrávajících se v podniku. V tomto období také dochází ke změně přístupů v péči o jakost od faktorů technických k faktorům lidským. Zvyšuje se význam lidského činitele v produkčním procesu. Kroužky jakosti se objevují i v Evropě a v roce 1987 vznikají normy ISO řady 9000, které svojí existencí dokládají proces internacionalizace péče o jakost. Je založena Mezinárodní akademie pro jakost (IAQ) a Evropská nadace pro management jakosti (EFQM).

Během 90. let se v Evropě zavádí a široce uplatňuje koncepce norem ISO řady 9000 pro certifikaci výrobků, personálu a systémů řízení jakosti. S rozvojem výpočetní techniky se začíná používat v některých oblastech výroby statistické řízení procesů (SPC). Nastává rozvoj plánování jakosti, prosazuje se a zdůrazňuje význam užitných hodnot pro zákazníka. Přichází přístupy zaměřující se o celoživotní náklady na výrobek. Rozvíjí se a aplikuje management procesů a pojem konkurenční jakost (Veber, 1997).

V současnosti ve světovém měřítku existují tři základní koncepce. První je koncepce podnikových standardů, kterou využívají zejména americké společnosti. Druhou koncepcí jsou vylepšené normy ISO 9000:2000, které se začínají uplatňovat celosvětově a nejsou již jen záležitostí Evropy. Třetí je zdokonalený systém TQM, který se používá hlavně v Japonsku. Novodobým trendem je rozvoj managementu jakosti v oblasti péče o životní prostředí a bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. V širokém

měřítku se zavádí koncepce environmentálního systému řízení (EMS). Probíhá certifikace společností podle norem ISO 14 000.

2.3 Technická normalizace v ČR

Začátky technické normalizace organizované na národní úrovni spadají do let 1919 a 1922, kdy byl založen Elektrotechnický svaz československý (ESČ), resp. Česká společnost normalizační (ČSN). Iniciátorem založení ESČ byl Spolek českých elektroniků, v případě ČSN stálo u jejího zrodu Sdružení kovodělného průmyslu československého, podporované Masarykovou Akademií práce, Spolkem inženýrů a architektů československých a zejména Ministerstvem veřejných prací. Obě instituce byly v podstatě založeny z iniciativy průmyslových podniků, které také normalizaci finančně podporovaly a jejichž přední zástupci se podíleli na technické práci a řízení normalizace. Zásady pro tvorbu norem, vypracované v té době, byly natolik dokonalé, že se bez podstatných změn využívají dodnes.

V roce 1951 přešla normalizace pod státní správu a jejím řízením byl pověřen Úřad pro normalizaci a měření. Od roku 1992 normalizační činnost zabezpečuje Český normalizační institut (ČNI).

Do roku 1997 stát garantoval bezpečnost výrobků a preventivně ji zabezpečoval prostřednictvím státních zkušeben a závazných technických norem. Od 1. září 1997 přechází odpovědnost na výrobce, resp. dovozce jeho prohlášením o shodě s technickými předpisy. Stát se nezříká úplně své odpovědnosti, především vytváří pro tuto zrněnu odpovědnosti nové podmínky. Ty jsou vyjádřeny zákonem č. 22/1997 Sb. o technických požadavcích na výrobky a zároveň nařízením vlády č. 168 - 179/1997Sb., kterými se stanovují technické požadavky na jednotlivé skupiny výrobků. Zákonem je v oblasti ČSN dokončen přechod na stav obvyklý ve státech s tržní ekonomikou.

Aplikací zákona se podstatně zvýší přirozená důležitost norem pro všechny zúčastněné v distribučním procesu, od zpracovatelů technických předpisů pro posuzování shody a tvůrců norem přes výrobce, dovozce, distributory, autorizované osoby až po dozorový orgán. Ti všichni budou ke své práci potřebovat znát aktuální stav norem a dopady jejich aplikace.

Nová legislativní úprava umožňuje, aby instituce celé oblasti normalizace a zkušebnictví nebyly součástí státní správy (ČNI, ČIA, státní zkušebny). Tím dojde ke

snížení státní správy a zjednodušení administrativy. Za druhé se zvýší možnost volby pro podnikatele, který nebude jednoznačně omezován závaznými technickými normami, což mimo jiné přispěje k urychlení aplikace technického pokroku. Pro spotřebitele to bude znamenat zjednodušené dokazování odpovědnosti výrobce za škody.

Bývalé československé, resp. české státní normy přestaly být závazné. Přesto mají svůj význam, zejména tam, kde došlo nebo ještě dojde k harmonizaci s normami Evropské unie. Představují jednu - nejjednodušší - z možností, jak prokázat shodu se závaznými technickými předpisy (zákonem eventuálně nařízeními vlády).

V současné době roste význam evropských norem (EN). Pro Českou republiku má zvláště aktuální význam, vzhledem k předpokládanému vstupu do Evropské unie (EÚ) a vzhledem k rozšiřujícím se obchodním stykům s EÚ. Česká republika byla k 1. dubnu 1997 přijata za plnoprávného člena Evropského výboru pro standardizaci (CEN), Brusel. Z členství vyplývá povinnost pro ČR zavádět evropské normy. Členy CEN jsou v současné době národní normalizační výbory Rakouska, Belgie, ČR, Dánska, Finska, Francie, Německa, Řecka, Islandu, Irska, Indie, Lucemburska, Nizozemska, Norska, Portugalska, Španělska, Švýcarska a Spojeného království.

Návrhy Evropských norem, koncipované technickým výborem CEN/TC 207 jsou předkládány členům pro informaci. Jestliže se návrh stane EN, pak členské země CEN, které specifikují podmínky, dají této EN statut národní normy bez jakékoliv úpravy.

EN sice musí být převzata doslovně, ale komise jednotlivých členských zemí si mohou na konci normy (ČSN EN) vytvořit národní přílohu podle svých zvyklostí, které však není v rozporu s přijatou EN (Trávník, 2002).

2.4 Základní pojmy řízení jakosti

Jakost je v současné době synonymem slova kvalita. Tento výraz a jeho vymezení se neustále vyvíjí. Dnes již existuje řada definic, které se o to snaží. Jedna z oficiálních definic je obsažena v normě ČSN ISO 9000, kde je uvedeno, že jakost je „stupeň splnění požadavků souborem inherentních znaku.“ Slovo požadavek je pak touto normou vymezeno jako „potřeba nebo očekávání, které jsou stanoveny, obecně se předpokládají nebo očekávají.“

Řízení jakosti je dalším často se vyskytujícím výrazem, u něhož se opět objevuje mnoho definic. Jednou z nich je například Demingova definice z roku 1950, ve které se říká, že „je to aplikace statistických zásad a technik ve všech fázích výroby se zaměřením na co nejhospodárnější zhotovení výrobku, který je maximálně užitečný a má odbyt.“

Podle Jurana je pojem řízení jakosti zase „souhrnem všech prostředků, pomocí kterých zakládáme a dosahujeme technických podmínek jakosti, se statistickým řízením jakosti jakožto součástí těchto prostředků.“ Později v roce 1974 tuto definici upravil do následující podoby: „Řízení jakosti je regulační proces, prostřednictvím kterého měříme skutečné provedení jakosti a porovnááme je s normami, přičemž působíme na rozdíl.“

Jako poslední je předkládána definice podle japonských norem JISZ 8101, kde se uvádí, že „řízení jakosti je systém prostředků, kterými je hospodárně dosahováno produkování jakosti výrobků nebo služeb tak, aby se vyhovělo požadavkům kupujícího. Protože moderní řízení jakosti si osvojuje statistické techniky, je někdy nazýváno statistické řízení jakosti (SQC).“ (Mládek, 1999)

Zabezpečování jakosti si lze představit jako všechny plánované a systematické činnosti nutné pro dosažení přiměřené důvěry, že stanovené a zákazníkem požadované parametry jakosti budou splněny. Stanovené požadavky musí odpovídat potřebám uživatele. Zabezpečení jakosti se používá interně jako nástroj řízení, protože kromě jiného obsahuje veškeré fáze vzniku výrobku a fáze užití. (Petříková, 1996)

Systém jakosti tvoří organizační struktura, zodpovědnosti, postupy, procesy a prostředky nutné k realizaci řízení jakosti. Systém jakosti je navrhován především pro uspokojování interních potřeb vedení společnosti. Měl by být vytvořen takovým způsobem, aby bylo možné s jeho pomocí dosáhnout stanovených cílů jakosti.

Management jakosti je nástrojem pro dosahování optimální jakosti výrobků organizace. Patří do něj všechny činnosti vedení, které stanovují politiku jakosti, cíle a odpovědnosti a realizují je takovými prostředky, jako je plánování, řízení, zabezpečování a zlepšování jakosti v rámci systému jakosti.

Kontrola jakosti je věcné řízení jakosti. Jde o provozní postupy a činnosti zaměřené na dodržování požadavků na jakost, např. zaměřené na sledování procesů a odstraňování příčin nedostatků. Sem patří činnosti jako měření, zkoušení, porovnávání znaků výrobků a služeb a jejich porovnávání se specifikovanými požadavky s cílem dosažení shody.

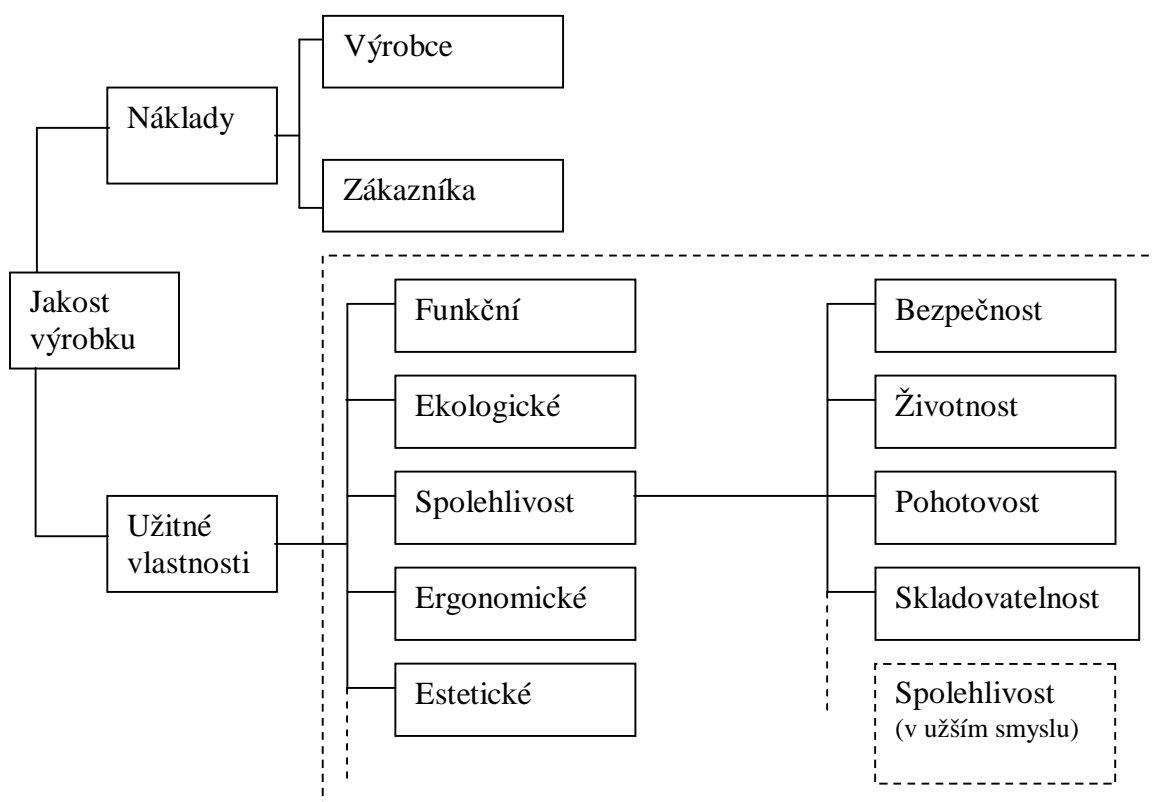
Norma je dokument vzniklý dohodou a schválený uznávaným orgánem, který stanoví pro běžné a opakované použití pravidla, směrnice nebo charakteristiky činností nebo jejich výsledků, zaměřený na dosažení optimálního pořádku či řádu v dané souvislosti.

Statistická regulace procesů představuje soubor metod a technik používaný pro ovládnutí a zdokonalování procesu, který má obzvláště velký význam pro zákazníka. Umožňuje odhalovat změny v chování procesu, tak aby mohla být učiněna náprava dříve, než bude ohrožen zájem zákazníka. Uplatňuje se především při hromadné a velkosériové výrobě.

2.4.1 Vlastnosti výrobků a jejich třídění, znaky jakosti

Výrobek je obecně chápán jako reálný užitečný výsledek činnosti nebo procesů. Výrobkem se rozumí buď hmotný produkt (technické zařízení, hardware, materiály a suroviny atd.) nebo nehmotný produkt (služby, software, informace atd.). Každý výrobek má teoreticky nekonečně mnoho vlastností, které můžeme vyjádřit slovním popisem, výkresem, programem pro počítač apod.

Obrázek 1: Třídění znaků jakosti (Piskáček, 2001)



Vlastnosti každého výrobku můžeme třídit do dvou základních skupin:

1. Užitečné vlastnosti, které jsou funkčně důležité pro užívání daného typu výrobku. Jako příklad můžeme uvést bezpečnost při provozu, estetičnost výrobku, snadnost obsluhy, spolehlivost v provozu, životnost výrobku ale i cenu, provozní náklady atd.
2. Neužitečné vlastnosti, které jsou při užívání výrobku nežádoucí až škodlivé. Jsou jimi např.: škodlivé záření, nadměrná hlučnost při provozu, dráždivá barva a tvar, náročný vývoj, nadměrné provozní náklady atd.

Po tomto kvalitativním vymezení následuje kvantifikace jednotlivých znaků pomocí sledovatelných veličin, parametrů, charakteristik apod. To umožňuje hodnoty jednotlivých znaků určit předepsanými jmenovitými hodnotami se zadanými tolerancemi, s určenou přesností atd.

Podle složitosti a významu rozlišujeme znaky jednoduché (vyjadřují vždy jen jeden ze znaků jakosti) a znaky komplexní (spojují několik znaků - např. efektivnost výrobku jako poměr celkového užitečného efektu k celkovým nákladům na jeho výrobu a používání).

Z hlediska měřitelnosti znaků jakosti rozlišujeme dvě skupiny:

1. Znaky měřitelné, u kterých umíme určit objektivně měřitelný parametr pomocí měřidla, měřícího přístroje aj., a tuto hodnotu porovnat s předepsanými hodnotami.
2. Znaky neměřitelné, které nelze kvantifikovat, ale můžeme je pouze ohodnotit (např. bodovou stupnicí) a tak vyjádřit módnost výrobku, jeho vzhled a první dojem, zvláštnost, originalitu atd.

Obě dvě skupiny znaků se však projevují při hodnocení úrovně jakosti výrobku a při jeho porovnávání s podobným výrobkem. Při vymezení požadavků na jakost výrobku či služby je nutné zvažovat jejich provedení podle náročnosti uživatelského okruhu zákazníků, což vyjadřujeme termínem třída. Třída jako označení kategorie v návaznosti na vlastnosti výrobku určuje stejné funkční použití, ale s rozdílnými požadavky na jakost výrobku. Termín třída tak vyjadřuje uznávaný rozdíl

v požadavcích na úroveň jakosti s ohledem na funkční použití a náklady, které jsou vynaloženy (např. běžný radiopřijímač v porovnání s radiopřijímačem v kategorii hifi, aj.). Znaky jakosti mohou mít buď kardinální strukturu (přímo měřitelné např. rozměr, kapacita, hmotnost atd.) nebo ordinální strukturu (tj. neměřitelné, ale s možností porovnání) nebo nominální strukturu, která vyjadřuje diferencované potřeby bez možnosti porovnání.

Vedle znaků jakosti, o kterých jsme se již zmínili, existují ještě další, jako např. snadné používání výrobku, jednoduchá výroba, snadná likvidace výrobku po dožití atd. Někdy jsou tyto znaky jakosti nazývány jako znaky záporné jakosti. Jejich absence však ještě sama o sobě nezaručuje, že výrobek odolá konkurenci (Piskáček, 2001).

2.4.2 Definice jakosti a požadavky na jakost

Entita (položka, jednotka) vyjadřuje to, co lze individuálně popsat, vymezit či vzít v úvahu. Může to být např. proces, činnost nebo její výsledek, lidský prvek, organizace, služba atd. Stanovení potřeby se specifikuje ve smluvních vztazích (specifikací rozumíme dokument, který určuje požadavky, se kterými se musí entita shodovat). v jiných vztazích jsou předpokládané potřeby identifikovány např. průzkumem trhu a tak definovány.

Vyjádření požadavků na jakost musí tedy obecně vyjadřovat:

1. Stanovené nebo předpokládané potřeby zákazníka, a to buď smluvně nebo tržně založené
2. Požadavky společnosti, tj. povinnost vyplývající ze zákonů, předpisů, norem, pravidel a jiných stanov, které zajišťují zdraví, bezpečnost, ochranu životního prostředí atd. Je nutné si uvědomit, že požadavky společnosti se mohou v různých právních soustavách jednotlivých států lišit.

Uvedená definice jakosti vytváří tak prostor pro zvažování vlivů všech činností a procesů, jejich prvků, strojů a osob a jejich výsledků činnosti včetně hmotných a nehmotných výrobků, služeb, ale i vedlejších produktů působících např. na životní prostředí.

Shora uvedené definice jakosti mají formu rezultativní. Existují i jiné tzv. funkční definice, které určují způsob, jak lze dosáhnout požadovaného stavu. Funkční definice tak vyjadřují:

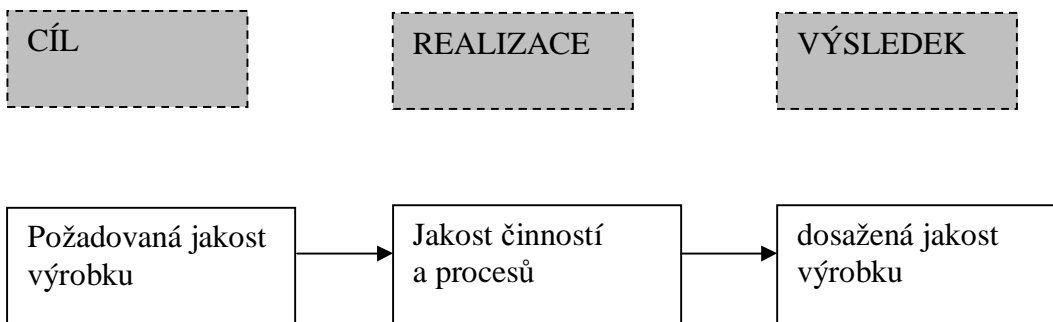
- § jakost výrobku jako objekt hospodářského práva;
- § jakost výrobku jako objekt řízení určitého systému;
- § jakost výrobku jako veličinu, která určuje jeho vztah či stav k okolí, aj.

Podstatou funkční definice jakosti výrobku je, že provádí rozdělení výsledné jakosti na dílčí, jakými jsou: technické a funkční vlastnosti, spolehlivost, technologičnost, ergonomie, ekologie, estetika a další.

Jakost však nelze chápat jen jako soulad provedení výrobků s příslušnými požadavky (vyjádřenými např. příslušnou technickou normou), ale jako kategorii technicko-ekonomicko-sociální, která zajišťuje soulad požadavků uživatelů na vlastnosti výrobků při prodeji těchto výrobků za odpovídající ceny.

Stanovit, realizovat a trvale udržovat a zlepšovat jakost výrobku lze pouze zajištěním jakosti všech činností a procesů, které jsou spoluúčastny na výsledné úrovni jakosti v průběhu celého životního cyklu výrobku (viz Obrázek 2).

Obrázek 2: Životní cyklus výrobku (Piskáček, 2001)



Je zřejmé, že musíme rozlišovat pojem "jakost výrobku" jako souhrn vlastností tohoto výrobku rozhodných pro plnění jeho funkce, od pojmu "jakost výroby", který vyjadřuje schopnost činností a všech etap výroby, vytvořit a zhotovit jakostní výrobek. (Piskáček, 2001)

2.4.3 Zákonné předpisy užívané pro řízení jakosti

Legislativní předpisy se dělí na závazné (závazné pro cíle nebo adresáta) a nezávazné. Plně závazné jsou Zákony EU (Acts) a Nařízení (Regulations). Rozhodnutí (Decisions) jsou závazná pouze pro adresáty. Doporučení (Recommendations) jsou nezávazná (sem patří i technické normy - Standards).

Obsáhlou skupinu předpisů pro zavádění mezinárodního systému kontroly a řízení jakosti tvoří Směrnice EU (Directives), které jsou pro členské státy EU závazné. Směrnice určuje, jaké zásady musí být zakotveny v národní legislativě, přičemž způsob zavedení je ponechán na vládě každého státu.

Specifické právní předpisy jsou technické předpisy, kterými se ze zákona reguluje na státní úrovni vyráběná produkce z hlediska veřejných požadavků (z hlediska bezpečnosti, ochrany života, ochrany zdraví, ochrany životního prostředí, atd.). Výrobky, které nesplňují takto stanovené požadavky, nesmí být vůbec uváděny na trh.

V současné době existují dva typy Směrnic EU. První, vydávané do roku 1988, byly velice podrobné a určovaly všechny konkrétní technické požadavky na určitý druh výrobku včetně požadavků a metod na prokazování shody. Ukázalo se, že takto pojaté Směrnice se staly překážkou technického rozvoje právě pro svoji podrobnost.

Druhý typ Směrnic EU je vytvořen novým přístupem. Tyto směrnice využívají výsledků evropské normalizace a omezují se pouze na podstatné požadavky. Technické podrobnosti a především prokazování shody výrobku s technickou specifikací, nejsou určeny.

Směrnice EU 85/374/EEC stanovuje, že výrobce odpovídá za škody vzniklé vadou výrobku. Tato směrnice vytvořila tlak na výrobce definováním jejich odpovědnosti za vady výrobků a povinnosti nahradit škodu, která vznikne příčinou těchto vad. Ukázalo se, že tento postup je nejúčinnější způsob, jak přimět výrobce k výrobě bezpečných výrobků (nebo jejich uvádění na trh dovozci, dodavateli, apod.), to jest takových výrobků, které nepoškodí uživatele na zdraví, životě nebo majetku. I když směrnice je zaměřena na postih vzniklých škod, má velký preventivní účinek, protože doporučené sankce vytvářejí silný ekonomický tlak na výrobce. Tato odpovědnost se vztahuje na všechny, kteří do EU výrobky dovážejí nebo se za výrobce prohlásí tím, že uvedou na výrobku své jméno nebo svou značku.

Směrnici EU 92/59/EEC přijala EU v roce 1992. Tato směrnice má zajistit, aby byly na trh uváděny jen bezpečné výrobky. Jsou-li v některých státech specifické

požadavky na bezpečnost výrobků, směrnice je uplatňována v modifikaci podle těchto požadavků.

Za bezpečný považujeme každý výrobek, který při běžných podmínkách používání, při současném zohlednění trvanlivosti, nepředstavuje žádné nebo jen minimální riziko. Přitom je třeba brát v úvahu charakteristiku výrobku (která zahrnuje jeho složení, balení, instrukci pro montáž a údržbu), instrukce pro používání, kategorie spotřebitelů vážně ohrožovaných používáním tohoto výrobku (zejména dětí) atd.

Výrobce musí spotřebitelům poskytnout informace, které jsou důležité pro posouzení nebezpečí, která jsou s výrobkem spojena při očekávané době používání.

Orgány členských států EU mají vytvořit systém pro zkoušení vlastností výrobků uvedených na trh, z hlediska jejich bezpečnosti, požadovat potřebné informace, odebírat a zkoušet vzorky výrobků. v případě, že existují náznaky toho, že výrobky jsou nebezpečné, musí zakázat jejich uvádění na trh a stanovit opatření k plnění tohoto zákazu.

Přijetím Směrnice 92/59/EEC se do legislativy zemí EU zavedl nový typ předpisu, který výrazně zvyšuje odpovědnost každého výrobce, dovozce, dodavatele i prodejce za bezpečnost výrobku. Tato Směrnice závěrem deklaruje, že nejsou dotčena ustanovení Směrnice 85/374/EEC o odpovědnosti za škody způsobené vadným výrobkem. (Piskáček, 2001)

2.5 Struktura norem z oblasti jakosti

Slovo "norma" znamená obecně určitou směrnici nebo pravidlo, které je nutné dodržet. Známé jsou např. normy právní, morální aj.

Zvláštní místo zaujímají normy technické, které jsou výsledkem technické normalizace. Jejich cílem je určit nejvýhodnější řešení technických úkolů z hlediska konstrukčního, technologického, ale i z hlediska jakosti a postupů, které ji zajišťují, hospodárnost, bezpečnost při použití, ochranu životního prostředí a mnoho dalších hledisek.

2.5.1 Skupina norem ISO 9000

ISO 9000-1:94 - Směrnice pro volbu a použití směrnic

ISO 9000-2:93 - Kmenová směrnice pro používání ISO 9001, ISO 9002, ISO 9003

ISO 9000-3:91 - Směrnice pro použití ISO 9001 při vývoji, dodávce a údržbě softwaru

ISO 9000-4:93 - Pokyn pro management programu spolehlivosti

Normy jako informativní nástroj pro tvorbu systému jakosti a volbu modelů zabezpečení jakosti ISO 9001 až 9003:

ISO 9001:94 - Model zabezpečení jakosti při návrhu, vývoji, výrobě, instalaci a servisu

ISO 9002:94 - Model zabezpečování jakosti při výrobě, instalaci a servisu,

ISO 9003:94 - Model zabezpečování jakosti při výstupní kontrole a zkoušení,

Skupina norem ISO 9004 - management jakosti a prvky systému jakosti (metodika určující, jaké prvky mají systémy jakosti obsahovat):

ISO 9004-1:94 - Směrnice,

ISO 9004-2:91 - Směrnice pro služby,

ISO 9004-3:93 - Směrnice pro zpracované materiály

ISO 9004-4:93 - Směrnice pro zlepšování jakosti

Další podpůrné normy řady ISO 10000, rozvíjející systémy řízení jakosti obsahují podrobnější návody pro vybrané aktivity:

ISO 10005 - Směrnice pro plány jakosti

ISO 10006 - Směrnice pro zabezpečování jakosti při managementu projektu

ISO 10007 - Směrnice pro management konfigurace

ISO 10011 - Směrnice pro prověřování systémů jakosti

ISO 10012 - Požadavky na zabezpečování jakosti měřicího zařízení

ISO 10013 - Směrnice pro vypracování příruček jakosti

Tato struktura norem byla koncipována tak, aby vyhovovala řízení a prokazování jakosti při realizaci zakázky (mezi dodavatelem a zákazníkem), a to buď ve všech fázích zakázky (návrh, vývoj, výroba, instalace a servis) podle ISO 9001 nebo pouze při realizaci (výroba instalace, a servis) podle ISO 9002 nebo jen ve fázi výstupní kontroly dle ISO 9003.

Fakt, že struktura norem v tomto pojetí vychází z oblasti výroby, způsobil její obtížnou aplikovatelnost v ostatních sférách podnikání. Z praktických zkušeností se systém projevil také jako neúměrně administrativně náročný, především pro menší společnosti. Vydáváním dílčích podpůrných norem se systém stal příliš členitým a nepřehledným. Nejen proto byla po dvouleté přípravě na konci roku 2000 vydána další revidovaná verze ISO 9000:2000 s následujícími změnami:

Struktura základních norem byla zúžena z jedenácti svazků na tři:

- § ISO 9000 - Návod na použití norem ISO 9000 a názvosloví
- § ISO 9001 - Kritéria pro posuzování systému jakosti
- § ISO 9004 - Návod na vytvoření systému jakosti

K podrobným normám řady 10000 přibyla norma ISO 10014 - Směrnice pro management ekonomiky jakosti. Normy ISO se opírají o osm základních principů, kterými jsou:

- § zaměření na zákazníka (snaha rozumět potřebám zákazníka a být schopen je uspokojit),
- § vedení a řízení zaměstnanců (vytvoření souladu mezi cíli a řízením vnitřní ho chodu společnosti),
- § zapojení zaměstnanců (na všech úrovních organizace, využití jejich schopností ve prospěch organizace),
- § procesní přístup (procesní řízení činností a prostředků),
- § systémový přístup (identifikování, porozumění řízení systému vzájemně provázaných procesů),
- § kontinuální zlepšování (procesů, výrobku, zvyšování efektivity, inovace),
- § rozhodování založené na faktech (shromažďování a analýza dat a informací následné rozhodování),
- § budování vzájemně výhodných dodavatelských vztahů, (na kterých je úspěšnost organizace závislá).

2.6 Ekonomika jakosti

Z praktických zkušeností vyplývají některá obecná doporučení týkající se ekonomiky jakosti. Vyšší zájem top-managementu o jakost a posuny v této oblasti jsou ve firmách dosahovány v případech, kdy se dopady týkající se jakosti promítají do ekonomických veličin.

Top-management by měl být přesvědčen, že úsilí o zlepšení jakosti je specifickou podnikovou investicí:

- § její pořizování stojí 2-6 % z obrátu firmy (spíše 3-4 %),
- § není dobré ji koupit na klíč, pracovníci firmy by se na jejím "pořizování" měli účastnit, jinak k ní nemají žádoucí vztah,
- § jde o investice, která nikdy nekončí, po "instalaci" je třeba ji trvale udržovat.

Trpkost ze špatné jakosti trvá podstatně déle, než uspokojení ze splněního termínu. Tato myšlenka jasně formuje proporcii mezi důsledky nedostatečné jakosti a snahou o splnění termínu "za každou cenu".

I když tento problémový okruh (náklady na jakost) dosud není vyžadován jako předmět certifikace podle ISO 9000, jeho prokázání je již požadováno např. německými automobilovými výrobci) praktické zkušenosti ukazují na opodstatnění jeho aplikace.

2.6.1 Zjišťování nákladů na jakost

Čím méně přesné informace o nákladech souvisejících s jakostí budeme pro řízení mít, tím bude naše rozhodování a využívání údajů o nákladech na jakost méně přesné. Zjišťování nákladů na jakost je determinováno informačním systémem firmy. Účetní systémy zpravidla zachycují náklady v druhovém členění (materiálové, mzdové, dopravní náklady atd.), jejich účelové rozlišení (mzdové náklady na opravy vadných výrobků, cestovné spojené s vyřizováním reklamace, uhrazení vložného, semináři o jakosti atd.) je možné v analytické evidenci. Některé položky nejsou účetní evidencí zachycovány, takže nezbyvá, než je podchytit v samostatné operativní evidenci, ta může být vedena na počítači i formou ručních záznamů.

S ohledem na různorodost nákladů na jakost a jejich zjišťování je vhodné ve směně, o nákladech na jakost uvést přehlednou tabulku pro zjišťování nákladů na jakost.

Ta by měla v záhlaví obsahovat:

- § číselné označení druhu nákladu na jakost,
- § výstižný název nákladového druhu,
- § místo vzniku nákladu na jakost,
- § odpovědnou osobu za vedení záznamů, vykazování údajů apod.
- § typ nositele prvotního záznamu o nákladech na jakost,
- § periodicitu zjišťování resp. předávání údajů k vyhodnocení,
- § periodicitu vyhodnocování,
- § určení příjemců vyhodnocených informací.

2.6.2 Využívání znalostí o nákladech v podnikovém managementu

Zjištěné údaje o nákladech na jakost představují významný informační zdroj, který by měl být s ohledem na potřeby řídicích úrovní analyzován a takto zpracovaná data by měla být těmto článkům ve stanovených intervalech distribuována.

Top-management by měl obdržet především agregované ukazatele o nákladech na jakost analyzované:

- § z hlediska času - vývojové trendy,
- § z hlediska obdobných jednotek - např. mezifiremní srovnání,
- § z hlediska přijatých normativů - např. cílových hodnot,
- § z hlediska relace k vývoji základních ekonomických ukazatelů - např. index vývoje nákladovosti výroby k indexu vývoje vadnosti výroby.

Pro účely top-managementu se jeví též vhodné rozdělit zjištěné náklady na jakost z hlediska účelnosti jejich vynaložení do dvou skupin:

- § náklady na jakost za určitých podmínek nevyhnutelné,
- § náklady na jakost zbytečné.

Toto členění svádí ke spojení s předcházejícím členěním nákladů na prevenci a hodnocení (náklady nevyhnutelné) a náklady na vadnou produkci (náklady zbytečné), ovšem není tomu tak přesně. I náklady na prevenci, je-li činnost vykonávána špatně, mohou mít charakter nákladů zbytečných (např. náklady na účast na nepřipraveném školení) .

Pro účely analyzování finanční situace podniku lze z takto koncipované analýzy nákladů na jakost odvodit některé další závěry:

- § do jaké míry část zbytečných nákladů souvisejících s jakostí ovlivnila celkové náklady (hrazeno z nákladových prostředků),
- § do jaké míry část zbytečných nákladů (charakteru ztrát - sankce za nedodržení jakosti dodávek) ovlivnila disponibilní zisk firmy (hrazeno ze ziskových prostředků).

Pro nižší úroveň managementu by měly být z analýz nákladů na jakost předávány detailnější informace o ekonomických dopadech vyplývajících z těchto nákladů pro příslušné články řízení.

Pro rozhodování managementu na všech stupních řízení je znalost nákladů cenná z následujících důvodů:

- § umožňuje indikaci problémů, přijímání nápravných opatření týkajících se jakosti a jejich objektivního odůvodnění,
- § přesná znalost nákladů a ztrát spojených s jakostí umožňuje též jejich objektivní rozdělení ("rozklíčování") na jednotlivé výrobky a dochází tak ke "zreálnění" našich znalostí o faktickém zatížení jednotlivých výrobků náklady. (Stejný reálný pohled dává přesná znalost nákladů na efektivnost procesů, výkonů podnikových útvarů apod.).

Tento postup je pochopitelně přesnější, než dosud užívané paušální metody rozvrhu režii, např. na bázi přímých mezd (Trávník, 2002).

2.7 Personál

Je nesporné, že kvalita vykonávané práce výrazně ovlivňuje jakost finálního výrobku. Základní požadavky týkající se systému zabezpečování jakosti v této oblasti lze rozdělit do následujících bodů:

Specifikace požadavků na funkční (pracovní) místo

Pro vymezení základní náplně činnosti, pravomocí, odpovědnosti, popř. speciálních pověření určených ve firmě technicko-hospodářským, popř. dalším pracovníkům se doporučuje užívat charakteristiky (popisy) pracovních míst. Z jejich obsahu jsou zřejmé jednak základní kvalifikační předpoklady požadované pro výkon určité činnosti, jednak kompetenční a odpovědnostní "mantinely" dané činnosti.

Přijetí a příprava nových pracovníků

Respektování kvalitativních aspektů při realizaci těchto aktivit předpokládá:

- Při výběru nových pracovníků vycházet z požadavků vyplývajících z charakteristik pracovních míst a u potenciálních zájemců ověřit jejich způsobilost i se zřetelem na kvalifikační požadavky.
- V rámci vstupního školení novým pracovníkům poskytnout informace o firmě, jejích záměrech a dále o politice a cílech jakosti.
- Vypracovat zaškolovací program, v jehož rámci by byly doplněny požadované znalosti, dovednosti, zkušenosti, zácvik atd., určeny kursy, příslušní "patroni" apod.
- Vyhodnocení nadřízeným pracovníkem způsobilosti nově přijatého pracovníka po uplynutí zaškolovacího programu.

Péče o stálé pracovníky

Tomuto problémovému okruhu je věnována z pohledu norem ISO i požadavků auditorů značná pozornost, a to v několika směrech. Procesem výcviku k jakosti by měli projít všichni pracovníci podniku, jejichž činnosti mají vliv na jakost během výroby a uvádění do provozu (Trávník, 2002).

Do programu výchovy by měli být zahrnuti diferencovaně prakticky všichni pracovníci firmy, odlišná obsahová náplň by měla být připravena jak pro vertikální linii:

- pro vrcholové vedení,
- pro střední stupeň řízení,
- pro management 1. linie,
- pro řadové pracovníky,

tak pro horizontální linii:

- pro projektanty,
- pro marketing,
- pro zásobovače,
- pro výrobu,
- pro pracovníky technických kontrol.

Program (plán) zvyšování kvalifikace, by měl být sestaven v přehledné formě (nejlépe tabulky) uvádějící jak témata školení, tak termíny i cílové skupiny pracovníků, kterým je školení určeno.

Odpovědnost za vypracování plánu výcviku k jakosti obvykle přísluší útvaru jakosti, vlastní realizaci školících akcí již uskutečňuje útvar personální výchovy. Praktické zkušenosti ukazují, že není vhodné realizovat školení v prostorách firmy. V případě, že dojde k přemístění pracovníků na jiné pracoviště či funkci, je třeba připravit zaškolovací program.

Způsobilost pracovníků s ohledem na požadavky pracovního (funkčního) místa by měla být hodnocena (atestována) v pravidelných časových intervalech a to jednak na základě minulých a současných výsledků, jednak s přihlédnutím k budoucím požadavkům.

Vedení evidence o přípravě a kvalifikaci pracovníků

Evidence týkající se přípravy a kvalifikace pracovníků může být vedena v několika rovinách:

- absolvování zaškolovacího programu a absolvování školení zvyšujících kvalifikaci by měla být vedena evidence zpravidla formou osobních karet, ve kterých mohou být zaznamenávány i výsledky hodnocení (atestací pracovníků),
- realizaci programu zvyšování kvalifikace má být vedena samostatná evidence, vypovídající o předmětu školení, jeho obsahu, účastnících školení, lektoru školení a formě ověření výsledků školení.

Motivace pracovníků ke kvalitě

Problematika motivace ke kvalitě je nesmírně široká, jejím východiskem v současnosti je respektování následujících zásad (Veber, 1997):

- Důsledné zavedení identifikace ve výrobě, umožňující retrospektivní určení - kde kdy, realizoval konkrétní operaci, což vede k odstranění anonymity vykonávané práci a omezení kalkulací s tím, že se nedá určit pracovník, který vadný výrobek způsobil. Kvalita vykonávané práce by měla být chápána jako součást standardních pracovních požadavků, které jsou přiměřeně oceněny. Přijmeme-li tuto filozofii, pak jako bezpředmětné se jeví stimulování kvalitní práce odměnami (prémiiemi), ale jako účinnější se jeví sankce (mzdové, převedení na méně kvalifikovanou práci), za nedodržení požadované jakosti.
- Zvyšování povědomí o jakosti (cestou školení, účelově zaměřené texty v podnikových časopisech, zveřejňování výsledků ve vývoji jakosti na nástěnkách atd.) je další cestou k motivaci pracovníků ke kvalitě.
- Motivační úsilí by mělo být orientováno především do oblasti řešení problému v jakosti - zlepšování jakosti.

3 Cíle a metodika

Cílem diplomové práce je analyzovat možnosti, které mají společnosti zabývající se vývojem a dodáváním softwaru při řízení jakosti, zmapovat normy, které jsou v této oblasti aplikovatelné, definovat podmínky a požadavky dosažení jakosti softwarového produktu dle obsahu norem a také najít skryté problémy, které mohou při aplikaci těchto norem nastat. Dále navrhnout kroky, které jsou nutné ke zlepšení řízení kvality ve firmě PROINTERNET s.r.o., a které by tak vedly k úspěšnému získání certifikace dle norem ISO.

Pro tento výzkum byla vytvořena literární rešerše, kde byly využity sekundární a primární zdroje dat. Sekundární zdroje dat jsou výchozím bodem výzkumné práce. Jsou to takové informace, které již byly shromážděny pro nějaký jiný účel a jsou nadále k dispozici, např. odborné publikace dostupné k tomuto tématu a především jednotlivé normy, které se vývojem softwaru zabývají. Primární data pocházejí z analýzy řízení jakosti vývoje a dodávky softwaru ve společnosti PROINTERNET s.r.o.

Získané informace jsou shrnuty do několika kapitol, z nichž první, jak bylo uvedeno výše, obsahuje sběr sekundárních a primárních dat. Praktická část je zaměřena na využití teoretických znalostí při aplikování norem ISO. Jednotlivé kapitoly se zabývají společností podnikající v oblasti IS/IT a normami, které jsou v tomto oboru aplikovatelné. Dále se podrobně věnují prvkům jakosti směrnice ISO 9000-3 v oblasti vývoje, dodávce, instalaci a údržbě softwaru, jednotlivým procesům a činnostem v rámci životního cyklu vývoje softwaru, které upravuje norma ISO 12207 a požadavkům na výsledný softwarový produkt podle ISO 9126.

4 Praktická část

Tato část práce je zaměřena na praktické využití teoretických znalostí v konkrétní firmě při aplikování norem ISO. Jednotlivé kapitoly se zabývají společností, podnikající v oblasti IS/IT a normami ISO, které jsou v této oblasti aplikovatelné. Jednotlivé kapitoly se podrobně zabývají prvky jakosti směrnice ISO 9000-3 v oblasti vývoje, dodávce, instalaci a údržbě softwaru, jednotlivým procesům a činnostem v rámci životního cyklu vývoje softwaru, které upravuje norma ISO 12207 a požadavky na výsledný softwarový produkt podle ISO 9126.

4.1 Společnost PROINTERNET s.r.o.

4.1.1 Charakteristika společnosti

Česká společnost PROINTERNET s.r.o. byla založena v roce 1999. Náplní její činnosti byla v počátku tvorba internetových prezentací, tato činnost je v současné době již pouze okrajová. Postupem času přibývaly služby související s původní náplní a to především v oblasti poskytování webhostingu, registrace domén a také serverhostingu. Nyní se specializuje především na vývoj softwaru na míru zákazníkovi.

Obchodní firma: PROINTERNET s.r.o.

Právní forma: Společnost s ručením omezeným

Předmět podnikání:

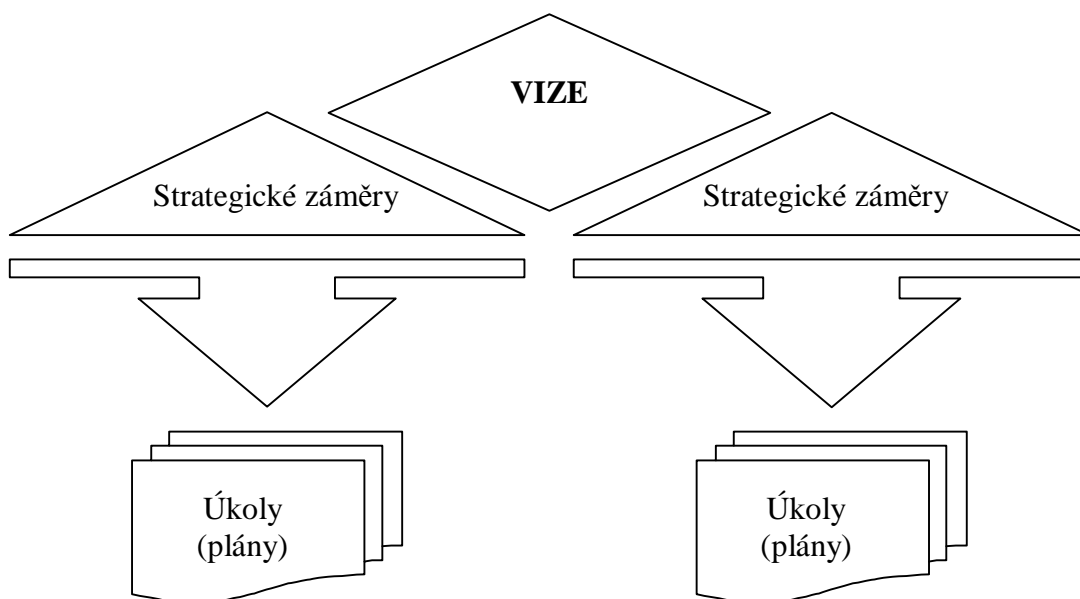
- § zpracování dat
- § koupě zboží za účelem jeho dalšího prodeje a prodej
- § poradenská činnost v oblasti výpočetní techniky a informačních technologií
- § vývoj a údržba software
- § provozování informačního databázového systému včetně zpřístupnění dat v něm obsažených
- § grafická úprava pro internet, výstavba a provoz stránek pro www, tvorba multimediálních datových prezentací

V současné době není kvalita softwarového produktu ve společnosti PROINTERNET s.r.o. řízena. Není stanovena odpovědnost za jednotlivé procesy a dokumentace není řízena.

4.1.2 Formulace a realizace strategie společnosti

Strategie společnosti vytváří základní rámec informací určující smysl existence organizace. Strategie je formulována v podobě vizí, strategických záměrů, strategických cílů a úkolů.

Obrázek 3: Vize, záměry, cíle a úkoly (autor)



Vize

Vizí se rozumí formulování poslání společnosti, kvůli kterému byla společnost založena a cíl, ke kterému směřuje její činnost. Vize by také měla být vymezením vztahu k zákazníkům.

Z dlouhodobého hlediska je hlavní strategií společnosti PROINTERNET zejména trvalé zvyšování její tržní hodnoty, neustále posilovat postavení na regionálním, tuzemském i evropském trhu s dlouhodobou orientací na zájmy

a spokojenost zákazníka. Za neméně důležité považuje též budování pozitivní firemní kultury a spokojenost zaměstnanců.

Strategické záměry

Management společnosti by měl stanovit strategické záměry, které se týkají minimálně následujících oblastí:

- § pozice společnosti na stávajících trzích a záměr jejího budoucího vývoje,
- § záměry v oblasti rozvoje a zlepšování nabízených produktů,
- § vývoj v oblasti personální,
- § strategie v oblasti výrobních prostředků, know-how apod.,
- § další záměry a způsob jejich realizace.

Úspěšná realizace strategických záměrů tvoří podstatu politiky jakosti společnosti jakožto míry uspokojení očekávání všech zainteresovaných stran (zákazníků, vlastníků, managementu, zaměstnanců, případně veřejnosti), reálnost a účelnost je před jejich schválením ověřována členy vedení společnosti.

Vize a strategické záměry by měly být přístupné veřejnosti, zákazníkům a zaměstnancům společnosti. Za jejich realizaci jsou odpovědní členové vedení. Vize a strategické záměry mají dlouhodobý, několikaletý charakter. Pravidelně by měly být přezkoumávány vedením.

Strategické cíle Schválené strategické záměry členové managementu rozpracovávají do konkrétních cílů svých organizačních jednotek či oblastí činností.

Cíle

Cíle jsou stanoveny vždy tak, aby jejich dosažení přispívalo k realizaci strategického záměru. Každý cíl musí mít stanoven měřitelný parametr a kritéria hodnocení (ukazatel, stupeň splnění nebo například vyjádření splněno/nesplněno).

Strategické cíle mají krátkodobější charakter (např. rok nebo čtvrtletí) a za jejich realizaci jsou odpovědní vždy konkrétní členové managementu. Pro realizaci strategických záměrů a cílů jsou ve společnosti vždy určovány potřebné zdroje v rámci jejich plánování.

Úkoly

Pro realizaci strategických cílů ukládají vedoucí pracovníci zaměstnancům dílčí úkoly.

4.2 Projekt zavedení systému řízení kvality dle ISO 9000:2000

Odpovědnost vedení

Společnost musí stanovit a při své činnosti uplatňovat politiku jakosti a to tak, že stanoví závazky v oblasti jakosti, tedy cíle, kterých chce dosáhnout. Tyto cíle se týkají jak organizace samotné, tak potřeb a očekávaných potřeb jejich zákazníků. Politika jakosti musí být dokumentována.

Společnost musí stanovit a dokumentovat pravomoc a odpovědnost pracovníků a jejich vzájemné vztahy v hierarchii organizační struktury (vztahy nadřízenosti a podřízenosti). Toto ustanovení se týká zejména pracovníků mající pravomoc a odpovědnost iniciovat nebo provádět činnosti týkající se problémů s kvalitou výrobku. Jedná se zejména o prevenci neshodných (vadných) výrobků, jejich řešení a ověřování tohoto řešení.

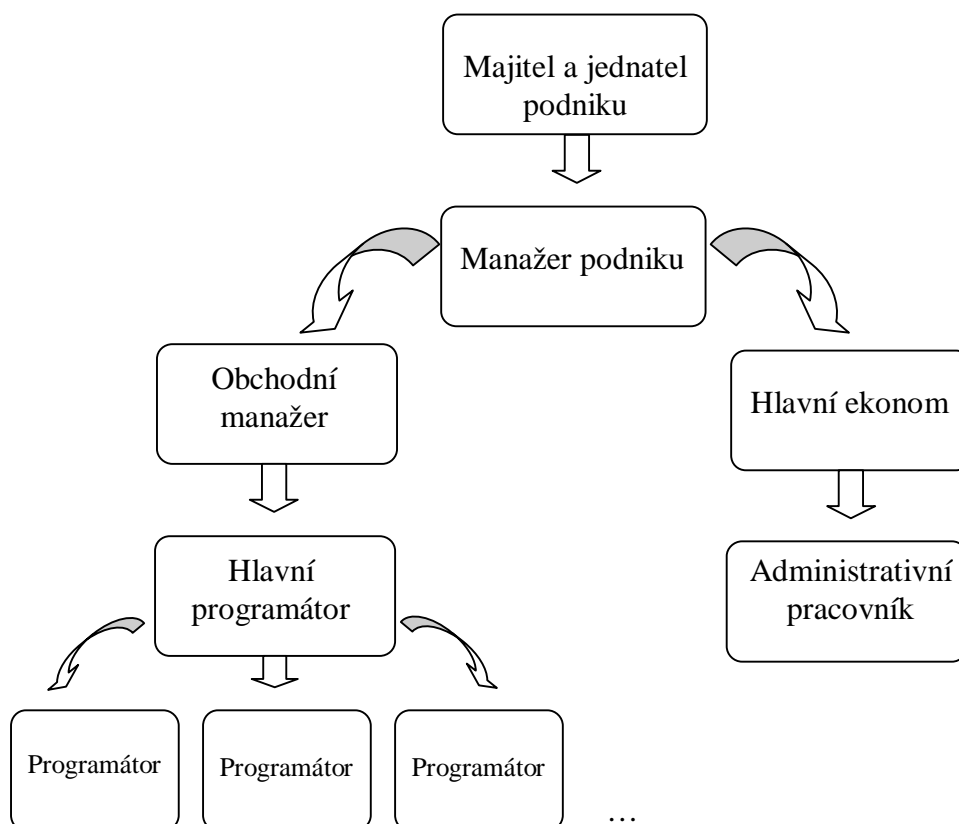
Společnost musí identifikovat a poskytnout odpovídající zdroje na činnosti spojené s vývojem (softwarového) produktu, jeho řízení a ověřování včetně interních prověrek jakosti. Zdrojem činnosti se rozumí také zdroj personální - kvalifikovaný pracovník určený pro tuto činnost. Vedení společnosti musí jmenovat svého člena (představitel vedení), který bude odpovídat za vytvoření, uplatňování a udržování systému jakosti podle norem ISO a za předkládání zpráv o systému jakosti vedení společnosti jako podklad pro přezkoumání a zlepšování systému jakosti.

Organizační struktura

- § Majitel a jednatel podniku: zastupuje společnost navenek, řídí společnost, schvaluje a přezkoumává systém jakosti
- § Manažer podniku: vytváří, uplatňuje a udržuje systém jakosti dle norem ISO, předkládá zprávy o systému jakosti majiteli podniku, projednává a uzavírá smlouvy, kontroluje dodržování plánu

§ Obchodní manažer: komunikuje se zákazníky, školí klienty, vyřizuje reklamace, dokumentuje a identifikuje požadavky zákazníků, přenos informací od zákazníka k programátorovi

Obrázek 4: Organizační struktura společnosti PROINTERNET s.r.o. (autor)



§ Hlavní programátor: vývoj softwaru, rozděljuje práci programátorům

§ Programátor: provádí činnosti nařízené hlavním programátorem

§ Hlavní ekonom: vede účetnictví, provádí fakturaci a administrativu, přezkoumávání a kontrola dokumentů, archivace a třídění dokumentů týkající se systému jakosti

§ Administrativní pracovník: provádí činnosti nařízené hlavním ekonomem

4.2.1 Obecný postup při zavádění systému kvality

Vybudování systému řízení jakosti ve společnosti nebo jeho upravení tak, aby odpovídal normám ISO 9000:2000 je cíleným procesem, který musí nezbytně předcházet certifikaci. Tento proces, který se skládá z několika fází je nutné řídit, zabezpečit zdroji a realizovat, a to buď interně, vlastními silami, nebo ve spolupráci s externí společností specializovanou na zavádění systému jakosti.

V případě, že činnosti spojené se zaváděním vlastního systému jakosti provádí sama společnost, řídí se tento proces obvykle jako projekt, v jehož čele stojí většinou vrcholný představitel managementu společnosti, v jehož kompetenci je přijímat rozhodnutí o změně firemních procesů. Na přípravě se může aktivně podílet velký okruh zaměstnanců, především vlastníci jednotlivých procesů, kterými jsou osoby zodpovědné za řízení činností ve společnosti. Většinou se jedná o vedoucí pracovníky na různých stupních organizační struktury. V případě spolupráce s externí poradenskou firmou, která systém řízení jakosti připravuje, je nezbytné vyčlenit představitele společnosti pro jakost, osobu kompetentní přijímat patřičná rozhodnutí, která při realizaci úzce spolupracuje s externí firmou. Nutná je spolupráce pracovníků na všech úrovních a jejich seznámení s principy řízení jakosti.

Samotné zavedení systému řízení jakosti do firmy má podobu několika ucelených, ale navzájem značně provázaných úkolů:

- § zdokumentování procesů prováděných ve společnosti a jejich reengineering do podoby, která je vyhovující a která splňuje požadavky normy;
- § vytvoření organizační struktury společnosti, stanovení pracovníků zodpovědných za realizaci jednotlivých procesů, například v podobě Organizačního řádu;
- § stanovení pracovních pozic ve společnosti, pravomocí a odpovědnosti které k nim náleží v návaznosti na procesy ve společnosti a organizační strukturu;
- § formulování strategie společnosti;
- § vytvoření systému dokumentace jakosti, většinou v podobě příručky jakosti a dalších interních směrnic a instrukcí, zajištění školení pracovníků v oblasti řízení kvality, zajištění interního auditu systému řízení jakosti.

4.2.2 Řízení dokumentů systému jakosti

Dokumentace jakosti je systém dokumentů popisujících uplatnění všech aplikovatelných požadavků norem vztahujících se k systému jakosti v konkrétní společnosti. Slouží k tomu, aby pracovníci společnosti, manažeři nebo jiné subjekty mohli v kterémkoli okamžiku čerpat aktuální údaje z oblasti jakosti pro svoji činnost. Dále slouží pro subjekty mimo organizaci, především pro zákazníky jako důkaz o existenci systému řízení jakosti a jeho charakteristikách a také jako Podklad pro zhodnocení jeho efektivnosti a účinnosti. Struktura dokumentace není pevně stanovena a může se v různých organizacích lišit. V každém případě by měla být tato struktura jednotná v rámci společnosti, například pro všechny organizační jednotky.

Každý dokument má vymezenou oblast své působnosti. Může platit pro celou organizaci, jeho část, nebo se může vztahovat jen na jednotlivé organizační jednotky. Platí, že čím výše je dokument v hierarchii postaven tím obecnější je jeho platnost.

Při tvorbě dokumentace je potřeba stanovit, do jaké hloubky (míra podrobnosti) budou dokumenty popisovat jednotlivé procesy, ve snaze maximální vypovídací schopnosti. Příliš podrobný popis způsobí, že se dokumentace stane obsáhlou a nepřehlednou pro jednotlivé pracovníky. Bude také velmi obtížné udržovat ji aktuální kvůli častým změnám jednotlivých popsanych detailů. Příliš obecně pojatá dokumentace naopak nedokáže výstižně charakterizovat organizaci a činnosti v ní prováděné.

Dokumentace nemá důvěrný charakter už proto, že její části používají jednotliví pracovníci při své práci a protože je dostupná zákazníkům a jiným osobám stojícím mimo společnost. Proto nemůže obsahovat například firemní know-how, ale musí být v tomto ohledu dostatečně obecná.

Základním dokumentem tohoto systému je příručka jakosti, která je souborem postupů a odkazů na další dokumentaci popisující managementu jakosti především na dokumentaci k dokumentovaným procesům a postupům. Vymezuje oblast použití systému jakosti a popisuje a zdůvodňuje vyloučení řízení jakosti tam, kde z nějakého důvodu požadavky norem nebyly aplikovány. Obsahuje také strategii společnosti nebo na ní odkazuje.

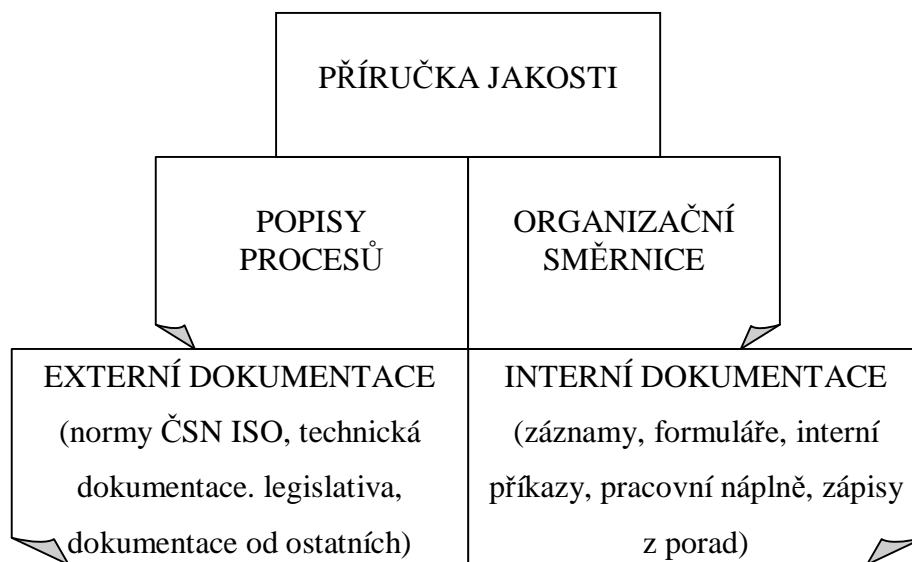
Dále systém dokumentace obsahuje popisy procesů, které popisují konkrétní činnosti se stanovenými pravomocemi a zodpovědnostmi a které mají povahu interních směrnic a instrukcí. Důležitou součástí dokumentace je organizační směrnice (nebo

podobný dokument) popisující jednotlivé hlavní činnosti ve funkčních útvarech a stanovující kompetence pro jednotlivé pracovníky útvarů.

Ostatní dokumenty systému řízení jakosti lze rozdělit na:

- § externí dokumenty (zákony, vyhlášky, technické normy, technická dokumentace, různé dokumenty pocházející od zákazníků nebo dodavatelů, apod.) a
- § interní dokumenty (různé záznamy, formuláře, interní příkazy, pracovní náplně, zápisy z porad a další dokumenty vznikající uvnitř společnosti).

Obrázek 5: Struktura dokumentace systému řízení kvality (autor)



Cílem řízení dokumentace je zabezpečení požadavků na vydávání, schvalování a distribuci dokumentace systému jakosti, včetně řízení změn v dokumentaci. V případě změny, která se dotýká obsahu některých dokumentů musí proběhnout aktualizace tak, aby dokumentace odrážela realitu. Z tohoto hlediska je lépe vést dokumentaci v elektronické podobě, která usnadňuje provádění změn a jejich publikování.

4.2.3 Využití výsledků řízení kvality

V předchozí části byla věnována pozornost převážně tomu, jakým způsobem zavést ve společnostech orientovaných na informační technologie systém řízení jakosti. Pro tyto společnosti, ale i pro všechny ostatní společnosti platí, že samotná implementace tohoto systému ale nepřináší automaticky zlepšení výsledků společnosti. K tomuto efektu může vést jen seriózní využití výstupů, které funkční systém jakosti vytváří, jako podnětů k provedení změn ve strategii společnosti, postupech činností společnosti a její organizaci. Jde tedy o faktické naplnění kapitol normy ISO 9000:2000 o využití procesů monitorování, měření, interních auditů, analyzování jejich výsledků v rámci přezkoumání vedením a jejich přetransformování v nápravné a preventivní opatření.

Problémem v celé řadě společností je, že i přes existující relevantní data poskytnutá systémem řízení jakosti, nedochází k uplatňování přiměřených změn. Tento problém je způsoben formálností přezkoumání vedení. Podle normy je nutné, aby management pravidelně hodnotil vhodnost, účinnost a efektivitu systému jakosti, Provádí-li to pouze formálním způsobem, jako to v mnohých případech bývá, například v podobě porad vedení, na kterých se pouze projednají předložené zprávy, zůstávají možnosti přínosu systému jakosti pro společnost nevyužity. O zlepšení v této oblasti se pokouší revidovaná norma ISO 9004:2000, která oproti starší verzi z roku 1994 přímo stanovuje základní vstupy a výstupy pro přezkoumání systému jakosti vedením.

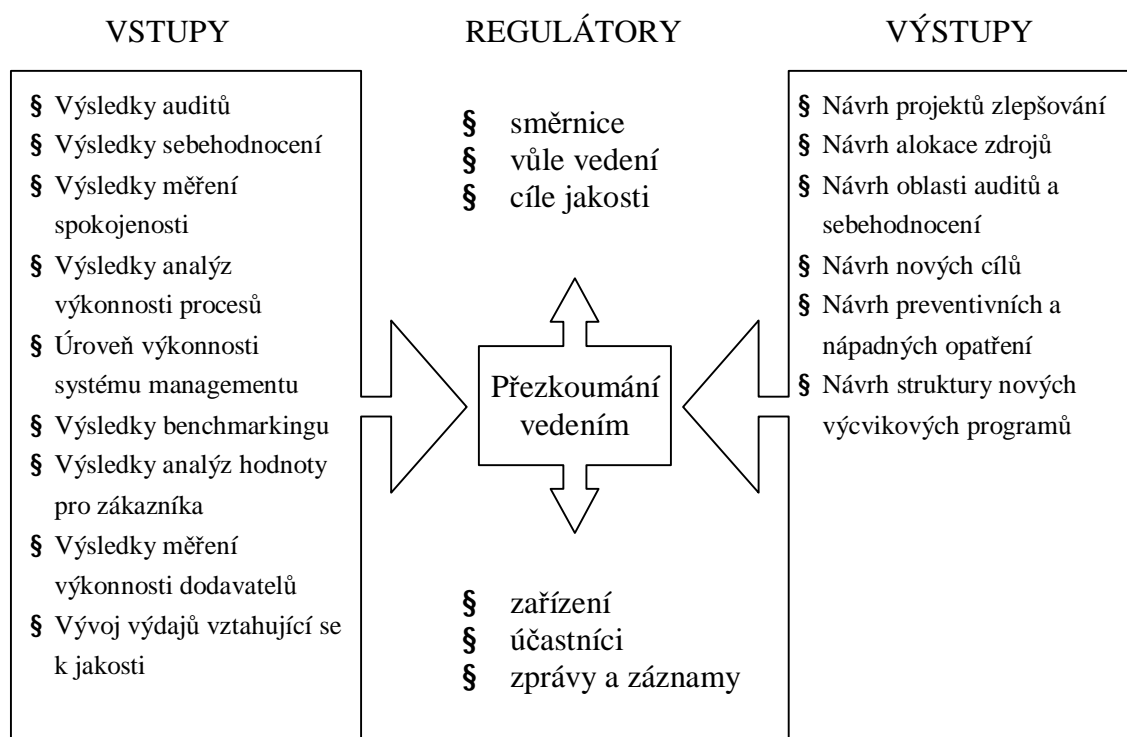
Mezi vstupy jsou zejména:

- § výsledky externích a interních auditů, - měření spokojenosti zákazníka a dalších stran, - výsledky měření výkonnosti procesů a systému řízení jakosti;
- § výsledky sebehodnocení firmy;
- § postavení na trhu a konkurenčního porovnávání (benchmarkingu) ;
- § výsledky měření výkonnosti dodavatelů;
- § finančních měření a analýzy efektivnosti projektů zlepšování apod.

Výstupem z přezkoumání vedení mají být:

- § nové návrhy zadání pro projekty zlepšování, - přijetí nápravných a preventivních opatření, - plány změn alokace zdrojů;
- § rozhodnutí o budoucích oblastech auditů jakosti a sebehodnocení revize cílů jakosti;
- § rozvoj výcvikových programů pro zaměstnance rozhodnutí o případném managementu rizik.

Obrázek 6: Vstupy a výstupy procesu přezkoumání systému jakosti vedením (Nenadál, 2001)



Podle názorů odborníků, např. Nenadál (2001), by v praxi tyto požadavky měly způsobit, že:

- § „vrcholové vedení bude muset vyžadovat informace tohoto typu od příslušných podnikových útvarů;
- § tyto útvary budou muset zavést a používat mnohé doposud neaplikované procesy systémových měření;

- § pro procesy systémových měření bude vrcholové vedení hlavním zákazníkem;
- § "tyto procesy budou muset být doprovázeny seriózními analýzami dat, zejména v oblasti trendů;
- § zprávy o jakosti budou muset tyto informační vstupy bezpodmínečně reflektovat."

Zdaleka nejvíce záleží na vůli a ochotě managerů společnosti seriózně se podklady zabývat a přijímat vhodná opatření. Sebelepší systém řízení jakosti, poskytující perfektní podklady pro provedení změn nezajistí jejich aplikaci v praxi, bude-li management přistupovat k tomuto klíčovému procesu jen formálně. V takovém případě neposkytne proces přezkoumání dostatečné impulsy pro zlepšování chodu organizace, která může ustrnout a začít zaostávat za svými konkurenty.

Přesto je možné napomoci tomu, aby vrcholové vedení přistupovalo k tomuto kroku zodpovědněji a to některými z následujících opatření:

- § zajištění speciálních školení v této oblasti pro management, - přidělení pravomocí a odpovědností (představiteli vedení pro jakost) za přípravu a předkládání zpráv, které jsou podkladem pro přezkoumání systému jakosti;
- § zprávy by měly postihovat všechny procesy systému a jejich výsledky musí být založeny na faktech;
- § k účelu přezkoumání organizovat speciální porady s dostatečným časovým prostorem a jejich frekvenci přizpůsobovat systému řízení jakosti, měli by se jí účastnit všichni členové vrcholového vedení;
- § přezkoumání vést záznam zachycující všechna relevantní rozhodnutí a jejich převedení na aktivity procesů zlepšování.

Neustálé zlepšování, které zahrnuje aktivity přinášející do života společnosti nové kvalitativní úrovně technického a organizačního rozvoje, by mělo být prioritně zaměřeno na zákazníka. Procesy neustálého zlepšování se orientují převážně na:

- § redukování neshod v dodávkách produktů a služeb a tím zvyšování spokojenosti zákazníků, rozšiřování nabídky služeb, sortimentu produktů a funkcí produktů, které jsou zákazníkovi nabízeny a na
- § odstranění nebo zmírnění vnitřních neefektivností v procesech uvnitř společnosti a tím i snížení nákladů.

Společnost usilující o tyto cíle přispívá k životně důležitým schopnostem společnosti jako je schopnost dynamicky se přizpůsobit požadavkům zákazníků, udržet nebo zvyšovat podíl společnosti na trhu, reagovat na změnu okolního prostředí (konkurence, nároky veřejné správy, legislativa) a odhalovat a posilovat slabé stránky vlastní výkonnosti. Posílení uvedených schopností se pak nemůže neprojevit ve finanční úspěšnosti společnosti v podobě zvýšeného zisku.

4.2.4 Ekonomický rozměr systému kvality

Finanční otázka je jedním z nejdůležitějších parametrů při rozhodování o tom, zda zavést systém řízení jakosti, který způsob a s jakou mírou podrobnosti použít. Základní otázkou není jen to, jaké náklady budou spojené s přípravou na certifikaci, tedy se zavedením a zkušebním během systému řízení kvality a s certifikací samotnou. Důležité také je, jak se systém odrazí v pozdějším fungování společnosti. To, že společnost nabízí produkty a služby jejichž proces vytvoření je řízen z hlediska jakosti s sebou přináší zvýšené náklady. Například softwarový produkt, který při svém vývoji projde všemi fázemi životního cyklu včetně detailního plánování projektu, metodicky řízeného návrhu, ověřeními (testy), validačními zkouškami atd., s tím, všechny tyto kroky jsou dokumentovány, je v konečném důsledku pro zákazníka dražší než produkt konkurenční, vzniklý „na koleně“. Lze ale předpokládat, že se investice do řízení jakosti vrátí jak společnosti v podobě nižších nákladů na údržbu a řešení reklamací, nižších nákladů na vývoj jiných produktů a zlepšování pověsti produktů společnosti. Zákazník také získává produkt, který lépe garantuje naplnění jeho požadavků a představ na jeho používání. Jeho zvýšené náklady by měly být kompenzovány stabilitou

produktu plně pokrývající potřeby, s bezproblémovým chodem, s nízkým výskytem problematických a nesytemových operací.

Podnikatelské prostředí v České republice se v současnosti obecně vyznačuje nedostatkem zdrojů na investice a inovace. Proto pro společnosti, které vyhledávají na trhu softwarový produkt nebo společnost, která by zajistila jeho vývoj, je důležitým faktorem cena softwaru. Zákazníci tedy chtějí získávat plně funkční a spolehlivý software za co nejnižší cenu. Je proto velice obtížné je přesvědčovat, že se jejich vyšší investice dlouhodobě vyplatí. V následujících kapitolách jsou pro dokreslení této problematiky analyzovány náklady spojené s certifikací ISO a přínosy, které systém řízení kvality přináší.

4.2.5 Přínosy používání systému jakosti

Přínosy spočívají jednak v úsporách nákladů, jednak v přínosech hodnocení certifikace na základě auditu. Úspory nákladů jsou zapříčiněné zlepšením jakosti, což se odráží ve zvýšení efektivnosti procesů a snižování nákladů na řešení poruch. Náklady na poruchy obvykle zahrnují:

- § náklady na odstraňování chyb před i po dodávce, - náklady na odstraňování chyb před i po dodávce, - náklady na překračování termínu a rozpočtu projektu, - zbytečně vysoké náklady na údržbu;
- § nepřímé náklady vznikající na straně uživatelů kvůli špatné kvalitě softwarového produktu (například ztráta zakázky z důvodu špatné pověsti). Podle některých studií (např. britské společnosti BSIDISC) lze správně vyladěným systémem jakosti dosáhnout až padesátiprocentní úspory těchto nákladů a návratnosti nákladů na hodnocení a certifikaci do dvou let.

Dalšími přínosy zavedení certifikovaného systému jakosti ve společnostech zabývajících se informačními technologiemi vyplývající z lépe řízené jakosti jsou:

- § větší transparentnost procesu vývoje softwaru uvnitř společnosti, což budí větší důvěru u potenciálních zákazníků;
- § lepší management a operativní řízení procesů uvnitř organizace, zdokonalování dodávek softwaru, zdokonalování sledovatelnosti procesů a kontrol, objektivní a nezávislé hodnocení procesů.

Certifikace organizace dále umožňuje:

- § dosáhnout výhod na trhu na úkor organizací necertifikovaných;
- § snížit počet hodnocení prováděných druhými stranami, protože certifikace v rámci mezinárodně uznávaných akreditovaných certifikačních programů bývá dostatečnou zárukou, že systém jakosti ve společnosti tečně splňuje podmínky normy;
- § zvýšení odborné zkušenosti v oblasti jakosti nezbytné pro hodnocení potenciálních subdodavatelů;
- § snížit rizika nákladů vyplývajících ze zákonné odpovědnosti za zranění, smrt nebo poškození cizího majetku v důsledku vadného softwaru.

4.2.6 Kritické faktory úspěšnosti zavedení systému řízení kvality

V této kapitole se pokusím o rozbor některých problematických aspektů zavádění systému řízení kvality v českých společnostech zaměřených jak na software, tak na jinou oblast činností. Mezi zásadní kritické faktory řadím častý problém formálního přístupu k systému jakosti a k výsledkům, které poskytuje a také otázky spojené s náklady na zřízení a aplikování systému kvality a jeho promítnutí do cen produktů. Důležitý aspekt, který se výrazněji projevuje u softwarových firem je volba přiměřené úrovně podrobnosti norem které jsou součástí systému jakosti a volba případných doplňkových metodik a metrik zpochybňující systém řízení kvality.

5 Návrh na zavedení systému řízení jakosti ve společnosti PROINTERNET s.r.o.

Společnost nabízející softwarový produkt musí vytvořit, dokumentovat a udržovat systém jakosti ve shodě se specifikovanými požadavky ISO. Za tímto účelem vytvoří příručku jakosti, která obsahuje požadavky mezinárodní normy ISO, postupy systému jakosti nebo odkazy na ně, strukturu dokumentace, která se v systému jakosti používá, společnost musí také vytvořit a uplatňovat dokumentované postupy systému jakosti odpovídající požadavkům mezinárodní normy a také dokument stanovující, jak bude požadavky jakosti plnit.

Jako doplňující vodítka slouží norma ČSN ISO/IEC 12207, která vytváří systém procesů a činností pokrývajících životní cyklus softwaru od poptávky na software, stanovení koncepce, přes vývoj kódování, testování a předání k užívání, údržby až po vyřazení softwarového produktu. Nabízí také systém pro řízení a zdokonalování těchto procesů. Norma dává obecný návod, jak řídit a vykonávat jednotlivé činnosti a popisuje jejich koncepci. Norma se pokouší pokrýt životní cyklus natolik obecně, aby odpovídal všem společnostem vyvíjejícím software. Není tedy nutné, aby jednotlivé společnosti aplikovaly všechny procesy a činnosti v plném rozsahu. Je naopak vhodné, aby si normu přizpůsobily na míru tak, že z nich vyberou smysluplnou podmnožinu pokrývající aktuální potřebu a vypustí procesy a činnosti, které jsou buď zcela neaplikovatelné, nebo by jejich aplikace nepřinesla pozitivní efekt.

Norma ISO 9126 definuje šest charakteristik jakosti softwarového produktu, které slouží k jeho hodnocení všech druhů softwaru včetně počítačových programů a dat obsažených ve firmwaru (hardware obsahující program a data, jež jejich změna uživatelem není možná, například mobilní telefon). Norma je určena pro všechny subjekty, které nakupují, vyvíjejí, používají software, zajišťují jeho podporu, údržbu nebo prověrku.

Plán jakosti softwarových produktů obsahuje následující položky:

- § požadavky na jakost softwarového produktu vyjádřené měřitelnými ukazateli,
- § model životního cyklu, který se má při vývoji použít,
- § kritéria pro zahájení a ukončení každé fáze projektu,
- § identifikace přezkoumání, zkoušek, validace a jiných ověřovacích činností, které se mají provést,

- § postupy managementu konfigurace, které se mají provést,
- § podrobné plánování (časové harmonogramy, postupy, zdroje, schválení, pravomoci, odpovědnosti) týkající se konfigurace, ověřování, validace, ověřování produktů dodaných zákazníkem, řízení neshodného produktu.

5.1 Přezkoumání smlouvy

Před uzavřením smlouvy nebo přijetím objednávky musí společnost přezkoumat, zda jsou přiměřeně definovány a zdokumentovány požadavky, zda jsou vyřešeny všechny rozdíly mezi požadavky smlouvy (objednávky) a požadavky výběrového řízení (tendru) a zda je společnost způsobilá tyto požadavky splnit. O přezkoumání smluv se musí udržovat záznamy.

Zaměřit se musí především na následující záležitosti:

- § použitá terminologie,
- § časový rozvrh prací, způsobilost zákazníka plnit smluvní podmínky,
- § kritéria pro přijetí či zamítnutí produktu zákazníkem, postup pro provádění změn požadavků zákazníka v průběhu vývoje, spoluúčast zákazníka při vývoji produktu,
- § definice podmínek a záruk, odpovědnost zákazníka při obstarávání dat,
- § odpovědnost společnosti za práce prováděné na základě subdodavatelského kontraktu,
- § řešení problémů vzniklých po převzetí,
- § odpovědnost za odstranění neshod po záruční době,
- § povinnosti zákazníka zdokonalovat následnou verzi produktu, povinnosti dodavatele udržovat původní verze,
- § školení uživatelů,
- § normy a postupy, které se mají při vývoji softwaru použít,
- § specifikace nástrojů, hardwarového a softwarového vybavení a dat, které má dodat zákazník,
- § operační systém pro provozování produktu,
- § rozhraní se softwarovým produktem,
- § identifikace nepředvídaných skutečností a rizik,

- § požadavky na reprodukování (kopie softwaru) a distribuci,
- § požadavky na instalaci a údržbu,
- § řešení práv duševního vlastnictví, licenčních dohod, utajení a ochrany informací,
- § ochrana originální kopie produktu,
- § závazky a penále vyplývající ze smlouvy.

5.2 Řízení procesu návrhu softwaru

Zde jsou obsaženy požadavky na činnosti týkající se plánování a realizace vývoje softwarového produktu, tedy analýzy požadavků, návrhu architektury softwaru, podrobný návrh softwaru a programování. Tyto činnosti mají být uspořádány a plánovány pomocí modelu životního cyklu a v souladu s ním prováděny. Model životního cyklu se v praxi uzpůsobuje tak, aby vyhovoval konkrétnímu projektu.

Základními dokumenty plánování projektu je tzv. MasterPlan a harmonogram projektu. MasterPlan charakterizuje projekt a popisuje veškeré aktivity, vstupy a výstupy projektu a jednotlivých fází, a to buď přímo anebo odkazem na jinou dokumentaci. V průběhu projektu se podle potřeby aktualizuje.

MasterPlan dále obsahuje:

- § stanovení odpovědností za jednotlivé činnosti,
- § stanovení standardu pro provádění činností, případně odchylek projektu od těchto standardů,
- § způsob testování, provádění inspekcí (dle terminologie normy společná přezkoumání a ověřování) a auditů (dle terminologie normy prověrek),
- § řízení projektové dokumentace,
- § identifikaci případné potřeby outsourcingu, a nákupu vývojových prostředí,
- § analýzu rizik (prodlení, nezvládnutí technologií, chyby, nedostatky zdrojů),
- § činnosti spojené s požadavky na ochrana a bezpečnost,
- § činnosti související s přípravou případné instalace a instalací,
- § činnosti spojení s případným převodem dat,
- § způsob komunikace se zákazníkem a případná školení zákazníka.

Harmonogram projektu stanovuje časový rozvrh činností a milníky projektu, využití zdrojů, plán testů a případných školení programátorů.

5.3 Organizační a technická rozhraní

Je nezbytné, aby společnost v plánech vývoje vymezila odpovědnosti dodavatele a případných subdodavatelů za jednotlivé části softwarového produktu a způsob, jak mezi těmito stranami efektivně přenášet technické informace. Vhodné je stanovit také odpovědnosti zákazníka, které vyplývají ze smlouvy. Jedná se například o spolupráci s dodavatelem, poskytnutí informací nebo struktury dat. Rovněž je vhodné, aby představitel zákazníka, jako reprezentant budoucího uživatele, projednal a případně smluvně stanovil ty z následujících položek nutné spolupráce zákazníka s dodavatelem, které jsou smysluplné:

- § definování požadavků zákazníka dodavateli,
- § zodpovězení případných otázek dodavatele,
- § schválení návrhů dodavatele,
- § zajištění dohod uzavřených s dodavatelem,
- § problematiku zákazníkem dodaných položek softwaru, dat a technického vybavení,
- § definování odpovědnosti zákazníka
- § způsob a interval společného přezkoumání plánovaných a realizovaných činností, výsledků testů a zkoušek.

5.4 Návrh softwaru

Zadání návrhu

Požadavky zákazníka (zadání návrhu) a příslušné zákonné požadavky musí být jednoznačně identifikované a dokumentované.

Doporučený postup podle normy obsahuje tři kroky k získání zadání návrhu (specifikace systému), který vytváří většinou dodavatel, nebo po vzájemné dohodě zákazník:

- § stanovení dokumentovaných postupů pro specifikování požadavků (způsoby odsouhlasení požadavků a změn, způsoby hodnocení a prezentace výsledků a jejich zaznamenávání),
- § specifikování požadavků zákazníka (pomocí jednání se zákazníkem, průzkumů, studií, prototypů, metodik, analýz...), včetně záležitostí hardwaru, softwaru,
- § rozhraní mezi produktem a ostatními softwarovými produkty, provozního prostředí, požadavky na funkčnost, bezporuchovost, přenositelnost (kompatibilitu), bezpečnost, získání souhlasu zákazníka se specifikací požadavků.

Požadavky musí být natolik konkrétní a dokumentované, aby při převzetí produktu bylo možné provést validaci, neboli porovnání charakteristiky výsledného produktu se specifikací požadavků zákazníka.

Výsledný návrh musí vycházet ze zvolených metod tak, aby odpovídal požadavkům. Musí zahrnovat:

- § specifikaci architektury návrhu (návrh koncepce, hrubý návrh),
- § specifikaci podrobného návrhu (detailní návrh),
- § zdrojový kód,
- § pokyny pro uživatele.

Výsledný návrh musí splňovat zadání návrhu, obsahovat kritéria pro přijetí pro potřebu kontroly (přezkoumání) a určovat, které znaky jsou rozhodující pro řádné fungování výrobku.

Přezkoumání návrhu

Ve vhodných etapách dodavatel a zákazník přezkoumávají (kontrolují) dodržování plánu a výsledky vývoje. Toto přezkoumávání je nutné dokumentovat a záznamy uchovávat.

Přezkoumání se provádí proto, aby byla zajištěno splnění specifikovaných požadavků. Provádí z hlediska různých aspektů, například realizovatelnosti (funkčnosti), ochrany a bezpečnosti, pravidel programování, testovatelnosti.

Společnost musí k tomuto procesu vytvořit a dokumentovat postupy, které určují, co se má přezkoumat, jakým způsobem, kterých funkčních skupin se má přezkoumání týkat a jaké záznamy se mají pořídit. Měly by obsahovat použité metody a směrnice, kritéria úspěšnosti přezkoumávání a také postupy řešení případných zjištěných neshod a chyb produktu.

Ověřování návrhu

Ověřování návrhu (vývoje) je v terminologii směrnice ISO 9000-3 širší pojem než přezkoumávání. Kromě přezkoumávání samotného může proces ověřování navíc obsahovat následující činnosti:

- § srovnání návrhu s podobnými návrhy,
- § provádění alternativních výpočtů,
- § provádění zkoušek a prokazování,
- § přezkoumávání dokumentů.

Validace návrhu

Validace návrhu následuje po úspěšném ověření návrhu. Spočívá v kontrole shody návrhu (vyvinutého softwarového produktu) s požadavky a potřebami uživatele. Společnost by ji měla provádět bezprostředně před předáním produktu zákazníkovi ke přijetí. Výsledky validace musí být zaznamenány.

Změny návrhu

Společnost musí vytvořit a udržovat postupy pro řízení způsobu provádění změn v návrhu během životního cyklu tak, aby bylo možné: dokumentovat a zdůvodnit změnu, zhodnotit její důsledky následně změnu schválit a uplatnit, případně zamítnout.

5.5 Řízení dokumentace softwarového produktu

Společnost musí pro řízení dokumentů a údajů vytvořit a udržovat dokumentované postupy. Musí také identifikovat, které dokumenty, včetně externích (od zákazníka), mají být řízeny. Jedná se o smluvní dokumenty, specifikaci požadavků, dokumenty popisující systém jakosti během životního cyklu softwaru, dokumenty

plánování, součinnosti dodavatele se zákazníkem, dokumenty popisující softwarový produkt.

Dokumenty a údaje musí před vydáním přezkoumat a schválit oprávněná osoba. Ta také schvaluje změny dokumentů. Musí být vytvořen základní seznam dokumentů nebo postup řízení dokumentů. Platné dokumenty musí být dostupné na všech místech, které jsou důležité pro systém jakosti. Řízení dokumentů musí dále zabránit užití zastaralých a neplatných dokumentů. Archivované zastaralé dokumenty musí být označeny. Při elektronickém uložení je vhodné dbát na distribuci a archivování nosičů.

5.6 Nakupování podpůrných prostředků

Společnost musí vytvořit a udržovat dokumentované postupy dokladující shodu specifikovaných požadavků s nakupovaným produktem (subdodávkou). Nakoupené produkty v softwarové oblasti mohou mít podobu:

- § softwaru dostupného na trhu,
- § softwaru vyvinutého na základě smluvní dodávky,
- § hardwaru,
- § nástroje pro vývoj softwaru (vývojová prostředí),
- § smluvního zaměstnance,
- § podpůrné služby pro zákazníka (například školení),
- § výcvikové kurzy a materiály.

Společnost musí své subdodavatele hodnotit mimo jiné i z hlediska jakosti dodávek. Musí stanovit jakým způsobem bude dohlížet na subdodávku. Musí také vést záznamy o jakosti subdodávek přijatelných subdodavatelů.

Dokumenty potřebné pro vývoj softwaru by měly jednoznačně popisovat objednaný produkt (subdodávku), tedy například přesnou identifikaci výrobků, specifikaci požadavků, technické normy, postupy, vývojové prostředí, požadavky na pracovníky. V dokumentech pro nakupování musí být specifikován způsob ověřování.

Proces se vztahuje na nákup výrobků a služeb přímo ovlivňující jakost (subdodávky software, hardware, apod.). Ostatní nákupy (kancelářské potřeby, externí dokumentace), software, nejsou předmětem řízení nákupu.

Požadavek na nákup vzniká nejčastěji ve fázi shromažďování vstupů pro projekt, vznést požadavek na nákup ale může být vznesen kdykoli. Objednávku vyřizuje pracovník pověřený nakupováním.

Pověřený pracovník rovněž přijímá objednané výrobky. Nakoupené služby a výrobky jsou evidovány, základní identifikační údaje zapisuje asistentka. Případné údaje o používání a spotřebování výrobku zapisuje pracovník pověřený řízením informací o nakupování. Dodávka je vždy vyhodnocena.

Součástí procesu jsou postupy pro výběr dodavatele, řízení dokumentů o nakupování a ověření nakupovaného výrobku. Pro účely hodnocení a výběru dodavatelů se udržuje seznam dodavatelů. Při výběru dodavatele zboží se prodejce hodnotí na základě:

- § schopnosti dodal výrobky v přijatelném termínu
- § pružnosti objednávkového systému,
- § doby poskytnuté záruky,
- § reklamačních podmínek,
- § poskytovaných záruk,
- § vlastních dosavadních zkušeností
- § reference

Jediným kritériem výběru je expertní posudek ředitele společnosti a jím pověřených pracovníků.

Formální informace o nakupování sestávají vždy z těchto dokumentů:

- § návrh na objednávku,
- § objednávka,
- § dodací list,
- § faktura a doklad o zaplacení
- § vyhodnocení dodávky (termín, fyzický stav),
- § údaje z formuláře "Informace o výrobku / dodavateli"

Zvláštní požadavky na kvalifikaci pracovníků dodavatele ani jeho systém jakosti není vzhledem k postupu výběru dodavatele nutno stanovit.

Ověřování se provádí porovnáním dodacího listu a dodávky s objednávkou. Zvláštní proces není stanoven. Pokud jsou nakupované výrobky součástí dodávky zákazníkovi, jsou ověřovány v rámci testování softwaru.

5.7 Řízení produktu dodaného zákazníkem

Pro řízení činností, jako je ověřování, skladování a udržování výrobků dodaných zákazníkem, musí dodavatel vytvořit a udržovat dokumentované postupy. Rovněž musí dokumentovat a zákazníkovi oznámit ztrátu nebo poškození takového výrobku. Produkt, který zákazník poskytuje dodavateli za účelem jeho použití při vývoji softwarového produktu, může mít charakter softwarového produktu, dat, vývojového nástroje nebo vývojového prostředí, zkušebních a provozních údajů, rozhraní, hardwaru informací o vlastnictví zákazníka nebo jiných specifikací. Způsob začlenění do výsledného produktu musí být dostatečně definovaný.

5.8 Identifikace a sledovatelnost výrobku

Touto formulací se rozumí identifikace položek softwaru během jednotlivých fází vývoje a dodání. Tento požadavek může být blíže specifikován smlouvou mezi dodavatelem a zákazníkem. Identifikace je zajišťována v rámci managementu konfigurace neboli postupy průhledného dokumentování konfigurace produktu v průběhu času. Jeho cílem je, aby všichni pracovníci zúčastnění na vývoji pracovali s přesnými a aktuálními údaji a verzemi produktu. Zjednodušeně lze management konfigurace nazvat správou verzí.

System managementu konfigurace obsahuje následující podoby:

- § jednotné identifikování verzí softwarových položek,
- § identifikování verzí produktu integrovaného z dílčích softwarových položek, (jinak řečeno, které verze jednotlivých dílčích částí produktu obsahuje příslušná verze kompletního softwarového produktu),
- § identifikace stádia produktu v rámci životního cyklu,
- § řízení aktualizace softwarových položek, na kterých pracuje více vývojových pracovníků najednou,

§ identifikování a sledování všech změn a problémů při vývoji.

Identifikace se provádí u dokumentů a dat, zdrojových kódů, zabudovaných softwarových produktů, nástrojů, knihoven, softwaru nakoupeného či dodaného zákazníkem, a to podle následujících identifikačních prvků:

§ položky struktury softwarového produktu (například moduly, komponenty apod.),

§ počítačové soubory a dokumenty,

§ zvyklosti v pojmenovávání,

§ stanovená základní konfigurace.

Cílem managementu konfigurace je zajištění, aby u každé verze softwarové položky bylo možné určit dokumentaci, všechny použité vývojové nástroje, rozhraní s jinými softwarovými položkami, hardwarové a softwarové prostředí.

Procesy managementu konfigurace musí být plánovány. Plán obsahuje určení činností, které se mají provádět, odpovědností za tyto činnosti, nástrojů, metod a doba, kdy se řízení konfigurace bude provádět.

5.9 Řízení procesu dodávky softwaru

Řízení procesu se týká fáze vývoje, reprodukování, dodávání a instalace softwarového produktu. Procesy musí probíhat za řízených podmínek. Řízení procesů spočívá ve vytvoření a dodržování dokumentovaných postupů, provádění činností a jejich schvalování, používání vhodných prostředků a technologií při činnostech, zajištění jejich vhodné údržby, zajištění souladu s technickými normami a standardy, sledování a řízení důležitých parametrů činností a produktu, stanovení srozumitelných kritérií provedení.

Pro správné řízení procesu reprodukování softwarového produktu je dobré přihlédnout k:

§ identifikování originálu a kopií, jejich variant a verzí,

§ požadovaný počet kopií softwarových položek pro dodání a druhy nosičů a jejich označení,

§ zálohování originálu a plány obnovy při havárii, ochrana před viry,

- § dobu závazku dodavatele dodávat kopie,
- § požadovaná dokumentace k reprodukovánému softwaru (jednotlivým kopiím),
- § schválené záležitosti ohledně copyrightu a licencí.

Řízené postupy týkající se uvolňování softwaru pro použití zákazníkem (validace) musí zahrnovat popisy, které softwarové položky budou validovány, jakým způsobem bude zákazník informován o případných změnách a způsobu jejich implementace, testování. Dále také pravidla pro možnost začlenění pevných bodů (nesystémové, dočasné, „tvrdé“ řešení problémů při kódování) a požadavky na záznamy dokumentující takové změny.

Při řízení postupů týkajících se instalace je vhodné vzít v úvahu následující aspekty:

- § zda je potřebná validace při každé instalaci,
- § postup instalace,
- § postup schválení instalace zákazníkem po jejím dokončení,
- § časový plán instalace,
- § autentizační prvky pro uživatele (identifikátory, hesla...)
- § dostupnost kvalifikovaných pracovníků na straně uživatele, výcvik a školení zákazníka,
- § identifikace součinnosti zákazníka při instalaci.

5.10 Kontrola a zkoušení softwaru

Procesy týkající se kontroly a zkoušení produktu včetně zkoušek výstupních (před předáním softwarového produktu zákazníkovi k používání) se provádí podle dodavatelem definovaných postupů. Požadavky na zkoušení a kontroly musí být uvedeny (dokumentovány a přezkoumány) v plánu jakosti.

Tyto plány se týkají:

- § cílů zkoušek,
- § předmětu zkoušek, konfigurací, které se mají zkoušet,
- § typů zkoušek, které se mají provést,
- § relevance zkoušek s ohledem na jejich cíle,

- § speciálních problémů (ochrana, bezpečnost),
- § zkušebního prostředí, nástrojů a zkušebního softwaru,
- § ověřování dokumentace,
- § požadování pracovníci pro testy a jejich kvalifikace,
- § odpovědnosti za provedení zkoušek,
- § způsobů zaznamenávání výsledků,
- § postupů analyzování a schvalování výsledků,
- § řešení problémů vzniklých v průběhu testů,
- § opakovatelnost zkoušek.

Zkoušení bývá prováděno v několika úrovních od jednotlivých položek softwaru, přes různý stupeň integrace až po kompletní softwarový produkt,

Produkt, u kterého nebyla ověřena jeho shoda se specifikovanými požadavky (provedena výstupní kontrola - validace), nesmí být předán zákazníkovi ani používán. V případě, že je přesto takový produkt z naléhavých důvodů používán, musí být řádně identifikován a zaznamenán. Všechny neshody zjištěné při validaci musí být identifikovány, zdůvodněny a zaznamenány. V průběhu validace se doporučuje provádět audity konfigurace, tj. přezkoumání záznamů předchozích testech produktu.

Dále může být prováděna přijímací zkouška, kde zákazník posuzuje, zda je validovaný produkt shodný s dříve schválenými kritérii a specifikací. Společnost musí výsledky zkoušek zaznamenávat a záznamy udržovat, aby mohl prokázat, že byl produkt testován a že vyhověl stanoveným kritériím.

Řízení kontrolního, měřicího a zkušebního zařízení

Procesy řízení kontrolního, měřicího a zkušebního zařízení (včetně zkušebního softwaru) se řídí dokumentovanými postupy. Tato zařízení se musí používat způsobem, který zajišťuje prokazatelně nižší nejistotu (chybovost) měření, než je Požadovaná hodnota pro způsobilost měření. Společnost v postupech musí stanovit rozsah a četnost kontrol přístrojů a vést záznamy o těchto kontrolách. Společnost musí z tohoto hlediska stanovit, která kontrolní, měřicí a zkušební zařízení mohou ovlivnit jakost produktu, " Jaká měření a s jakou přesností se mají provést, proces kalibrace kontrolních, měřících a zkušebních zařízení včetně intervalu a místě kontrol, stanovení kritérií pro kontroly a postup v případě nesplnění těchto kritérií.

Ačkoli není proces kalibrace aplikovatelný na software, je možné využít tuto pasáž například v případech, kdy je vyvíjený software součástí speciálních hardwarového zařízení, u kterého přichází kalibrace v úvahu.

Stav po kontrole a zkouškách

Stav softwarového produktu po kontrole a zkouškách (výsledky kontrol a testů produktu) musí být identifikovaný a udržovaný tak, aby bylo možné rozhodnout a následně doložit, že produkt se shoduje s tím, který byl kontrolován. U produktu musí být patrné, zda byl zkoušen a kontrolován a s jakým výsledkem.

Řízení neshodného výrobku

Společnost musí vytvořit a udržovat postupy, které zaručují, že neshodný výrobek (produkt, který není pro své chyby shodný se specifikovanými požadavky), bude jednoznačně identifikován a dokumentován, aby nemohlo dojít k nechtěnému používání a byly realizovány činnosti vedoucí k odstranění závad.

V případě softwaru se nechtěnému použití může zabránit například převodem chybné jednotky do odděleného prostředí, případně oddělením hardwarové položky, která chybnou softwarovou jednotku obsahuje.

Společnost musí stanovit odpovědnost za přezkoumání a vyřešení neshody. Produkt (jednotku) je možné buď:

- § opravit, přepracovat, aby splňovala specifikované požadavky (tedy vytvořit novou verzi), opravená jednotka musí projít novou kontrolou,
- § předat k používání bez opravy nebo s opravou na základě výjimky (schválení zákazníka),
- § zamítnout (vyloučit z použití)

Opatření k nápravě a preventivní opatření

Při realizaci opatření k nápravě a preventivních opatření se vychází z dokumentovaných postupů, závažnosti problému, který řeší a z případných rizik s problémem spojených. Postupy pro opatření k nápravě zahrnují:

- § způsob vyřizování stížností zákazníka na neshodný produkt,
- § prošetření příčin problému a jejich zaznamenání,

- § stanovení opatření k nápravě,
- § použití nástrojů řízení pro zajištění efektivní nápravy.

Preventivní opatření je přijímáno k odvracení nepříznivých stavů, problémů a neshod.

5.11 Manipulace, uchovávání softwaru

Společnost musí zajistit manipulaci se softwarovým produktem tak, aby nedošlo k poškození nosiče či k napadení počítačovým virem.

Pro uchování (skladování) softwaru je doporučeno:

- § vytvořit systém skladování softwarových položek řízení přístupu k nim,
- § udržování verzí skladovaných produktů (položek),
- § zabezpečit data před neoprávněnou změnou a poškozením,
- § věnovat pozornost podmínkám pro skladování nosičů

Proces balení se řídí jen v případě, vyžaduje-li to charakter produktu. Pro účely balení je možné softwarový produkt komprimovat a kódovat.

5.12 Řízení záznamů o jakosti

Záznamy o jakosti se v oblasti vývoje softwaru rozumí:

- § dokumentované výsledky zkoušek,
- § zprávy o problémech,
- § žádosti o změnu,
- § záznamy o přezkoumání,
- § protokoly z auditu,
- § jiné zápisy a záznamy.

Kromě záznamů o jakosti vlastní společnosti musí společnost shromažďovat záznamy o jakosti od smluvních subdodavatelů. Tyto záznamy slouží především

k tomu, aby společnost mohla věrohodně prokázat shodu produktu se specifikovanými požadavky a tím funkčnost systému jakosti.

Společnost musí vytvořit a udržovat dokumentované postupy pro identifikaci, shromažďování, ukládání, lhůty pro úschovu, a přístup k těmto dokumentům.

Záznamy o jakosti vznikají pro prokázání zabezpečení požadavků na jakost v jednotlivých postupech systému jakosti. Kompetence k jejich pořízení stanovují jednotlivé postupy dokumentované v Příručce jakosti a zahrnují zejména záznamy v těchto oblastech systému jakosti:

- § oblast plánování a přípravy,
- § neshody vstupů a konečného produktu,
- § přezkoumání smlouvy
- § provedená školení,
- § hodnocení a výběr subdodavatelů,
- § externí záznamy od zákazníků a subdodavatelů
- § nakupování,
- § změny dokumentů systému jakosti,
- § realizace a instalace.
- § interní audity a auditoři,
- § přezkoumání vedením,
- § provedené kontroly,
- § kalibrace měřidel,
- § nápravná a preventivní opatření,
- § certifikace.

Seznam dokumentů, které jsou ve společnosti za záznamy o jakosti, vede představitel vedení pro jakost.

Za vedení a správnou identifikaci záznamů o jakosti, za stanovení formy a způsobu evidence a za řízení jednotlivých záznamů odpovídají zpracovatelé uvedení v jednotlivých směrnících a v popisech procesů.

Přístup, uchování a ochrana záznamů o jakosti

Originály záznamů o jakosti jsou uloženy u zpracovatelů. Zpracovatelé zodpovídají za vhodný systém, podmínky a způsob uložení originálů a jejich evidenci tak, aby bylo možné je vyhledat.

Postup při ztrátě nebo zničení záznamů o jakosti

Záznamy musí být uchovávány tak, aby při jejich ztrátě nebo zničení mohly být rekonstruovány z uložených kopií nebo jiných záznamů.

Smluvně dohodnuté záznamy o jakosti

V případě smluvně dohodnutého předkládání záznamů o jakosti musí být zákazníkovi záznamy přístupné po určitou dobu nebo musí být předány s produktem v souladu se smluvními podmínkami. Tyto záznamy jsou uloženy odděleně od ostatních záznamů.

5.13 Servis softwarového produktu

Servisem se v této oblasti rozumí zajištění údržby softwarového produktu používaného zákazníkem, a to v podobě:

- § řešení problémů vzniklých při provozu (analýza neshod softwaru způsobujících problémy a náprava problémů),
- § modifikace rozhraní (například při změně hardwarové nebo softwarové konfigurace, nebo součástí řízených softwarem,
- § rozšíření funkcí nebo zvýšení výkonnosti softwarového produktu.

Problematika servisu má být řešena smluvními ujednáními, které stanovují:

- § rozsah a činnosti údržby,
- § časový plán údržby,
- § identifikaci počátečního stavu,
- § činnosti managementu konfigurace,
- § záznamy a zprávy o údržbě (tam, kde to má smysl),
- § případné využití podpůrné organizace při údržbě.

5.14 Statistické metody

Společnost musí zjišťovat potřebu použití statistických metod ke stanovení, regulaci a analyzování a ověřování způsobilosti procesů a znaků produktu pro hodnocení jeho jakosti. Použití statistických metod se řídí dokumentovanými postupy.

Měřitelné znaky produktu, pro něž lze použít statistické metody jsou například testovatelnost, použitelnost, bezporuchovost, udržovatelnost nebo pohotovost.

Charakteristiky způsobilosti procesu, pro které lze použít statistické metody jsou například zralost procesu, počet a druhy vad, účinnost jejich odstraňování nebo posun milníků. Měřitelné znaky by měly být jasně definovány a měly by kvantifikovat proces nebo produkt s jasným vztahem k jakosti produktu.

5.15 Výcvik zaměstnanců

Pracovníci, kteří jsou pověřeni činnostmi, které ovlivňují jakost, musí být dostatečně kvalifikovaní. Kvalifikace se hodnotí na základě patřičného vzdělání, výcviku (školení) a zkušeností. Výcvik se provádí podle dokumentovaných postupů. O požadavcích na výcvik a o výcviku samém se udržují záznamy.

V oblasti softwaru se výcvik týká používání specifických metod a nástrojů při vývoji, kódování, testování... produktu, používání zdrojů pro management projektu a vývoj softwarového produktu. Dále se nutnost kvalifikace vztahuje na znalost specifického prostředí, ve kterém má software pracovat.

Zajišťování kvalifikace zaměstnanců se řídí následujícím postupem: příslušní ředitelé přijímají a evidují požadavky na školení. Mzdová účetní zpracovává návrh ročního plánu školení, který specifikuje: termín školení, předmět školení, délku školení, školitele nebo agenturu, účastníky a náklady školení. Plán schvaluje vedení společnosti.

Příslušní ředitelé podrobně specifikují školení. Mzdová účetní zajišťuje organizaci školení. Výběr školitele (agentury) se řídí metodikou Výběr a hodnocení dodavatele s výběrovými kritérii: reference, zkušenosti s problematikou, cena, míra splnění požadavků společnosti, ochota přizpůsobit se požadavkům. Výběr školitele schvaluje ředitel společnosti.

Účastníci absolvují a vyhodnotí školení, mzdové účetní předají osvědčení o absolvování školení. Mzdová účetní eviduje účast a aktualizuje personální údaje. Mzdová účetní vypracovává hodnotící zprávu o realizaci plánu školení.

5.16 Interní prověrky ve společnosti

Úkolem interních proverek (interních auditů) je ověření, že činnosti týkající se jakosti a jejich výsledky jsou v souladu s plánovaným stavem a dále ke stanovení efektivnosti systému jakosti. Společnost v dokumentovaných postupech stanovuje časový rozvrh proverek podle důležitosti.

Proverky musí provádět pracovníci nezávislí na osobách zodpovídajících za prověřované činnosti (nezávislí interní auditoři). Výsledky se zaznamenávají a předkládají pracovníkům zodpovědným za prověřovanou oblast, kteří v případě zjištění nedostatků přijímají opatření k nápravě.

V případě, že je činnosti společnosti organizována formou projektů, provádí se audit projektu; při hodnocení pokrytí celého systému jakosti pak audit několika Projektů v různém stádiu životního cyklu.

Výše uvedený návrh na zavedení systému řízení jakosti dle norem ISO ve společnosti PROINTERNET s.r.o. by měl přispět k jejímu brzkému začlenění mezi uznávané softwarové společnosti nejen v rámci regionálního trhu. Zlepšováním úrovně kvality softwaru se stále výše posouvá pomyslná laťka požadavků a cílů, což podporuje dynamiku rozvoje oblasti informačních systémů a technologií.

6 Závěr

Problematika řízení kvality v oblasti informatiky je v České republice stále ještě poněkud okrajové téma. Dokládá to relativně nízký počet certifikovaných společností podle ISO v tomto oboru. Bude-li však budoucí vývoj odpovídat současnému trendu, budeme se v budoucnu s řízením kvality setkávat i v oblasti softwaru stále častěji. Stejně jako pro oblast výroby platí i pro počítačový software, že jen zdokonalování procesů ve společnosti zajistí vysokou kvalitu nabízeného produktu s relativně nízkými náklady a riziky. Fungující systém managementu kvality podložený získaným certifikátem je pro zákazníka dostatečnou zárukou, že se společnost řídí osvědčenými a transparentními praktikami a její produkt dosahuje vysoké jakosti. Proto stále více společností spatřuje v řízené jakosti konkurenční výhodu.

Postupné rozšiřování systémů jakosti také souvisí s postupnou integrací České republiky do evropských a celosvětových struktur. Na českém trhu softwarových produktů a služeb v oboru IT hrají firmy zahraniční a se zahraniční majetkovou účastí významnější roli než v minulosti. Tyto společnosti nebo jejich mateřské organizace jsou často certifikovány a v rámci společnosti pak systém řízení jakosti přenášejí i na ostatní spřízněné organizace. Mnoho zákazníků českých softwarových společností, které nabízejí rozsáhlé a lukrativní zakázky, a také zákazníků zahraničních považují určitou formu řízení jakosti za předpoklad možné spolupráce. I tento stav hovoří pro zvyšování podílu společností se zavedeným systémem řízení kvality.

Tento trend je výhodný nejen pro společnosti vyvíjející softwarové produkty a jejich zákazníky, ale i pro celé odvětví softwaru. Zlepšováním úrovně kvality softwaru se stále výše posouvá pomyslná laťka požadavků a cílů, což podporuje dynamiku rozvoje oblasti informačních systémů a technologií. V konečném důsledku pak z vývoje profituje celá společnost. Tomu, aby měl co nejširší okruh zájemců dostatečný přehled o problematice jakosti a o možnostech, které se v této oblasti v současné době nabízejí, by měla přispět i tato diplomová práce.

7 Seznam obrázků

OBRÁZEK 1: TŘÍDĚNÍ ZNAKŮ JAKOSTI	13
OBRÁZEK 2: ŽIVOTNÍ CYKLUS VÝROBKU	16
OBRÁZEK 3: VIZE, ZÁMĚRY, CÍLE A ÚKOLY	29
OBRÁZEK 4: ORGANIZAČNÍ STRUKTURA SPOLEČNOSTI PROINTERNET S.R.O.	32
OBRÁZEK 5: STRUKTURA DOKUMENTACE SYSTÉMU ŘÍZENÍ KVALITY	35
OBRÁZEK 6: VSTUPY A VÝSTUPY PROCESU PŘEZKOUMÁNÍ VEDENÍM.....	37

8 Literatura

- [1] NENADÁL, J.: MĚŘENÍ V SYSTÉMECH MANAGEMENTU JAKOSTI. MANAGEMENT PRESS, PRAHA, 2001, ISBN 80-7261-110-0
- [2] NENADÁL, J., NOSKIEVIČOVÁ, D., PETŘÍKOVÁ, R., PLURA, J., TOŠENOVSKÝ, J.: MODERNÍ SYSTÉMY ŘÍZENÍ JAKOSTI JAKOSTI. MANAGEMENT PRESS, PRAHA, 2005, ISBN 80-7261-071-6
- [3] PISKÁČEK, B., KAŠOVÁ, V., ZMATLÍK, J.: ŘÍZENÍ JAKOSTI, ČVUT, PRAHA, 2001, ISBN 80-01-02276-5
- [4] TRÁVNÍK, A.: ŘÍZENÍ JAKOSTI, MZLU, BRNO, 2002, ISBN 80-7157-588-7
- [5] VEBER, J. A KOL.: ŘÍZENÍ JAKOSTI A OCHRANA SPOTŘEBITELE, GRADA PUBLISHING, PRAHA, 2002, ISBN 80-247-0194-4
- [6] MIZUNO, S.: ŘÍZENÍ JAKOSTI. VICTORIA PUBLISHING, PRAHA, 1994, ISBN 80-5605-38-4
- [7] VEBER, J.: MANAGEMENT KVALITY – OD ISO 9000 K TQM, NAKLADATELSTVÍ MÁCHOVA KRAJE, 1997, ISBN 80-901730-5-5
- [8] VEBER, J. A KOL.: MANAGEMENT – ZÁKLADY, PROSPERITA, GLOBALIZACE, MANAGEMENT PRESS, PRAHA, 2001, ISBN 80-7261-029-5
- [9] ROSA, Z. A KOL.: UPLATNĚNÍ POŽADAVKŮ NORMY ISO 9001:2000 V PRAXI, ČSNI, PRAHA, 2001, ISBN 80-7283-051-1
- [10] MLÁDEK, M.: ŘÍZENÍ JAKOSTI (MANAGEMENT KVALITY), VUT BRNO, 1999, ISBN 80-214-1451-0
- [11] PETŘÍKOVÁ, R.: ÚVOD DO JAKOSTI, DŮM TECHNIKY OSTRAVA, 1996,
- [12] ČSN EN ISO 9000:2000, ČESKÁ TECHNICKÁ NORMA
- [13] SYSTÉMY MANAGEMENTU JAKOSTI - ZÁKLADY, ZÁSADY A SLOVNÍK. ČESKÝ NORMALIZAČNÍ INSTITUT, 2001
- [14] ČSN EN ISO 9001, ČESKÁ TECHNICKÁ NORMA SYSTÉMY MANAGEMENTU JAKOSTI – POŽADAVKY, ČESKÝ NORMALIZAČNÍ INSTITUT, 2001
- [15] ČSN ISO/IEO 12207, ČESKÁ TECHNICKÁ NORMA, INFORMAČNÍ TECHNOLOGIE - PROCESY V ŽIVOTNÍM CYKLU SOFTWARE. ČESKÝ NORMALIZAČNÍ INSTITUT, 1997
- [16] ČSN EN ISO 9000-3, ČESKÁ TECHNICKÁ NORMA NORMY PRO MANAGEMENT JAKOSTI A ZABEZPEČOVÁNÍ JAKOSTI - ČÁST 3: SMĚRNICE PRO POUŽITÍ ISO 9001:1994 PŘI VÝVOJI, DODÁVCE, INSTALACI A ÚDRŽBĚ POČÍTAČOVÉHO SOFTWARE. ČESKÝ NORMALIZAČNÍ INSTITUT, 1999

- [17] ČSN ISO/IEC 9129, ČESKÁ NORMA, HODNOCENÍ SOFTWAREHO PRODUKTU - CHARAKTERISTIKY JAKOSTI A NÁVOD PRO JEJICH POUŽÍVÁNÍ. ČESKÝ NORMALIZAČNÍ INSTITUT, 1993
- [18] ČSN EN ISO 14000, ČESKÁ TECHNICKÁ NORMA
- [19] ZÁKON Č. 22/1997 SB., SBÍRKA ZÁKONŮ ČR
- [20] NAŘÍZENÍ VLÁDY Č. 168 – 179/1997 SB., NAŘÍZENÍ VLÁDY ČR
- [21] SMĚRNICE EU 85/374/EEC
- [22] SMĚRNICE EU 92/59/EEC
- [23] WWW.ISO.ORG, INTERNETOVÉ STRÁNKY INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION, 26.2. 2006
- [24] WWW.ISO.CZ, INTERNETOVÉ STRÁNKY VĚNOVANÉ ISO NORMÁM, 15.1.2006
- [25] WWW.PORTAL.GOV.CZ, PORTÁL VEŘEJNÉ SPRÁVY, 20.9. 2005
- [26] WWW.CSNI.CZ, ČESKÝ NORMALIZAČNÍ INSTITUT, 15.3. 2006
- [27] WWW.CSQ.CZ, ČESKÁ SPOLEČNOST PRO JAKOST, 29.3. 2006

Abstract

This thesis describes the activity of quality management in the areas of information systems and information technologies. It analyses the possibilities of the companies dealing with development and software delivery in quality management. Its task is to map the norms exploitable in this area, to define the conditions and requirements of software product quality achievement according to the norm content, and also to find the hidden problems that may occur in application of these norms. Moreover, its task is to suggest steps that are necessary for quality management improvement in PROINTERNET Ltd. company and that led to the successful acquiring of the certificate according to the ISO norms.

Key words

quality, management, information, system, software, development