

Software Quality Assurance

Kvalita v oblasti (SW) procesov

Ján Masaryk, Imrich Lenharčík

Agenda

- **Vymedzenie obsahu dnešnej prednášky**
- **Process Implementation**
manažment procesov v organizácii a ich náväznosť na manažment interných aplikácií
- **Process Assessment**
meranie a hodnotenie procesov

Quality Assurance

Software Product Quality

- SW Product Evaluation
ISO/IEC 14 598
- SW Product Quality
ISO/IEC 9126

Future direction

- ISO/IEC 25xxx SQuaRE
Software Product Quality
Requirements and
Evaluation

Processes

- Process Implementation
- Process Assessment

Resource Management

- Personal SW Process
- Team SW Process

Implementácia procesov (Process Implementation)

- Východiská
- Systém manažérstva kvality a Integrované systémy manažérstva kvality
- Ako budovať SMK
 - Systémy strategického riadenia – BSC & KPI
 - Referenčné modely životného cyklu projektu
 - Kvalita v referenčných modeloch
- Enterprise Architecture - TOGAF

Východiská

- Existujúce rámce pre rôzne úrovne a problém ich vzájomného prepojenia (Systémy strategického riadenia, Systém manažérstva kvality, Modely životného cyklu)
- Potreba a zložitosť riadenia procesov ICT
- Aplikačná podpora namodelovaných procesov
 - väzbenie metodických modelov na manažment interných aplikácií a ich následné riadenie
 - podpora nových bpm(&soa) technológií

Systém manažérstva kvality (SMK)

- je systém na usmerňovanie a riadenie organizácie s ohľadom na kvalitu
- **je podnikový nástroj, zabezpečujúci, že na konci akéhokoľvek pracovného procesu stojí taký výstup, aký je požadovaný zákazníkmi, resp. zainteresovanými stranami**
- (Zainteresované strany: zákazníci, zamestnanci firmy (manažment, ostatní pracovníci, vlastníci firmy, spoločnosť)

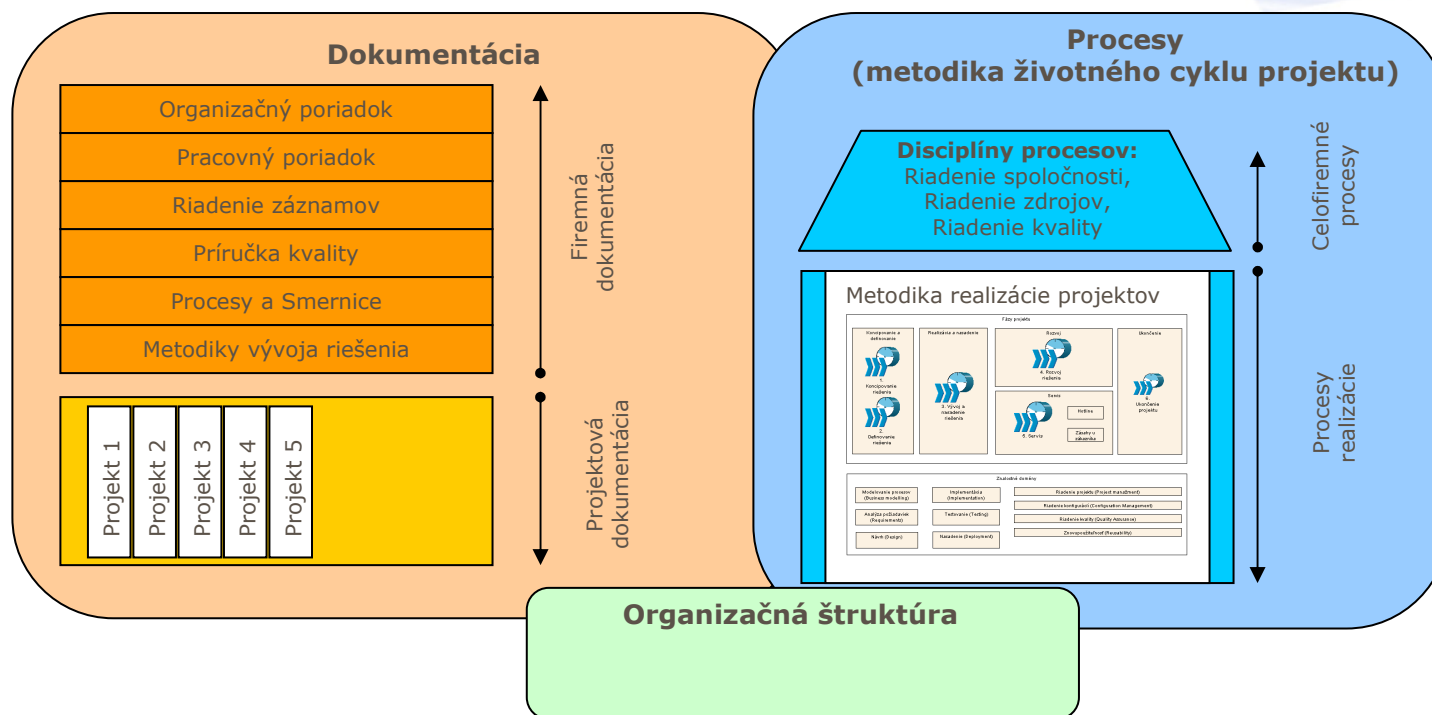
Čo znamená ISO 9001?

- Medzinárodná norma ISO 9001:2000 definuje nevyhnutné požiadavky na manažérske procesy v organizácii zabezpečujúce kvalitu produktov a procesov.
- Ide o normu, ktorá sa v Slovenskej republike označuje ako **STN EN ISO 9001:2001 Systém manažérstva kvality. Požiadavky.**
- Rad noriem radu ISO 9000

Čo je typickým znakom normy ISO 9001:2000?

- Norma ISO 9001:2000 poskytuje návod na vybudovanie a udržiavanie fungujúceho systému manažérstva kvality – obsahuje súbor odporúčaní, čo treba spraviť pre vytvorenie SMK, ale nie ako ho vytvoriť.

System manažéstva kvality



Norma ISO 9001:2000 – 1/6

8 zásad manažérstva kvality

- 1. Zameranie na zákazníka** (pochopenie potrieb zákazníka, splniť jeho očakávania)
- 2. Vodcovstvo/vedenie** (vytvorenie vnútorného prostredia v organizácii)
- 3. Zapojenie pracovníkov** (využitie schopností na max. prospech organizácie.)
- 4. Procesný prístup** (identifikácia a riadenie procesov)
- 5. Systémový prístup k manažérstvu** (riadenie vzáj. previazaných procesov systému za účelom efekt. a účinného dosiahnutia cieľov)
- 6. Trvalé zlepšovanie** (zlepšovanie sa stáva trvalým cieľom)
- 7. Rozhodovanie na základe faktov** (logická analýza údajov a informácií)
- 8. Vzájomné výhodné vzťahy s dodávateľmi** (obojstranná komunikácia)

Norma ISO 9001:2000 – 2/6

- **Predmet normy**

Preukázanie spôsobilosti trvale poskytovať produkty zhodné s požiadavkami. (Požiadavky normy majú všeobecný charakter a sú použiteľné vo všetkých organizáciách, nezávisle od typu a veľkosti.)

Produkt: výrobok alebo služba

- **Podpora procesne orientovaného prístupu**

Procesným prístupom označujeme systematickú identifikáciu a riadenie procesov využívaných v organizácii a najmä interakcií medzi týmito procesmi.

Procesný prístup je založený na princípe riadenia a vzájomného pôsobenia všetkých firemných procesov tak, aby plnili určené ciele.

Norma ISO 9001:2000 – 3/6

6 povinných dokumentovaných postupov

1. Riadenie dokumentácie (*riadenie zmlúv*)
2. Riadenie záznamov (*záznam o vykonanej servisnej činnosti*)
3. Riadenie nezhodných produktov (*ako postupovať pri reklamácii*)
4. Výkon auditov (*postup ako vykonávať interné audity*)
5. Nápravná činnosť (*postup pri odstraňovaní nezhôd*)
6. Preventívna činnosť (*zavádzanie opatrení, zlepšovacích návrhov*)

Integrovaný systém manažérstva kvality

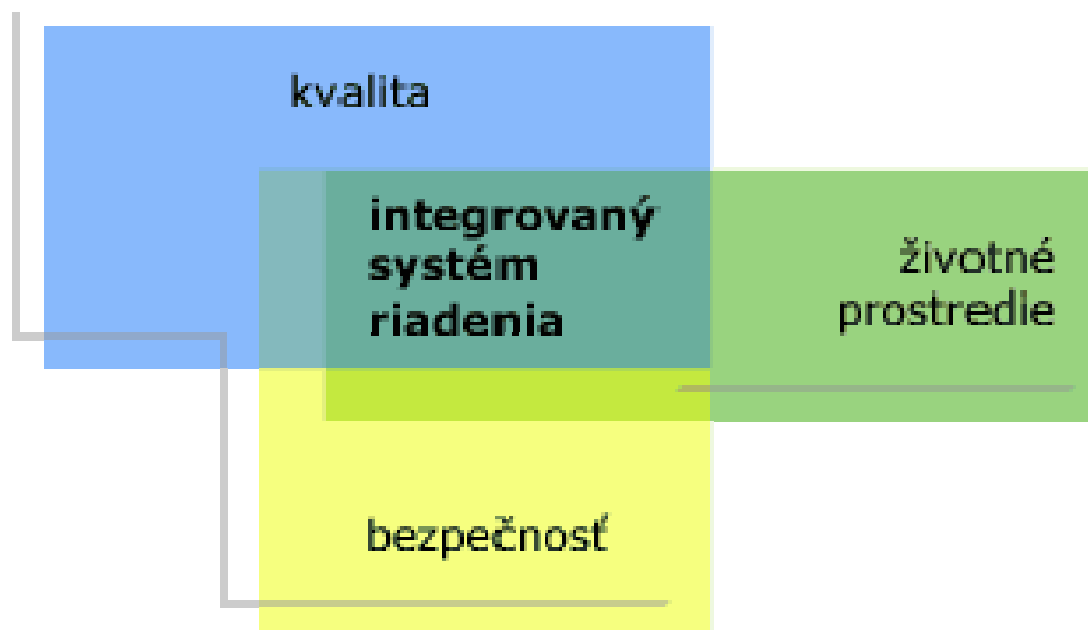
Zavedený SMK podľa ISO 9001:2000 napomáha k jednoduchšiemu zavedeniu napr.:

- Systému environmentálneho manažérstva podľa ISO 14004:2004.
- Systému manažérstva informačnej bezpečnosti podľa ISO/IEC 27001:2005.

Ďalšie normy radu 9000

- ISO 9000:2005 Systém manažérstva kvality. Základy a slovník.
- ISO 9004:2000 Systém manažérstva kvality. Návod na zlepšovanie výkonnosti.

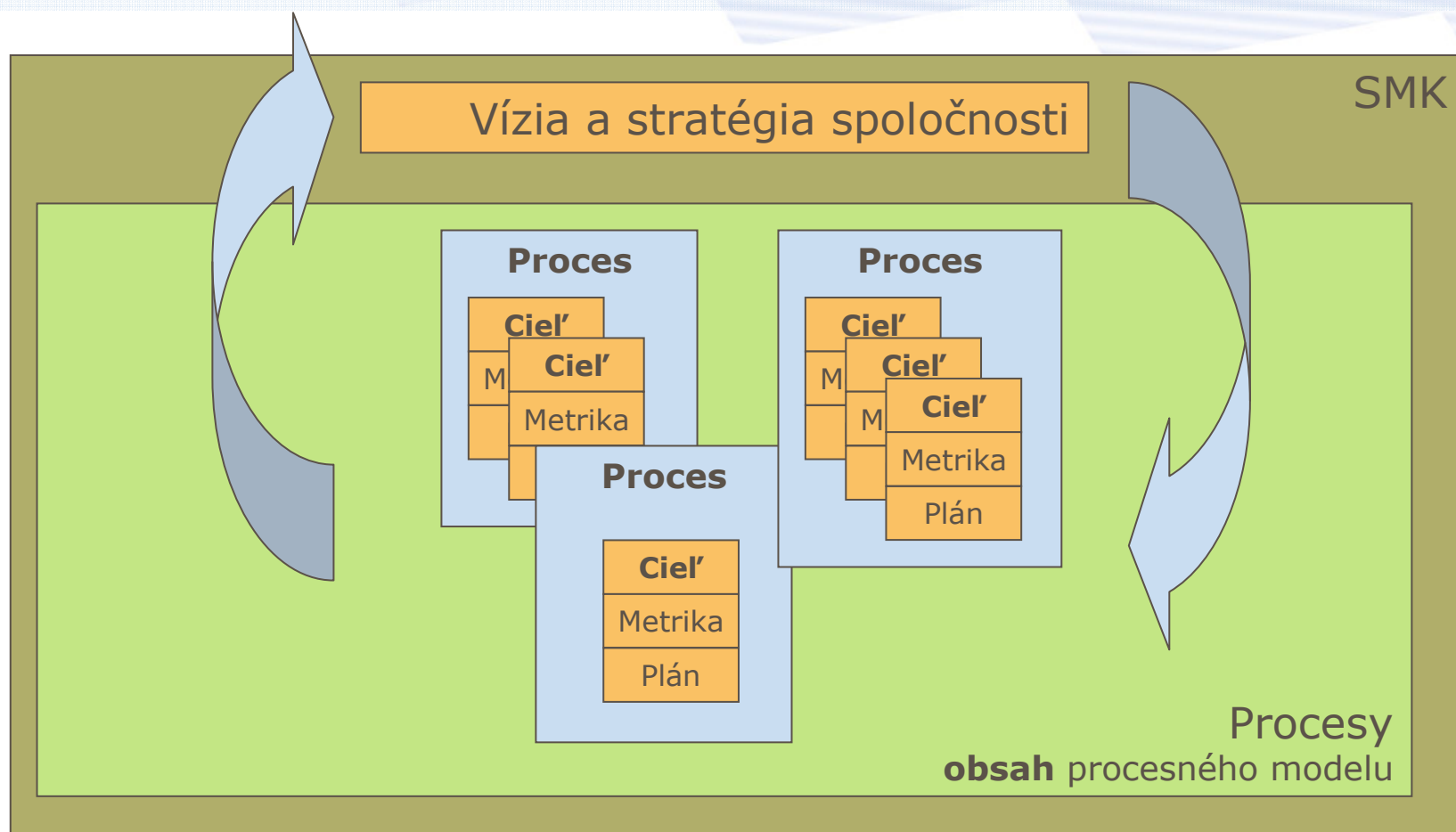
Integrované systémy manažérstva kvality



Čo môže byť SMK

- manažérsky systém pre riadenie a podporu rozhodovania
- rámec definovania a automatizácie procesov (IS)
- znalostná báza
- motivačno-odmeňovací systém
- atď.

SMK



Ako budovať SMK

- SMK = procesný model spoločnosti (obsahujúci model definovania, merania a hodnotenia cieľov spoločnosti)
- 1. Definovanie cieľov spoločnosti, spôsobu ich merania a hodnotenia s následnou fragmentáciou na ciele divízií/úsekov/oddelení vychádzajúc z vízie spoločnosti.
Príklad metodiky: Balanced Scorecard
- 2. Definovanie rámca procesného modelu a „roadmap“ budovania SMK
 - rámec procesného modelu
 - referenčný model (reference model)
 - model „dokonalosti“ (capability model)
 - poznámka: možnosť prispôsobenia existujúcich metodík danej oblasti (ITInfrastructureLibrary)
- 3. Životný cyklus procesu
 - proces život. cyklu procesu - **Plan, Do, Check, Act**

Balanced scorecard - 1/2

- manažerský systém na podporu riadenia a rozhodovania poskytujúci sústredený pohľad na definované metriky výkonnosti spoločnosti, t.j.:

- meria pokrok spoločnosti k strategickým cieľom prostredníctvom transformácie vízie do cieľov a kritérií merania naprieč 4 perspektívam
- zachytáva očakávania zainteresovaných strán a meria schopnosť spoločnosti naplniť ich
- transformuje stratégiu a víziu spoločnosti do hmatateľných meraní používaných pre podporu rozhodovania
- sofistikované zachytáva relevantné dáta potrebné pre riadenie spoločnosti a poskytuje nástroje na ich analýzu

- pohľady na spoločnosť

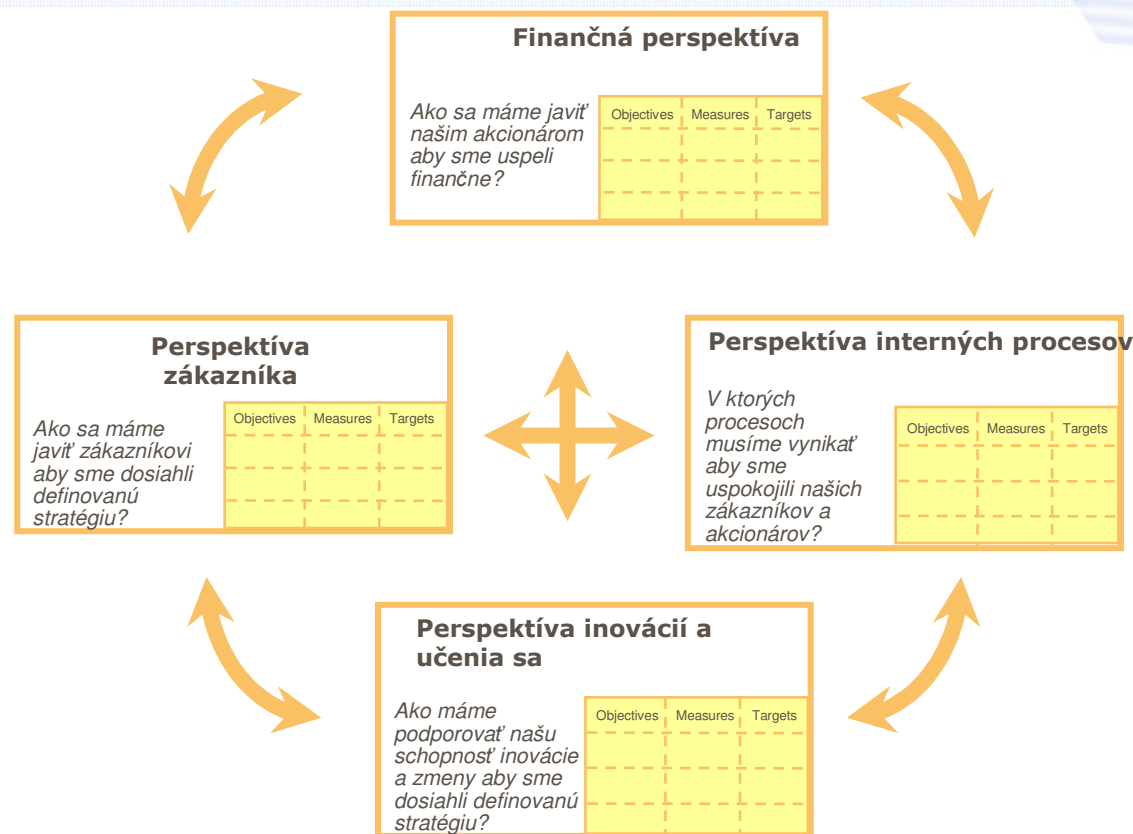
- Finančná perspektíva**
Vytvára spoločnosť hodnotu pre svojich akcionárov?
- Perspektíva zákazníka**
Ako naplňa spoločnosť potreby svojich zákazníkov (odberateľov produktov a služieb)?
- Perspektíva interných procesov**
Ako spoločnosť riadi svoje interné procesy (naplnenie cieľov procesov a definovaných kritérií) z pohľadu očakávaní zainteresovaných strán?
- Perspektíva inovácií a učenia sa**
Zvyšuje spoločnosť svoju schopnosť inovácie, zlepšovania a učenia sa?



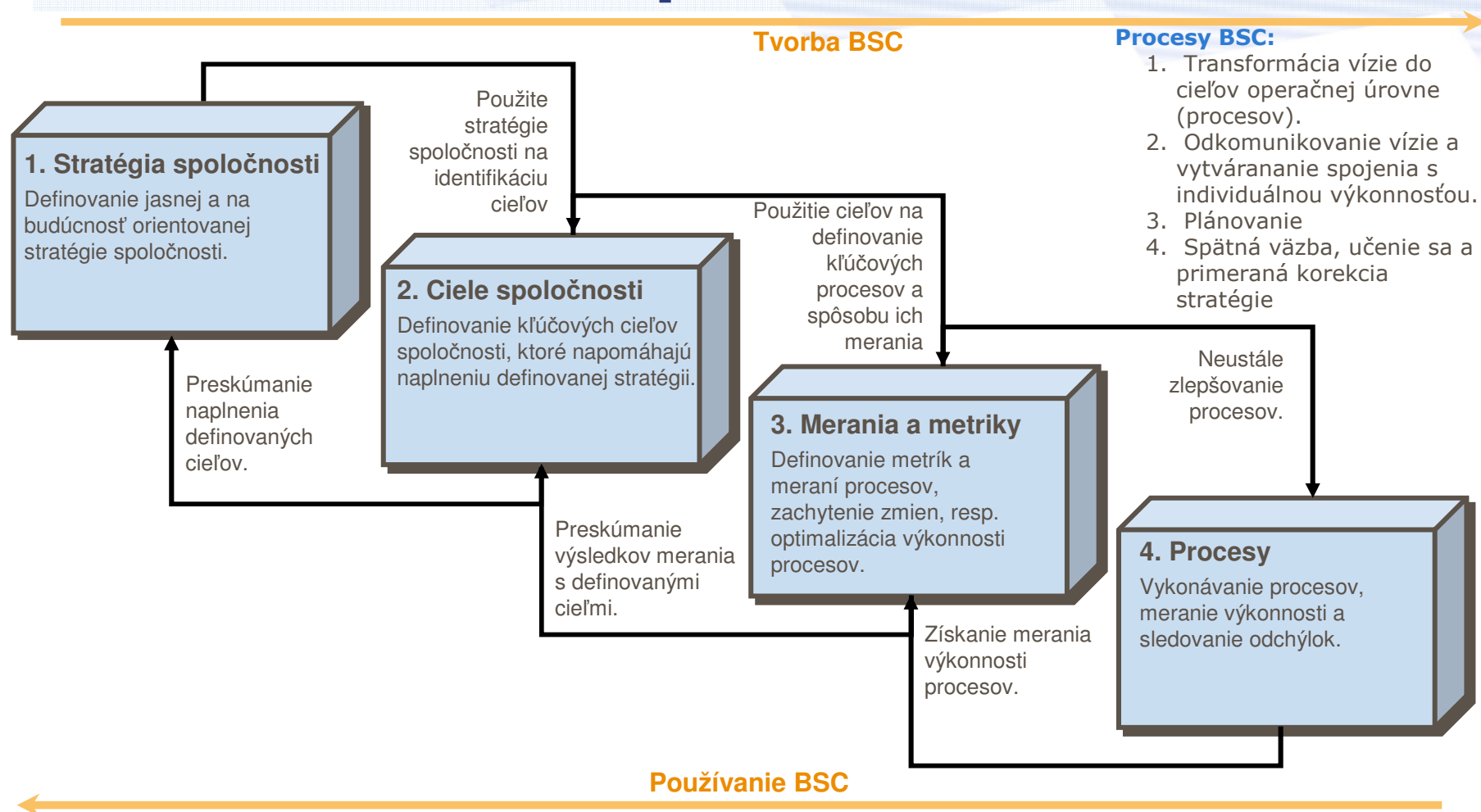
Balanced scorecard - 2/2

prvky BSC

- **Perspektívy:** perspektívy výkonnosti spoločnosti
- **Ciele:** Čo je potrebné vykonať na naplnenie stratégie (vízie) spoločnosti? Definované merateľné ciele.
- **Metriky (spôsob merania):** Hmatateľné metriky podporujúce dosahovanie cieľov (priama väzba na cieľ + možnosť vyvodzovania dôsledkov).
- **Plán (plánované hodnoty, resp. spôsob hodnotenia):** Očakávaný stupeň výkonnosti (nastavený vzhľadom na stratégiu a víziu). Pre každý cieľ musí byť definovaná metrika a plánované hodnoty plnenia.



Tvorba a používanie BSC



Definovanie cieľov (KPI) **krátkodobé alternatívy BSC**

- určenie cieľov, atribútov a parametrov merania na základe iných kritérií ako vízia a strategické ciele, napr.:
 - kritická dôležitosť oblasti (procesu),
 - kritická situácia oblasti (procesu),
 - atď.
- riziká:
 - nejasná transformácia a väzba cieľov spoločnosti na víziu a strategické ciele
 - neustála potreba opätovného definovania fragmentovaných cieľov a ich nejasná väzba na víziu
 - zložité definovanie „roadmap“ budovania SMK

Referenčný model

Reference model

- **Referenčný model definuje**
 - prvky procesného modelu a ich členenie na skupiny
 - vzťahy medzi jednotlivými prvkami procesného modelu
- **Prvky modelu (štandardné):**
 - **Aktivita/Proces (Activity/Process)**
Aktivita je súhrn krokov, ktoré vykonáva práve jedna rola za účelom dosiahnutia želaného výstupu, pričom je súčasťou procesu.
 - **Rola (Role)**
Definuje správanie a zodpovednosti skupiny pracovníkov s rovnakým zameraním, pričom v priebehu projektu sa do rolí nominujú konkrétny pracovníci.
 - **Výstup (WorkProduct)**
je výsledok procesu, resp. aktivity za ktorú zodpovedá práve jedna rola. Pri prvku Výstup je potrebné definovať stereotypy.
- **K jednotlivým výstupom sú asociované zdroje (resources) týchto typov :**
 - Návod (Guidelines)
 - Techniky (Techniques)
 - Šablóny (Templates)
 - Kontrolné listy (Checklists)
 - Príklady (Samples)
- *Poznámka: prvky Výstup stereotypu evidencia sú základom na vytváranie aplikačnej podpory formou interných aplikácií, projektovej stránky, atď. Momentálne boli identifikované základné druhy a prebieha ich výber a definovanie spôsobu podpory.*

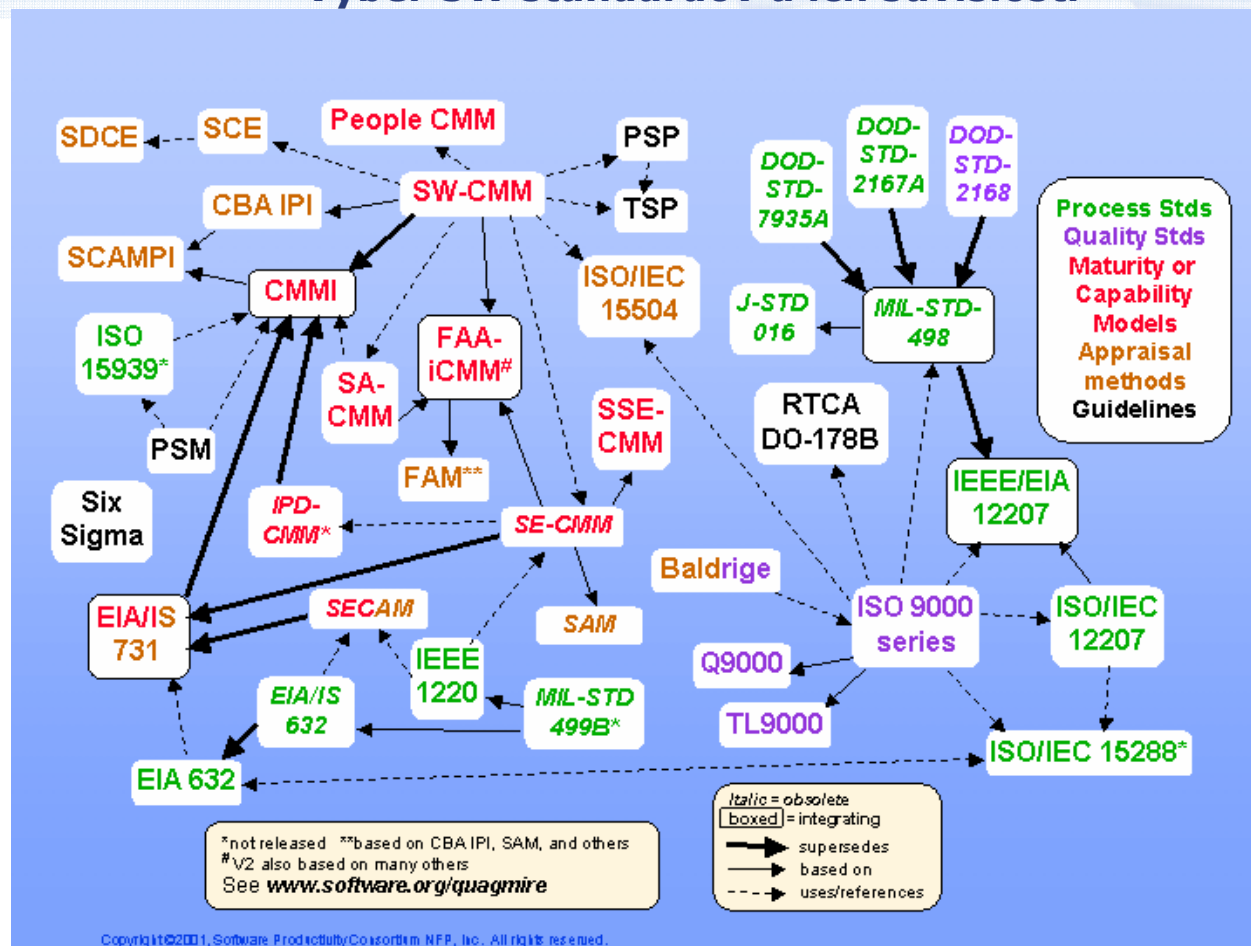


Available process models ...

- by scope
 - System engineering
 - Software development
 - Project Management
- by Life cycle phase
 - ITIL
 - ISO/IEC 15288, ISO/IEC 12207
- by purpose
 - Quality (9000)
 - Reference models (ISO/IEC 15288, 12207, RUP, MSF, ..)
 - Capability models (ISO/IEC 15504)
 - Maturity – reference & capability (CMMI)
- by deep of formalism
 - Agile (FDD, MSF for Agile)
 - Heavy-weight (RUP)
- etc.

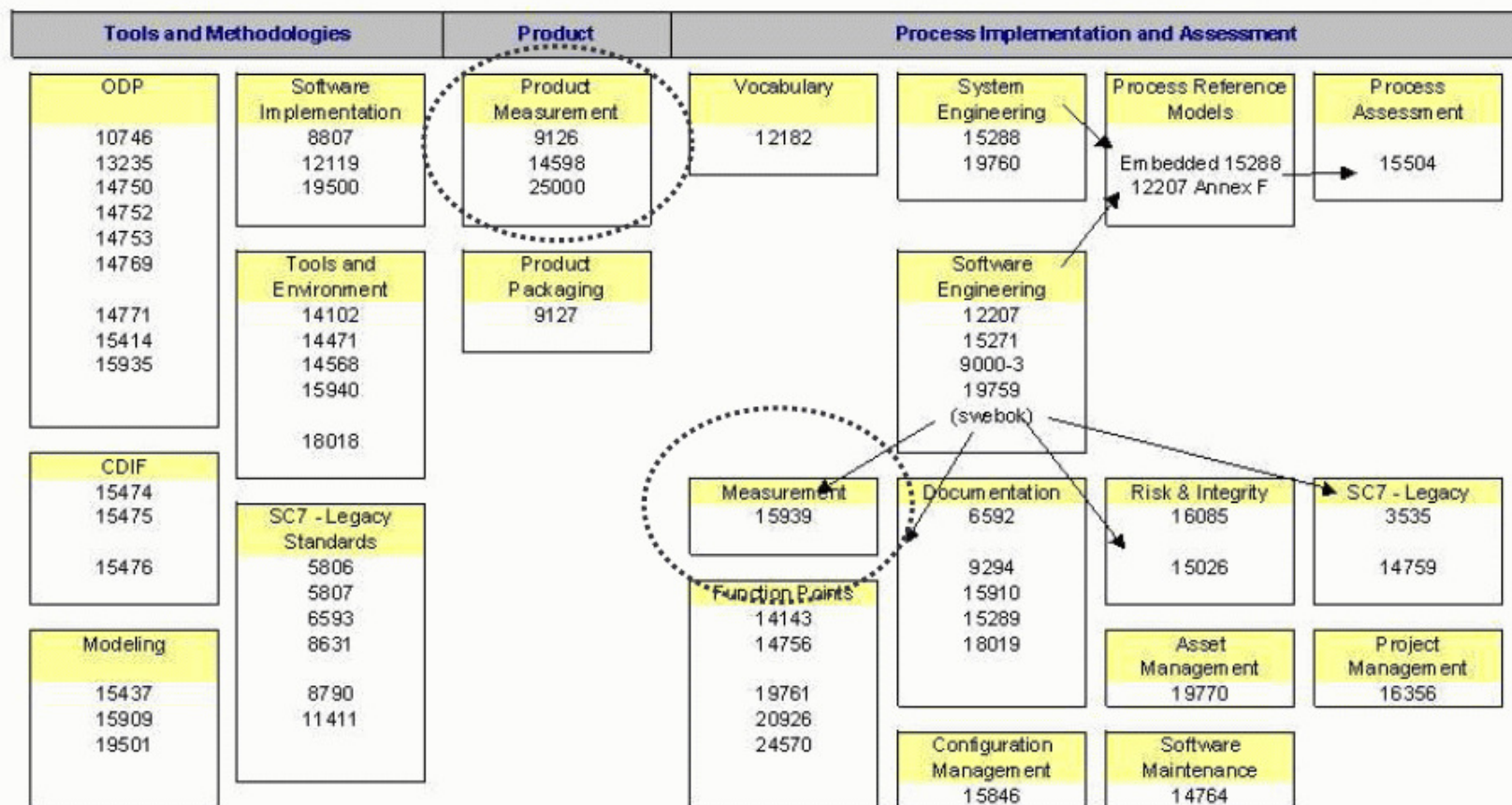
Referenčné modely

Výber SW štandardov a ich súvislostí



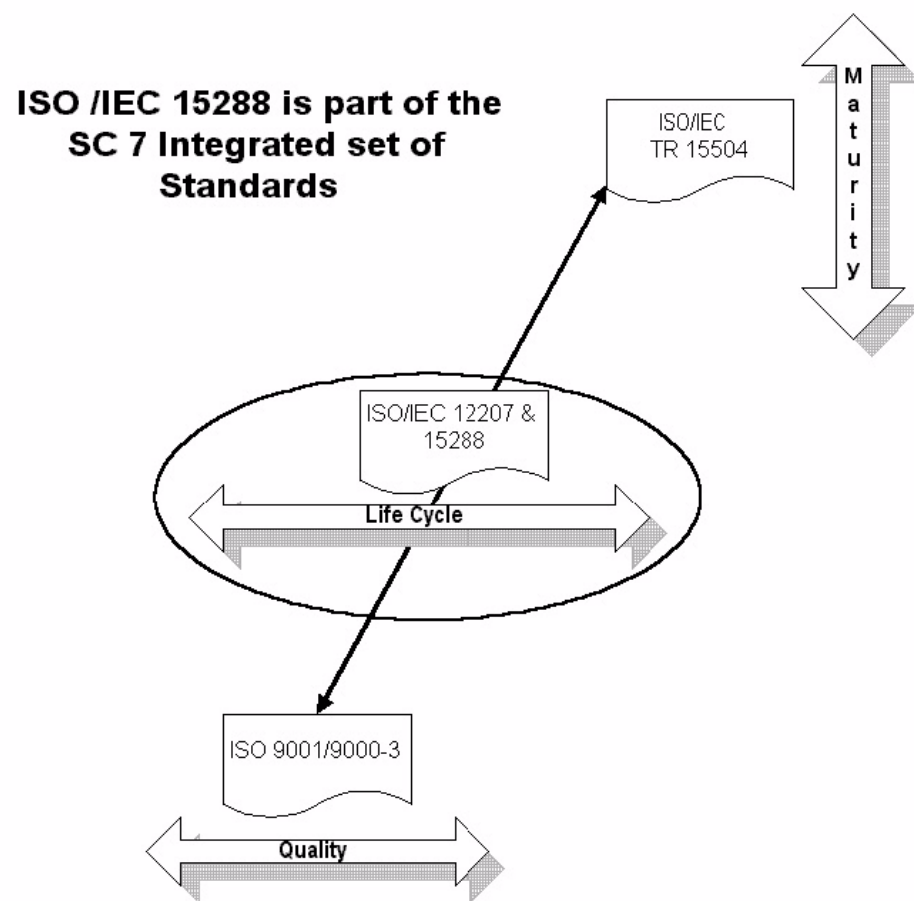
Referenčné modely

prehľad ISO noriem

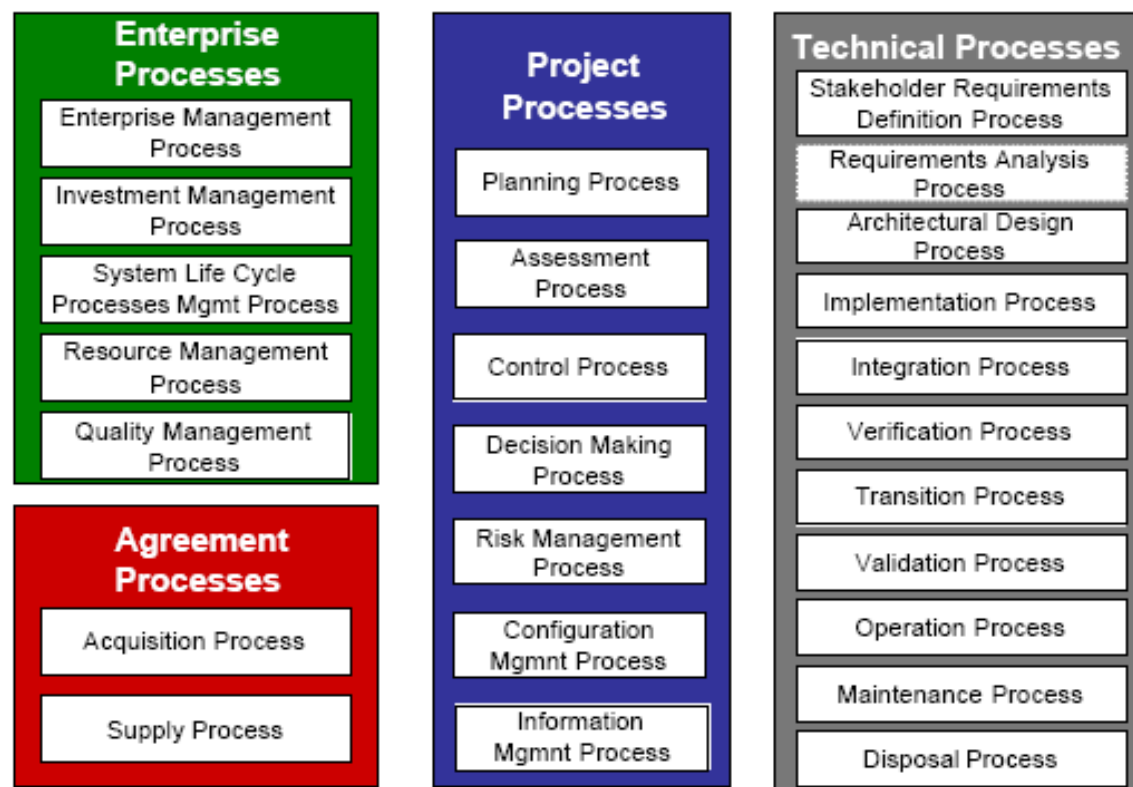


Referenčné modely

Systémy životného cyklu SE/SW (ISO/IEC)



ISO/IEC 15288



Development implemented by processes – ISO/IEC 15288 structure

Processes → **Outcomes** → **Activities**

Processes (25)
(with stated Purposes)



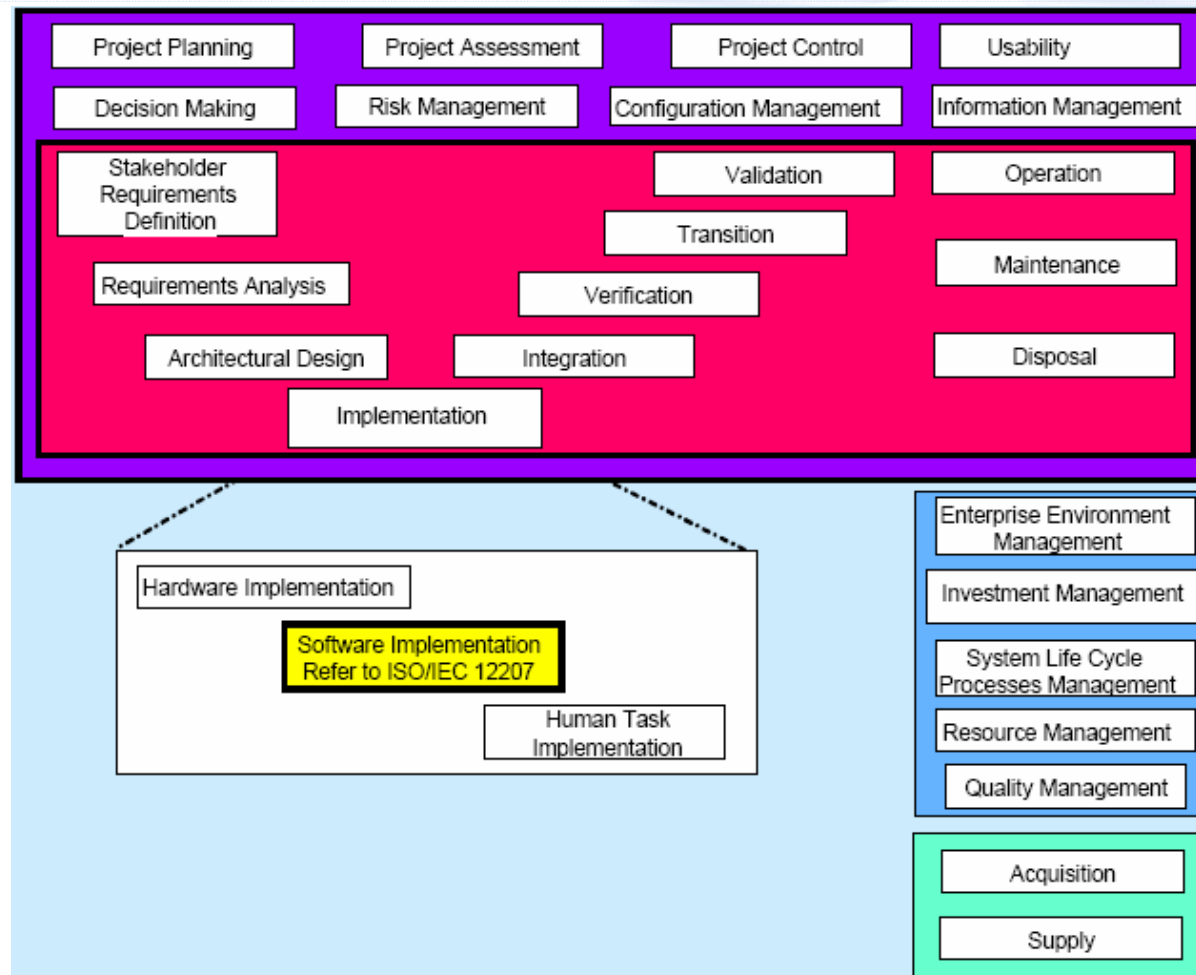
Outcomes (123)



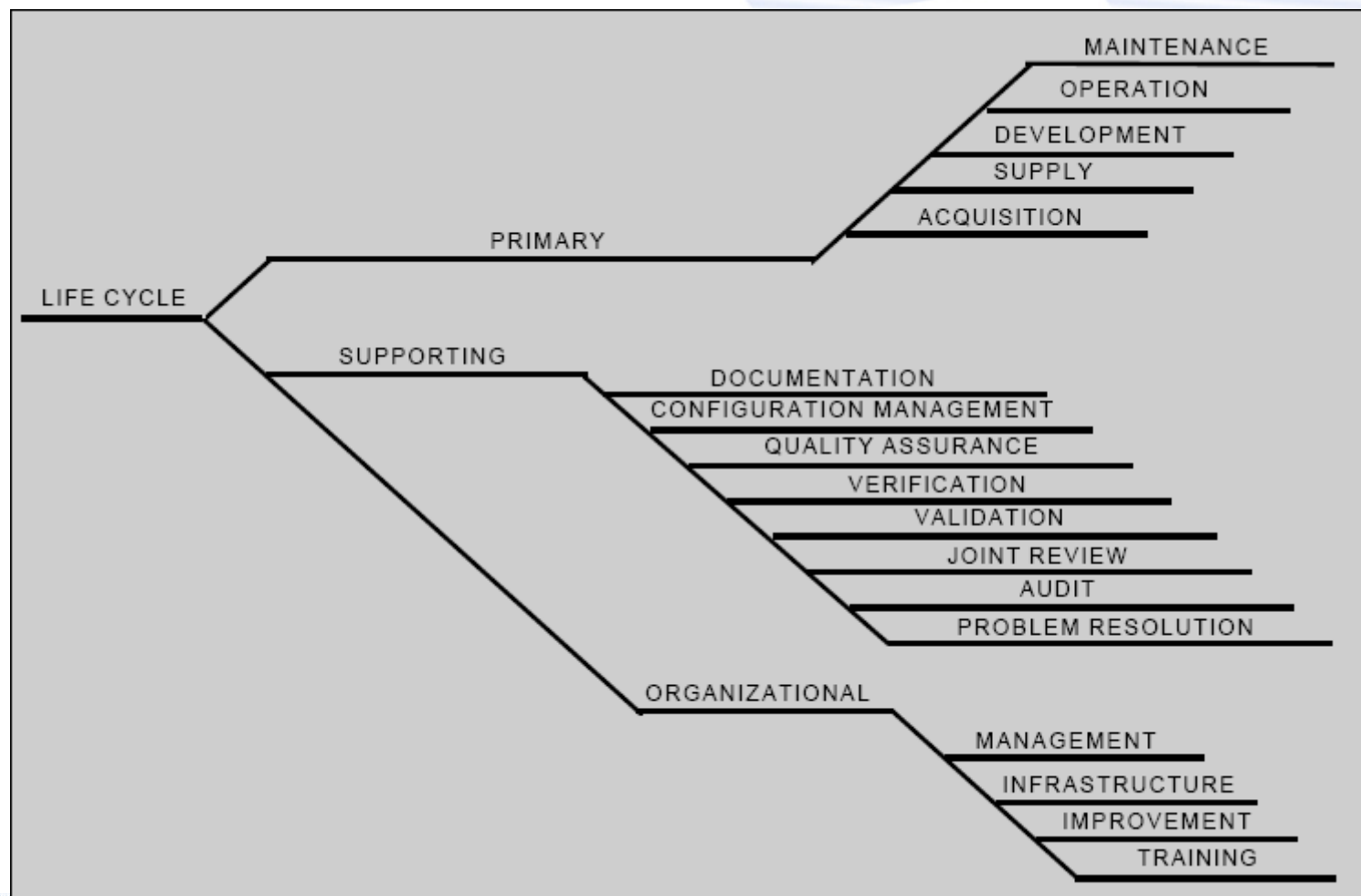
Activities (208)

- The purpose of the process is stated in a paragraph that describes at a high level the overall goal for performing the process
- An outcome is an observable result of the successful achievement of the purpose of the process
- The activities provide a structural decomposition of a process

Relation between 15288 & 12207



ISO/IEC 12207

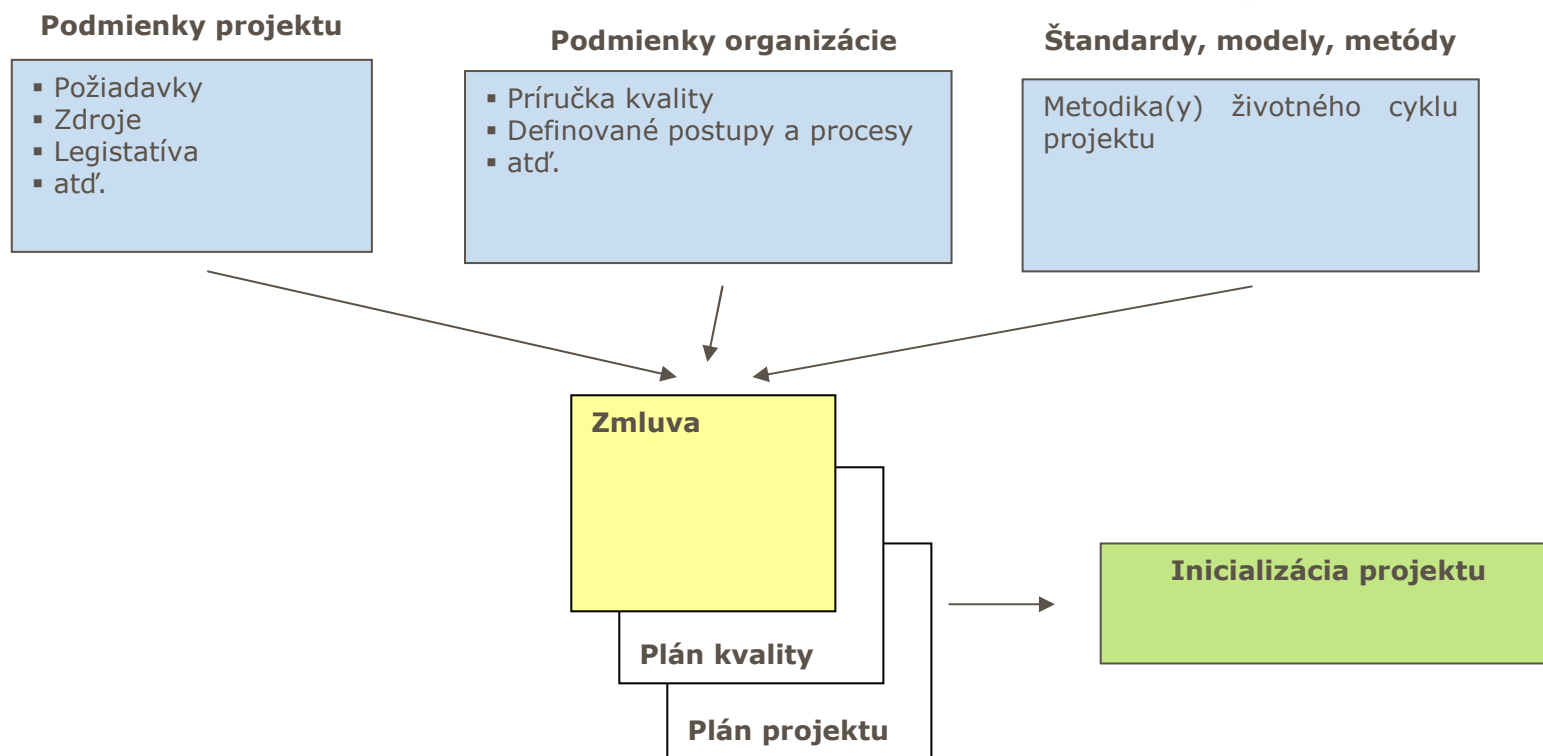


Prispôsobovanie referenčného modelu **tailoring**

- rozsah prispôsobovania závisí od zvoleného rozsahu znovupoužitelnosti a unifikácie metodík
- štandardne má 2 úrovne
 - 1. úroveň – pri aplikácii vybranej metodiky do prostredia spoločnosti
 - 2. úroveň – pri aplikácii Metodiky životného cyklu projektu do prostredia konkrétneho projektu

Prispôsobovanie referenčného modelu

2. stupeň prispôsobenia - štart



Enterprise Architecture

- **Biznis architektúra**
Definuje biznis stratégiu, riadenie, usporiadanie a kľúčové biznis procesy.
 - Biznis stratégie a ciele
 - Mapu organizácie, aktivity a procesy
 - Organizačné cykly, činnosti a časovanie
 - Dodávatelia hardvéru, softvéru a služieb
- **Aplikačná architektúra**
Táto časť architektúry poskytuje návrh pre individuálne aplikácie systému, ako majú byť vyvinuté, vzájomne prepojené a ich vzťahy v jadre biznis procesov v rámci organizácie
 - Aplikácie, softvér a diagramy
 - Rozhrania medzi aplikáciami: udalosti, správy a tok dát
 - Intranet a využitie štruktúry Internetu
- **Informačná architektúra**
Popisuje štruktúru, aktíva a pasíva organizácie, a dáta pre manažérske rozhodovanie
 - Meta dáta
 - Dátové modely: Konceptuálny, logický, fyzický
- **Technologická architektúra**
Popisuje softvérovú infraštruktúru určenú na podporu vývoja
 - Hardvér, platformy
 - Sieťová architektúra
 - Operačné systémy
 - Infraštruktúra: Aplikačné servery, databázy

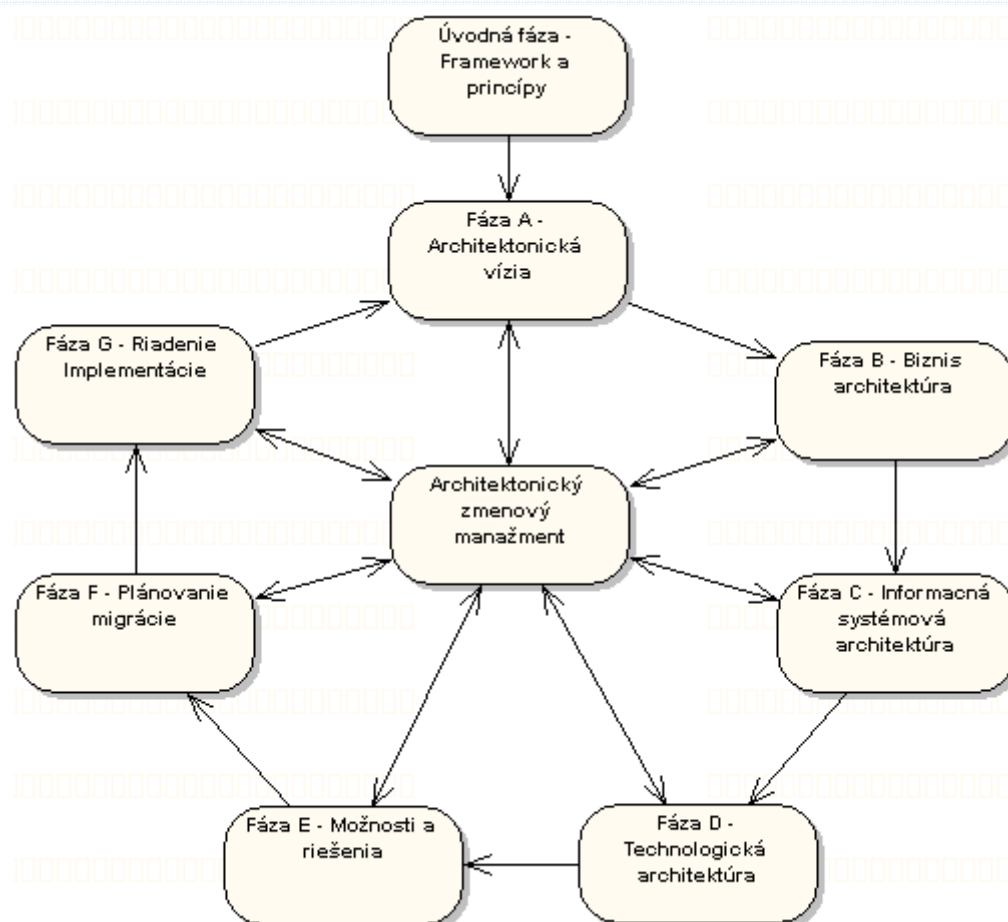
Enterprise Architecture

TOGAF

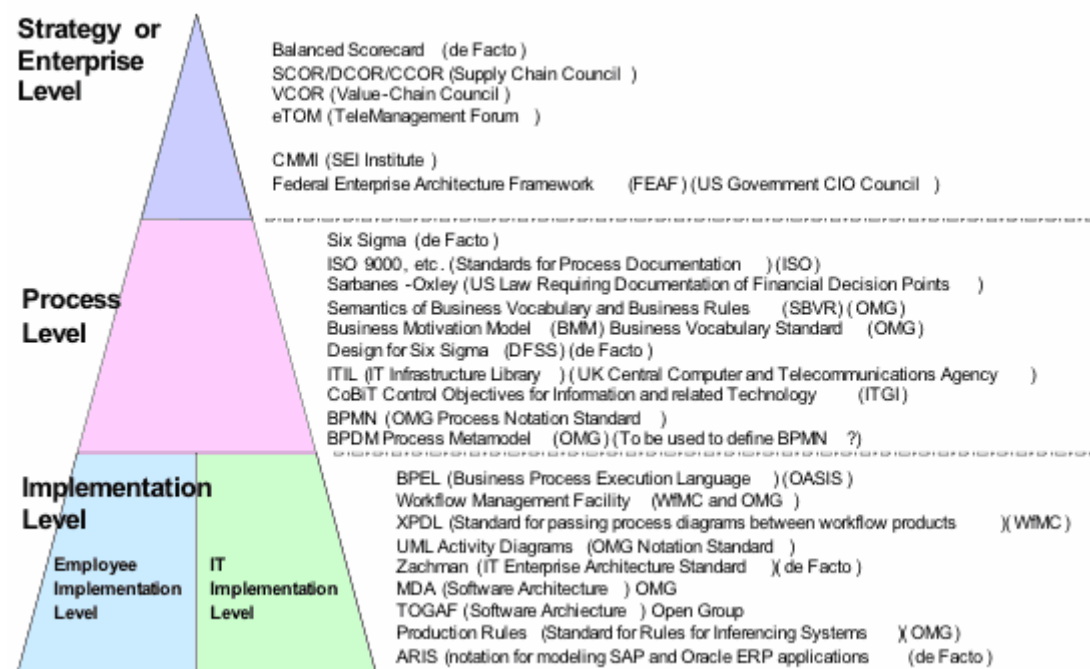
- **ADM (Architecture Development Method)** - Je generická metóda, ktorá obsahuje 8 fáz analýzy a implementácie. Každá fáza si vyžaduje niekoľko procesov, ktoré ak budú vytvorené a adaptované, tak si organizácia zdokonalí biznis kultúru a princípy. Metóda nás prevedie od začiatku ku kompletnej implementovanej EA. Pomocou ADM sa môže navrhnuť EA založená aj na inom frameworku.
- **Enterprise Continuum** - Je skladisko artefaktov spojených s návrhom a implementáciou systému ako sú modely, vzory a ostatné artefakty používané pri architektonickej práci. TOGAF definuje Technický referenčný model (TRM), ktorý môže vytvoriť podklad pre vytvorenie skladiska a definuje druhý referenčný model a skupinu riešení a štandardov.
- **Prídavné prostriedky (Additional resources).** TOGAF tiež poskytuje bohaté informácie, ktoré pomôžu postaviť architektúru ako biznis scenáre, prípadové štúdie, rôzne modely, pohľady a príručky.

Enterprise Architecture

TOGAF – ADM metóda



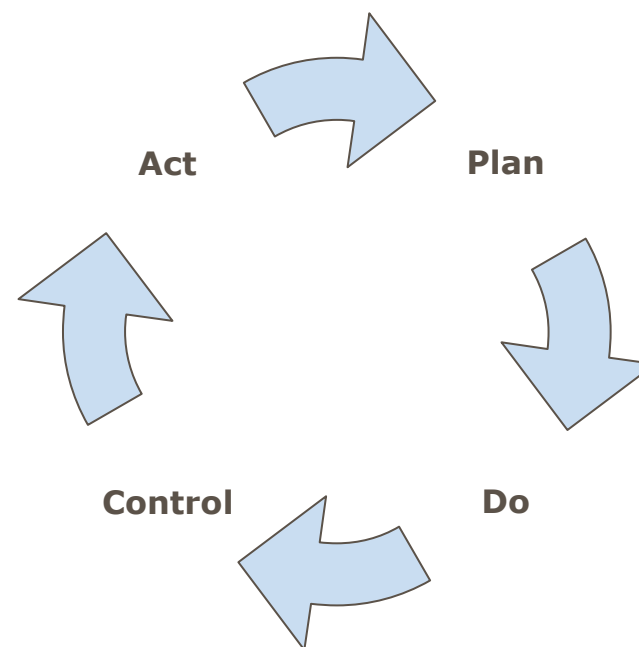
BPM technology standards



Životný cyklus procesu

Shewhart-ov cyklus PDCA

- **Plánuj (Plan)**
stanovenie cieľov a procesov
potrebných k dosiahnutiu
výsledkov v súlade s požiadavkami
- **Vykonaj (Do)**
implementácia procesov
- **Overuj (Check)**
monitorovanie a spracovanie
hodnotenia procesov a
dosiahnutých hodnôt voči
požadovaným cieľom a
požiadavkám
- **Konaj (Act)**
uplatnenie opatrení na základe
výsledkov meraní a hodnotení s
cieľom zmeny procesu za účelom
zlepšenia



Meranie procesov (Process Assessment)

- Capability model
- ISO/IEC 15504 as a Capability model

Model „dokonalosti“ - roadmap

Capability model

- definuje
 - stupne plánovanej dokonalosti (Capability levels)
 - indikátory dosiahnutej úrovne „dokonalosti“ procesu (process performance indicators & process capability indicators)
- spôsob jasného definovania cieľov pri budovaní procesného modelu, t.j. časového a rozsahového rámca budovania procesného modelu
- Možnosť viazania na BSC (rozširuje BSC o časovú dimenziu - roadmap)
- príklad: CMMI (Capability Maturity Model)
 - stupne:
 - 5 Optimizing process
 - 4 Predictable process
 - 3 Established process
 - 2 Managed process
 - 1 Performed process
 - 0 Incomplete process
 - príklad z stupňa:
 - Level 2 Generic Goals
 - GG 2 Institutionalize a Managed Process
The process is institutionalized as a managed process. [CL103.GL101]
 - Level 2 Generic Practices
 - GP 2.2 Plan the Process
Establish and maintain the plan for performing the process.

The Key Process Areas in CMM

Level	Focus	Key Process Areas
5 Optimizing	<i>Continuous process improvement</i>	Defect Prevention Technology Change Management Process Change Management
4 Managed	<i>Product and process quality</i>	Quantitative Process Management Software Quality Management
3 Defined	<i>Engineering processes and organizational support</i>	Organization Process Focus Organization Process Definition Training Program Integrated Software Management Software Product Engineering Intergroup Coordination Peer Reviews
2 Repeatable	<i>Project management processes</i>	Requirements Management Software Project Planning Software Project Tracking & Oversight Software Subcontract Management Software Quality Assurance Software Configuration Management
1 Initial	<i>Competent people and heroics</i>	

The Capability Levels in ISO/IEC 15504-2

- **Level 0 - Incomplete**
There is general failure to attain the purpose of the process. There are little or no easily identifiable work products or outputs of the process.
- **Level 1 - Performed**
The purpose of the process is generally achieved. The achievement may not be rigorously planned and tracked. There are identifiable work products for the process, and these testify to the achievement of the purpose.
- **Level 2 - Managed**
The process delivers work products according to specified procedures and is planned and tracked. Work products conform to specified standards and requirements.
- **Level 3 - Established**
The process is performed and managed using a defined process based upon good software engineering principles. Individual implementations of the process use approved, tailored versions of standard, documented processes to achieve the process outcomes.
- **Level 4 - Predictable**
The defined process is performed consistently in practice within defined control limits, to achieve its defined process goals.
- **Level 5 - Optimizing**
Performance of the process is optimized to meet current and future business needs, and the process achieves repeatability in meeting its defined business goals.

Otázky

Ján Masaryk

Coordination & Quality

Asseco Slovakia, a.s.

Trenčianska 56/A,

821 09 Bratislava

SLOVAK REPUBLIC

www.asseco.sk