



SLOVENSKÁ  
SPOLOČNOSŤ  
PRE KVALITU  
Slovak Society for Quality

## „KVALITA AKO PREDPOKLAD RASTU A KONKURENCIESCHOPNOSTI“

XXIII. ROČNÍK MEDZINÁRODNEJ KONFERENCIE  
K SVETOVÉMU DŇU KVALITY

Zborník anotácií prednášok.  
Zborník príspevkov účastníkov konferencie.

Vydala: Slovenská spoločnosť pre kvalitu ©

Bratislava 2017

**ISBN 978 – 80 – 972609 – 0 – 3**

Zostavil: Ing. Martina Džubáková, PhD.

Zborník je zostavený z anotácií prednášok a fulltextových príspevkov účastníkov XXIII. ročníka konferencie k svetovému dňu kvality.

Texty príspevkov neprešli jazykovou úpravou.

Za odbornú a formálnu stránku textu, korektúru a konečnú verziu príspevku zodpovedá autor.

Hlavní partneri konferencie



Partneri konferencie



SSK s podporou



Ďakujeme za dôveru a podporu.

GIVE je konzultační společnost s mezinárodní působností a s detailní znalostí lokálních specifik.

[www.give-consulting.com](http://www.give-consulting.com)

GLOBAL

VALUE EXPERTS

Innovative Intercultural

Máte nové projekty a potřebujete posílit Váš tým po dobu jejich realizace?

Potřebujete někoho na dočasnou dobu než získáte kmenového zaměstnance?

Pak je pro Vás ideálním řešením Interim Management. Naši zákazníci jsou zejména nadnárodní firmy.

**Naši interim manažeři:**

- Mají více než 10 let praxe
- Minimálně 5 let působí v automobilovém průmyslu
- Jsou vysokoškolsky vzdělání
- Ovládají cizí jazyky
- Ovládají metodiky (VDA 6.3, Lean Production, Six Sigma, PPAP, APQP, FMEA, KOVP...)

Interim manažeři, které Vám nabízíme, pokrývají dále uvedené oblasti:

- Plant management
- Krizový management
- Management kvality (sériová, zákaznická, dodavatelská, atd.)
- Rozvoj dodavatelů / Troubleshooting
- Management výroby (plánování, rozšiřování, přemísťování, Lean atd.)
- Projektový nákup
- Plánování, management a optimalizace logistiky
- Management projektu od vývoje až k SOP

Působíme v zemích jako je například Německo, Česko, Slovensko, Polsko, Maďarsko, Rumunsko, Indie, Čína a Mexiko.

Vzhledem k rozsáhlé síti našich spolupracovníků činí obvyklá lhůta nástupu interim manažera **2 týdny** od poptávky klienta.

**Oslovila Vás naše nabídka?  
Neváhejte nás kontaktovat.**



**Kontakt:** Ing. Veronika Soukupová, Managing Partner CZ

**Telefon:** +420 603 171 017, **E-mail:** [v.soukupova@give-consulting.com](mailto:v.soukupova@give-consulting.com)

**Adresa:** GIVE Management Consulting GmbH, Widenmayerstr. 41, D-80538 Mnichov

Reference



## ÚVOD

Slovenská spoločnosť pre kvalitu pri príležitosti svetového dňa kvality a v nadväznosti na International Quality Congress EOQ 1.a 2. júna 2016 v Helsinkách ako národný reprezentant SR v EOQ a národný zástupca SR v EFQM organizovala už v poradí XXIII. ročník medzinárodnej konferencie s podtitulom

„Kvalita ako predpoklad rastu a konkurencieschopnosti“  
„Quality Enables Growth and Competitiveness“

Toto najväčšie podujatie zamerané na riadenie kvality sa konalo **20. a 21. októbra 2016** v hoteli Horizont Resort hotel, Stará Lesná, Vysoké Tatry.

Tento ročník konferencie bol spojený s novými výzvami v oblasti riadenia kvality vo všetkých sférach hospodárskeho a spoločenského života. Ďalší rast a udržanie konkurencieschopnosti sú možné zmenou tradičného myslenia a akceptovania nových paradigmatov v chovaní ľudí, strojov a systémov. Podujatie reagovalo na súčasné trendy v rozvoji kvality a pokúsilo sa načrtnúť budúcnosť kvality v prostredí Industry 4.0. Venovali sme sa stavu a perspektívam manažérstva kvality v prostredí modernej verejnej správy, certifikácii manažérstva kvality v oblasti cestovného ruchu, integrovanému riadeniu rizík a ďalším témam. Podujatie prinieslo výnimočné kreatívne vystúpenia, ktoré ponúkli netradičný pohľad na tradičné problémy aj nové výzvy.

Záštitu nad podujatím prevzal prezident Slovenskej republiky, pán Andrej Kiska.  
S úctou ďakujeme za prevzatie záštity a vytrvalú snahu o zvyšovanie kvality života na Slovensku.

**Fotogaléria a stránky podujatia:**

<http://ssk.sk/xxiii-rocnik-medzinarodnej-konferencie-pri-prilezitosti-svetoveho-dna-kvality>

*Tím SSK*

## PROGRAM KONFERENCIE

20. október

### Blok: KVALITA AKO PREDPOKLAD RASTU

#### KVALITA AKO PREDPOKLAD RASTU

*Milan Šesták, Prezident Slovenskej spoločnosti pre kvalitu*

*Martin Lupták, Viceprezident Slovenskej spoločnosti pre kvalitu*

#### EOQ ACTIONS IN QUALITY IN EUROPE

*Janssens Eric, Director general, [European Organization for Quality](#)*

#### NATIONAL QUALITY MARK - recognized by EOQ

*Zoran Lekic, NQM project manager*

#### EFQM LEADING THE DRIVE FOR EXCELLENCE

*Léon Tossaint, CEO [EFQM](#)*

#### QUALITY: CREATING SILK WAY TO SUSTAINABLE DEVELOPMENT

*Yury Gusakov, CEO of Russian Organization for Quality and [Chairman of Asian Network for Quality](#)*

#### STAV ZAVÁDĚNÍ AKTUALIZOVANÝCH NOREM V ČR a AKTUALITY Z ČSJ

*Miroslav Jedlička, Čestný predseda [České společnosti pro jakost](#)*

#### SLOVENSKÝ SYSTÉM KVALITY SLUŽIEB V CESTOVNOM RUCHU – INOVATÍVNY A DOBROVOLNÝ NÁSTROJ PRE ZVÝŠENIE KONKURENCIESCHOPNOSTI SUBJEKTOV PÔSOBIACICH V TURIZME

*Lucia Kovačičová, Ministerstvo dopravy, výstavby a regionálneho rozvoja SR, [Sekcia cestovného ruchu /odbor destinačného manažmentu](#).*

#### PROJEKT AKO ZÁKLAD ZLEPŠOVANIA KVALITY

*Marián Minarik, Projektový manažér a inšpirátor*

### Blok: KVALITA V INDUSTRY 4.0.

#### KVALITA AKO SÚČASŤ MODERNÝCH TECHNOLOGII V AUTOMOBILOVOM PRIEMYSELE

*Juraj Sinay, Prezident [Zväzu automobilového priemyslu SR](#)*

*Štefan Markulík, Katedra bezpečnosti a kvality produkcie Sjf TU v Košiciach*

#### NOVÁ KVALITA INDUSTRY 4.0

*Martin Morháč, Riaditeľ Sova Digital*

#### INOVÁCIE A KVALITA V PRIEMYSELNOM PROSTREDÍ

*Ing. Miloš Bugan, PhD., Predseda predstavenstva CEIT, a.s.*

#### SKUSENOSTI S KVALITOU V INDUSTRY 4.0.

*Štefan Baranec, Manažér kvality Nemak Slovakia*

### Blok: KVALITA - CESTA NOVÝCH RIEŠENÍ I.

#### INTEGROVANÉ RIADENIE RIZÍK

*Vladimíra Duníková, Risk&Business Process Manager*

## MANAŽÉRSTVO KVALITY AKO PODPORA KONKURENCIESCHOPNOSTI ORGANIZÁCIE

*Jaroslava Bušfyová, CEIT (Stredoeurópsky technologický inštitút)*

**O KVALITE , MORÁLKE A SVEDOMÍ,**

*Vladimír Synek, **Ministerstvo šťastia***

## STRETNUTIE ČLENOV A SYMPATIZANTOV PRACOVNEJ SKUPINY KVALITA A VZDELÁVANIE

**21. október 2017**

### Blok: KVALITA - CESTA NOVÝCH RIEŠENÍ II.

**VÝSKUM ŠTRUKTÚRY HMOTY V CERNE A Z TOHO VYPLÝVAJÚCE ŠTÚDIUM PRVÝCH FÁZ  
VZNIKU VESMÍRU VO VEĽKOM TRESKU, HĽADANIE TMAVEJ HMOTY VO VESMIRE,**

**AUTOMATICKÝ TRANSPORTNÝ SYSTÉM**

*Branislav Sitár, Oddelenie subjadrovej fyziky, Fakulta matematiky, fyziky a informatiky, Univerzity  
Komenského v Bratislave*

**DÔSLEDKY PRIRODZENÝCH ZMIEN KLÍMY A ČLOVEKOM VYVOLANEJ KLIMATICKEJ ZMENY  
NA SOCIÁLNE A EKONOMICKÉ SEKTORY**

*Milan Lapin, Klimatológ, Fakulta matematiky, fyziky a informatiky Univerzity Komenského v Bratislave*

### Blok: KVALITA VO VEREJNEJ SPRÁVE

**PERFORMANCE ASSESSMENT OF SERVICES, MANAGERS AND PUBLIC EMPLOYEES -  
PORTUGUESE FRAMEWORK**

*Ana Encarnação, Consultant, Portugal*

**VYUŽITIE NÁSTROJA SIX SIGMA V ORGANIZÁCIÍ VEREJNÝCH SLUŽIEB**

*Martin Ružička, Generálny riaditeľ Implementačná agentúra Ministerstva práce, sociálnych vecí a  
rodiny SR*

**NA ČO SI DAŤ POZOR PRI APLIKÁCIÍ LEAN MANAGEMENTU A SIX SIGMA V PRIEMYSLE,  
SLUŽBÁCH A VEREJNEJ SPRÁVE**

*Karol Horváth, Martin Krnáč, Daniel Laco, FBE Bratislava, s.r.o.*

**KVALITA – NEDÍLNÁ SOUČÁST ROZVOJE KRAJSKÉHO ÚŘADU JIHOMORAVSKÉHO KRAJE**

*Martin Koníček, Jarmila Beránková, Krajský úřad Jihomoravského kraje*

### SPRIEVODNÝ PROGRAM KONFERENCIE

- BMW VISION GATE PRESENTATION a PREVÁDZACIE JAZDY BMW
- MAN TRUCK prezentácia
- Ochutnávka vínka OSTROŽOVIČ

**SPOLOČENSKÝ PROGRAM A RAUT**

**ODOVZDÁVANIE CIEN SSK ZA PRÍNOS K ROZVOJU KVALITY**

## Anotácie prednášok konferencie

Prezentácie prednášok sú pre účastníkov konferencie prístupne v knižnici SSK: <http://ssk.sk/kniznica/kniznica/sdk-2016/>

### EOQ ACTIONS IN QUALITY IN EUROPE

Europe's leading promoter of Quality by extending its sphere of influence through entire Europe. EOQ actions in 2016: Change and innovation Management prepared based on NEEDS of the user (= National Representative Member) analysis and Creating INTEREST in the association. Results incorporate a modified mission statement and VALUE for the user, based on its commitment. EOQ 2017 Mission will support management/quality professionals by developing EOQ normative documents, EOQ recognition of competence, registration of certified professionals, organizing training and other activities for supporting careers. Developing EOQ product portfolio: body of knowledge tool, brand Management, continuous improvement methods (IAQ), "National" Quality Mark (Slovenia), recognized by EOQ label. Quality – Future statements: Change is accelerating (eg. population, transport, communication..) - global or regional, Complexity is increasing, Big Data, Industry 4.0, Virtual world and social media, Focus on Improvement/Assurance/Governance, Quality of Work life (Sustainability).



**Dr. Eric Janssens**, Director general, *European Organization for Quality*

Dr. Janssens was member of the board of the Deutsche Gesellschaft für Qualität from 2002 till 2008. From July 2008 he develops the European Organization for Quality and his members as Director General. He represents EOQ in the Board of Directors of IPC. Dr. Eric Janssens has an academic degree in chemistry and was born in 1955 in Belgium. He started his career as product and application scientist in France and the USA. For Philips in the Netherlands he was responsible for marketing and product management of scientific instrumentation and acted as Quality Manager during a company transfer. Dr. Janssens pursued a straight career in world-wide business as General Manager of a sensor business division of Heraeus, became member of the board of a Tyco company and as Board Member and president in charge of the Biotechnology division at Sartorius.

### NATIONAL QUALITY MARK - recognized by EOQ

There is a huge number of different quality marks and labels that companies are using to promote their products and services. In one of the comments the expression **Jungle of quality mark & labels** has been used. Not only companies, but as well, the issuers of quality marks & labels are competing which one will offer the most »prestigious product«. They are using »high level terms« such as: the most trusted brand trademark, the best relation between quality and price, the most innovative and high-quality product, the best choice of the customer ratings ..... However, the traceability and credibility of those statements should be taken into account! European Organization for Quality (EOQ) decided to develop National Quality Mark which will be issued by National Quality Organizations, members of EOQ. Transparent requirements, defined procedures and professional assessment will guarantee the credibility of awarded Quality Mark. National Quality Mark, recognized by EOQ will contribute to raising the visibility of companies being awarded, the visibility of the issuers - National Quality Organizations and the visibility of EOQ.



**Zoran Lekic**, NQM project manager

Mr. Lekic is linked to EOQ for a long time as the official representative of SZKO (Slovenian Association Quality and Excellence). Currently he has been managing the National Quality Mark project. Throughout his professional career he has mainly worked in quality and productivity field. After the issuance of ISO 9000 series of standards, Mr. Lekic started with promotion of implementing and certifying quality systems in Slovenian industry. He joined Bureau Veritas, international inspection and classification company and in 1990 he established BV branch office in Ljubljana. He worked as chief executive of Bureau Veritas Quality International (BVQI) in Slovenia.



*BVQI took the market leading position in certification of management systems in Slovenia. Mr. Lekic achieved status of registered IRCA lead auditor for quality systems and has completed more than 1000 audits in Slovenia and various European countries. He managed and lectured on more than 350 various seminars covering quality, productivity, network planning, work measurements and other industrial engineering topics. He e He has also been approved as IRCA tutor for quality management systems lead auditor seminars. He has also been actively involved in the development of management standards being the member of ISO TC 176.*

---

#### **EFQM LEADING THE DRIVE FOR EXCELLENCE**

*Highlights of the video presentation: EFQM leading the excellence drive across Europe and global. EFQM National Partners crucial to deploy excellence successfully. Member focus - improving the competitiveness of all our Members through driving excellence. Connecting the EFQM Excellence Award Program with the National Excellence/Quality Award programs: a win-win concept. New EFQM services for member organisations.*



#### **Léon Tossaint. CEO EFQM**

*Léon Tossaint started his professional career at Philips in 1971 and worked as Vice President Quality Management & Business Excellence, responsible for the global implementation of Business Excellence between 1995 and 2006. He has supported EFQM from the start in 1989 onwards and was involved in the development of the EFQM Excellence Model and the first Award Assessor training. He has acted as lead assessor in many EFQM Award and Recognition assessments over the last 25 years. In 2015, Léon has been appointed at EFQM first as Change Officer and since November as the CEO.*

---

#### **QUALITY: CREATING SILK WAY TO SUSTAINABLE DEVELOPMENT**

*Silk way in ancient time was a name of caravan way from China to Europe. The main items of trade that times were silk and silk products, spices, luxury items and other. While moving to Europe China made goods crossed borders of different ancient states with different legislation and regulations. Among territories crossed were likely several ancient states located in Europe and Russia and Slovakia are in the list of them. And it was not only goods which have been delivered from China, it was also innovations and technology such as for example manufacturing of gunpowder. In XII century Silk way became already two ways traffic thanks to efforts of European traveling pioneers like Marco Polo, Karpini and other. Among items exported from Europe were also such items as horse carriages, Italian luxury goods but mainly it was technological products. So we can conclude on 2 main areas of economic cooperation between China and Europe: Products and services, Innovations and technology. At present like in ancient years Europe remains N 1 China partner for export and import and from Europe side among leaders of trade with China are Germany, UK and Russia. Obviously both Europe and China currently use modern variety of quality management and quality control tools and methods. However both parties feel that there is much space for improvement and development primarily in the area of mutual recognition of results of conformity assessment: certification and testing. One of initial steps in this direction may be wide exchange of information on quality of products subject of mutual trade. Several years ago EOQ proposed and implemented EVROS database of products subject of mutual trade and now this project looks like very perspective for future cooperation with relevant organizations in China. Also very important is to improve and develop further bilateral cooperation between Europe and Asian National and Regional Quality Organizations since both sides are interested to find new areas of development such as: Creation of mutual data base of products subject of trade, mutual recognition of conformity assessment results and probably some other.*



**Yury Gusakov**, CEO of Russian Organization for Quality and Chairman of *Asian Network for Quality*.

Dr. Yury Gusakov graduated from Moscow University (economics) in 1972 and same year joined Training Academy for standardisation and quality in Moscow, Russia. Later he worked in Russian R&D Institute for normalisation in mechanical engineering, Institute of standardisation and in 2000-2002 as Vice President of Rosstandart, Russian National Standardisation body. At present he acts as Board Member of Rosstandart. In 2003 he joined Russian Organization for Quality (ROQ) as Senior Vice President and CEO. In 2006-2008 he was elected President of European Organization for Quality (EOQ), in 2008-2011 - Coordinator of World Alliance for Quality (WAQ), from 2015 - Chairman, Asia Network for Quality (ANQ). Y. Gusakov is a Doctor of Science (economics), Professor, Academician of IAQ, Fellow of CQI, UK, Russian National Representative in EFQM and EOQ. Starting 2015 he is also a Chair of International Programmes on Quality for Russian Training Academy of standardization and Quality, Russian National Representative in EFQM and EOQ.

#### STAV ZAVÁDĚNÍ AKTUALIZOVANÝCH NOREM V ČR a AKTUALITY Z ČSJ

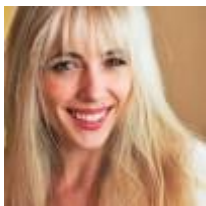


**Miroslav Jedlička**, Čestný predseda ČSJ

Ing. Miroslav Jedlička - od 2008 predseda *České společnosti pro jakost*. Pred menovaním pôsobil ako podpredseda pre rozvoj ČSJ. Od roku 2016 je čestným predsedom ČSJ. Od roku 1995 je aktívny externí auditor mezinárodného registru EOQ a národného registru ČSJ. Miroslav Jedlička je od roku 1992 členom *České společnosti pro jakost*, kde pracuje jako lektor, poradce a auditor. V rámci ČSJ je spoluautor metodiky a je odborný garant Vzdělávání interních i externích auditorů QMS a auditorů HACCP pro ISO 9001 a ISO 19011, spoluautor Metodiky systémů managementu jakosti ve veřejné správě. Je spoluautor komentovaných vydání norem radu ISO 9000 všetkých revízií. Je členom Rady kvality ČR.

#### SLOVENSKÝ SYSTÉM KVALITY SLUŽIEB V CESTOVNOM RUCHU – INOVATÍVNY A DOBROVOLNÝ NÁSTROJ PRE ZVÝŠENIE KONKURENCIESCHOPNOSTI SUBJEKTOV PÔSOBIACICH V TURIZME

Ako vníma kvalitu poskytovaných služieb návštevník? Na základe prieskumu vykonaného v roku 2011 a analýzy pripravenej v roku 2015 je kvalita poskytovaných služieb kolísavá. Na Slovensku sa kvalita služieb vyznačuje pomerne veľkou regionálnou disparitou. Často sa stretávame aj s výraznými problémami v kvalite služieb zariadení, ktoré sú zaradené do tej istej kategórie (rovnaký počet hviezdíček). Nedostatočná konkurencieschopnosť subjektov CR je často krátko zapríčinená nedostatočným riadením kvality. Podľa anonymného dotazníkového prieskumu z r. 2015, ktorý uskutočnilo Ministerstvo dopravy, výstavby a regionálneho rozvoja SR, nie je nespokojnosť zákazníkov s poskytovanými službami veľmi vysoká, avšak ani nepreukázal, že by respondenti boli s poskytovanými službami vyslovene spokojní. Nespokojnosť zákazníkov v cestovnom ruchu je spájaná najmä s nedostatočne rozvinutými „jemnými“ zručnosťami tzv. „soft skills“ zamestnancov, ktorí prichádzajú do priameho kontaktu so zákazníkom. Na základe pozitívnych skúseností z Nemecka i Českej republiky, ministerstvo dopravy v súčasnosti zavádza do praxe Slovenský systém kvality služieb v cestovnom ruchu, inovatívny a dobrovoľný manažérsky nástroj pre zvýšenie konkurencieschopnosti subjektov pôsobiacich v cestovnom ruchu. Podľa záverov konferencie Svetovej organizácie cestovného ruchu pri OSN (UNWTO), ktorá sa konala v júni r. 2016, sú kľúčovými nástrojmi pre konkurencieschopnosť turistických destinácií práve procesy manažmentu kvality.



**Lucia Kovačičová**, Sekcia cestovného ruchu /odbor destinačného manažmentu, Ministerstvo dopravy, výstavby a regionálneho rozvoja SR.

Ing. Lucia Kovačičová, narodila sa a vyrastala v Bratislave, kde vyštudovala Fakultu chemickej a potravinárskej technológie STU. Pred nástupom na Ministerstvo dopravy, výstavby a regionálneho rozvoja SR pôsobila v oblasti reklamy a produkcie. Od roku 2014 pracuje na ministerstve na sekcii cestovného ruchu, kde sa venuje najmä kvalite poskytovaných služieb v cestovnom ruchu a je odbornou garantkou a zároveň aj školiteľkou pre Slovenský systém kvality služieb v cestovnom ruchu.

### KVALITNÝ PROJEKT - PREDPOKLAD KVALITY

Ako sa pozrieť na kvalítarke projekty očami projektového manažéra. Ako môžu projektoví manažéri podporiť kvalitu. Najčastejšie chyby na kvalitárskych projektoch. Ako eliminovať najčastejšie chyby na kvalitárskych projektoch za podpory najnovších objavov fungovania nášho mozgu. Podelíme sa s vami o manuál na kvalitárske projekty.



**Ing. Marián Minárik**, COMM-PASS

Peter Minárik prináša praktickú aplikáciu projektového manažmentu do každodenného biznisu. Aktívne podporuje zdieľanie „best practices“ a inšpiruje manažerov k inovatívnym projektovým výsledkom. Pracoval pre viaceré zahraničné poradenské spoločnosti, kde mal na zodpovednosti Operational Excellence analýzy a projekty s cieľom dosiahnutia udržateľného zlepšenia kľúčových výkonnostných ukazovateľov firmy. Aktívne spolupracuje s vedením firiem a prispieva k zefektívneniu procesov, zvýšeniu produktivity a ziskovosti firiem. Zúčastnil sa na stovkách analýz a projektoch. Do projektovej práce vnáša ľudskosť, zmysel, pridanú hodnotu a radosť. Je spoluautor viacerých CSR projektov ako napríklad „Úspech po slovensky, Odysseus - Nové vízie pre Slovensko či Návrat po materskej dovolenke ako projekt ...“

### KVALITA AKO SÚČASŤ MODERNÝCH TECHNOLOGIÍ V AUTOMOBILOVOM PRIEMYSELE

Automobilový priemysel netvorí len automobilové značky (označovaných OEM's), logá ktoré poznáme z karosérií automobilov, ale celá sieť väčších aj menších dodávateľov, ktorí vyrábajú komponenty pre viacerých automobilových výrobcov. Na to, aby táto výroba fungovala správne musia medzi sebou komunikovať jazykom, ktorému rozumejú. Myslí sa tým jazyk odborný, do ktorého možno zaradiť aj normy, či štandardizované metodiky na zabezpečenie kvality v celom výrobnom reťazci od spracovania základných surovín, až po finálne zmontovanie automobilu na výrobnéj linke a dodanie zákazníkovi. Základným predpokladom stratégie Priemysel 4.0 je komunikácia v jej najširšom chápaní. Komunikácia alebo vzájomné prepojenie je badateľné aj v oblasti noriem. Súčasťou tohto prepojenia je orientácia na manažérstvo rizík. Jednou z filozofií Priemyslu 4.0 je minimalizácia rizík, pretože včasnou a správnou komunikáciou bude zabezpečené, aby na konci výrobnododávateľského reťazca bol kvalitný produkt, teda produkt podľa požiadaviek zákazníka.



**Dr.h.c. mult. prof. Ing. Juraj Sinay, DrSc.**, Prezident Zväzu automobilového priemyslu SR

Je prezidentom Zväzu automobilového priemyslu SR, vedúci Katedry bezpečnosti a kvality produkcie, kde ako profesor zabezpečuje výučbu odborných predmetov z oblasti bezpečnosti technických systémov. V minulosti pracoval ako poradca štátneho tajomníka Ministra školstva pre vedu a výskum, aj ako rektor a neskôr prorektor Technickej univerzity v Košiciach pre vonkajšie vzťahy a marketing. Je členom rôznych pracovných skupín, komisií, redakčných rád, autorom rôznych publikácií doma i v zahraničí, ako aj riešiteľ medzinárodných a národných vedeckých projektov.



**doc. Ing. Štefan Markulík, PhD.,** Katedra bezpečnosti a kvality produkcie Sjf TU v Košiciach

Je vysokoškolským učiteľom na Katedre bezpečnosti a kvality produkcie od jej samotného vzniku v roku 2001. Zabezpečuje výučbu odborných predmetov z oblasti Inžinierstva kvality produkcie. Je manažérom kvality Strojníckej fakulty Technickej univerzity v Košiciach, ako aj interný audítor. Kladie vysoký dôraz na prepájanie vysokoškolského vzdelávania s praxou. V rámci tohto vytvára vzťahy s rôznymi priemyselnými podnikmi, predovšetkým v rámci automobilovej výroby. Je členom pracovnej skupiny Školstvo v rámci Slovenskej spoločnosti pre kvalitu. Je autorom rôznych publikácií doma i v zahraničí, ako aj riešiteľ medzinárodných a národných vedeckých projektov.

### NOVÁ KVALITA INDUSTRY 4.0

Industry 4.0 zásadným spôsobom ovplyvňuje kvalitu a jej riadenie v priemysle. Kvalita je v centre pozornosti počas celého životného cyklu výrobku. Od jeho návrhu až po likvidáciu. Podstatou Industry 4.0 je využitie zdigitalizovaných, zozbieraných a spracovaných dát, takých dát, ktorým doteraz nebola venovaná dostatočná pozornosť, alebo neboli technologické možnosti na ich získanie a spracovanie. Vývoj je v rozhodujúcej miere ovplyvnený dátami získanými z prevádzky predchádzajúcich verzií výrobku. Už dnes sú mnohé výrobky vybavené komunikačnými možnosťami. Napríklad, je dostať kúpiť chladničky, ktoré na základe poklesu zásob sami objednávajú chýbajúce jedlo. V blízkej budúcnosti bude väčšina výrobkov vzájomne komunikovať, budú presieňované a budú komunikovať s ostatným okolím, pričom väčšina z takto tečúcich informácií bude distribuovaná aj na výrobcu. Ten zo zosnímaných dát zistí správanie trhu, zákazníkov, technické parametre, príčiny chybovosti, atď. Takto získané poznatky uplatní pri vývoji výrobkov v novej kvalite. Vo výrobe je kladený dôraz na predchádzanie chybovosti, respektíve na zisťovanie chýb a okamžitú opravu. Rozvoj senzoriky umožní permanentne sledovať stav nástrojov, strojov, zariadení, materiálu. Hlavnou úlohou Industry 4.0 je pri dosiahnutí určitého stavu okamžite upozorniť na potenciálnu chybu, aby obsluha mohla v dostatočnom časovom predstihu zareagovať, a predísť vzniku škôd. Ak sa nepodarí zabrániť, aby sa vyskytli chyby a problémy, Industry 4.0 zabezpečí ich čo najskoršie odhalenie a odstránenie. Pri drahších výrobkoch sa Industry 4.0 prenáša aj do predikcie poruchovosti pri používaní, kde sa snímajú stavy kritických častí výrobkov, a je včasná identifikácia potenciálneho poškodenia hláseného servisnému stredisku, ktoré môže včas zareagovať. Kvalita sa v Industry 4.0 stane predovšetkým prediktívne riadenou.



**Ing. Martin Morháč,** Riaditeľ Sova Digital

a člen komisie pre výskum a vývoj Zväz automobilového priemyslu Slovenskej republiky. Propagátor duálneho vzdelávania a postupného zavádzanie nástrojov Industry 4.0. Štúdium ukončil na Strojníckej fakulte, STU v Bratislave. V tom istom roku 1982 nastúpil na tej istej fakulte ako výskumný pracovník so zameraním na Automatizované systémy riadenia, so špecializáciou na predvýrobné procesy. Od roku 1989 bol vedúcim divízie Automatizácia inžinierskych prác v spoločnosti Inorga Praha, pobočka Bratislava. V roku 1991 je spoluzakladateľom spoločnosti SOVA s.r.o..

### INOVÁCIE A KVALITA V PRIEMYSELNOM PROSTREDÍ

Inovácia kvality alebo kvalita inovácie? Aká je budúcnosť kvality?



**Ing. Miloš Bugan, PhD.**, Predseda predstavenstva CEIT, a.s.

CEIT je spoločnosť poskytujúca komplexné inovatívne riešenia na podporu produktivity a efektivity priemyselných podnikov. Ponúka sofistikované produkty a služby, ktoré klientom a partnerom zabezpečujú trvalú konkurencieschopnosť. Základ CEIT vytvorený v roku 1998 Silný tím expertov pôsobiaci v 3 krajinách Líder inovácii v automobilovom a strojárskom priemysle Nadnárodné projekty

#### SKUSENOSTI S KVALITOU V INDUSTRY 4.0.

Zvyšovanie kvality a efektívnosti výrobných procesov využívaním nástrojov Industry 4.0. Príklad realizácie inovačného riešenia projektu výstavby novej haly spoločnosti Nemak Slovakia s.r.o., digitalizácia návrhu a simulácie, využitie virtuálnej reality budúcej haly.



**Štefan Baranec**, Manažér kvality Nemak Slovakia

Quality Manager over 12 years in the field automotive suppliers. Successful implemented projects - VW Group, GM, BMW, Porsche, PSA. System rebuilding after owner, customer changes. System integrator ISO TS 16 949, OHSAS 18 001, ISO 14 001, ISO 50 001. Organizational adjustment in crisis time and growing period. Participation Model EFQM – 2 times awarded finalist (2003, 2012). In addition to the successes as Quality Manager Mr. Štefan Baranec expends sustained efforts for the development of the theory and practice of quality management topics in Slovakia. He is a member of the Slovak Society for Quality and member of the Centre of Excellence. Mr. Baranec contributes to the education in quality field in Slovakia. He leads the thesis and student projects and regularly lectures in the field of quality management (Slovak University of Technology, Technical University of Košice, ect.).

#### MANAŽÉRSTVO KVALITY AKO PODPORA KONKURENCIESCHOPNOSTI ORGANIZÁCIE

Autorka sa v príspevku venuje problematike personálneho zabezpečenia oddelení kvality v organizáciách. Analyzuje štruktúru pracovných pozícií a konfrontuje súčasné pracovné pozície s požiadavkami na kvalifikáciu. Poukazuje na dôležitosť rozvoja týchto pozícií nielen z pohľadu tvrdých ale aj mäkkých zložiek zručností.



**Ing. Jaroslava Bušfyová, PhD.**, CEIT (Stredoeurópsky technologický inštitút)

Jaroslava Bušfyová sa profesne venuje oblasti manažérstva kvality viac ako 20 rokov. Pracovala na rôznych pozíciách či už ako technik kontroly, inžinier kvality vo výrobe, interný audítor manažér kvality. V súčasnosti pracuje odborná konzultantka a lektorka v oblasti priemyselného inžinierstva.

#### VÝSKUM ŠTRUKTÚRY HMOTY V CERNE A Z TOHO VYPLÝVAJÚCE ŠTÚDIUM PRVÝCH FÁZ VZNIKU VESMÍRU VO VEĽKOM TRESKU, HĽADANIE TMAVEJ HMOTY VO VESMÍRE. AUTOMATICKÝ TRANSPORTNÝ SYSTÉM

CERN ako najväčšie a najmodernejšie vedecké laboratórium sveta. Štruktúra urýchľovačov v CERN-e. Veľký hadrónový kolajder - LHC, jeho štruktúra a funkčná schéma. LHC je najväčší a najsofistikovanejší stroj na svete. Technológia supravodivých magnetov v LHC. Nevyhnutnosť zabezpečenia najvyššej možnej kvality pri konštrukcii a prevádzke LHC. Skúmanie štruktúry hmoty v CERN-e. Štandardný model - popisuje klasifikáciu elementárnych častíc. Higgsov bozón. Vývoj vesmíru pri Veľkom tresku bol určený vlastnosťami elementárnych častíc. Ako sa vyvíjal vesmír v prvých sekundách - čo nám o tom hovorí výskum v CERNe. Prioritný výskumný program v CERN-e: Z čoho sa skladá Tmavá hmota v vesmíre?



**Prof. RNDr. Branislav Sitár, DrSc.**, profesor Oddelenia subjadrovej fyziky, Fakulta matematiky, fyziky a informatiky, Univerzity Komenského v Bratislave  
 Profesor Sitár je vedúci Oddelenia subjadrovej fyziky na KJFB FMFI UK Bratislava. Zástupca SR v pracovnej skupine Fyzika a technické vedy v ESFRI. V rokoch 2007 - 2010 bol viceprezidentom Rady CERN. Profesor Sitár bol vedúcim bratislavskej skupiny na projekte RD-28 "Vývoj mikro- stripových plynových detektorov pre LHC experimenty v CERN, na experimente NA-49 v CERN – štúdium vysokoenergetických zrážok ťažkých iónov, na projekte ATLAS v Európskom centre fyziky vysokých energií CERN, na projekte NUSTAR - vývoj detektorov pre separátor izotopov Super FRS v európskom stredisku FAIR Darmstadt a ďalších. Účasť na štúdiu exotických jadier s neutrónovým a protónovým hal na Separátore fragmentov FRS v GSI Darmstadt – vedúci skupiny, na štúdiu elektrón-pozitronových interakcií na experimente DELPHI v CERN. Je nositeľom Ceny Dioníza Ilkoviča SAV za fyziku, Zlatej medaily Univerzity Komenského, Ceny Slovenskej Fyzikálnej spoločnosti a Radu Ľudovíta Štúra II triedy za zásluhy o rozvoj vedy v S.

#### **DÔSLEDKY PRIRODZENÝCH ZMIEN KLÍMY A ČLOVEKOM VYVOLANEJ KLIMATICKEJ ZMENY NA SOCIÁLNE A EKONOMICKÉ SEKTORY**

Je zrejme, že popri prirodzených faktoroch (zmeny slnečnej a vulkanickej aktivity, zmeny v oceánickej a atmosférickej cirkulácii...) musí v klimatickom systéme Zeme pôsobiť aj iný závažný faktor. Viacerými vedeckými analýzami sa dokázalo, že takým faktorom je zosilňovanie skleníkového efektu atmosféry vplyvom ľudskej činnosti, najmä emisiou skleníkových plynov a zmenami vo využívaní krajiny. Emisia aerosólov na druhej strane pôsobí prevažne opačne, teda znižuje množstvo energie v klimatickom systéme Zeme. Vplyv človeka je v od roku 1980 pri zmenách klímy už najmenej 10-krát väčší ako vplyv prirodzených faktorov a výsledkom je tzv. klimatická zmena, ktorá sa popri prirodzených zmenách klímy prejavuje hlavne globálnym otepľovaním. Očakáva sa, že globálne oteplenie vplyvom klimatickej zmeny dosiahne do konca tohto storočia najmenej 2,5 °C v porovnaní so stavom v polovici 19. storočia, na Slovensku asi o 3,5 °C. Taký vývoj bude mať rad negatívnych dôsledkov, pretože sa klíma mení príliš rýchlo. U nás je medzi Komárnom a Popradom normálny rozdiel 4 °C. Popri otepľovaní klímy sa očakáva predovšetkým zmena režimu zrážok a snehovej pokrývky, častejší výskyt sucha a prívalových povodní, introdukcia nových biologických druhov z teplejších regiónov, vrátane škodcov, patogénov a chorôb. Zrejme sa vyskytnú aj iné problémy v ekonomickej, sociálnej a environmentálnej oblasti. Ľudstvo má iba dve možnosti ako uvedené problémy riešiť: 1) Urýchlene pripravovať adaptačné opatrenia na zmiernenie možných škôd a využitie prípadných kladných dôsledkov klimatickej zmeny, alebo 2) Zredukovať vplyv človeka na globálny (celosvetový) klimatický systém tak, aby globálne otepľovanie neprekročilo únosnú mieru (1,5 °C za 100 rokov). Obidve riešenia vyžadujú značné náklady a druhé riešenie navyše aj celosvetovú koordináciu a politickú vôľu.



**Prof. RNDR. Milan Lapin, PhD, Oddelenie Meteorológie a klimatológie (OMK), Katedra astronómie, fyziky Zeme a meteorológie (KAFZM), Fakulta matematiky, fyziky a informatiky (FMFI) Univerzity Komenského (UK)**

Od roku 1996 pôsobí na FMFI UK ako vedecký pracovník a od roku 2005 ako profesor. Bol vedúcim Katedry meteorológie a klimatológie FMFI UK, od 2005 je vedúcim oddelenia meteorológie a klimatológie v KAFZM FMFI UK. Bol garantom magisterského študijného programu a je garantom doktorandského študijného programu Meteorológia a klimatológia na FMFI UK. Zaoberal sa synoptickou meteorológiou a klimatológiou, od roku 1991 sa venoval najmä problematike zmien a premenlivosti klímy, vypracoval scenáre zmeny klímy do roku 2100 a navrhol

regionálnu interpretáciu výstupov globálnych modelov cirkulácie atmosféry pre SR. Patrí medzi iniciátorov založenia Národného klimatického programu Československa, bol predsedom Národného klimatického programu Slovenska. V období 1991 až 2007 bol jedným zo zástupcov Slovenska v IPCC (Medzivládny panel OSN pre klimatickú zmenu). Je členom viacerých redakčných rád odborných

časopisov a viacerých vedeckých rád. V databáze UK má 350 publikovaných prác a vyše 1000 citácií, z toho asi 600 citácií v medzinárodných citačných databázach.

### PERFORMANCE ASSESSMENT OF SERVICES, MANAGERS AND PUBLIC EMPLOYEES - PORTUGUESE FRAMEWORK

One important cornerstone of the reform of the Portuguese Public Administration was the establishment of an Integrated System for Management and Performance Evaluation of the Public Administration, which seeks to develop a culture of evaluation and transparency, with the publication of objectives and results achieved by services. This Integrated System for Management and Performance Evaluation of the Public Administration is designated as "SIADAP" and is governed by law. This presentation will explain the general principles of this Framework.



**Eng.ª Ana Encarnação**, Consultant, Portugal

Master in Industrial Engineering and a degree in Chemical Engineering from the Faculty of Science and Technology (FCT) of New University of Lisbon (UNL – Universidade NOVA de Lisboa), has also a Graduate Diploma in Quality Management in Public Services, by the Higher Institute of Education and Sciences (ISEC). Overall experience of 10 years in quality management and quality assurance has been a team leader of various projects recognized as best practice in Portuguese Public Services and is a member of Portuguese Association for Quality (APQ).

Performs functions as Coordinator of Quality Areas and Administrative Modernization, in the Municipality of Palmela since 2008. It was Consultant in the Quality Management area in a company of CGD Group, from 2005 to 2008, and Planning Officer, from 2001 to 2004.

### VYUŽITIE SIX SIGMA V ORGANIZÁCIÍ VEREJNÝCH SLUŽIEB

Oblasť verejnej správy na Slovensku je veľmi často vnímaná zjednodušene ako spolok prebujnenej byrokracie, ktorý je dokonca schopný vymýšľať stále nové pravidlá, príkazy a obmedzenia len preto, aby bol schopný zdôvodniť opodstatnenosť vlastnej existencie. Medzi základné vlastnosti tohto systému, ktoré sú občanmi - zákazníkmi následne negatívne vnímané, patrí nechota, pomalosť a neefektívnosť v distribúcii verejnej služby. Naším príspevkom chceme poukázať na skutočnosť, že aj v takto vnímanom prostredí dnes existujú organizácie, ktoré sa snažia búrať stereotypné predpoklady. Takže zostáva zodpovedať: Skutočne sa dá vybudovať a rozvíjať funkčný systém manažerstva kvality v organizácii verejných služieb založený na poctivom prístupe k zlepšovaniu a nie na snahe o rýchly pozitívny PR? Skutočne sa dá priviesť procesné riadenie do prostredia úradníkov spútaných rigidnou legislatívou a tradičných hierarchických organizačných štruktúr? Dá sa v tomto prostredí použiť metódy a nástroje využívané predovšetkým v súkromnej sfére úspešnými spoločnosťami? A to všetko na Slovensku?

Áno, dá sa! A nie, že nie.



**Martin Ružička**, Generálny riaditeľ Implementačná agentúra Ministerstva práce, sociálnych vecí a rodiny SR

Vyštudoval medzinárodný obchod na Obchodnej fakulte Ekonomickej univerzity v Bratislave. V rezorte Ministerstva práce, sociálnych vecí a rodiny Slovenskej republiky pôsobí od roku 2012, najskôr v pozícii riaditeľa Centra vzdelávania. Od roku 2014 je generálnym riaditeľom Implementačnej agentúry ministerstva, ktorá vznikla v rovnakom čase zlúčením Fondu sociálneho rozvoja a Sociálnej implementačnej agentúry. Organizácia, ktorá v rámci svojho osobitého postavenia zabezpečuje implementáciu dopytovo orientovaných projektov a súčasne realizuje niekoľko Národných projektov prešla v čase jeho pôsobenia výraznými zmenami. V roku 2015 získala medzinárodne uznávaný titul „The effective CAF User“. Aktuálne sa spracúva projekt implementácie EFQM pre dosiahnutie úrovne Committed to Excellence v roku 2017. V manažerskej praxi sa zameriava

na aplikáciu metód a nástrojov smerujúcich k štandardizácii a vyššej efektívnosti práce, prioritne prostredníctvom metodiky Six Sigma. V Slovenskej republike je jedným z prvých Six Sigma Black Belt-ov vo verejnej správe.

### NA ČO SI DAŤ POZOR PRI APLIKÁCIÍ LEAN MANAGEMENTU A SIX SIGMA V PRIEMYSLE, SLUŽBÁCH A VEREJNEJ SPRÁVE

Úspešné projekty Lean Managementu a Six Sigma umožňujú zlepšiť efektívnosť procesov – zvyšovaním pridanej hodnoty pre zákazníka a znížením nákladov na procesy. Prieskumy z vyspelého sveta hovoria, že viac ako tretina veľkých výrobných firiem využíva Lean Management ako primárnu metódu zlepšovania a približne rovnaký počet veľkých a asi štvrtina stredných výrobných firiem pracuje pri zlepšovaní kvality aj s metodikou Six Sigma. V súťaži o zákazníka je motivácia naučiť sa využívať tieto metódy v oblasti služieb (najmä finančných, telekom a IT) tiež veľká. Implementácie v službách preto nastúpili zanedlho po úspechoch v priemysle. V posledných rokoch sme svedkami prvých úspešných nasadení aj vo verejnej správe. Aby bola implementácia úspešná, je potrebné učiť sa z úspechov aj chýb. Autori prednášky, ktorí pracujú s kolegami v rámci európskej skupiny konzultačných firiem s výrobnými firmami aj s nevýrobnými organizáciami, kritické faktory úspechu a špecifiká implementácie nástrojov v priemysle, službách a verejnej správe. Na konkrétnych príkladoch aplikácie a s poukázaním na vybrané metódy, ako je VSM – „Manažment hodnotových tokov“ ukazujú, ako zamerať úsilie tam, kde je najväčší potenciál dosiahnuť zvýšenie efektívnosti v zhode s cieľmi organizácie. Pozornosť je venovaná aj otázkam ako merať dosiahnutie cieľov projektov Lean a Six Sigma a ako zabezpečiť udržateľnosť zlepšení.



**Ing. Daniel Laco**, Výkonný riaditeľ FBE Bratislava, s.r.o.

Vedie sekciu spoločnosti FBE, ktorá sa zameriava na školenie a aplikáciu metód zvyšovania kvality a efektívnosti procesov. Predtým pracoval ako manažér v oblasti nasadzovania monitorovacích a riadiacich systémov. Absolvoval kurz v oblasti CIM v DEC, Boston, USA, Leadership Development Training program v Wheaton College, USA a EFQM Assessor training v Bruseli. Počas pobytov v USA pracoval na implementácii nástrojov zlepšovania vo firmách Master Lube, Cadmus a The Tides Inn. Najvýznamnejšie referencie: VOLKSWAGEN SLOVAKIA, Slovak Telekom, Allianz-SP, PosAm Bratislava, U.S. Steel Košice, Škoda Auto Mladá

Boleslav.

### KVALITA – NEDÍLNÁ SOUČÁST ROZVOJE KRAJSKÉHO ÚŘADU JIHMORAVSKÉHO KRAJE

Stejně jako marketing, tak i kvalita byla ještě donedávna považována za pilíř úspěchu a hnací motor rozvoje především organizací ziskového – soukromého sektoru. Kvalita – její řízení a zvyšování – si však našla své, dnes již nezastupitelné, místo i v organizacích veřejné správy. Příspěvek pojednává o pojetí kvality v organizaci veřejné správy – úřadu vyššího územně-samosprávného celku ČR a jejím zásadním významu pro rozvoj organizace.



**Ing. Jarmila Beránková, PhD.**, Krajský úřad Jihomoravského kraje

Manažerka kvality Útvaru řízení kvality Krajského úřadu Jihomoravského kraje, pro kterou je práce v oblasti „kvality“ koníčkem - radostí. V její kompetenci jsou činnosti spojené zejména s procesním řízením, strategickým řízením a udržováním systému řízení kvality dle ISO 9001. Dále se zapojuje do aktivit společenské odpovědnosti, sebehodnocení dle modelů (CAF/EFQM) a získávání zpětné vazby od zákazníků/klientů Krajského úřadu Jihomoravského kraje. Je členkou Odborné sekce pro společenskou odpovědnost a udržitelný rozvoj Rady kvality ČR a s potěšením spolupracuje se všemi, kteří mají stejné profesní zaměření a zájmy jako ona sama. Ve volném čase chodí ráda po horách, jezdí na kole, čte a maluje.





**Mgr. Martin Koníček, Krajský úrad Jihomoravského kraje**

*Mgr. Martin Koníček, vedoucí Odboru kancelář ředitelky Krajského úřadu Jihomoravského kraje, garant managementu lidských zdrojů, správy budov, autoprovozu, oblasti IT a krizového řízení, bezpečnostní ředitel a tvůrce Kybernetického operačního centra Jihomoravského kraje. Aktivně se zapojuje do společenské odpovědnosti úřadu (např. odpovědným nakupováním, uplatňováním principů udržitelného rozvoje při správě budov a vozového parku), procesního řízení a managementu bezpečnosti informací. Ve volných chvílích se věnuje rodině a promýšlení inovací pro rozvoj úřadu.*

**Zborník fulltextových  
príspevkov účastníkov**

**XXIII. ROČNÍKA MEDZINÁRODNEJ  
KONFERENCIE  
K SVETOVÉMU DŇU KVALITY**

<b>AKREDITÁCIA EUR-ACE – ZNAČKA KVALITY VYSOKOŠKOLSKÉHO VZDELÁVANIA</b>	<b>20</b>
ANTON BITTNER - JOZEF KRAJČOVIČ	
<b>KAIZEN</b>	<b>26</b>
JUDITA CSERVENÁKOVÁ - JOZEF HRUBEC	
<b>KVALITA V INDUSTRY 4.0.</b>	<b>32</b>
MARTINA DŽUBÁKOVÁ	
<b>IMPLEMENTÁCIA SYSTÉMU MANAŽÉRSTVA KVALITY NA VYSOKEJ ŠKOLE</b>	<b>41</b>
JAROSLAV JAMBOR - JOZEF HABÁNIK	
<b>KVALITA – NEDÍLNÁ SOUČÁST ROZVOJE KRAJSKÉHO ÚŘADU JIHOMORAVSKÉHO KRAJE (KRÚ JMK)</b>	<b>49</b>
MARTIN KONÍČEK - JARMILA BERÁNKOVÁ, PHD.	
<b>DÔSLEDKY PRIRODZENÝCH ZMIEN KLÍMY A ČLOVEKOM VYVOLANEJ KLIMATICKEJ ZMENY NA SOCIÁLNE A EKONOMICKÉ SEKTORY</b>	<b>56</b>
MILAN LAPIN	
<b>VŽDY VÁS ZAUJÍMALO AKO ZVÝŠIŤ RAST KVALITY?</b>	<b>66</b>
JANA LOSKOTOVÁ	
<b>SLOVENSKÝ SYSTÉM KVALITY SLUŽIEB AKO INOVATÍVNY NÁSTROJ PRE ZVÝŠENIE KONKURENCIESCHOPNOSTI PODNIKOV SLUŽIEB V CESTOVNOM RUCHU</b>	<b>70</b>
IVANA MAGÁTOVÁ - SABINA FULLER - LUCIA KOVAČIČOVÁ	
<b>MĚŘENÍ A VYHODNOCOVÁNÍ V PALSTAT CAQ</b>	<b>86</b>
BOHUSLAV MAŠEK - MAREK MERGL	
<b>KVALITA V PROCESU ÚDRŽBA – PREDPOKLAD ZNIŽOVANIA NÁKLADOV A ZÍSKAVANIA KONKURENČNEJ VÝHODY</b>	<b>95</b>
KATARÍNA TEPLICKÁ	

## AKREDITÁCIA EUR-ACE – ZNAČKA KVALITY VYSOKOŠKOLSKÉHO VZDELÁVANIA

Anton BITTNER<sup>1</sup>, Jozef KRAJČOVIČ<sup>1</sup>



ZVÁZ SLOVENSKÝCH  
VEDECKOTECHNICKÝCH  
SPOLOČNOSTÍ

### ABSTRAKT

Zväz slovenských vedeckotechnických spoločností (ZSVTS) je členskou organizáciou Európskej siete inžinierskych akreditácií – ENAEE, ktorá sa špecificky zaoberá vzdelávaním inžinierov. ENAEE má za cieľ zvýšiť a podporovať kvalitu vzdelávania inžinierskych absolventov smerom k uľahčeniu ich profesijnej mobility a zlepšeniu individuálnej a kolektívnej schopnosti plniť potreby hospodárstva a spoločnosti. ENAEE na dosiahnutie týchto cieľov autorizuje akreditáciu a známku kvality agentúram udelením **EUR-ACE** (Európsky akreditovaný inžinier) **značky**, aby mohli akreditovať inžinierske študijné programy. ZSVTS zriadilo svoju organizačnú zložku Akreditačné centrum ZSVTS, ktoré po schválení pilotných akreditácií na slovenských technických univerzitách by mohlo vystupovať v úlohe nadnárodnej nezávislej akreditačnej agentúry pre hodnotenie technických inžinierskych študijných programov. V príspevku sú opísané doterajšie aktivity ZSVTS v tomto procese.

### Kľúčové slová:

EUR-ACE, ENAEE, akreditácie inžinierskych študijných programov

### ÚVOD

Hybnou silou rozvoja ekonomiky každej rozvinutej krajiny je stabilná produkčná sféra. Jej odolnosť je podporovaná patričným množstvom technických, odborných či vedeckých kádrov. Ich úroveň je daná kvalitou vzdelania i počiatočnej praxe pri plnení potrieb ekonomiky. Úroveň vzdelania a jej porovnateľnosť s medzinárodnými štandardami s cieľom získania dobrej pracovnej pozície je jedným z hlavných faktorov pri rozhodovaní mladej generácie o svojom štúdiu na vysokej škole. Keďže sme súčasťou Európskej únie, stredoškolská mládež vidí seba ako potenciálneho zamestnanca ktoréhokoľvek podniku či organizácie v rámci Európy či sveta. Je logické, že firmy a organizácie chcú zamestnať ľudí s kvalitným vzdelaním. V každej krajine existuje príslušná národná akreditačná agentúra, ktorá posudzuje príslušné fakulty či študijné programy.

Vyšším stupňom je nadnárodná akreditácia, ktorú v Európe predstavuje zoskupenie ENAEE - Európska sieť inžinierskych akreditácií. Jej poslaním je slúžiť verejnosti a spoločnosti prostredníctvom podpory a rozvoja inžinierskeho vzdelávania v Európe a v zahraničí. ENAEE sa zameriava na budovanie paneurópskeho rámca pre akreditáciu inžinierskych vzdelávacích programov smerom k zvýšeniu kvality inžinierskych absolventov, uľahčeniu mobility profesijných inžinierov a na podporu inovácií v inžinierskom vzdelávaní.

Na dosiahnutie týchto cieľov ENAEE stanovila decentralizovaný systém pre akreditáciu inžinierskych vzdelávacích programov, ktorý vedie k celoeurópskemu uznávaniu národných akreditačných rozhodnutí. ENAEE na dosiahnutie týchto cieľov autorizuje akreditáciu a známku kvality agentúram udelením **EUR-ACE** (Európsky akreditovaný inžinier) **značky**, aby mohli akreditovať inžinierske študijné programy. Agentúra musí k autorizácii spĺňať ENAEE štandardy publikované v dokumente EUR – ACE Framework Standards. Tieto štandardy zahŕňajú pohľad a perspektívy hlavných partnerov (študenti, vysokoškolské inštitúcie, zamestnávateľia, profesijné organizácie a akreditačné agentúry). Je potrebné poznamenať, že ENAEE neakredituje inžinierske študijné programy. Pomocou štandardov ENAEE

<sup>1</sup> 1 Zväz slovenských vedeckotechnických spoločností, Koceľova 15, 815 94 Bratislava, zsvts@zsvts.sk

hodnotí politiky a postupy uplatňované akreditačnou agentúrou, ktorá udeľuje EUR-ACE značku akreditovaným inžinierskym študijným programom.

## ZSVTS a prvé kroky k EUR ACE akreditácii

Inžinierske študijné programy na Slovensku pravidelne podliehajú prísnej akreditácii vykonávanej Štátnou akreditačnou komisiou podľa zákona č. 131/2002 Z.z o vysokých školách. Neexistuje však žiadna organizácia, ktorá je nezávislá od štátu a je oprávnená potvrdzovať kvalitu vzdelávania podľa európskych štandardov. Ambíciou ZSVTS je vyplniť túto medzeru a prostredníctvom svojho Akreditačného centra udeľovať vysokým školám na Slovensku EUR-ACE značku.

Míľniky na ceste ku vzniku AC ZSVTS

- 6. december 2013 – Rozhodnutie Rady ZSVTS vytvoriť AC ZSVTS, ktoré sa bude venovať akreditáciám inžinierskych študijných programov podľa EUR-ACE štandardov,
- 5. september 2014 – schválený Štatút AC ZSVTS,
- 17. november 2015 – plnohodnotné členstvo ZSVTS v ENAEE,
- 30. december 2015 – podpísané „Memorandum o vzájomnej podpore akreditácie študijných programov podľa EUR-ACE štandardov na Slovensku“ medzi ZSVTS a Ministerstvom školstva, vedy, výskumu a športu SR.

Finálnym míľnikom bude prerokovanie návrhu, aby sa ZSVTS prostredníctvom svojho Akreditačného centra stal v Slovenskej republike Akreditačnou agentúrou pre EUR ACE značku. Toto rozhodnutie by sa malo uskutočniť na Valnom zhromaždení ENAEE, ktoré sa uskutoční v novembri 2016 v Ríme.

## Akreditačné centrum ZSVTS

Akreditačné centrum ZSVTS (AC ZSVTS) bolo vytvorené ako organizačná zložka Zväzu slovenských vedeckotechnických spoločností (ZSVTS) s cieľom plniť svoje poslanie v oblasti technického a inžinierskeho vzdelávania na Slovensku. AC ZSVTS má za úlohu plniť funkciu akreditačnej agentúry. Právna a finančná zodpovednosť za aktivity AC ZSVTS je na ZSVTS ako právnickej osobe. Hlavným cieľom AC ZSVTS je podporovať európske štandardy kvality v technických a inžinierskych štúdiách v súlade s poslaním ZSVTS zameraným na zvýšenie kvality inžinierskeho štúdia na Slovensku.

Poslaním AC ZSVTS je:

- uplatňovať a ďalej rozvíjať štandardy kvality vyššieho profesijného vzdelávania v študijných programoch v technických odboroch,
- zabezpečiť kvalitu v oblasti technického vzdelávania,
- uplatňovať európske štandardy kvality na vyššie odborné vzdelávanie,
- rozvíjať školiace a vzdelávacie aktivity zamerané na európske štandardy vyššieho odborného vzdelávania,
- zabezpečiť členstvo ZSVTS v ENAEE,
- vopred nastaviť postupy a kritériá pre hodnotenie študijných programov v technických odboroch na slovenských vysokých školách; postupy a kritériá musia byť v zhode s Európskym kvalifikačným rámcom,
- podpisovať dohody s inými vnútroštátnymi akreditačnými orgánmi zamerané na spoluprácu a vzájomné uznávanie postupov a kritérií.

Poslanie AC ZSVTS je zaistené nasledujúcimi aktivitami:

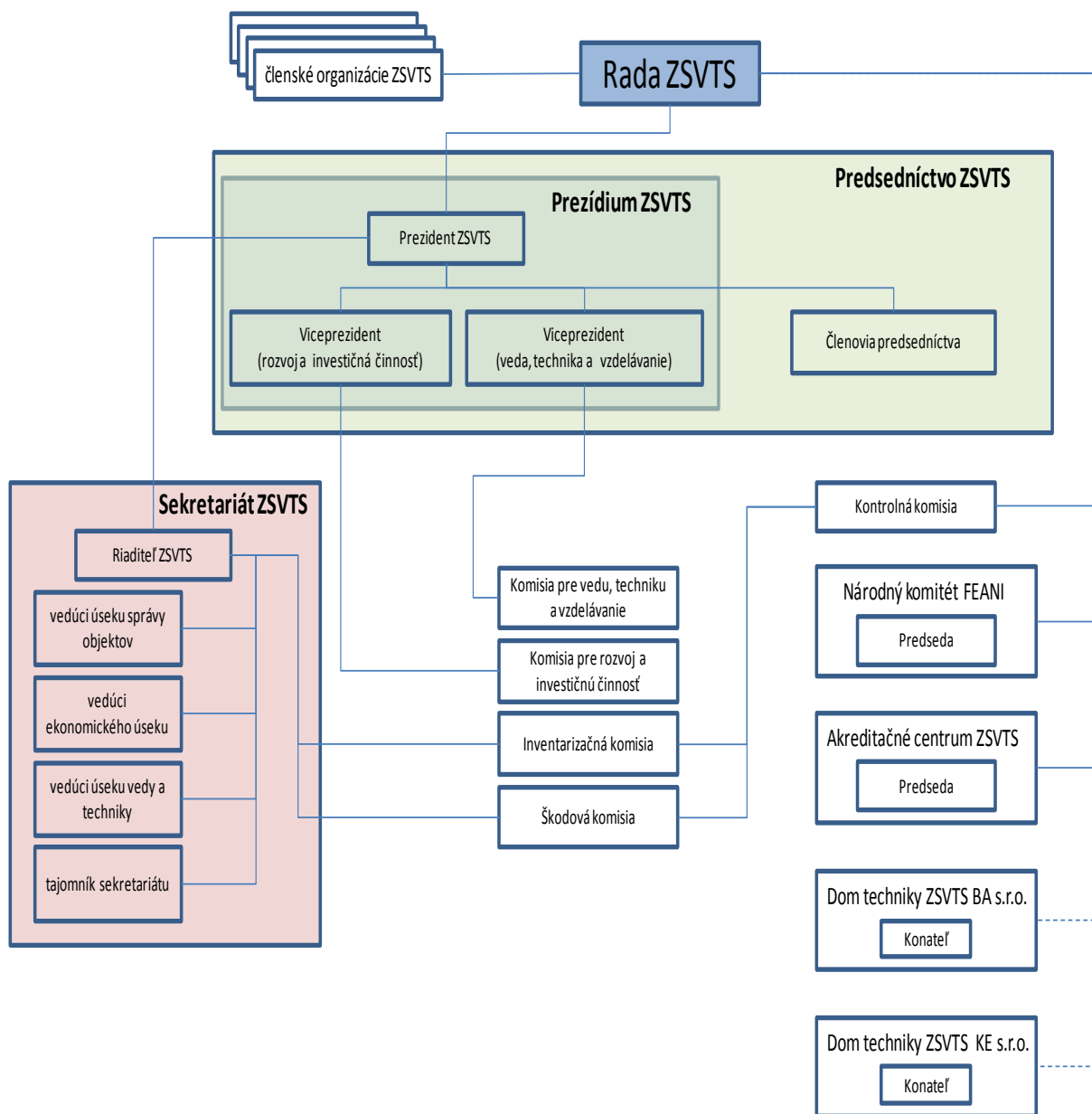
- vykonávanie akreditácií študijných programov na vysokých školách podľa kritérií a postupov, ktoré sú v súlade so štandardami EUR-ACE,
- vydávanie osvedčení, ktoré uznávajú, že EUR-ACE akreditačné požiadavky boli splnené,
- udržiavanie databázy akreditovaných študijných programov,

- organizovanie seminárov a kurzov, ktoré sa zaoberajú akreditáciami a európskymi štandardami,
- účasť na aktivitách ENAEE.

## Organizačná štruktúra ZSVTS a AC ZSVTS

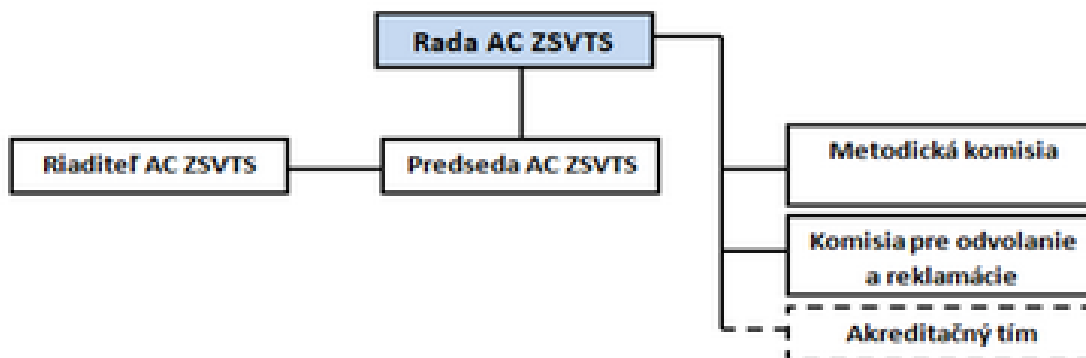
Akreditačné centrum Zväzu slovenských vedeckotechnických spoločností (AC ZSVTS) je organizačnou jednotkou v rámci Zväzu slovenských vedeckotechnických spoločností (ZSVTS). Právnická osoba zodpovedná za činnosť AC ZSVTS je ZSVTS.

### Organizácia AC ZSVTS v štruktúre ZSVTS



Vnútroštruktúra AC ZSVTS má dve úrovne s Radou AC ZSVTS ako najvyšším orgánom.

### Organizačná štruktúra AC ZSVTS



### Systém riadenia AC ZSVTS

Akreditačné centrum ZSVTS má svoj vlastný systém riadenia založený na procesoch prepojených so ZSVTS. Procesy sú uvedené v Príručke riadenia AC ZSVTS. Príručka je rozdelená do ôsmich kapitol charakterizujúcich hlavné procesy:

- organizácia,
- dokumentácia,
- riadenie zdrojov,
- ľudské zdroje,
- plánovanie,
- marketing,
- akreditácie,
- monitoring a udržateľnosť systému.

Cieľom Príručky je jasne definovať ciele, úlohy, štandardné postupy, špecifikácie vstupov a výstupov procesu, dôležité podprocesy, ako aj rozhrania medzi nimi a medzi AC ZSVTS a ZSVTS. Tam, kde je to potrebné, sú štandardné postupy vydávané písomne ako kontrolované dokumenty.

Integrita systému akreditácie AC ZSVTS je zabezpečená systémom dokumentácie, ktorý pozostáva zo

- správ dokumentov: Príručka riadenia, smernice, štandardné postupy, kritériá a špecifikácie,
- formulárov určených na zber príslušných údajov a záznamov,
- záznamov, ako sú správy a zápisnice zo stretnutí.

Všetky riadiace dokumenty sú iniciované Metodickou komisiou tvorenou expertami znalými agendy EUR-ACE a ENAEE, ako aj stavu akreditačného systému. Členovia komisie sú v priamom kontakte s exekutívou ENAEE. Komisia je zodpovedná za zhodu dokumentácie s EUR-ACE štandardami. Niektoré riadiace dokumenty (obzvlášť týkajúce sa finančných a administratívnych záležitostí) sú prepojené s riadiacou dokumentáciou ZSVTS.

Všetky riadiace dokumenty sú predmetom schvaľovania Radou AC ZSVTS, zastúpenou predsedom AC ZSVTS, pričom následne podliehajú pravidelným kontrolám. Aktuálne verzie dokumentov sú uverejnené na webovej stránke [www.eurace.sk](http://www.eurace.sk).

## Stručne o akreditácii

Celý akreditačný proces je zameraný na ubezpečenie, že výstupy hodnoteného študijného programu sú plne v zhode so šiestimi výstupmi identifikovanými v Rámcových štandardoch a usmerneniach vydaných ENAEE. Akreditačný proces zahŕňa nasledujúce kroky:

- Krok 1. Orientačné stretnutie so zástupcami vysokej školy (VŠ)
- Krok 2. Príprava žiadosti a samohodnotenie
- Krok 3. Zhodnotenie žiadosti v AC ZSVTS a podpísanie zmluvy o akreditácii
- Krok 4. Prípravné stretnutie k akreditačnému auditu
- Krok 5. Akreditačný audit
- Krok 6. Príprava správy.

Konečné rozhodnutie udeliť VŠ značku kvality EUR-ACE vykonáva Rada AC ZSVTS na základe správy a odporúčaní z Metodického komisie. Rozhodnutie sa oznamuje písomne zástupcom VŠ. VŠ má 14 dní na podanie odvolania a reklamácie. Ak neboli podané odvolania a reklamácie, rozhodnutie je zverejnené na webovej stránke AC ZSVTS. Administratíva AC ZSVTS zodpovedá za poskytnutie EUR-ACE certifikátu VŠ, ktorý platí 5 rokov.



AC ZSVTS uchováva zoznam všetkých EUR-ACE akreditovaných študijných programov na Slovensku. Zoznam je zverejnený na internetovej stránke AC ZSVTS a obsah je neustále aktualizovaný administratívou AC ZSVTS.

## Audítorské tímy

Povinnosťou metodického Komisie AC ZSVTS je vytvárať a rozvíjať efektívnu metodiku EUR-ACE akreditácie pre VŠ na Slovensku a v súlade s pravidlami ENAEE.

Súčasná metodika vychádza z nasledujúcich činností:

- štúdium riadenia dokumentácie súvisiacej so študijným programom, ako VŠ smernice a postupy, študijné plány, štátna akreditačná dokumentácia a ďalšie relevantné dokumenty,
- kontrola záznamov a údajov, ako napríklad študijné správy, ostatné príslušné správy súvisiace so študijným programom, zápisnice zo stretnutí vedenia, príslušná korešpondencia,
- prehliadka a kontrola zariadenia, vybavenie a materiálne zdroje VŠ,
- rozhovory s pedagogickými pracovníkmi, študentami a zamestnancami.

Metodika akreditácie je zavedená zdokumentovanými postupmi a formulármi používanými vyškolenými audítorskými tímami, ktoré sú nominované a schvaľované Metodickou komisiou AC ZSVTS a predsedom AC ZSVTS.

Audítorský tím zvyčajne pozostáva z vedúceho audítora a najmenej troch ďalších členov nominovaných Metodickou komisiou AC ZSVTS a potvrdených predsedom AC ZSVTS. Aspoň jeden člen tímu je odborník v určitom inžinierskom odbore. Všetci štyria členovia audítorského tímu musia prejsť štandardným školením audítorov EUR-ACE podľa štandardov AC ZSVTS. Členovia audítorského tímu sú vybraní tak, aby sa predišlo možnému konfliktu záujmov.



## Zoznam EUR-ACE akreditovaných študijných programov na Slovensku

Vzdelávacia inštitúcia	Študijný program	Dátum EUR-ACE auditu
Fakulta chemickej a potravinárskej technológie, Slovenská technická univerzita, Bratislava	Chemické technológie (2. cyklus)	9. marec 2016
Stavebná fakulta, Slovenská technická univerzita, Bratislava	Stavebné konštrukcie a architektúra (1. cyklus)	10. marec 2016
Strojnícka fakulta, Technická univerzita v Košiciach, Košice	Strojné inžinierstvo (1.cyklus)	27. máj 2016

## ZÁVER

Hoci ENAEE – Európska sieť inžinierskych akreditácií bola založená v roku 2006 (po úspešnom ukončení projektu EUR-ACE, ktorý bol podporovaný programami EU Socrates a Tempus a 14 európskymi združeniami zaoberajúcimi sa inžinierskym vzdelávaním), do dnešných dní bolo EUR ACE značkou ocenených viac ako 1 800 inžinierskych programov obsiahnutých vo viac ako 300 univerzitách v 28 krajinách v Európe a na celom svete. EUR-ACE systém preukázal svoju spoľahlivosť a prispôbenie k diverzitám v národných kontextoch. Z tohto dôvodu aj ZSVTS vidí veľkú opodstatnenosť projektu EUR-ACE akreditácií, ktoré pomôžu nielen slovenským a českým technickým univerzitám, ale najmä študentom pri hľadaní si kvalitného a overeného štúdia v našich podmienkach.

## LITERATÚRA

1, EUR ACE Accreditation [online]. Available on:  
<http://www.enaee.eu/eur-ace-system/>

2, Akreditačné centrum ZSVTS [online]. Available on:  
<http://www.zsvts.sk/projekty/eur-ace>

3, Akreditácia inžinierskych študijných programov EUR-ACE [online]. Available on:  
<http://www.eurace.sk/>

## KAIZEN

### Judita CSERVENÁKOVÁ<sup>2</sup> - Jozef HRUBEC<sup>3</sup>

#### ABSTRAKT

V prostredí stále rastúcej konkurencie je pre každú organizáciu, ktorá chce dosiahnuť dobré výsledky, životne dôležité zvládnuť podnikové procesy a ich trvalé zlepšovanie. Jednou z ciest neustáleho zlepšovania procesov v organizáciách je zapojenie zamestnancov do odstraňovania plytvania.

**Kľúčové slová:** kaizen<sup>1</sup>, inovácie<sup>2</sup>, zlepšovanie<sup>3</sup>

#### ÚVOD

Organizácia, ktorej cieľom je dlhodobá prosperita, si musí položiť také ciele, ktoré budú mať dlhodobý charakter a zabezpečia jej prosperitu v rámci celosvetovej súťaže. Mnohé organizácie v Slovenskej republike začínajú postupne aplikovať rôzne moderné manažérske metódy. Jednou z metód postupného zlepšovania procesov v podniku (síce nie najnovšou) je systém Kaizen, ktorý môže organizáciám poskytnúť nástroj na odstránenie nedostatkov a plytvaní v rámci procesov. To následne vedie k zvyšovaniu ziskov, efektívnosti a tiež k motivácii k vyšším výkonom. Z toho vyplýva, že Kaizen predstavuje pre organizáciu atraktívny nástroj, vďaka ktorému môže obstáť v tvrdom konkurenčnom boji na trhu.

#### FILOZOFIA KAIZEN

V širšom zmysle slova Kaizen znamená neustále zlepšovanie zaangažovaním všetkých pracovníkov - vedenia organizácie, vedúcich pracovníkov a robotníkov. Je to stratégia zlepšenia orientovaná na zákazníka, ktorá spočíva v poznatku, že manažment, ak chce byť úspešný, musí uspokojiť zákazníka a jeho požiadavky. Pritom je podstatné [2]:

- zlepšovanie kvality,
- zlepšovanie plánovania výroby (dostatočný objem a dodržiavanie termínov),
- znižovanie nákladov.

V súvislosti s kvalitou sa vychádza z toho, že nezáleží na tom, kde a kedy sa dosiahne v organizácii zlepšenie, v konečnom dôsledku to vedie k zlepšeniu kvality produkcie a služieb.

Predtým, ako sa organizácia rozhodne aplikovať systém Kaizen vo svojom podnikovom prostredí, mala by poznať dôležité zásady systému [1]:

- Každému zlepšeniu, aj keď by bolo len málo významné, sa musí venovať pozornosť.
- KAIZEN je otvorený pre každého. Všetci pracovníci môžu participovať na procese zlepšovania.
- Skôr ako sa nejaké zlepšenie zavedie, musí byť presne analyzované s ohľadom na existujúci stav a možné pozitívne alebo negatívne vplyvy.
- Manažment má dve hlavné úlohy- vytvorenie a udržiavanie štandardov a ich zlepšovanie.

---

<sup>2</sup> Katedra kvality a strojárskych technológií, Technická fakulta, SPU Nitra, Tr. Andreja Hlinku 2, 949 76, Nitra, cservenakova.judit@gmail.com

<sup>3</sup> Katedra kvality a strojárskych technológií, Technická fakulta, SPU Nitra, Tr. Andreja Hlinku 2, 949 76, Nitra, jozef.hrubec@uniag.sk

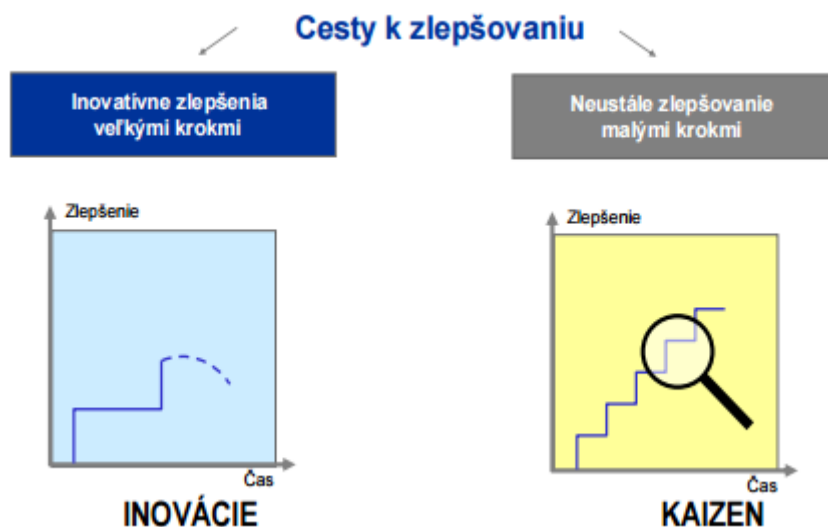
- Zlepšenia hľadať s pomocou pracovných schôdzok tímu. Dôležitá je dobrá príprava a vedenie schôdzky, ako aj výber témy a zabezpečenie presadenia realizácie prijatého riešenia.
- Silná podpora zo strany vedenia podniku. Kaizen je postavený na aktivitách zdola, ale vyžaduje si silnú podporu zhora.
- Vytvorenie organizačných predpokladov pre zlepšenie.
- Motivácia pracovníkov- spoluúčasť na úspechu. Materiálne a finančné ohodnotenie dobrých riešení.
- Podpora zlepšení, ktoré sa dajú rýchlo vyhodnotiť a realizovať a nevyžadujú vysoké investície.

Systém Kaizen môže byť orientovaný a definovaný z rôznych pohľadov a vzhľadom k tomu je potrebné definovať tieto oblasti vo vzťahu k určitým ukazovateľom systému.

## KAIZEN A INOVÁCIE

Zlepšovanie je možné rozčleniť na inovácie a Kaizen. Inovácie sú tvorcami významných zlepšovaní, ktoré si vyžadujú investície do technológií a zariadení.

Inovácie sú všeobecne vnímané ako zásadné dramatické zmeny, ktoré nasledujú technologický pokrok alebo zavedenie najnovších manažérskych koncepcií, či výrobných techník v podnikovej praxi. KAIZEN, v porovnaní s inováciami, je často nedramatický a jeho výsledky sú zriedka okamžite viditeľné, zatiaľ čo KAIZEN predstavuje kontinuálny proces, inovácie sú všeobecne jednorazový jav.



Obrázok 1. Kaizen verus inovácie

Pri aplikácii KAIZEN v praxi potrebujeme len jednoduché konvenčné techniky, nakoľko využíva nástroje a procesy, ktoré sú zamerané na starostlivosť o zákazníka, zlepšovanie kvality, automatizáciu a mechanizáciu procesov, tvorivú tímovú prácu, Just – in- time, zlepšovanie produktivity práce ,vývoj nových produktov a pod. Na druhej strane, inovácie často vyžadujú vysoko dokonalé technológie a veľké investície. Zatiaľ, čo inovácie sú jednorazovou záležitosťou, ich účinky postupne erodujú vplyvom silnej konkurencie a úpadkom štandardov. Dnes už nestačí iba redukovať náklady a zoštíľovať procesy, organizácie musia vytvoriť kontinuálny a efektívny tok inovácií v oblasti obchodu a marketingu, výrobkov, procesov a myslenia. Investovať do KAIZEN, znamená investovať do ľudí. Stratégia KAIZEN

je zameraná na ľudí, zatiaľ čo inovácie sú zamerané na technológie a kapitál v podniku. Hlavným cieľom aplikácie KAIZEN do praxe je predovšetkým postupné zlepšovanie podnikových procesov formou úspory nákladov, času, materiálu a personálu [3].

Tabuľka 1 Porovnanie Kaizenu a inovácií

POROVNÁVANÝ FAKTOR	KAIZEN	INOVÁCIA
Účinok	• dlhodobý, nedramatický	• krátkodobý, dramatický
Tempo	• malé kroky	• veľké kroky
Časový rámec	• kontinuálny a prírastkový	• prerušovaný a neprírastkový
Zmeny	• postupné a neustále	• náhle a prechodné
Participácia	• všetci	• niekoľko vybraných najlepších jedincov
Pristup	• kolektivismus, skupinové úsilie, systémový prístup	• individualizmus, individuálne nápady a úsilie
Typ zmeny	• udržiavanie a zdokonaľovanie	• prestavba od základov
Impulz	• konvenčné know-how	• technologické zlomy, nové vynálezy a teórie
Praktické požiadavky	• minimálna investícia, veľké úsilie na udržanie	• vysoké investície, málo úsilia na udržanie
Úsilie zamerané na	• ľudí	• technológie
Kritéria hodnotenia	• procesy a snaha o dosiahnutie lepších výsledkov	• výsledky a zisk
Výhody	• funguje dobre v pomaly rastúcej ekonomike	• výhodnejší pre rýchlo rastúcu ekonomiku

Pokiaľ sa pozrieme na myšlienkový smer za absolútnu kontrolu/riadenie kvality ako na zložku stratégie Kaizen, lepšie porozumieme japonskému prístupu. V japonskom poňatí by TQC/TQM sa nemali považovať len za opatrenia v oblasti kontroly kvality, ale aj za stratégiu, ktorá vedeniu a následne organizácii, prostredníctvom vylepšenia všetkých aspektov podnikania, napomôže stať sa konkurencieschopnejšími a výnosnejšími. Kvalita tu má prednosť, ale existujú aj iné ciele, konkrétne náklady a podmienky dodávky. Písmeno T vo vyššie uvedených skratkách znamená "total", teda absolútna, čo znamená, že zahŕňa každého zamestnanca v danej organizácii, od vrcholového manažmentu, cez stredných manažérov, vedúcich až po najnižšieho zamestnanca. Taktiež dodávateľa, predajcu a veľkoobchodníkov. Poukazuje na rolu vrcholového manažmentu, ktorého vodcovské úlohy a kvalitný výkon sú pre úspešné zavedenie absolútnej kontroly a absolútneho riadenia kvality absolútne nevyhnutné. Písmeno C znamená "control", teda kontrola procesu. Pri kontrole/riadení kvality je nutné intenzívne stanoviť, skontrolovať a zdokonaľovať kľúčové procesy, aby sme dosiahli kvalitnejšie výsledky. Poslaním manažmentu je vypracovať plán, ktorý umožňuje kontrolu procesu na základe výsledkov, nielen proces zahŕňať kritikou podľa výsledkov. Absolútna kontrola a riadenie kvality obnáša v Japonsku činnosti ako je realizácia politiky, vytváranie systémov poskytujúcich kvalitu, štandardizácie, vzdelávanie, riadenie nákladov a krúžky kvality práce.

## METÓDY PRI ZAVÁDZANÍ KAIZEN

### Cyklus PDCA

V procese Kaizen sa uplatňuje cyklus PDCA: Plánujte – Urobte – Skontrolujte - Uskutočnite (z ang. Plan – Do – Check - Act). Je to súbor aktivít, ktorých cieľom je zlepšovanie a zdokonaľovanie štandardov. Cyklus PDCA prebieha neustále. Ak dôjde ku zdokonaleniu, výsledný stav sa stane štandardom, ktorý je nutné opäť zdokonaľiť. Vedenie organizácie musí cyklus PDCA iniciovať tým, že opakovane zavádza nové ciele. PDCA patrí medzi najdôležitejšie pojmy systému Kaizen [4].



Obrázok 2 Cyklus PDCA

### Metóda 5S

Ďalším pilierom metódy Kaizen, je kaizen v piatich krokoch, takzvaný „5S“.

Je to metóda, súhrn základných krokov pre elimináciu plytvania na pracovisku a súčasť niektorých ďalších metód a konceptov (napr. Kaizen). V hierarchii štíhlej výroby patrí do oblastí štandardizácie procesov a štíhleho pracoviska. Metódou 5S možno dosiahnuť zlepšenie a zjednodušenie materiálového toku, rozmiestnenie zariadení, umiestnenie materiálu a zásob, skvalitnenie pracovného prostredia, zlepšenie kvality, produktivity, bezpečnosti. 5S je vhodná pre výrobné i servisné organizácie. Prostredníctvom tohto nástroja sa vedia odstrániť „Three M – (3MU)“ – Muri (prebytky, preťaženia), Muda (straty, plytvania) a Mura (nerovnomernosť, odchýlky) v podnikovej praxi. Tieto tri slová symbolizujú tie činnosti, ktorých sa musí podnik bezpodmienečne zbaviť, ak chce, aby sa pri riešení jeho problému dosiahlo rozumnejšie riešenie a vyššia účinnosť v organizácii [3].

### Sedem druhov plytvania

Plytvanie sa vyskytuje v každej organizácii vo všetkých oblastiach. Preto by všetci pracovníci mali neustále vyhľadávať, identifikovať a odstraňovať nezhody a chyby s cieľom zvyšovať produktivitu a znižovať náklady. Preto by sme sa mali oboznámiť so základnými druhmi plytvania. Je ich sedem. Čakanie, zbytočný pohyb, nadbytočné zásoby, preprava a odovzdávanie informácií, nezhody a korekcie, zložitosť spracovania, nadvýroba .

### Čakanie

Akékoľvek čakanie je plytvanie. Nepridáva žiadnu hodnotu k produktu, službe a zákazník odmieta čakať a platiť za oneskorené produkty a služby.

### Zbytočný pohyb na pracovisku

Zistenie tejto formy plytvania je veľmi náročné. Je ťažko rozpoznateľné či pohyb smeruje k činnosti, či nesmeruje. Respektíve, zastiera nečinnosť imitovaním práce. Ak sa pracovník pohybuje z dôvodu hľadania, nástroja či dokumentov, tak to je plytvanie. Každý nástroj či dokument by mal mať prehľadné jasne určené a označené miesto.

#### *Nadbytočné zásoby*

Nadbytočné zásoby treba odstrániť, sú plytvaním. Je potrebné si uvedomiť, že každá zbytočná zásoba vyžaduje priestor a pri ich hromadení sa potencionálny priestor ktorý by sme mohli využiť sa znižuje.

#### *Preprava a odovzdávanie informácií*

Je to akýkoľvek transport hmotných vecí či informácií vzdialenejší, alebo komplikovanejší než je potrebné. Zbytočnej manipulácii by sme mali predchádzať, strategickým uložením vecí na správne a stále miesto.

#### *Nezhody, chyby a korekcie*

Odstránenie vzniknutých nezhôd a chýb si vyžaduje ďalšie investície čas a prácu. Robme veci na prvýkrát! Naše procesy musia byť kontrolované a zaistené proti vzniku nezhôd a chýb aby sme sa z ich strát vyvarovali.

#### *Zložitosť spracovania*

Je plytvanie, kedy vytvárame produkty či služby, ktoré si zákazník nepraje a nemá o ne záujem, tým pádom ich ani nezaplatí.

#### *Nadprodukcia*

Často je vnímaná ako bezpečnostná rezerva v pracovnom procese. Musíme si uvedomiť, že nadprodukcia v akejkoľvek forme pohlcuje ďalšie zdroje, ako sú ľudia, materiál, sklady, atď. Liekom na nad výrobu je výroba „Just in Time“ práve v čas a dodržiavanie zákazníkoveho princípu.

Vlastné označenie 5S je vytvorené z piatich japonských slov začínajúcich na S [2]:

### **Seiri, Seiton, Seiso, Seikutsu, Shitsuke**

**Seiri** – organizácia, poriadok na pracovisku

Poriadok, vo veciach, oddelenie potrebného od nepotrebného, čo je potrebné a bude sa používať, čo je nepotrebné a bude vyradené. Tu si kladieme otázky: Čo je potrebné? V akom množstve je to potrebné? Kedy je to potrebné? Aby sa cenný priestor uvoľnil a zbytočné veci nebránili toku výroby.

**Seiton** – systematizácia, usporiadanie, triedenie

Veci odkladať na svoje miesto, ktoré je najvhodnejšie, najbezpečnejšie a identifikované. Vizúálne usporiadanie znamená spôsob organizovania potrebných vecí, ktoré budú udržiavané tak, aby ich ktokoľvek mohol jednoducho nájsť, použiť a vrátiť na svoje miesto. Tu si kladieme otázku, prečo vyhľadanie vecí trvá tak dlho? Vizúálne usporiadanie musí vždy nasledovať až po vytriedení, pretože je neefektívne usporiadať nepotrebné veci.

**Seiso** – čistota, udržiavanie poriadku

Udržiavať čistotu používaných predmetov a pracoviska. Vyčistenie môže zohrať významnú úlohu v napomáhaní výkonnosti práce a bezpečnosti. Udržiavaním čistoty a poriadku je vhodné začať vymedzením osobnej zodpovednosti za jednotlivé plochy a zariadenia na pracoviskách, pričom nesú zostať neobsadené miesto. Cieľom je, aby každý člen organizácie pokladal poriadok a čistotu za svoju samozrejmosť.

**Seikutsu** – štandardizácia

Neustále a opakované udržiavanie stavu dobrej organizácie, systematizácie a čistoty. Znamená vytvorenie štandardov, čo je dobrým východiskom ďalšieho zlepšovania. Za najvýraznejší prostriedok trvalého zlepšovania je považované manažérstvo vizualizácie pomocou vhodného usporiadania a označenia. V tomto kroku by mali byť vytvorené centrálné stanice 5S. Ty by mali byť vybavené vhodnými zásobami napr. kartáčov, mopov, handier, štítkov a pásiok, čohokoľvek potrebného na udržiavanie čistoty a vizualizácie. Základom štandardizácie je zabrániť zhoršeniu dosiahnutého stavu, napomáhať udržiavaniu prvých troch pilierov.

**Shitsuke** – disciplína, sebadisciplína

Vypestovanie zmyslu pre poriadok, vzťahu k pracovisku a organizácie. Udržateľnosť, vylepšovanie znamená dodržiavať štandardizované a špecifické postupy, ktoré je potrebné ďalej zlepšovať. Sústavné uplatňovanie dobrých a správnych činností je najťažšou záležitosťou tejto metódy. Ak pracovníci nebudú dodržiavať navrhnuté štandardy, tak metódu 5S a zmeny uskutočnené na pracovisku neprispievajú k eliminácii plytvaniu, ale plytvanie budú podporovať. Preto je dôležité, aby ľudia z pracoviska boli vtiahnutí do tímu, ktorý bude implementovať 5S.

5S prispieva k zvyšovaniu úrovne kultúry v organizáciách, lepšej komunikácii a motivácii, zvyšovaniu bezpečnosti, k tvorbe prostredia, v ktorom sú ľudia ochotní a schopní podávať lepšie pracovné výkony.

## KONEČNÝ CIEĽ STRATÉGIE KAIZEN

Je nutné vedieť, ktoré aspekty podnikateľskej aktivity sa potrebujú najviac zdokonaľiť. Odpoveďou na túto otázku je kvalita, náklady a dodávky (angl. quality, cost, delivery; QCD). Kvalitou sa tu nepovažuje len kvalita finálnych produktov alebo služieb, ale tiež kvalita procesov, ktoré sú v pozadí. Nákladmi sa rozumejú celkové náklady projekcie, výroby, predaja a údržby produktov alebo služby. Dodávka znamená dodávku požadovaného počtu v dohodnutom termíne. Pokiaľ sú tieto náležitosti splnené, zákazník je spokojný. Spolupráca je medzi rôznymi časťami organizácie nevyhnutná, tak isto ako spolupráca s dodávateľmi a predajcami. Poslaním vedenia je kontinuálne sledovanie statusu QCD v rámci organizácie a uplatňovať priority pre ich vylepšenie[1].

## ZÁVER

V článku boli definované zlepšovateľské princípy, ktorých uplatnenie v praxi má pre podnik zásadný význam, predovšetkým z hľadiska dlhodobej prosperity. Nakoľko konkurencia je veľká a zákazníci sa stávajú náročnejšími, organizácie sú nútené neustále zlepšovať svoje výrobné procesy a zabezpečiť si tak vlastnú prosperitu a pevnú pozíciu na trhu. Domnievame sa, že práve implementácia uvedených metód môže podniku priniesť želaný úspech v podobe znižovania nákladov, zvyšovania ziskov, zlepšenia súčasných procesov a efektivity celého systému.

## LITERATÚRA

[1] GEMBA KAIZEN: Řízení a zlepšování kvality na pracovišti. Brno: Computer Press, a.s., 2005, 314 s. ISBN 80-251-0850-3.

[2] Hrubec, J., Cservenáková, J. 2016. Inžinierstvo kvality produkcie. Nitra : Vydavateľstvo SPU, 2016. ISBN 978-80-552-1536-5.

[3] MAREK, M. Kaizen v praxi, [online]. [cit. 2015-09-04]. Dostupné z: [http://www.svetproduktivity.cz/clanek/kaizen\\_v\\_praxi.htm](http://www.svetproduktivity.cz/clanek/kaizen_v_praxi.htm)

[4] MAURER, Robert. Cesta Kaizen: Z malého kroku k veľkému skoku. Praha: Pavel Dobrovský - BETA, 2005. ISBN 80-7306-178-3.

## KVALITA A INDUSTRY 4.0.

Martina Džubáková <sup>4</sup>

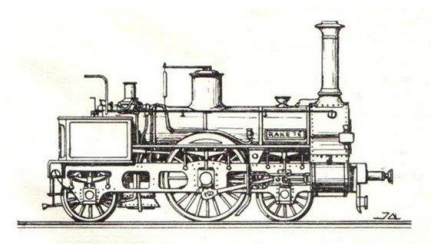
### ABSTRAKT

Oblasť riadenia kvality produktov vo svojom vývoji vždy reagovala na možnosti nových technológií s cieľom dodať produkt, ktorý plní požiadavky zákazníka, lepšie ako konkurencia. Čo je základným predpokladom a kľúčom k udržateľnému hospodárskemu úspechu pre každú spoločnosť. Dnes je kvalita chápaná ako súbor požiadaviek vo všetkých parametroch / kritériách kvality v rátane ceny, času, miesta dodávky. Štvrtá priemyselná revolúcia otvára nové príležitosti ako zlepšiť všetky parametre kvality a efektívnosť jej dosahovania. Článok ponúka porovnanie vývoja v oblasti kvality v kontexte priemyselného rozvoja a načrtáva aspekty Industry 4.0., ktoré môžu mať vplyv na oblasť manažérstva kvality.

Kľúčové slová: **Manažérstvo kvality, Industry 4.0., Smart Industry**

### ÚVOD

Kvalita bola v histórii definovaná vždy ako miera vhodnosti na použitie, miera súladu s požiadavkami, či snaha o dokonalosť. Napriek tomu, že tieto snahy existovali už od staroveku, „vedecké riadenie kvality“



a štúdiom princípov a pravidiel kvality ako súčasťou ekonomického úspechu sa dostalo do popredia až v 18. storočí. Význam nástrojov zabezpečovania kvality rastie príchodom **prvej priemyselnej revolúcie** s rozvojom výroby zložitých strojov, sprevádzaných štandardizáciou produktov a dielov a potrebou kontroly ich kvality – zhody parametrov.

Rozvoj nástrojov kvality postupuje príchodom **druhej priemyselnej revolúcie**, hromadnou výrobou s nástupom princípov „vedeckého riadenia“ F. Taylora. Do organizácie práce vstupujú postupy podrobnej vedeckej analýzy každého prvku práce, delba procesu výroby na základné úkony, štúdium času práce a pohybov, výcvik pracovníkov, rozdelenie zodpovedností na základe znalostí nie na základe vzťahu k majetku a podobne (Taylor, 1911). Práca je organizovaná tak, aby sa ju každý mohol bez problémov naučiť a vykonávať, čo bolo predpokladom pre vznik pásovej výroby, tzv. fordismus. Vznikajú prvé časové štúdiá, kde je meraná kvantita a kvalita práce.



Od roku 1875 nastáva významný posun v metódach merania, keď sa v Paríži uskutočnila diplomatická konferencia o METRI. Vtedy 17 vlád moderných industriálnych krajín podpísalo zmluvu

pod názvom „Metrická konvencia“. Signatári tejto zmluvy sa rozhodli vytvoriť a finančne zaistiť trvalý odborný orgán Medzinárodný úrad pre váhy a miery (Bureau International des Poids et Mesures). Aj v súvislosti s internacionalizáciou postupov merania a mier sa mohol ďalej rozvíjať technický rozmer kvality s cieľom zabezpečiť splnenie technických požiadaviek v konečných výrobkoch kontrolou produktu a kontrolou procesu. Neskôr, keď sa výrobné procesy stali zložitejšími, kvalita sa vyvinula do disciplíny na riadenie variability procesu ako prostriedku zvyšovania produktivity, do popredia vstupujú štatistické nástroje zabezpečovania kvality a snaha o neustále zlepšovanie kvality na základe faktov a podrobnej analýzy produktu a procesu (Shewhard, Deming, Juran, Ishikawa, Taguchi a ďalší).

<sup>4</sup> Katedra manažmentu výroby a logistiky, Fakulta podnikového manažmentu, Ekonomická univerzita v Bratislave, Dolnozemska cesta 1, Bratislava, martina.dzubakova@euba.sk



Zabezpečovanie kvality dostáva nový rozmer v roku 1946, keď sa stretli delegáti z 25 krajín na Inštitúte stavebných inžinierov v Londýne a rozhodli sa vytvoriť novú medzinárodnú organizáciu "na uľahčenie medzinárodnej koordinácie a zjednotenie priemyselných noriem" oficiálne začala fungovať organizácia ISO. Od vtedy ISO publikovalo viac ako 21678 medzinárodných štandardov pokrývajúcich takmer všetky aspekty technológie a výroby. Postupne sa členmi ISO stalo 163 krajín sveta s cieľom podporiť medzinárodný obchod a kvalitu produktov, procesov, systémov, prostredia a ostatných zložiek života. Od polovice minulého storočia sa nositeľmi nových koncepcií v oblasti kvality stávajú ekonomicky najúspešnejšie podniky (empirizmus), pričom sa začal presadzovať systémový pohľad na kvalitu, do popredia sa dostáva kvalita produktu už vo fázach vývoja a vzťah so zákazníkom s cieľom zistiť požiadavky na produkt, postavený na rozvoji marketingu. Oblasť si vyžiadala profesionalizáciu, vznikajú pozície manažér kvality a audítor kvality, sledujeme rozvoj odbornej profesnej komunity „kvalitárov“. Súčasne pozorujeme rozmach medzinárodnej spolupráce v oblasti kvality a rozvoj modelov „excelentnosti“ známych dnes pod spoločným názvom TQM. Najstarším modelom je Demingová cena za kvalitu (Deming Prize) vznikla ako reakcia na pôsobenie E. Deminga v Japonsku začiatkom päťdesiatych rokov. Samotná cena je vlastne vyjadrením poďakovania Demingovi za jeho zásluhy pri premene japonského hospodárstva. Vznikla v decembri 1950 a pôvodne bola určená ako cena pre japonské organizácie, ktoré sa významným spôsobom pričinili o zvyšovanie kvality (managementu kvality) v Japonsku. V roku 1987 kongres Spojených Štátov Amerických ustanovil Národnú cenu za kvalitu Malcolma Baldriga a taktiež Baldrigov národný program pre kvalitu. Udialo sa tak s cieľom zvýšiť povedomie o kvalite, odmeniť najlepšie organizácie a v neposlednom rade poukázať na úspešné stratégie z oblasti kvality v organizáciách. Dnes je táto cena jednou z najvýznamnejších ocenení úspešnosti v oblasti celopodnikovej kvality a mnohé iné ocenenia kvality vo svete sa zakladajú práve na modeli, ktorý používa MBNQA. Dňa 15. septembra 1988 sa 14 európskych podnikateľských lídrov podpísalo "Letter of Intent" na vytvorenie európskej nadácie zameranej na zvyšovanie konkurencieschopnosti európskych podnikov (EFQM), ktorej úlohou bolo vytvoriť na základe dostupných skúseností zo sveta nový model riadenia, ktorý by európskym firmám pomohol k vyššej konkurencieschopnosti. Výsledkom sa stal model, ktorý je dnes všeobecne známy pod názvom Model excelentnosti EFQM a v roku 1992 bol prvý krát použitý pri udeľovaní európskej ceny za kvalitu.

**Tretia priemyselná revolúcia** (rozvoj ERP, MRP systémov, informatizácia, robotizácia a automatizácia) otvorila cestu efektívneho systémového riadenia po vlne reinginieringových projektov v osemdesiatych a devädesiatych rokoch minulého storočia. Oblasť „kvality“ prevzala princípy procesného riadenia kvality. TQM modely a v roku 2000 aj ISO štandardy prevzali systémový procesný koncept so zapojením požiadaviek interného zákazníka do celkového plnenia požiadaviek externého zákazníka. Pokles cien digitálnych zariadení a ich miniaturizácia a zvyšovanie výkonu/kapacity umožnil ich využívanie v najrôznejších technických zariadeniach. Otvorila sa cesta automatizácie ako spôsobu riadenia výroby používaním výpočtovej a regulačnej techniky, elektroniky a kybernetiky. Automatizácia je proces, v ktorom fyzickú a duševnú činnosť človeka postupne nahrádza činnosť technických



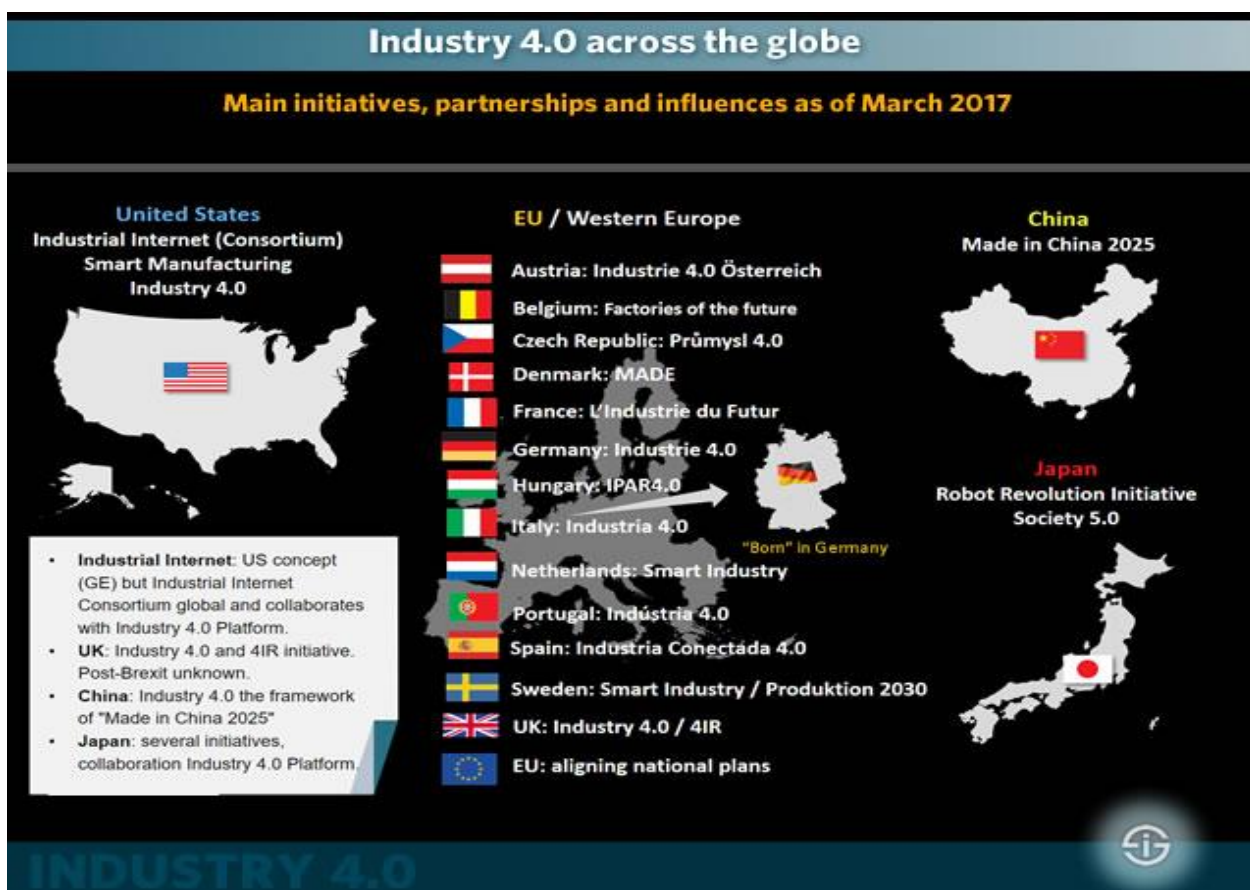
prostriedkov. Nové technické prostriedky a BPM (business process modeling) riešenia umožnili systémovú integráciu procesov a pripojenie / prepojenie kompatibilných izolovaných nástrojov a systémov (napr. ARIS - Architecture of Integrated Information Systems predstavený v roku 1990 A. W. Scheerom). Systém komplexného manažmentu kvality tak mohol zahŕňať všetky procesy v spoločnosti, vrátane riadiacich funkcií a služieb, tzv. **vertikálne riadenie kvality** od vývoja po dodávku, pričom súčasťou produktu sú všetky súvisiace služby pred, počas aj po dodávke a likvidácii produktu. Procesné riadenie a monitorovanie výkonnosti procesov umožnili zvýšenie tlaku na efektívnosť všetkých činností a spustili vlnu outsourcingu, pod tlakom znižovania nákladov. Dnes dochádza k rozvoju kvality produktu cez tzv. **horizontálne kooperácie a manažment dodávateľsko - odberateľského reťazca (Supply Chain)** od spracovateľa prvej suroviny po spoločnosti spracovanie odpadu z produktu, hlavne pod taktovkou nadnárodných spoločností, pod termínom manažment životného cyklu produktu. Kvalita dodávateľa sa stala prioritou pri zabezpečení stabilnej kvality produktu a služby pre zákazníka. Súčasne je nekvalita produktu chápaná ako jeden so základných druhov plytvania a v duchu princípov Toyota Production System (TPS princípy dnes

známe ako LEAN manufacturing) a Motorola Six Sigma metodológie s cieľom nulovej nekvality a maximálnej efektívnosti všetkých činností.

Oblasť riadenia kvality produktov vo svojom vývoji vždy reagovala na možnosti moderných technológií s cieľom dodať produkt, ktorý plní požiadavky zákazníka, lepšie ako konkurencia. Čo je základným predpokladom a kľúčom k udržateľnému hospodárskemu úspechu pre každú spoločnosť. Dnes je kvalita chápaná ako súbor požiadaviek vo všetkých parametroch/kritériách kvality v rátane ceny, času, miesta dodávky. **Štvrtá priemyselná revolúcia** otvára nové príležitosti ako zlepšiť všetky parametre kvality a efektívnosť jej dosahovania. Vzhľadom na to, že dnešné výroby pôsobia v intenzívnom konkurenčnom a vysoko sofistikovanom globálnom prostredí, tlak na vyššiu kvalitu výrobkov pri najnižších nákladoch v čo najkratšom čase, aby uspokojili zákazníkov a udržali si svoju pozíciu na trhu, bude intenzívnejším (Foidl, H. – Felderer, M. 2016).

### ČO JE INDUSTRY 4.0.

**Štvrtá priemyselná revolúcia** je dnes známa pod názvom Industry 4.0. Jej príchod a existencia súvisí s nástupom nových technológií, ktorých vplyv na všetky oblasti života bude paradigmatičký, no nie skokový. Štáty a vlády reagujú na nástup Industry 4.0. tvorbou hospodárskych iniciatív a stratégií (Obrázok 1) s cieľom pripraviť hospodárstvo na prechod a využiť potenciál zmien na akceleráciu výkonnosti ekonomík, či zvýšenie kvality života.



Obrázok 1. Iniciatívy Industry 4.0 vo svete. Zdroj: Industry 4.0: THE FOURTH INDUSTRIAL REVOLUTION – Guide to Industrie 4.0, <https://www.i-scoop.eu/industry-4-0/>

Definícia Industry 4.0 bola prvýkrát predstavená v roku 2011 na veľtrhu Hannover Messe a pracovnou skupinou zriadenou nemeckou federálnou vládou. Nemecká obchodná a investičná skupina (GTAI) definuje **INDUSTRY 4.0** ako posun paradigmy dosiahnuteľný technologickým pokrokom, ktorý

predstavujú zmenu konvenčnej logiky výrobného procesu. Jednoducho povedané, to znamená, že priemyselná výrobná technika len jednoducho "nespracováva" výrobok, ale že výrobok komunikuje so strojovým zariadením, aby mu presne povedal, čo má robiť. GTAI dodáva, že priemysel 4.0 predstavuje technologický vývoj výrobných systémov k kyberneticko-fyzikálnym systémom (Cyber-Physical Systems - CPS). Takýto systém spája fyzické výrobné technológie s inteligentnými výrobnými procesy. Inými slovami, priemysel 4.0 je stav, v ktorom výrobné systémy a objekty, ktoré produkujú sú prepojené a poskytujú informácie do digitálneho prostredia a súčasne komunikujú späť, analyzujú a používajú tieto informácie na inteligentné akcie vo fyzickom svete. Na osvetlenie svojej koncepcie Industry 4.0 sa GTAI odvoláva na technológie Cyber-Physical Systems, ktoré spájajú digitálny a fyzickým svetom, zvyčajne prostredníctvom senzorov pripojených k fyzickým zariadeniam a sieťovým technológiám, ktoré zhromažďujú výsledné dáta (zvyčajne označované ako Internej vecí – Internet of Things).

Holandsko podľa správy Ministerstva hospodárstva, Holandskej obchodnej komory a ďalších organizácií buduje iniciatívu „**SMART INDUSTRY - DUTCH INDUSTRY FIT FOR THE FUTURE**“ (2014). „Smart Industry“ definuje ako priemysel s vysokou flexibilitou vo výrobe, pokiaľ ide o požiadavky na produkt, objem, načasovanie, efektívnosť zdrojov a nákladov a schopnosť zladit' tvorbu hodnoty potrebami zákazníkov v celom dodávateľskom reťazci. Umožňuje to prístup založený na sieťovaní, hodnotných informáciách, IKT a najnovších dostupných osvedčených výrobných technikách.

V roku 2011 prezident Obama oznámil vytvorenie " **Advanced Manufacturing Partnership USA** (AMP), národného úsilia, ktoré spája priemysel, univerzity a federálnu vládu s cieľom investovať do nových technológií pre vytvorenie vysoko kvalitného výrobného pracovného prostredia a zvýšenie celosvetovej konkurencieschopnosti. Na základe zistení záverečnej správy AMP s názvom "**Accelerating US Advanced Manufacturing**"<sup>5</sup> bolo prijatých niekoľko iniciatív súvisiacich s Industry 4.0, ktoré federálna vláda podporuje na zdokonalenie výrobných kapacít USA (jednotlivé iniciatívy sú uvedené na vládnom portáli Advanced Manufacturing Portal, <http://manufacturing.gov/>). Jedná sa napríklad o Národnú sieť pre výrobnú inováciu (NNMI), Manufacturing USA, Advanced Manufacturing Technology Consortia (AMTech) a ďalšie.

Čínska vláda v máji 2015 reagovala na snahy vyspelých štátov o zvýšenie produktivity priemyslu pri eliminácii vplyvu vysokých osobných nákladov programom „**MADE IN CHINA 2025**“. Iniciatíva čerpá priamu inšpiráciu z nemeckého plánu "Industry 4.0". Čínske úsilie je oveľa širšie, pretože efektívnosť a kvalita čínskych výrobcov sú nerovnomerné a v krátkom čase je potrebné prekonať viaceré výzvy, aby boli schopné efektívnejšie spolupracovať a súťažiť s vyspelými industriálnymi ekonomikami<sup>6</sup>. Hlavnými cieľmi programu je, aby výroba bola založená na inováciách, zdôrazňovala kvalitu nad množstvom, dosiahla ekologický rozvoj, optimalizovala štruktúru čínskeho priemyslu a podporovala ľudský talent. Snahou je komplexne vylepšiť čínsky priemysel a urobiť ho efektívnejším a integrovanejším, aby mohol obsadiť najvyššie časti globálnych výrobných reťazcov. Plán tiež identifikuje cieľ zvýšiť podiel domácich komponentov a materiálov na 40% do roku 2020 a 70% do roku 2025<sup>7</sup>. Obchodná komora Európskej únie v Číne v marci 2017 vydala správu "Čínska výroba 2025" kritizujúcu štátne dotácie súvisiace s iniciatívou znižujúcou konkurencieschopnosť zahraničných firiem pôsobiacich v Číne, pretože pomoc je poskytovaná len čínskemu priemyslu<sup>8</sup>.

**Spoločnosť PwC** definuje Industry 4.0 ako cestu, na ktorú sa priemyselné podniky vydávajú, a ktorá smeruje k digitálnej transformácii celého hodnotového reťazca. Na konci tohto transformačného procesu sa úspešné priemyselné firmy stanú skutočnými digitálnymi podnikmi, ktorých jadro budú tvoriť fyzické produkty rozšírené o digitálne rozhrania a inovatívne služby založené na aktívnom využívaní dát. Tieto digitálne podniky budú spolupracovať so svojimi zákazníkmi ako aj dodávateľmi v priemyselných digitálnych ekosystémoch. Tento vývoj nielenže zásadne zmení jednotlivé spoločnosti, ale taktiež transformuje dynamiku trhu v celom rade priemyselných odvetví. To platí v krajinách celého sveta, ako

<sup>5</sup>[http://www.whitehouse.gov/sites/default/files/microsites/ostp/PCAST/amp20\\_report\\_final.pdf](http://www.whitehouse.gov/sites/default/files/microsites/ostp/PCAST/amp20_report_final.pdf)

<sup>6</sup> Scott Kennedy, Made in China 2025. © 2015 by the Center for Strategic and International Studies June 1, 2015. <https://www.csis.org/analysis/made-china-2025>

<sup>7</sup> Sara Hsu, Foreign Firms Wary Of 'Made In China 2025,' But It May Be China's Best Chance At Innovation. Forbes, *Asia Economy*, MAR 10, 2017.

<sup>8</sup> China Manufacturing 2025: Putting Industrial Policy Ahead of Market Force - 中国制造 2025 : 产业政策对弈市场力量. <http://www.eurochamber.com.cn/documents/download/start/en/pdf/473>

v rozvinutých, tak aj v rozvíjajúcich sa trhoch. Čo je hnacím motorom tejto zmeny? Tento vývoj nielenže zásadne zmení jednotlivé spoločnosti, ale taktiež transformuje dynamiku trhu v celom rade priemyselných odvetví. Podľa prieskumu uskutočneného v roku 2016 spoločnosťou PwC digitálne technológie umožňujú už dnes skracovať dodacie lehoty, zvyšovať využitie prostriedkov a maximalizovať kvalitu výrobkov (PwC, 2016).

Industry 4.0 je teda spoločný termín pre moderné technológie a koncepcie organizácie hodnotového reťazca. Cieľovým stavom je vybudovanie Smart Factory, kde CPS monitoruje fyzické procesy, vytvára virtuálnu kópiu fyzického sveta a vykonáva decentralizované rozhodnutia. Pomocou internetu vecí CPS umožňuje komunikáciu a spoluprácu výrobných a dopravných zariadení, produktov, služieb a ľudí (zamestnancov, zákazníkov a CPS dodávateľov) v reálnom čase. Prostredníctvom služieb IoS (internet of Services) ponúka interné aj cross-organizačné služby v rámci celého hodnotového reťazca. Nositeľom informácie o stave a postupe výrobného procesu sa stáva postupne samotný výrobok, stane sa inteligentným a interaktívnym kľúčovým prvkom v informačnej infraštruktúre výrobných spoločností. Zachytávaním a spracovaním informácií o výrobkoch a kvalite umožňuje inteligentný produkt automatické monitorovanie a informovanosť o kontexte, čo vedie k zvýšeniu výkonnosti IT systémov (Putnik a kol., 2015). Komplexné informácie a údaje zhromaždené **z vertikálne aj horizontálne integrovaného procesu** tvorby hodnoty s využitím BIG DATA technológií môžu byť využité pre lepšie rozhodovanie a hodnotenie procesov výroby a dosahovanie kvality. Najmä preto, že riadenie kvality dnes znamená dosahovať stopercentnú kvalitu pri vysokej produktivite a efektivite všetkých procesov.

**VERTIKÁLNA INTEGRÁCIA** digitalizuje a integruje procesy vo vertikálnom smere od vývoja produktu, cez nákup, až po výrobu, logistiku a súvisiace služby. V rámci výroby sú dáta o prevádzkových procesoch, o efektívnosti procesov a riadení kvality, ako aj o krátkodobom plánovaní k dispozícii v reálnom čase, môžu byť podporované rozšírenou realitou a optimalizované v integrovanej infraštruktúre informačných systémov v rámci výrobnej spoločnosti.

**HORIZONTÁLNA INTEGRÁCIA** presahuje rámec interných operácií, smeruje od dodávateľov k zákazníkom a ku všetkým kľúčovým partnerom v rámci hodnotového reťazca. Zahŕňa technológie od zariadení na sledovanie a dohľadateľnosť cez integrované plánovanie v reálnom čase až po vykonávanie konkrétnych operatívnych činností.

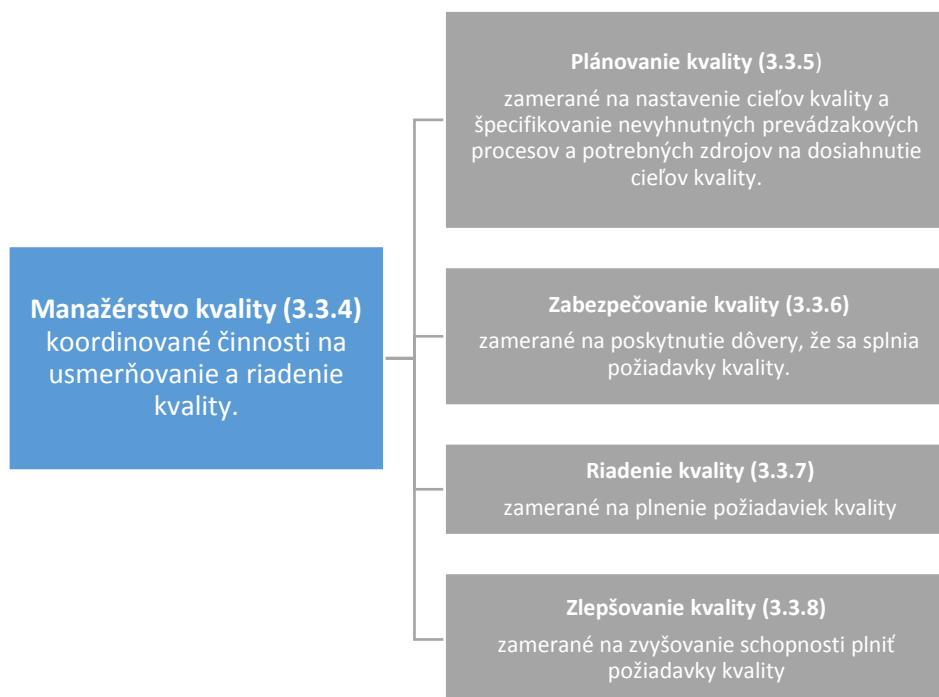
#### **AKO MÔŽE INDUSTRY 4.0 OVPLYVNÍŤ „RIADENIE KVALITY“**

Podľa normy ISO 9000 je kvalita miera s akou súbor vlastných charakteristík objektu spĺňa požiadavky (bod 6.3.2, ISO 9001:2015 Systémy manažérstva kvality, Základy a slovník). Manažérstvo kvality (3.3.4) je podľa normy ISO 9000:2015 je charakterizované ako koordinované činnosti na usmerňovanie a riadenie kvality. Pritom obsahujem štyri základne subprocessy riadenia kvality (plánovanie kvality, kontrola kvality, zabezpečenie kvality a zlepšovanie kvality) (Obrázok 2).

Model systému manažérstva kvality normy ISO 9001:2015 je popísaný v šiestich v desiatich kapitol normy a popisuje tieto postupy manažérstva kvality:

- Stanovanie požiadaviek na produkt, systém a kontext systému. Určenie architektúry systému (kapitola 4).
- Určenie zodpovedností, právomocí a leadership (kapitola 5).
- Plánovanie založené na manažerstve rizika (kapitola 6).
- Postupy podpory a poskytovania zdrojov pre dodávanie produktu (kapitola 7).
- Postupy súvisiace s prevádzkou (performance) od určenia požiadaviek na produkt, cez vývoj po uvedenie výrobku na trh (kapitola 8).
- Postupy pre monitorovanie, analýzu a hodnotenie výkonnosti systému (kapitola 9).
- Postupy pre neustále zlepšovanie (kapitola 10).

SMK je determinovaný požiadavkami a možnosťami zainteresovaných strán na produkt a procesy a všetky výstupy spoločnosti. Norma ISO 9001:2015 vo väčšej miere klade dôraz na spoluprácu s dodávateľmi externe zabezpečovaných produktov, služieb a procesov.



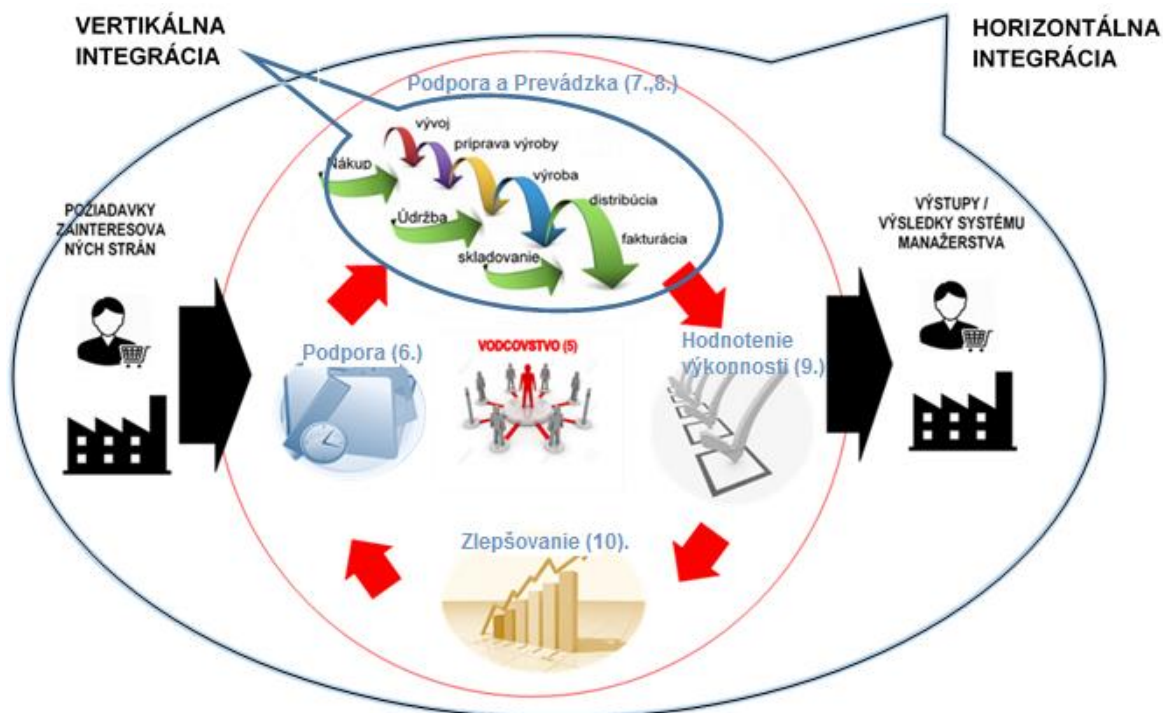
Obrázok 2. Základne subprocesy riadenia kvality podľa normy ISO 9000:2015 Systémy manažérstva kvality, Základy a slovník.

Pri uvažovaní, ako Industry 4.0. ovplyvní manažérstvo kvality budem ďalej rozoberať vplyv z hľadiska vertikálnej a horizontálnej integrácie procesov. Vertikálna integrácia sa najviac dotkne požiadaviek v kapitole 7. a 8. normy ISO 9001:2015. Horizontálna integrácia týkajúca sa spolupráce v rámci supply chain súvisí s kapitolou 4. (Súvislosti organizácie) a podkapitolami 8.2 (Požiadavky na produkty a služby), 8.4 (Riadenie externe poskytovaných procesov, produktov a služieb). Obsah ostatných kapitol 5. Vodcovstvo, 6. Plánovanie, 9. Hodnotenie výkonnosti a 10. Zlepšovanie budú ovplyvnené vývojom vertikálnej aj horizontálnej integráciu a budú využívať jej výhody (Obrázok 3).

### Vertikálna integrácia

**Zberom dát pozdĺž celého vertikálneho hodnotového reťazca** štvrtá priemyselná revolúcia prináša obrovský objemom agregovaných údajov. Novým pohľadom je kombinácia dostupných dát z rôznych zdrojov, čo nebolo možné v minulosti. Pre oblasť riadenia kvality tento nový vznikajúci potenciál informácií umožňuje **novú generáciu monitorovania a merania procesov a potenciálnych nových ukazovateľov** monitorovania, ktorých konštrukcia bola do doby vertikálnej integrácie nemožná.

- Aspekt vertikálnej integrácie umožňuje prinášať diagnostické údaje na všetky rozhodovacie úrovne a naopak v reálnom čase, čo v ERP systéme umožní optimalizáciu celého riadenia zákazky v reálnom čase (obchodník v reálnom čase dostane informáciu o zdržaní, obchodník v reálnom čase poskytuje informácie o požiadavke zákazníka do výroby, do vývoja, a pod.).
- Používanie tzv. Virtuálneho riadenia kvality (vQM) prostredníctvom simulácie a modelovania umožní optimalizovať parametre kvality produktu a procesu mimo reálnej výroby. vQM poskytne aj možnosť otestovať a optimalizovať virtuálne procesné reťazce ešte predtým, ako sa v závode nastavia skutočné procesy.
- Vďaka používaniu senzorov v každej výrobnéj fáze možno dosiahnuť novú úroveň identifikácie príčin a problémov súvisiacich s kvalitou, ktoré by mali znížiť odpad a prepracovať. Optimalizovaná výrobná postupnosť, pri ktorej niekoľko inteligentných výrobkov komunikuje a "rezervuje" svoj



Obrázok 3. Systém riadenia kvality podľa normy ISO 9000:2015 Systémy manažérstva kvality. Požiadavky a predpoklady vplyvu vertikálnej a horizontálnej integrácie.

optimálny tok výrobným procesom vzhľadom na najúčinnjšie využívanie zdrojov môže priniesť obrovské úspory. Problémy môžu byť zdieľané medzi strojmi a stroje môžu okamžite informovať operátora. Vstupom umelej inteligencie do riadenia procesov budú možné korekcie bez zásahu človeka.

- Kontinuálne sledovanie kritických parametrov produktu naprieč transformačným procesom od objednávky cez dodávku až likvidáciu produktu (využitie RFID umožňuje sledovateľnosť produktov v každej výrobnéj fáze) umožní predikciu nezhôd a objektívne a rýchle riešenie reklamácií s okamžitou spätnou korekciou procesov.
- Sledovanie spôsobilosti všetkých výrobných a obslužných procesov v reálnom čase umožní prediktívne korekcie procesu a rýchlu spätnú diagnostiku pomocou šetrenia reálnych dát a simulácie možných scenárov.
- Výsledkom spojenia rôznych systémov je, že nové denné produkčné a obchodné metriky môžu byť k dispozícii v reálnom čase a poskytujú potrebné informácie na bezodkladné zmeny a úpravy procesov alebo zdrojov. Okrem toho by mali procesy a strojové zariadenia v sieti umožniť preventívne pôsobenie v prípade, že sa blíži nežiaduce udalosti.
- Monitorovanie času všetkých operácií a dynamické dávkovanie výroby podľa stavu jednotlivých operácií, adaptácia procesov zásobovacej, internej aj distribučnej logistiky reálnej kapacity a potrebám trhu bez vzniku bottleneckov alebo zbytočných zásob.
- Možnosť prediktívnej údržby (údržba má v reálnom čase informácie o opotrebovaní nástroja, o spôsobilosti stroja, údržba môže v reálnom čase plánovať činnosti v optimálnych neefektívnych oknách a pod.).
- Sledovanie environmentálnych parametrov strojov a produktov.
- Monitorovanie práce jednotlivca a sledovanie jeho výkonnosti, pozornosti, pohybov, zdravotného stavu a podobne umožní prispôbienie práce jednotlivcovi a podporu ochrany človeka prispôbovaním pracovného prostredia a režimu.

- Znalostná podpora procesov v reálnom čase, napr. vývojom inteligentného pracovného prostredia, ktoré bude zamestnancovi interaktívne ponúkať informácie pre riešenie úloh. Systém môže zamestnancovi ponúkať relevantné znalosti na základe jeho práce a komunikácie s kolegami, bez náročného vyhľadávania. Budúcnosťou aj súčasnosť webu pre lepšiu prácu so znalosťami je WEB 3.0 (sémantický web), ktorý využíva implicitnú spätnú väzbu, kedy vyhľadávacie algoritmus monitoruje správanie užívateľa počas práce a priebežne vytvára akýsi profil, ktorý obsahuje typy stránok a dokumentov, ktoré užívateľ otvoril, koľko času na nich strávil a ktoré sekcie ho zaujímali najviac (Džubáková, 2016).
- Vytváranie firemných expertných systémov s využitím umelej inteligencie s využitím technológií Big Data umožní rýchle riešenie problémov v oblasti kvality od vývoja produktu po jeho likvidáciu. Do popredia sa dodávajú postupy funkčnej analýzy textových reťazcov (napr. vo výpovediach zákazníkov) preto sa objavuje požiadavka na sémantickú a emotívnu analýzu dát, prisudzujúcu jednotlivým častiam textu nálady a postoje klienta. Popri analýze textu je druhou najčastejšou príležitosťou dolovania v Big Data asociačná analýza, autonómne, machine learning algoritmy pre klasifikáciu objektov alebo pre výpočty pravdepodobnosti (rozhodovacie stromy, neurónové siete). Pre oblasť detegovania chýb sa predpokladá s využívaním komplexnejších algoritmov ako napríklad detegovanie vzorcov v obrázkoch, ich vzájomné stotožňovanie, prípadne dekompozícia audio alebo video stôp, prípadne párovanie časovo určených dát s video stopami a podobne.

#### Horizontálna integrácia

Na základe aspektu horizontálnej integrácie odvetvia 4.0 vznikajú nové obchodné modely. Už dnes napríklad môžu zákazníci sledovať služby a objednané produkty v reálnom čase, aby presne poznali stav ich objednávky. To umožňuje zákazníkovi podávať žiadosti o zmeny „na poslednú chvíľu“.

- Prostredníctvom úzkej spolupráce umožnenej horizontálnou integráciou výrobných systémov so zákazníckym systémom môžu vývojári a inžinieri analyzovať správanie svojich výrobkov v každej fáze výroby a sú schopní veľmi rýchlo reagovať na nežiaduce výsledky. Okrem týchto príležitostí môžu zákazníci profitovať aj v súvislosti so sťažnosťami a požadovanými hodnoteniami kvality. Spätnú väzbu na sťažnosti je možné spracovať oveľa rýchlejšie a podrobnejšie (to znamená poskytnutie presne použitých výrobných parametrov, ktoré viedli k sťažnosti) a zákazník okamžite môže sledovať prijaté protipatrenia vo výrobnom procese.
- Okrem toho môžu zákazníci profitovať aj v súvislosti so sťažnosťami a požadovanými hodnoteniami kvality. Spätnú väzbu na sťažnosti je možné spracovať oveľa rýchlejšie a podrobnejšie (to znamená poskytnutie presne použitých výrobných parametrov, ktoré viedli k sťažnosti) a zákazník okamžite môže sledovať prijaté protipatrenia vo výrobnom procese. Okrem toho zákazník okamžite dostáva spätnú väzbu o účinkoch zmien a môže regulovať, napríklad v prípade problémov, veľkosť šarže pre ďalší výrobný krok. Navyše vývojári a inžinieri zákazníka majú veľký záujem o údaje o výsledkoch testov a o tom, ako sa ich vyvinuté produkty správajú v rôznych fázach výroby.
- Industry 4.0. tiež predpokladá vysoký potenciálny vplyv na optimalizáciu toku tovaru, keď dodávatelia získajú informácie o aktuálnych zásobách vlastných komponentov a budúcej dopyte v reálnom čase. Dodávatelia preto môžu lepšie naplánovať a usporiadať doručenie a okamžite zdieľať informácie, ak už komponenty nie sú k dispozícii. Sieťová integrácia rôznych dodávateľov umožňuje šancu obmedziť zlyhania a vyhnúť sa viazaniu kapitálu v zásobách. Okrem toho dodávatelia a výrobcovia komponentov získajú priamo informácie o tom, ako ich komponenty a časti prebiehajú výrobným procesom. To umožňuje dodávateľom optimalizovať svoje produktové portfólio a zlepšiť svoje komponenty v súlade so skutočnými výrobnými údajmi.
- Koncept CPS umožní modelovanie produktu end-to-end metódou, ktorá pokrýva každý aspekt od požiadaviek zákazníkov po spotrebu. Tento výsledný end to end reťazec umožní výrobu kustomizovaného produktu pre individuálneho zákazníka v súlade s požiadavkami ostatných zainteresovaných strán (environmentálne limity, požiadavky na prepravu, požiadavky na likvidáciu produktu a podobne). To umožní už spomenutý koncept vQM, ktorý získava dáta prostredníctvom simulácie a modelovania dát všetkých účastníkov Supply chain.

- Horizontálna integrácia dát umožní koordináciu všetkých činností výrobcov a zákazníkov v rámci celého hodnotového reťazca. Vstup subjektu do integrovaného prostredia pre Supply chain bude náročnejší a bude okrem plnenia prísnych požiadaviek na stabilitu procesov súvisieť s bezpečnosťou dát a vlastníctvom dát. Vlastníctvo dát a dolovanie znalostí pri využívaní vhodných technológií BIG DATA sa stáva konkurenčnou výhodou a predmetom obchodu.

## LITERATÚRA

Džubáková, M. 2016. Znalostný manažment. Vydavateľstvo EKONÓM, 2016. ISBN 978-80-225-4242-5

Foidl, H. – Felderer, M. 2016. Research Challenges of Industry 4.0 for Quality Management. In: Felderer, M., Piazzolo, F., Ortner, W., Brem, L., Hof, H.-J. (eds.) ERP2015. LNBI, vol. 245, pp.2012-137. Springer, Cham (2016). DOI: 10.1007/978-3-319-32799-0\_10.

Putnik, D.G., Varela, R.L., Carvalho, C., Alves, C., Shah, V., Castro, H., Ávila, P. 2015. Smart objects embedded production and quality management functions. International Journal for Quality Research 9, 151–166. ISSN 1800-6450

PwC 2016. Globálny prieskum 2016: Industry 4.0. Budovanie digitálneho podniku [online]. Available on: <http://www.pwc.com/industry40>. [cit. 2016-03-12].

Taylor, F. W. 1911. The Principles of Scientific Management. New York and London, Harper & brothers.

Sniderman, B - Mahto, M. – Cotteleer, M. J. 2016. Industry 4.0 and manufacturing ecosystems. Exploring the world of connected enterprises. Deloitte Development LLC. 2016. Available on: [https://dupress.deloitte.com/content/dam/dup-us-en/articles/manufacturing-ecosystems-exploring-world-connected-enterprises/DUP\\_2898\\_Industry4.0ManufacturingEcosystems.pdf](https://dupress.deloitte.com/content/dam/dup-us-en/articles/manufacturing-ecosystems-exploring-world-connected-enterprises/DUP_2898_Industry4.0ManufacturingEcosystems.pdf). [cit. 2016-03-12].

Yang Ch.-Ch. 2017. The Evolution of Quality Concepts and the Related Quality Management, Quality Control and Assurance - An Ancient Greek Term Re-Mastered, Dr Kounis (Ed.), InTech, DOI: 10.5772/67211. [cit. 2016-03-12].



## IMPLEMENTÁCIA SYSTÉMU MANAŽÉRSTVA KVALITY NA VYSOKEJ ŠKOLE

Jaroslav JAMBOR<sup>9</sup> - Jozef HABÁNIK<sup>10</sup>

### ABSTRAKT

V príspevku je prezentovaný postup implementácie systému manažérstva kvality podľa ISO 9001 : 2008 vo vzdelávacej organizácii. Dôležitou časťou príspevku je opísanie spôsobu postupu implementácie systému manažérstva kvality na verejnej vysokej škole univerzitného typu a prepojenia požiadaviek medzi ISO 9001 : 2008 a ESG normami. Práve z ESG noriem vychádzajú kritéria vnútorného zabezpečovania kvality, ktoré zverejnila akreditačná komisia pre vysoké školy v Slovenskej republike. Súčasťou príspevku je aj mapa procesov, ktorá znázorňuje jednotlivé interakcie medzi procesmi na vysokej škole.

**Kľúčové slová:** normy ESG<sup>1</sup>, ISO 9001<sup>2</sup>, systém manažérstva kvality vo vzdelávaní<sup>3</sup>

### ÚVOD

Proces vzdelávania je možné chápať ako poskytovanie služby zákazníkovi. Základom existencie vzdelávacej organizácie je vytvárať spokojnosť klientov ako napríklad študentov, zamestnancov, verejnosti a partnerov. Najlepšia vzdelávacia organizácia je tá, ktorá si uvedomuje, že sa musí neustále zlepšovať. Na edukačný proces možno v podstate nazerať ako na prípravu ľudských zdrojov pre rôzne oblasti ľudskej činnosti. Jednou z preukázateľných ciest zvyšovania kvality vzdelávania je aplikácia systémov manažérstva do vzdelávania. V našom prípade je to implementácia požiadaviek noriem z oblasti manažérstva kvality do podmienok vzdelávacích inštitúcií (vysoké školy, stredné školy a pod.). V súčasnosti niektoré vysoké školy používajú normu ISO 9001:2008. Staršie vydanie normy pre implementáciu systému manažérstva kvality pre vzdelávacie organizácie bola Medzinárodná pracovná dohoda IWA2. Jej presný názov je „Návod na použitie normy ISO 9001:2000 vo vzdelávaní“. Implementácia systému manažérstva kvality na vysokej škole v edukačnom procese nevyklučuje možnosť súbežného pokrytia aj vedecko-výskumných aktivít a podnikateľskej činnosti. Splnenie požiadaviek podľa štandardov ESG a zároveň podľa požiadaviek systému manažérstva kvality podľa ISO 9001 môže zabezpečiť efektívnosť vnútorného systému zabezpečovania kvality na vysokých školách v Slovenskej republike a v EÚ Normy ESG pre vysoké školy boli vytvorené prioritne pre oblasť vzdelávania na vysokých školách, môžu aj slúžiť aj pre oblasť neformálneho vzdelávania. Normy a smernice ESG sú rozčlenené do nasledovných oblastí:

- ESG 1 - Politika zabezpečovania kvality
- ESG 2 - Systém hodnotenia študijných programov
- ESG 3 – Systém hodnotenia študentov
- ESG 4 – Systém zabezpečovania kvality pedagogických pracovníkov
- ESG 5 – Študijné zdroje a zdroje na podporu študentov
- ESG 6 – Informačné systémy
- ESG 7 – Systém zverejňovania informácií.

### 1 POSTUP IMPLEMENTÁCIE SYSTÉMU MANAŽÉRSTVA KVALITY

Postup implementácie systému manažérstva kvality podľa ISO 9001 : 2008 so zohľadnením požiadaviek európskych štandardov a smerníc ESG a indikátorov pre vnútorný systém zabezpečovania kvality bol nasledovný:

<sup>9</sup> Vysoká škola manažmentu v Trenčíne, Bezručova 64, 911 01 Trenčín, Slovakia, [jjambor@vsm.sk](mailto:jjambor@vsm.sk)

<sup>10</sup> Trenčianska univerzita Alexandra Dubčeka v Trenčíne, Študentská 2, 911 50 Trenčín, Slovakia, [rektor@tnuni.sk](mailto:rektor@tnuni.sk)

### I. Úvodná etapa

- a) úvodné stretnutie konzultantov, vedenia univerzity vrátane predstaviteľa manažmentu pre kvalitu:
- predstavenie projektu, jeho priebehu, predstavenie požiadaviek ISO 9001 vrátane ESG štandardov,
  - stanovenie projektového tímu,
- b) analýza organizačnej štruktúry a pracovných pozícií:
- konzultácia zameraná na preskúmanie súčasnej organizačnej štruktúry univerzity a jednotlivých fakúlt prípadne ostatných súčastí univerzity,
  - zadefinovanie pracovných pozícií, návrhy zmien a úprav na základe požiadaviek procesného riadenia a ISO 9001,
- c) identifikácia procesov:
- workshop na identifikovanie procesov a realizovaných činností na rektoráte, samostatných pracoviskách a jednotlivých fakultách univerzity,
  - stanovenie zamestnancov zodpovedných za definované procesy tzv. vlastníci procesov,
  - spracovanie návrhu procesnej mapy univerzity,
- d) preskúmanie súčasného stavu systému manažérstva kvality a vypracovanie harmonogramu budovania dokumentácie:
- posúdenie stavu systému manažérstva kvality organizácie, preskúmanie plnenia požiadaviek ESG a nastavenia indikátorov vnútorného systému zabezpečovania kvality (VSZK) univerzity,
  - preverenie existencie riadiacej dokumentácie (interných dokumentov a procedúr),
  - predmetom je zistenie odchýlok procesov a systému manažérstva kvality organizácie od požiadaviek ISO 9001, požiadaviek ESG a indikátorov VSZK,
  - spracovanie harmonogramu tvorby a implementácie dokumentácie systému manažérstva kvality na univerzite,
- e) úvodné školenie realizačného tímu:
- školenie pre systém manažérstva kvality, procesné riadenie,
  - školenie pre normu ISO 9001, ESG štandardy,
  - školenie k procesu budovania systému manažérstva kvality.

### II. Vytvorenie dokumentácie a jej implementácia

- a) postupné prerokovanie problematiky jednotlivých procesov systému manažérstva kvality - samostatne rektorát, fakulty a ostatné súčasti univerzity:
- detailné rozanalyzovanie procesu a jednotlivých krokov procesu,
  - zohľadnenie zistení a výstupov úvodného preskúmania stavu systému,
  - zohľadnenie požiadaviek ISO 9001, ESG a iných požiadaviek v procesoch a činnostiach,
  - podrobné preskúmanie existujúcej dokumentácie a vytváranie záznamov a ich zohľadnenie v procesoch,
  - návrhy riadenia procesu – identifikácia vstupných a výstupných údajov, potrebných zdrojov, väzieb medzi procesmi, popis činností v rámci procesu a stanovenie vhodných parametrov pre monitorovanie a hodnotenie procesu, návrh a stanovenie formy potrebných záznamov,
- b) vypracovanie pracovných návrhov riadiacich dokumentov k procesom a činnostiam,
- c) pripomienkové konanie k pracovným návrhom vypracovaných dokumentov,
- d) posúdenie pripomienok a dopracovanie návrhov riadiacich dokumentov,
- e) schvaľovacie konanie,
- f) implementácia schválených postupov:
- priebežné školenia zamerané na objasňovanie problematiky definovaných procesov a prislúchajúcej dokumentácie,
- g) vypracovanie Príručky kvality:
- vypracovanie návrhu Príručky kvality,
  - pripomienkové konanie, revízia, schvaľovacie konanie Príručky kvality.

### III. Vykonávanie interných auditov

- a) účasť vybraných zamestnancov na školení interných audítorov,
- b) plánovanie realizácie interných auditov:

- spracovanie plánu interných auditov pre procesy prebiehajúce na univerzite,
- určenie audítorov a termínov realizácie auditov,
- c) príprava výkonu interných auditov:
  - metodická pomoc audítorom pri príprave podkladov k auditom,
- d) dohľad nad výkonom interných auditov:
  - realizácia časti úvodných interných auditov konzultantom za účasti interných audítorov organizácie,
  - poskytnutie súčinnosti a metodická pomoc pri realizácii ostatných interných auditov audítorovi organizácie,
- e) vyhodnotenie realizovaných interných auditov:
  - spolupráca pri spracovaní výstupov z realizovaných auditov,
  - formulácia záverov,
  - návrhy opatrení.
- f) prípadná revízia dokumentácie na základe zistení z interných auditov,
- g) návrh pre riešenie zistených nedostatkov z interných auditov a návrh opatrení.

#### IV. Záverečná etapa

- a) preskúmanie systému manažérstva kvality:
  - zadefinovanie oblastí hodnotenia a formy zberu údajov,
  - zber údajov a ich analyzovanie vlastníckmi procesov,
  - vypracovanie správy pre preskúmanie systému manažérstva kvality,
  - návrh opatrení, úloh, cieľov k identifikovaným zisteniam a problémovým oblastiam,
- b) príprava k certifikácii systému manažérstva kvality:
  - záverečné školenie,
  - prezentácia dosiahnutých výsledkov projektu budovania a implementácie systému manažérstva kvality,
- c) certifikačný audit.

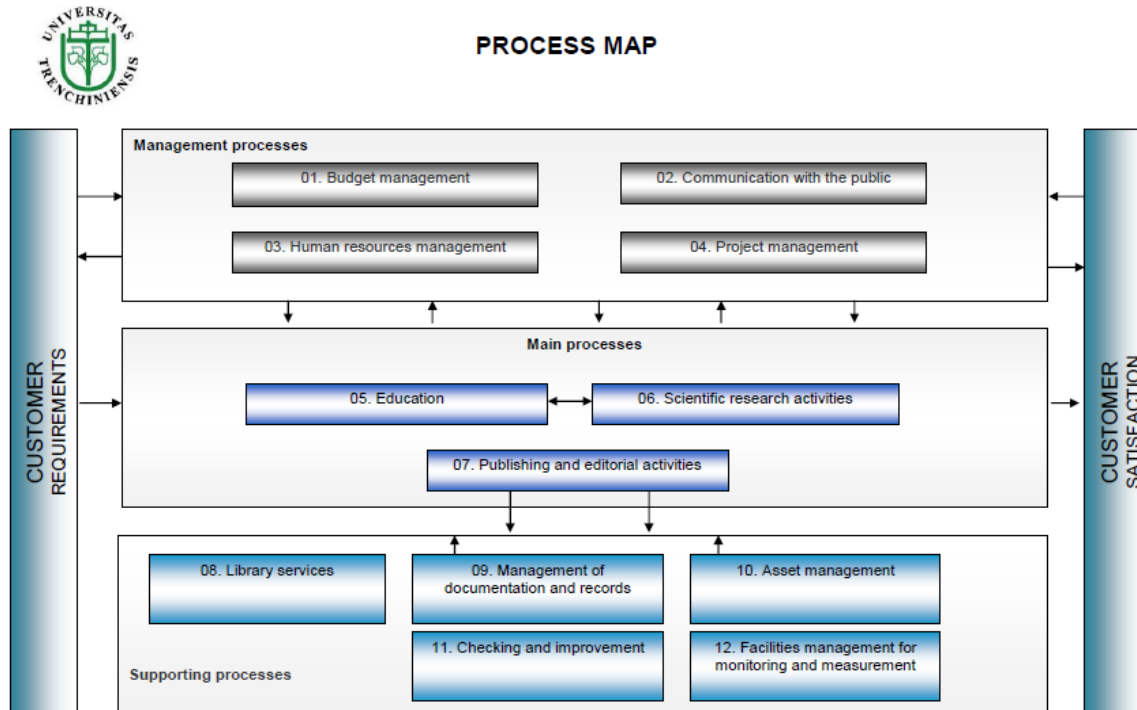
## 2 PROCESNÁ MAPA VYSOKEJ ŠKOLY

Dôležitou činnosťou bolo vypracovanie procesnej mapy univerzity, ktorá bola vypracovaná v úvodnej etape implementácie. Pre hlavné procesy, manažérske procesy a podporné procesy boli určené vlastníci procesov. Procesná mapa znázorňuje identifikáciu a interakciu procesov.

Každý proces je podrobne popísaný v karte procesov. Karta procesov obsahuje nasledovné oblasti informácií:

- vlastník procesu,
- stručný popis procesu,
- vstupy do procesu,
- výstupy z procesu,
- dôležité interakcie s procesmi,
- externe vykonávané činnosti,
- meranie procesu,
- postup procesu,
- súvisiaca dokumentácia.

Obrázok 1 Procesná mapa univerzity



Issue No. 1

Date: XX.YY.2014

Approved by:

### 3 PREPOJENIE VNÚTORNÉHO SYSTÉMU KVALITY (KVSĽ) S POŽIADAVKAMI NORMY ISO 9001

V tejto časti sa zameriavame na opis existujúceho systému manažérstva kvality na vysokej škole univerzitného typu. Konkrétne Trenčianska univerzita Alexandra Dubčeka v Trenčíne vrátane jej súčastí má vybudovaný systém manažérstva kvality podľa medzinárodných európskych noriem ISO 9001:2008. Súčasťou uvedeného Systému manažérstva kvality podľa ISO 9001 je vnútorný systém zabezpečovania kvality vysokoškolského vzdelávania. Jeho základom sú „Kritériá vnútorného systému kvality“ (ďalej len KVSĽ) a to konkrétne KVSĽ A1 až A6 a KVSĽ B1 až B6, ktoré stanovila Akreditačná komisia na základe § 82 ods. 7 zákona č. 131/2002 Z. Z. o vysokých školách a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov. Uvedené KVSĽ sú aj súčasťou vrcholového dokumentu pre systém manažérstva kvality s názvom „Príručka kvality“. Tento vrcholový dokument ohľadom kvality opisuje vnútorný systém zabezpečovania kvality, ktorý je vo forme certifikovaného Systému manažérstva kvality pre vzdelávanie podľa ISO 9001. Pre prehľadnosť prepojenia normy ISO 9001:2008 s kritériami KVSĽ A1-A6 a KVSĽ B1-B6, prezentujeme sumárnu tabuľku kritérií a ich prepojenia s uvedenou medzinárodnou normou systému manažérstva kvality (ISO 9001:2008):

Tabuľka 1 Súvislosť medzi ISO 9001:2008 a KVSK

A/ Kapitoly normy ISO 9001:2008	B/ KVSK (Kritériá Vnútrošného Systému Kvality) / ESG smernice
<p>4.1 Všeobecné požiadavky systému - procesný prístup a zlepšovanie procesov 4.2 Požiadavky na dokumentáciu</p>	<p><b>Kritérium KVSK-A3: Organizácia vnútrošného systému kvality</b> 1/ Vysoká škola a jej súčasti majú vytvorený efektívny vnútrošný systém kvality, jasne vymedzené väzby a prenos informácií medzi jeho jednotlivými článkami. 2/ Vysoká škola pravidelne vyhodnocuje efektívnosť vnútrošného systému kvality</p>
<p>5 Zodpovednosť manažmentu 5.1 Závazok manažmentu 5.2 Zameranie sa na zákazníka 5.3 Politika kvality 5.4 Plánovanie 5.4.1 Ciele kvality 5.4.2 Plánovanie systému manažérstva</p>	<p>Vysoké školy by mali disponovať <b>politikou</b> a súvisiacimi postupmi na zabezpečovanie kvality a štandardu svojich študijných programov a udeľovania akademických titulov. <b>Kritérium KVSK-A1: Základné nástroje na dosiahnutie hlavného cieľa vnútrošného systému kvality</b> 1/ Vysoká škola má jasne <b>formulované ciele vnútrošného systému kvality</b> a nástroje na ich dosiahnutie. Tieto ciele a nástroje sú adekvátne poslaniu vysokej školy, sú transparentné, verejne dostupné, realistické, stimulujuce rozvoj, obsahujú spätno-väzobný mechanizmus umožňujúci vstup hlavných skupín účastníkov života vysokej školy vnútri aj vonku. <b>Tieto ciele a nástroje sa obsahovo viažu na KVSK A2 – KVSK A6.</b></p>
<p>5.5 Zodpovednosť, právomoc a komunikácia 5.5.1 Zodpovednosť a právomoc 5.5.2 Predstaviteľ manažmentu  5.5.3 Komunikácia  5.6 Preskúmanie systému manažérstva kvality manažmentom</p>	<p><b>Kritérium KVSK-A4: Rozdelenie zodpovednosti súčastí vysokej školy v oblasti zabezpečovania kvality</b> 1/ Vysoká škola jasne vymedzí <b>rozdelenie zodpovednosti a právomoci všetkých súčastí vysokej školy</b> zapojených do zabezpečovania kvality. <b>Kritérium KVSK-A5: Charakteristika zapojenia študentov do vnútrošného systému kvality.</b> 1/ Vysoká škola určí <b>zapojenie študentov do aktivít zabezpečenia kvality vysokoškolského vzdelávania.</b> <b>Kritérium KVSK-B6: Pravidelné zverejňovanie aktuálnych, objektívnych, kvantitatívnych a kvalitatívnych informácií o študijných programoch a ich absolventoch</b> 1/ Vysoká škola pravidelne <b>zverejňuje</b> aktuálne informácie (kvantitatívne i kvalitatívne) o ponúkaných študijných programoch a výstupoch vzdelávania. 2/ Vysoká škola zverejňuje kvantitatívne a kvalitatívne informácie o absolventoch študijných programov. <b>Kritérium KVSK-A6: Spôsoby zavádzania, používania, monitorovania a prehodnocovania zásad vysokej školy v oblasti zabezpečovania kvality</b> Vysoká škola má vypracované efektívne postupy na <b>implementáciu, používanie, monitorovanie</b> a prehodnocovanie zásad vysokej školy v oblasti zabezpečovania kvality.</p>

<p>6 Manažérstvo zdrojov 6.1 Poskytovanie zdrojov 6.2 Ľudské zdroje 6.2.2 Kompetentnosť, príprava pracovníkov a povedomie</p> <p>6.3 Infraštruktúra 6.4 Pracovné prostredie</p>	<p><b>Kritérium KVSK-B3: Zabezpečovanie kvality vysokoškolských učiteľov</b></p> <p>1/ Vysoká škola má vypracované jasné pravidlá a požiadavky na zabezpečovanie kvality vysokoškolských učiteľov, na kvalifikačný postup učiteľov a na hodnotenie úrovne spôsobilosti všetkých nových učiteľov.</p> <p>2/ Vysoká škola má vypracovaný mechanizmus využitia výsledkov hodnotenia učiteľov študentmi a inými pedagogickými zamestnancami.</p> <p>3/ Vysoká škola poskytuje svojim pedagogickým pracovníkom príležitosti na ďalší rozvoj a zdokonaľovanie svojich pedagogických schopností.</p> <p><b>Kritérium KVSK-B4: Zabezpečovanie materiálnych, technických a informačných zdrojov na podporu vzdelávania študentov zodpovedajúcich potrebám študijných programov</b></p> <p>1/ Vysoká škola pravidelne hodnotí <b>zabezpečovanie materiálnych, technických a informačných zdrojov</b> na podporu vzdelávania študentov vo svojich študijných odboroch (knížnice, laboratória, PC priestory, informačné systémy, a pod.).</p> <p>2/ Vysoká škola podporuje <b>spoluprácu s mimoškolskými externými subjektmi</b> pri zabezpečovaní fyzických a ľudských zdrojov na podporu vzdelávania študentov zodpovedajúcich potrebám študijných programov.</p>
<p>7. Realizácia produktu 7.1 Plánovanie realizácie produktu 7.2 Procesy týkajúce sa zákazníka 7.2.1 Určenie požiadaviek týkajúcich sa produktu 7.2.2 Preskúvanie požiadaviek týkajúcich sa produktu 7.2.3 Komunikácia so zákazníkom 7.3 Návrh a vývoj – výnimka 7.4 Nakupovanie 7.5.3 Identifikácia a sledovateľnosť 7.5.4 Majetok zákazníka 7.5.5 Ochrana produktu</p> <p>7.6 Riadenie zariadení na monitorovanie a meranie ➤ Výnimka.</p>	<p><b>Kritérium KVSK-B1: Tvorba, schvaľovanie, monitorovanie a pravidelné hodnotenie študijných programov</b></p> <p>1/ Vysoká škola má <b>vypracovaný efektívny systém tvorby, schvaľovania, monitorovania a pravidelného hodnotenia študijných programov.</b></p> <p>2/ Vysoká škola má vypracované formálne <b>postupy a časový plán periodického hodnotenia</b> (vnútorného a vonkajšieho) jednotlivých modulov a študijných programov z hľadiska cieľov a očakávaných výstupov vzdelávania.</p> <p>3/ Vysoká škola umožňuje <b>účasť študentov, zástupcov zamestnávateľov a ďalších príslušných organizácií</b> na tvorbe, schvaľovaní monitorovaní a hodnotení študijného programu.</p> <p><b>Kritérium KVSK-B2: Kritériá a pravidlá hodnotenia študentov</b></p> <p>1/ Vysoká škola má vypracované transparentné a verejne dostupné <b>kritériá a pravidlá hodnotenia študentov</b>, ktoré podporujú dosahovanie vzdelávacích cieľov a očakávaných výsledkov vzdelávania.</p> <p>2/ Vysoká škola stanoví a implementuje efektívnu, jasnú a konzistentnú politiku pre výber, procesy, právomoci a zodpovednosti členov skúšobných a hodnotiacich komisií.</p> <p>3/ Vysoká škola zverejní a dodržiava <b>pravidlá a podmienky na postup do vyšších stupňov štúdia</b> a na udelenie akademického titulu.</p>

	<p>4/ Vysoká škola pravidelne hodnotí <b>mieru úspešnosti poskytovaného vysokoškolského štúdia</b>, výsledky študentov, zapojenie študentov do výskumnej, vývojovej, umeleckej a ďalšej tvorivej činnosti, programov mobility a iných aktivít vysokej školy.</p> <p><b>Kritérium KVSK-A2: Charakteristika vzťahu medzi vysokoškolským vzdelávaním a výskumnou, vývojovou alebo umeleckou a ďalšou tvorivou činnosťou na vysokej škole</b></p> <p>1/ Vysoká škola má vo väzbe na svoje ciele a začlenenie v systéme vysokých škôl definovaný <b>vzťah medzi vzdelávaním a výskumnou, vývojovou alebo umeleckou a ďalšou tvorivou činnosťou</b>. Uvedený vzťah je podložený výsledkami vzdelávacej, výskumnej, vývojovej alebo umeleckej a ďalšej tvorivej činnosti vysokej školy.</p> <p>2/ Vysoká škola má vypracované postupy prenosu výsledkov vlastného originálneho výskumu do pedagogického procesu.</p>
<p>8. Meranie, analýza a zlepšovanie</p> <p>8.1 Všeobecne</p> <p>8.2 Monitorovanie a meranie</p> <p>8.2.1 Spokojnosť zákazníka</p> <p>8.2.2 Interný audit</p> <p>8.2.3 Monitorovanie a meranie procesov</p> <p>8.2.4 Monitorov. a meranie produktu</p> <p>8.3 Riadenie nezhodného produktu</p> <p>8.4 Analýza údajov</p> <p>8.5 Zlepšovanie</p> <p>8.5.1 Trvalé zlepšovanie</p> <p>8.5.2 Nápravné opatrenie</p> <p>8.5.3 Preventívne opatrenie</p>	<p><b>Kritérium KVSK-B5: Zber, analýza a používanie informácií potrebných na efektívne riadenie uskutočňovania študijných programov</b></p> <p>1/ Vysoká škola má vytvorené efektívne <b>systemy na zber, analýzu a používanie informácií potrebných</b> na efektívne riadenie uskutočňovania študijných programov.</p> <p>2/ Vysoká škola má vytvorený informačný systém na zber údajov o kvalite, úspešnosti a profile študentov, výkonoch a výsledkoch študentov, uplatnení absolventov na trhu práce</p>

Ako príklad môžeme uviesť popísané kritérium KVSK – A6, ktoré je v dokumentácii univerzity popísané nasledovne:

**Kritérium KVSK-A6:** TnUAD má vypracované efektívne postupy na implementáciu, používanie, monitorovanie a prehodnocovanie Zásad vysokej školy v oblasti zabezpečovania kvality. Uvedené efektívne postupy sú zadané a opísané v dokumentácii systému manažérstva kvality a to konkrétne v príručke kvality, v mape procesov, v kartách procesov a v ostatnej súvisiacej dokumentácii s procesným riadením podľa normy ISO 9001:2008. V súlade s uvedeným kritériom KVSK-A6 je každý rok vypracovaný dokument „Preskúmanie systému manažérstva kvality“ univerzity a fakúlt (hodnotenie študijných programov, hodnotenie kvality zamestnancov a efektívnosť vzdelávania, hodnotenie interných auditov, nápravné a preventívne činnosti, ciele kvality a politika kvality). Na základe záverov uvedeného dokumentu sa navrhujú ciele kvality na ďalšie obdobie a s ním súvisiace zdroje. Zároveň definované a schválené ciele kvality pre nasledujúce obdobia by mali zabezpečovať neustále zlepšovanie procesov univerzity a celého systému manažérstva kvality.

## ZÁVER

Na základe skúseností z implementácie systému manažérstva kvality a na základe vykonaných interných auditov a externého auditu certifikovanou spoločnosťou vyplýva, že systém manažérstva kvality je prospešný len v prípade, že je:

- a) praktický - to je prispôsobený a vhodný pre všetkých manažérov univerzity pre dosiahnutie plánovaných výsledkov (všetky činnosti sú uľahčené, všetky materiály a informácie možno nájsť okamžite, každý zamestnanec vie, čo má robiť, ako má vykonávať činnosť, sú jasne definované kompetencie...),
- b) ekonomický - hlavným cieľom zavedenia systému manažérstva kvality a podnikania je dosiahnuť pozitívneho zisku (znižovanie nákladov, optimalizácia počtu študentov, zvýšenie kvality vzdelávania, zvýšiť ziskovosť v podmienkach vzdelávacích organizácií...),
- c) dokumentovaný - rieši sa politika kvality, ciele kvality, manuály, karty procesov, dokumentované postupy záznamov (každá akcia je zaznamenaná a popísaná, podpísaná zodpovednou osobou, ktorá vykonáva skutočný výkon, ...),
- d) neustále zlepšovaný - zlepšovanie všetkých činností a procesov, ktoré je možné na univerzite zlepšiť podľa stále sa meniacich sa potrieb a požiadaviek zákazníkov.

Podľa nášho názoru a skúseností konštatujeme, že prvé pozitívne výsledky zo zavedenia systému manažérstva kvality podľa ISO 9001: 2008 sa prejavujú na vysokých školách najskôr po troch rokoch prevádzky.

Každá vysoká škola by si mala vyvinúť vlastný systém riadenia kvality, ktorý by sa vzťahoval na všetky prebiehajúce procesy v škole. Zároveň tento systém musí zahŕňať všetkých zamestnancov konkrétnej vysokej školy .

Záverom chceme zdôrazniť, že systém manažérstva kvality každej vysokej školy je ako živý organizmus, ktorý je potrebné neustále živiť potrebnými zdrojmi (finančné, ľudské, materiálne, informačné a pod.). Je potrebné ho neustále zlepšovať s cieľom, aby boli klienti univerzity spokojní. Preto aj Trenčianska univerzita Alexandra Dubčeka v Trenčíne sa hlási k projektu „Iniciatívy za živú univerzitu“ a podporuje jeho základnú filozofiu. Štandardy uvedené v „iniciatíve“ sú Trenčianskou univerzitou Alexandra Dubčeka v Trenčíne od roku 2013 splnené a to po úspešnej certifikácii systému manažérstva kvality podľa ISO 9001.

## LITERATÚRA

HRNČIAR, M. 2012. *Systémy manažérstva kvality vo vzdelávaní*. Ružomberok: Verbum, 2012. ISBN 978-80-8084-909-2, s. 46- 63.

*Iniciatíva za živú univerzitu [online]*. 2016. Available on:

<http://ziveuniverzity.sk/wp-content/uploads/2016/02/Iniciat%C3%ADva-Za-%C5%BEiv%C3%A9-univerzity-Transform%C3%A1cia-procesu-akredit%C3%A1cie.pdf> [cit. 2016-03-17]

*Interné materiály TnUAD*. 2016

ISO 9001:2008. *Quality management system - Requirements*.

JAMBOR, J., MAJERÍK, J., BAJČÍK, Š. 2010. *Quality management system in car market dealers*. DAAAM International Vienna – Austria – EU, The 21.st International DAAAM symposium, 20th-23rd October 2010, University of Zadar, Zadar, Croatia. ISSN 1726-9679. ISBN 978-3-901509-73-5, pp. 0621-0622.

JAMBOR, J. 2013. *Implementácia systému manažérstva kvality pre oblasť vzdelávania vo vysokej škole*. In *Modernizace vysokoškolské výuky technických předmětů – mezinárodní vědecká konference*. Hradec Králové: Gaudeamus UHK, 2013. ISSN 1214-0554. ISBN 978-80-7435-252-2, s. 41-44.

JAMBOR, J. 2010. *Increasing quality of teaching process by implementation of total quality management at secondary technical school*. Joint International IGIP-SEFI Annual Conference 2010, 19th-22nd September 2010, Trnava, Slovakia. ISBN 978-2-87352-003-8.



## KVALITA – NEDÍLNÁ SOUČÁST ROZVOJE KRAJSKÉHO ÚŘADU JIHOMORAVSKÉHO KRAJE (KRÚ JMK)

Mgr. Martin Koníček <sup>11</sup> – Ing. Jarmila Beránková, Ph.D. <sup>12</sup>

### ABSTRAKT

Stejně jako marketing, tak i kvalita byla ještě donedávna považována za pilíř úspěchu a hnací motor rozvoje především organizací ziskového – soukromého sektoru. Kvalita – její řízení a zvyšování – si však našla své, dnes již nezastupitelné, místo i v organizacích veřejné správy. Příspěvek pojednává o pojetí kvality v organizaci veřejné správy – úřadu vyššího územně-samosprávného celku ČR a jejím zásadním významu pro rozvoj organizace.

**Klíčové slová:** kvalita ve veřejné správě <sup>1</sup>, Krajský úřad Jihomoravského kraje <sup>2</sup>, rozvoj organizace <sup>3</sup>

### ÚVOD

Stejně jako marketing, tak i kvalita byla ještě donedávna považována za pilíř úspěchu organizací ziskového sektoru (Řízení obcí I., 2008). Proč? Protože se stala hnacím motorem rozvoje. Kvalita – její řízení a zvyšování - si však našla své místo i v organizacích veřejné správy. Důvodem je fakt, že organizace veřejné správy čelí zásadním tlakům, mezi které patří (Caddy, Vintar, 2002, str. 21):

- rostoucí poptávka po veřejných službách a statcích,
- rostoucí očekávání uživatelů a jejich tendence srovnávat veřejné služby a statky se soukromými,
- potřeba zajistit větší průhlednost nakládání s veřejnými zdroji,
- hledání nových nástrojů a metod, které zajistí lepší hospodářské výsledky.

Nenadál (2005, str. 6) se ztotožňuje s Caddym a Vintarem v první odrážce a přidává další změny, na které je důležité reagovat:

- v řadě oblastí a oborů lze nalézt nadměrné produkční kapacity,
- roste tlak na snižování objemu jednotlivých dodávek statků a služeb,
- krátí se inovační cykly,
- znalosti se šíří rychle,
- zákazníci jsou lépe informovaní a zhýčkaní,
- dochází ke globalizaci prostředí.

Právě tyto tlaky a změny se dotýkají jak organizací státní správy, tak samosprávy – obcí (základních územně samosprávných celků) a krajů (vyšších územně samosprávných celků), a nutí je zaměřit svou pozornost na oblast kvality výstupů (poskytovaných statků a služeb, které mají většinou povahu veřejných statků a služeb) i vnitřních procesů (činností prováděných jednak za účelem naplnění poslání organizace).

Jak je pojímána kvalita v organizaci veřejné správy ČR – v podmínkách Krajského úřadu Jihomoravského kraje, co podněcuje zájem o kvalitu, jaké nástroje pro zvýšení a řízení kvality využívá a jak jsou tyto nástroje nápomocny rozvoji KrÚ JMK bude stručně obsahem následujících kapitol.

#### KRAJSKÝ ÚŘAD JIHOMORAVSKÉHO KRAJE

Krajský úřad Jihomoravského kraje (dále jen „KrÚ JMK“) se sídlem v Brně je výkonným orgánem Jihomoravského kraje (dále jen „JMK“). V čele KrÚ JMK je hejtmánem jmenovaná ředitelka KrÚ JMK - toho času JUDr. Věra Vojáčková, MPA. Dle zákona č. 129/2000 Sb., o krajích (krajské zřízení), ve znění pozdějších předpisů, plní:

<sup>11</sup> Jihomoravský kraj, Krajský úřad, Žerotínovo nám. 449/3, 601 82 Brno, konicek.martin@kr-jihomoravsky.cz

<sup>12</sup> Jihomoravský kraj, Krajský úřad, Žerotínovo nám. 449/3, 601 82 Brno, berankova.jarmila@kr-ihomoravsky.cz

- úkoly v samostatné pôsobnosti uložené mu zákonom, Zastupiteľstvom JMK a Radou JMK a napomáha činnosti výborů a komisí a
- zákonom stanovenou štátnú správu.

Krajské úřady započaly svou činnost 1. 1. 2001.

Mezi zákazníky JMK a tedy i KrÚ JMK patří:

- 673 obcí ve správním obvodu JMK,
- 689 zaměstnanců v hlavním pracovním poměru,
- 65 členů Zastupitelstva JMK,
- přes 200 zřizovaných organizací JMK (v oblastech: zdravotnictví, vzdělávání, dopravy, sociálních služeb apod.),
- cca 1 175 941 obyvatel JMK.

KrÚ JMK je organizačně rozdělen do pěti úseků skládajících se celkem z 15 odborů a 2 útvarů. KrÚ JMK nemá právní subjektivitu, nevstupuje do obchodních či závazkových vztahů.

#### POTŘEBUJE SE VEŘEJNÁ SPRÁVA ROZVÍJET?

V kontextu toho, co již bylo řečeno v úvodu, nelze na položenou otázku odpovědět jinak než: ANO. Obecné důvody jsou uvedeny výše, v případě úřadů územně samosprávných celků se jedná o potřebu vyrovnat se s těmito specifiky:

- stále se zvyšujícím objemem vykonávaných agend/činností, přenesených v rámci decentralizace veřejné správy,
- omezenými finančními zdroji, které mnohdy nekompenzují s objemem přenesených agend,
- čím dál tím vyšším očekáváním klientů/zákazníků veřejné správy – ať již z hlediska kvality, transparentnosti, hospodárnosti, efektivnosti či rychlosti výkonu,
- a s výše uvedenými související potřebu motivovat přetížené zaměstnance.

V zásadě však musí být zaručeno, že organizace veřejné správy bude bezchybně a prodlev plnit cíl veřejné správy, kterým je dle Půčka, Kocourka a Marka (2005, str. 46) „zvyšovat kvalitu života občanů při respektování zásad udržitelného rozvoje a současně zvyšovat výkonnost a kvalitu úřadem poskytovaných veřejných služeb, které jsou financovány z veřejných zdrojů, podléhají veřejné kontrole a rozhoduje se o nich veřejnou volbou“.<sup>13</sup>

V intencích principu subsidiarity, podle kterého by se rozhodování a zodpovědnost ve veřejných záležitostech měla odehrávat na takovém stupni veřejné správy, který je nejbližší občanům, by měly dle Blakelyho (1994, str. 67) právě místní úřady identifikovat lokální atributy kvality života, stavět na nich a účinně je prosazovat. Autor považuje za zásadní faktor kvality života též kvalitu místní samosprávy – tj. schopnost vedení územně-samosprávného celku (v podmínkách ČR kraj a obec) řídit a inovovat rozvoj celého svého správního obvodu.

A co se pojmem „kvalita ve veřejné správě“ rozumí? Nejčastěji je charakterizován jako „míra naplňování oprávněných požadavků zákazníků na požadovanou veřejnou službu nebo občanů na kvalitu života v dané obci, regionu či kraji“ (Benchmarking ve veřejné správě, 2004), přičemž:

- zákazníci očekávají, že jejich potřeba bude vyřešena rychle, bez právních či jiných nedostatků a v požadovaném standardu (zákazníkem jsou např. žadatelé na úřadu, účastníci správního řízení apod.). Oprávněnost jejich požadavků je ve veřejné správě většinou dána zákonnými normami nebo standardem.
- občané očekávají zvýšení kvality jejich životů v dané obci, kraji nebo regionu. Oprávněnost požadavků občanů na kvalitu života je limitována oprávněností požadavků ostatních občanů,

<sup>13</sup> Uvedený cíl lze znázornit též graficky v modelu „Dělat správné věci správně“, tento model odráží principy přístupu „Good governance“ – tj. (1) zvyšovat kvalitu života tím, že budou prováděny správné věci, které se týkají všech občanů a subjektů v daném území, a (2) zvyšovat kvalitu a výkonnost poskytovaných služeb tím, že záležitosti budou plněny správným způsobem.

disponibilními zdroji (včetně finančních), zákonnými normami a zásadami udržitelného rozvoje.

Podle Gasterové je nutné „vybalancovat komplex potřeb, přání a požadavků jednotlivců a celé společnosti s kapacitou, dostupnými zdroji, legislativními požadavky a technickými schopnostmi organizací a jednotlivců odpovědných za dosahování kvality služeb“. (Gaster, Squires, 2003, str. 43). Významnost kvality ve veřejné správě je pak podle Gasterové a Squiresové (2003, str. 9) v těchto oblastech:

- Kvalitou ve veřejné správě lze zajistit, že jí poskytované služby budou užitečné a uspokojí potřeby zákazníků.
- Pokud jsou služby vnímané jako kvalitní, zvyšuje se tímto užitek zákazníka a jeho důvěra k těmto výstupům a k samotným poskytovatelům služeb.
- Vyšší důvěra a kvalitnější služby mohou motivovat ty, které zatím služby nevyužívají.
- Není-li kladen důraz na kvalitu, lze očekávat vnější tlaky či zásahy v podobě strukturálních změn.

### KVALITA V PODMÍNKÁCH KRÚ JMK

Jak uvádí Löfflerová, Parrado a Zmeškal (2007, str. 14), „neexistuje jeden nejlepší nástroj pro všechny situace. Každý přístup k zajištění kvality má svou cenu, neboť je závislý na kontextu a prioritách v poskytování veřejných služeb.“ Organizace proto často využívají sadu nástrojů a metod řídicích a zvyšujících kvalitu, přičemž jejich snahou je navenek demonstrovat prostřednictvím těchto nástrojů svou objektivnost a tím obhájit např. nakládání s majetkem, s finančními prostředky či různé politiky.<sup>14</sup>

KrÚ JMK není výjimkou – od roku 2004, kdy byl využit jeden z nástrojů kvality, do současnosti se vyprofilovala sada čítající 8 základních nástrojů kvality. V níže uvedených obrázcích (obrázek 1 a 2) je uveden jejich výčet s popisem hlavních výstupů a roku, kdy byl daný nástroj poprvé použit, či kdy bylo zásadně rozšířeno/prohloubeno jeho využití.

### KVALITA = MOTOR ROZVOJE

Jak je zřejmé z výše uvedeného, rozhodnutí o implementaci a využívání nástroje kvality v roce 2004 znamenalo zásadní zlom - nastartování vlastního rozvoje. Základem bylo pochopení, že nechceme-li zůstat pouze u konstatování, že:

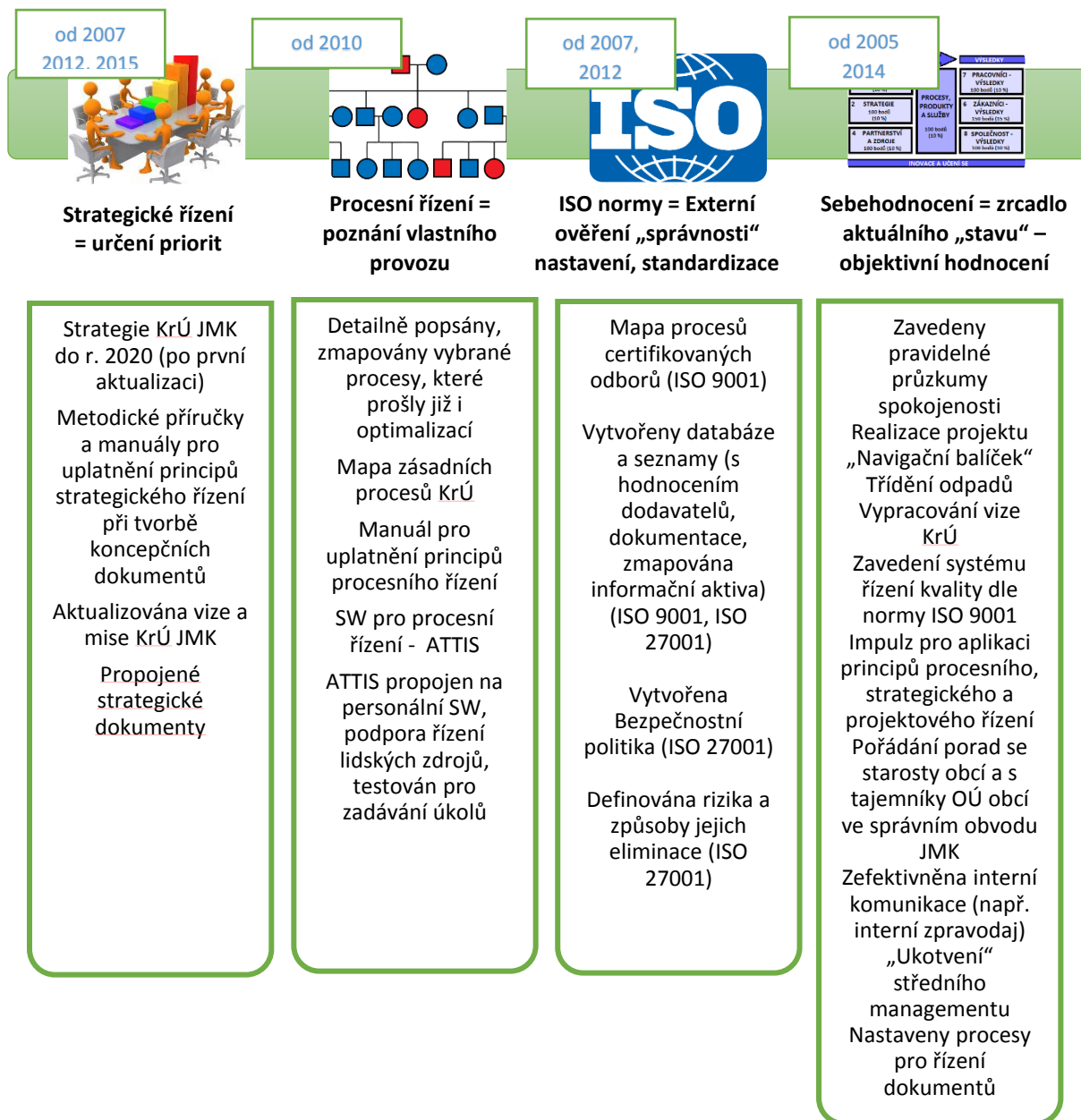
„Nám to funguje, neboť veřejné služby dle zákonů poskytujeme, do rozpočtu se „vejdem“, termíny plníme a zaměstnanci to zvládají“,

ale přemýšlíme o účelnosti, výkonnosti, úsporách, větším zaměřením na zákazníka a cestách k těmto atributům vedoucím, abychom:

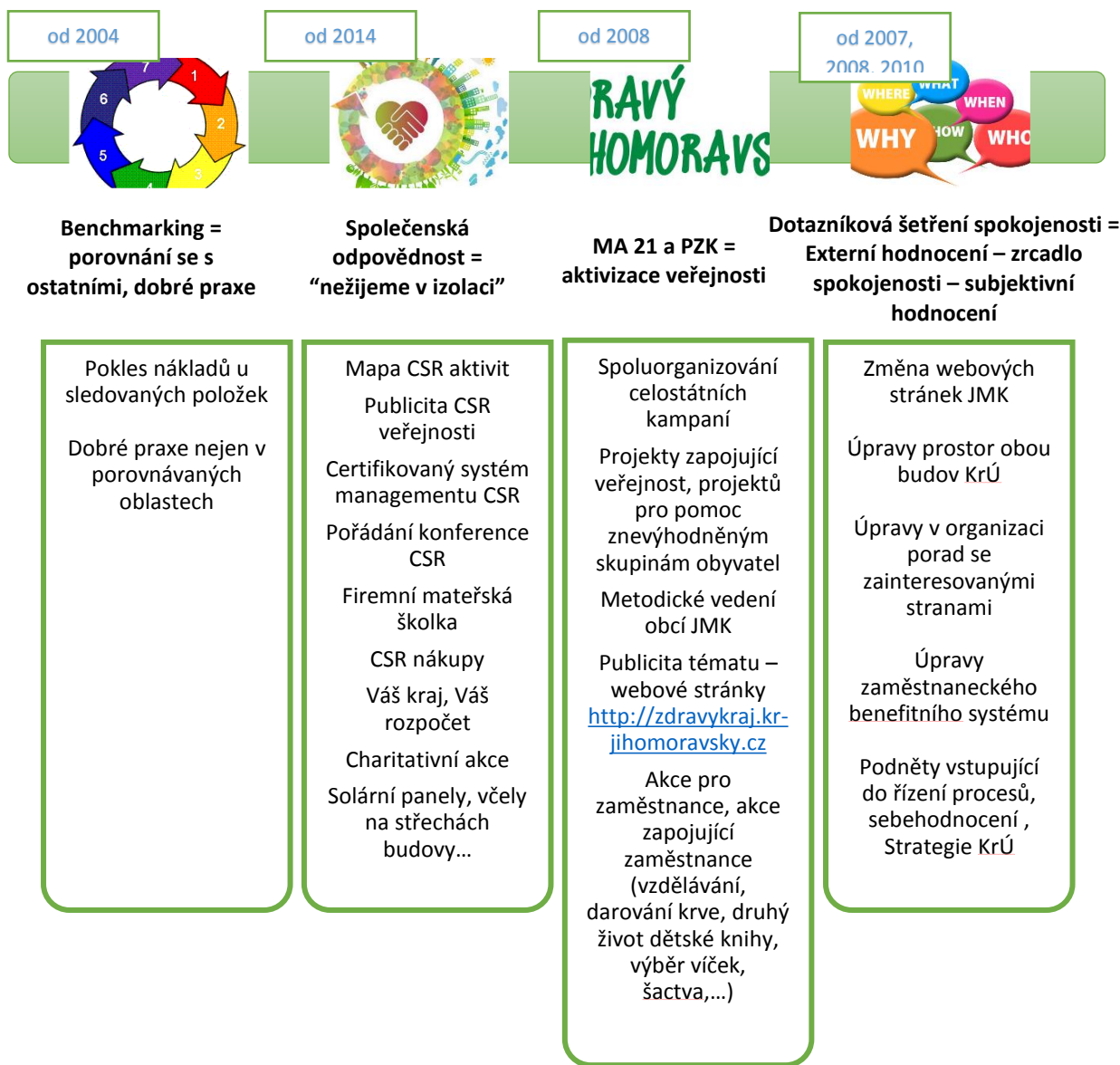
„naše fungování řídili skutečnou potřebou, bez plýtvání časem, lidskými zdroji a financemi, byli připraveni reagovat na měnící se podmínky a usilovali o spokojenost zákazníků a zaměstnanců“,

neobejdeme se bez nástrojů, které nám pomohou „jít kupředu“.

<sup>14</sup> Löfflerová, Parrado, Zmeškal (2007, str. 14) dále uvádí, „pokud se organizace poskytují veřejné služby rozhodnou začít se zlepšováním kvality služeb, často chtějí, aby bylo vidět, že metody řízení kvality jsou „objektivní“.. Zejména pracovníci s technickým vzděláním si potrpí na přístup dle norem ISO, které definují kvalitu tak přesně, že je chrání před obviněními ze „subjektivnosti“...“



Obrázok 1 Nástroje kvality používané na KrÚ JMK I



**Obrázok 2** Nástroje kvality používané na KrÚ JMK II

Bylo by mylné domnívat se, že nástroje kvality jsou samospásné, bez podpory vedení a jeho ochoty reagovat na informace, které jsou - díky nástrojům kvality - k dispozici, zlepšení a rozvoj očekávat nelze. Správně využívané nástroje kvality upozorní na slabé stránky, problémové oblasti a příležitosti pro zlepšení, zároveň odhalí silné oblasti, které lze pro řešení využít. Vedení organizace musí být samo motivováno chtít „více“:

- „za stejnou námahu – získat více muziky“ případně „za méně námahy – stejně muziky“ a
- lepší podmínky práce zaměstnanců, jednodušší, transparentnější a levnější postupy, spokojenější interní a externí zákazníci.

Zároveň musí být připraveno motivovat ostatní a aktivně se do řízení kvality zapojit. Rozhodnutí zabývat se kvalitou je tedy rozhodnutím strategickým. Kvalita není jednoduchou a jednorázovou záležitostí.

Více než dvanáctiletá zkušenost s „kvalitou“ přinesla KrÚ JMK následující zkušenosti:

- V prvé radě uvědomění si, že:
  - je stále „co zlepšovat“ – kvalita je nikdy nekončící proces hnaný silou vlastního vědomí si chyb, slabých stránek a nedostatků,
  - když se jednou začne, už nelze „přestat“ – informace dostupné díky řízení kvality, vybízí k reaktivnímu jednání, které zároveň podněcuje další,
  - kvalita je standard – ne přepych, v dnešní době již ne něco „navíc“,
  - mnohdy je vhodnější – a vyplatilo se - „jít kupředu svým tempem“, než se nechat v této oblasti ovlivňovat harmonogramy vyhlašovaných výzev operačních programů spolufinancovaných z EU.
- Spolu s uvědoměním přišly problémy, se kterými jsme se museli vyrovnat:
  - rozhořčení a nepochopení od části zaměstnanců, které bylo nutné zvládnout, uklidnit a snížit jejich negativní postoje,
  - potřebu a nutnost rozšíření obzoru v práci s lidmi (zejména v oblasti: motivace, komunikace, vedení a v oblasti organizační kultury),
  - množství práce – bylo nutné získat a organizačně ukotvit kvalifikované pracovníky – manažery/ky kvality.
- Pozitivním přínosem řízení kvality pak bylo zviditelnění:
  - nejen KrÚ JMK spojené s budováním dobrého jména a získání nejrůznějších ocenění<sup>15</sup>,
  - ale i zviditelnění – resp. odkrytí - nových možností a příležitostí, ke kterým bychom se jiným způsobem nedostali.
- V konečném důsledku v mnoha lidech KrÚ JMK vzbudila oblast kvality větší zájem:
  - nejen o kvalitu, nástroje a metody kvality a nové postupy, ale i
  - zaměstnance, zainteresované strany, okolí úřadu, spolupracující subjekty.

## ZÁVĚR

Kvalita je tématem, kterým se KrÚ JMK zabývá již dvanáct let. Za tuto dobu byl organizačně ukotven samostatný útvar řízení kvality, který vykonává všechny činnosti s kvalitou spojené, a vyprofilovala se sada nástrojů a metod kvality, v jejichž používání vidí vedení KrÚ JMK smysl. Do řady aktivit jsou zapojeni zaměstnanci napříč KrÚ JMK prostřednictvím pracovních týmů.

Kvalita je v pojetí KrÚ JMK vnímána jako výzva k tomu:

- nebýt pasivní a nespokojit se s málem,
- zajímat se o možnosti zlepšování a jejich realizaci, o zainteresované strany, o dopady vlastní činnosti a provozu na okolí;
- a – to co, je mnohdy veřejností úřadům vytýkáno, že nedělají - využívat zdravý selský rozum.

## LITERATÚRA

BLAKELY, E. J. *Planning local economic development. Theory and Practice, Thousand Oaks*. London: Sage Publications, 1994. ISBN 0803952104

CADDY, J., VINTAR, M. *Building better quality administration for the public: Case studies from Central and Eastern Europe*. Slovakia: NISPACee, 2002. ISBN 80-89013-07-4

GASTER, L., SQUIRES, A. *Providing quality in the public sector: a practical approach to improving public services*. Philadelphia: Open University, 2003, ISBN 0335209556

KOL. AUTORŮ. 2004. *Benchmarking ve veřejné správě* [online]. 1. vyd. Praha: Tiskárna Ministerstva vnitra, p.o.,. Available on: <http://www.benchmarking.vcvscr.cz/dokumenty/K000.pdf> [cit. 2016-08-10].

<sup>15</sup> Soupis ocenění JMK a KrÚ JMK je uveden na webových stránkách: <http://www.kr-jihomoravsky.cz/Default.aspx?ID=206683&TypeID=1>

- KOL. AUTORŮ. *Řízení obcí I*. Praha: Professional Publishing, 2008. ISBN 978-80-86946-76-4
- LÖFFLER, E., PARRADO, S., ZMEŠKAL, T. *Improving customer orientation through service charters: A handbook for improving quality of public services*. Praha: OECD/MV ČR/Governance International. 2007. ISBN 978-80-254-1227-5
- NENADÁL, J. ET AL. *Základy managementu jakosti*. 1.vyd. Ostrava: Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava, 2005. ISBN 80-248-0969-9
- PŮČEK, M., KOCOUREK, S., MAREK, J. *Měření spokojenosti v organizacích veřejné správy – soubor příkladů*. Praha – Ministerstvo vnitra ČR, 2005. ISBN 80-239-6154-3
- Zákon č. 129/2000 Sb., o krajích (krajské zřízení)*, ve znění pozdějších předpisů
- JIHOMORAVSKÝ KRAJ [online]. Available on: <http://www.kr-jihomoravsky.cz> [cit. 2016-08-20].

## DÔSLEDKY PRIRODZENÝCH ZMIEN KLÍMY A ČLOVEKOM VYVOLANEJ KLIMATICKEJ ZMENY NA SOCIÁLNE A EKONOMICKÉ SEKTORY

Milan LAPIN<sup>16</sup>

### ABSTRAKT

Vplyv človeka je na zmeny v klimatickom systéme Zeme už najmenej 10-krát väčší ako vplyv prirodzených faktorov a výsledkom je tzv. klimatická zmena, ktorá sa popri prirodzených zmenách klímy prejavuje hlavne globálnym otepľovaním. Globálne oteplenie vplyvom klimatickej zmeny dosiahne do konca tohto storočia asi najmenej 2,5 °C v porovnaní 19. storočím, na Slovensku asi o 3,5 °C. Taký vývoj bude mať rad negatívnych dôsledkov, pretože sa klíma mení príliš rýchlo. Popri otepľovaní klímy sa očakáva predovšetkým zmena režimu zrážok a snehovej pokrývky, častejší výskyt sucha a prívalových povodní, introdukcia nových biologických druhov z teplejších regiónov, vrátane škodcov, patogénov a chorôb. Aj na Slovensku bude preto potrebné prijať rad adaptačných a mitigačných opatrení na redukciiu možných škôd.

**Kľúčové slová:** klimatická zmena <sup>1</sup>, adaptačné opatrenia <sup>2</sup>, mitigačné opatrenia <sup>3</sup>

### ÚVOD

Je zrejme, že popri prirodzených faktoroch (zmeny slnečnej a vulkanickej aktivity, zmeny v oceánickej a atmosférickej cirkulácii...) musí v klimatickom systéme Zeme pôsobiť aj iný závažný faktor. Viacerými vedeckými analýzami sa dokázalo, že takým faktorom je zosilňovanie skleníkového efektu atmosféry vplyvom ľudskej činnosti, najmä emisiou skleníkových plynov a zmenami vo využívaní krajiny. Emisia aerosólov na druhej strane pôsobí prevažne opačne, teda znižuje množstvo energie v klimatickom systéme Zeme. Vplyv človeka je po roku 1980 pri zmenách klímy už najmenej 10-krát väčší ako vplyv prirodzených faktorov a výsledkom je tzv. klimatická zmena, ktorá sa popri prirodzených zmenách klímy prejavuje hlavne globálnym otepľovaním. Očakáva sa, že globálne oteplenie vplyvom klimatickej zmeny dosiahne do konca tohto storočia najmenej 2,5 °C v porovnaní so stavom v polovici 19. storočia, na Slovensku asi o 3,5 °C, v Arktíde možno aj viac ako 7 °C. Taký vývoj bude mať rad negatívnych dôsledkov, pretože sa klíma mení príliš rýchlo. U nás je medzi Komárnom a Popradom normálny rozdiel dlhodobých priemerov teploty iba 4 °C. Popri otepľovaní klímy sa očakáva predovšetkým zmena režimu zrážok a snehovej pokrývky, častejší výskyt sucha a prívalových povodní, introdukcia nových biologických druhov z teplejších regiónov, vrátane škodcov, patogénov a chorôb. Zrejme sa vyskytnú aj iné problémy v ekonomickej, sociálnej a environmentálnej oblasti. Ľudstvo má iba dve možnosti ako uvedené problémy riešiť: 1) Urýchlene pripravovať adaptačné opatrenia na zmiernenie možných škôd a využitie prípadných kladných dôsledkov klimatickej zmeny, alebo, 2) Zredukovať vplyv človeka na globálny (celosvetový) klimatický systém tak, aby globálne otepľovanie neprekročilo únosnú mieru (1,5 až 2,0 °C za 100 rokov). Tie druhé opatrenia sa nazývajú mitigačné (zmiernujúce) a zahŕňajú predovšetkým redukciiu emisie skleníkových plynov do atmosféry a šetrnejšie využívanie krajiny. Obidve riešenia vyžadujú značné náklady a druhé riešenie navyše aj celosvetovú koordináciu a politickú vôľu.

### DOTERAJŠÍ VÝVOJ KLIMATICKÉHO SYSTÉMU ZEME

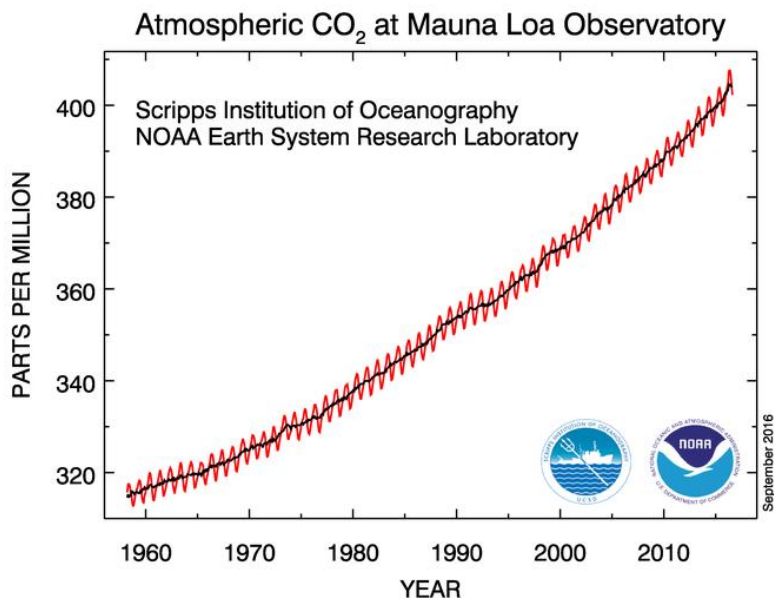
V celej histórii Zeme (s výnimkou posledných niekoľkých storočí) prebiehala evolúcia klímy Zeme a fungoval klimatický systém Zeme (KSZ) v podstate bez uvedomelej činnosti človeka, teda viac-menej na základe prirodzených klimatotvorných procesov a faktorov. Pred rokom 1500 n.l. bolo na Zemi menej ako 500 mil. ľudí, pred začiatkom nášho letopočtu menej ako 150 mil. ľudí a na konci poslednej ľadovej doby, teda pred 12 tisíc rokmi, len asi 5 mil. ľudí, skleníkové plyny nad prirodzenú úroveň začal človek

---

<sup>16</sup> Fakulta matematiky, fyziky a informatiky, Univerzita Komenského Bratislava  
Mlynská dolina, F-1, 84248 Bratislava, lapin@fmph.uniba.sk



emitovať do atmosféry až po roku 1750 n.l. keď začal využívať fosílna palivá. Čím viac ľudí – tým väčšie zásahy do KSZ (IPCC, 2014, Lapin a Tomlain, 2001).

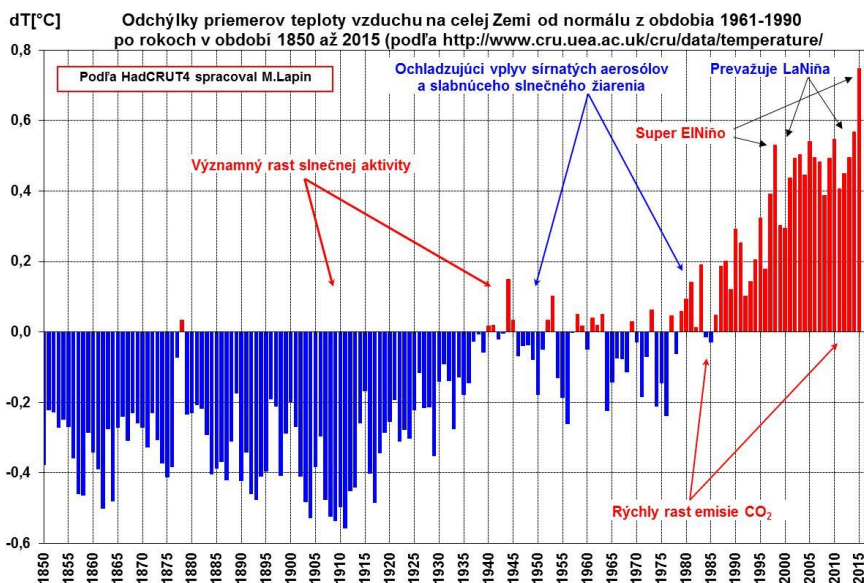


**Obrázok 1** Koncentrácia oxidu uhličitého v atmosfére Zeme podľa merania observatória NOAA na hore Mauna Loa vo výške 3400 m n.m. Pred rokom 1750 bola koncentrácia CO<sub>2</sub> okolo 280 ppm.

V 50. rokoch 20. storočia sa zistilo závažné zvýšenie koncentrácie oxidu uhličitého (CO<sub>2</sub>) v atmosfére Zeme meraním na observatóriu Mauna Loa od roku 1958 (obr.1) a potvrdili sa teoretické výpočty o možnom súvisi globálneho otepľovania a rastu skleníkového efektu atmosféry (prvý s tým vyšiel Svante Arrhenius, 1896, rast o 3 °C pri 2xCO<sub>2</sub>). Medzitým sa zistilo, že klimatickú zmenu (aj globálne otepľovanie) ovplyvňuje aj celý rad iných faktorov, ktoré súvisia jednoznačne s činnosťou človeka (emisia iných skleníkových plynov a aerosólov do atmosféry, zmeny vo využívaní krajiny...). Človek zasahuje do klimatického systému Zeme celým radom rôznych aktivít a spôsobuje tým nasledujúce dôsledky:

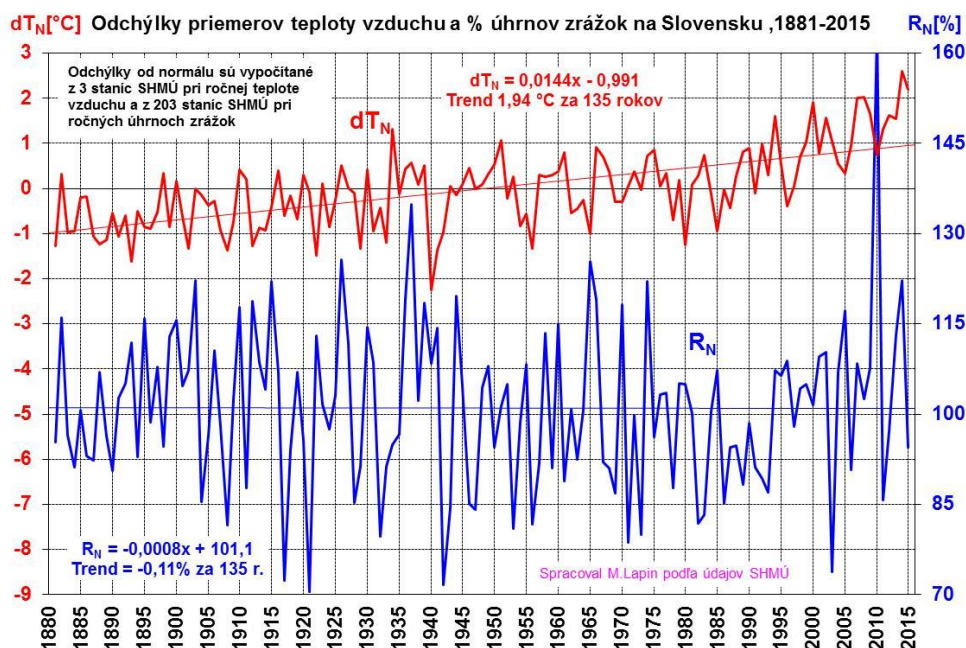
- Redukciu ozonoféry (emisiou freónov a halónov poškodzujúcich ozón vo výške okolo 25 km), čo môže mať fatálne dôsledky pre život na Zemi;
- Zosilnenie celkového skleníkového efektu atmosféry na oteplenie prízemnej atmosféry (z 33 °C pred rokom 1750 na asi 36 °C okolo roku 2075 (teraz asi 34 °C), najmä emisiou radiačne aktívnych, tzv. skleníkových plynov;
- Zmenu energetickej bilancie zemského povrchu (vplyvom urbanizácie, znečistenia ľadovcov a snehovej pokrývky, rozširovaním poľnohospodárskych polí, zmenami hydrologickej bilancie ...);
- Tepelné znečistenie atmosféry, hydrosféry a litosféry, iné znečistenie atmosféry (aerosólmi), pôdy, vody a oceánov ... (viac je v IPCC, 2014, Lapin a Tomlain, 2001).

Hrozba klimatickej zmeny neprichádza z roka na rok, ako napríklad znečistenia prízemnej vrstvy atmosféry alebo deštrukcie ozonoféry, no má dlhý časový horizont (teraz je globálne otepľovanie asi o 0,2 °C za 10 rokov – v priemere posledných 41 rokov, teda od roku 1975, obr. 2). Nepravidelnosti časového priebehu sú ovplyvnené prirodzenými faktormi premenlivosti klímy (rok 2016 bude zrejme teplejší ako 2015).



**Obrázok 2** Odchýlky globálneho priemeru teploty vzduchu od dlhodobého priemeru z obdobia 1961-1990 podľa spracovania v strediskách Climatic Research Unit a Hadley (Anglicko, 2016).

Rastúci trend teploty vzduchu v globálnej mierke je prekrytý aperiodickými zmenami klímy a ešte väčšou variabilitou klímy, čo sa viac prejavuje v regionálnom rozmere, napríklad na Slovensku (obr. 3), kde sú uvedené odchýlky ročných priemerov teploty vzduchu (ako priemer z 3 staníc) a % dlhodobého priemeru ročných úhrnov zrážok (ako dvojitý vážený priemer z 203 staníc). Je ale zreteľne vidieť, že otepľovanie klímy na Slovensku je viac-menej podobné ako na celej Zemi, len od roku 1975 je asi 2-krát rýchlejšie (lineárny trend za 41 rokov je na Slovensku oteplenie o vyše 2 °C).



**Obrázok 3** Odchýlky ročných priemerov teploty vzduchu na Slovensku od dlhodobého priemeru z obdobia 1961-1990 a % dlhodobého priemeru ročných úhrnov zrážok na Slovensku v porovnaní s dlhodobým priemerom z obdobia 1901-1990 (podľa údajov SHMÚ, Lapin et al., 2016).

Úhrny zrážok sa s rastúcou teplotou tiež zvyšujú, no len tam kde sa vyskytuje častejšie cyklonálne alebo konvektívne počasie. Keďže na Slovensku sú cirkulačné pomery pestrejšie, tak sme občas viac ovplyvnení cyklonálnym, inokedy zase anticyklonálnym počasím. Preto sú aj ročné úhrny zrážok veľmi premenlivé a od roku 1881 nepozorujeme žiaden významnejší časový trend úhrnov zrážok. Vzhľadom na to, že je počasie podstatne teplejšie, je aj väčší potenciálny výpar, čiže sú väčšie požiadavky na zavlaženie pôdy. V dôsledku toho rastie aj skutočný výpar a klesá vlhkosť pôdy a občas aj prietoky v riekach, rastie počet a dĺžka epizód sucha. Na druhej strane, v dôsledku vyššej teploty sa zvyšuje výskyt intenzívnych lejakov a aj príválových povodní na menších tokoch. Závažné je aj zvýšenie výskytu dusného počasia v lete, teda takých prípadov, keď tlak vodnej pary prekročí 18,7 hPa.

### AKO BUDE PREBIEHAŤ VÝVOJ V NASLEDUJÚCICH DESAŤROČIACH

Je takmer isté, že bude naďalej rásť koncentrácia skleníkových plynov v atmosfére Zeme ešte najmenej 100 rokov. Rovnako bude rásť počet obyvateľov na Zemi a takisto sa počíta s globálnym rastom hrubého domáceho produktu. Čoraz väčšia aktivita ľudstva si vyžiada viac spotrebovanej energie, surovín a tovarov ale aj viac emisií (skleníkových plynov a iných neprirodzených látok do atmosféry a hydrosféry ako aj škodlivých látok do litosféry). Človek bude zasahovať do klimatického systému Zeme stále viac a viac a to bude zrejme znamenať ďalšie otepľovanie klímy. Otázkou do diskusie zostáva to, že ako dlho potrvá, kým sa naše prostredie vráti do pôvodného stavu, ak by sme plánovane urobili radikálne nápravné opatrenia. Pokiaľ ide o hlavné skleníkové plyny, tak zrejme desaťročia, stáročia, pri niektorých až tisícročia. Najdôležitejším skleníkovým plynom je popri vodnej pare oxid uhličitý, jeho priemerné zotrvanie v atmosfére je 50 až 200 rokov, až potom sa prirodzenými mechanizmami jeho koncentrácia zníži predovšetkým prostredníctvom fotosyntézy a následného ukladania biomasy do fosílií. Pre niektoré freóny a halóny je priemerná doba zotrvania v atmosfére viac ako tisíc rokov, platí to aj o substituentoch freónov, ktoré povoľuje Montrealský protokol a jeho dodatky. S vodnou parou v atmosfére priamo nič nenarobíme, bude sa meniť podľa zmien teploty atmosféry a povrchu oceánov v rámci fyzikálnych zákonov (pri raste teploty o 1 °C vzrastie množstvo vodnej pary v atmosfére asi o 6%, čo spôsobí aj zosilnenie skleníkového efektu).

Klimatický systém Zeme je ovplyvňovaný zmenenou energetickou bilanciou atmosféry Zeme a zemského povrchu predovšetkým v dôsledku tzv. „radiative forcing“, čiže zosilňujúci skleníkový efekt pôsobí tak, akoby sa zvyšovala radiačná bilancia, teda je viac energie na meteorologické procesy a klíma sa otepluje. Tento rast predstavuje v súčasnosti viac ako 2 W.m<sup>-2</sup>, čo je zhruba 10-krát viac ako je kolísanie priemernej radiačnej bilancie zemského povrchu na celej Zemi iba v dôsledku zmien slnečnej aktivity v 11-ročných kízavých priemeroch. Okrem toho sa mení radiačná bilancia zemského povrchu aj v dôsledku zmien vo využívaní krajiny. Ničenie tropických dažďových pralesov a iné zmeny v krajine spôsobujú doplnkovú emisiu uhlíka do atmosféry v množstve viac ako 1,0 miliardy ton ročne. Z využívania fosílnych palív a výroby cementu je to približne 10 miliárd ton fosílného uhlíka ročne. Takmer polovica emitovaného CO<sub>2</sub> sa síce absorbuje svetovým oceánom, zvyšok ale zostáva v atmosfére a rastúca koncentrácia CO<sub>2</sub> v atmosfére sa podieľa asi 55% na zosilňovaní skleníkového efektu atmosféry (zvyšok pripadá na iné skleníkové plyny, prach a sadze na snehu a ľadovcoch). Celý rad aerosólov (najmä sírnatých) spôsobuje opačný efekt, teda zoslabovanie skleníkového efektu atmosféry, kompenzuje ale iba asi do jednej tretiny z radiačného vplyvu emisie skleníkových plynov.

Popri globálnom otepľovaní atmosféry Zeme a oceánov spôsobuje zosilňovanie skleníkového efektu atmosféry aj zmenu atmosférickej cirkulácie. Schéma všeobecnej cirkulácie atmosféry je popri rotácii Zeme (ktorá je dlhodobo stabilná) ovplyvnená aj rozdielom teploty atmosféry a zemského povrchu v rôznych častiach Zeme, predovšetkým medzi tropickými a polárnymi šírkami. Pretože sa očakáva asi 3-krát rýchlejšie otepľovanie polárnych širok ako trópov a 2-krát rýchlejšie otepľovanie kontinentov ako povrchu oceánov, dôjde zrejme k zásadnej prestavbe polohy určujúcich tlakových útvarov v cirkulačnom systéme atmosféry. Polárna výšková cyklóna zrejme zoslabne a spomalí sa zonálne prúdenie v miernych šírkach, zároveň sa pravdepodobne presunie polárna frontálna zóna do vyššej zemepisnej šírky (smerom k pólom). To bude mať za následok zmenu režimu zrážok a aj výskytu extrémov počasia

kvôli zoslabeniu vplyvu oceánov na kontinenty na strane jednej a kvôli zvýšeniu množstva vodnej pary v atmosfére na strane druhej. Posun frontálnej zóny na sever bude mať v Európe za následok rast úhrnov zrážok v zime a v severnej polovici Európy, no očakáva sa pokles zrážok v južnej polovici Európy, pričom v lete to bude znamenať pokles zrážok aj na južnom Slovensku. Okrem toho budú mať zrážky taký režim, že krátke obdobia s výdatnými zrážkami budú v teplom období roka striedané dlhými obdobiami s malými úhrnmi zrážok a vysokou teplotou. To vyvolá nepochybne častejší výskyt sucha, vln horúčav a rizika lesných požiarov ako doteraz.

Na základe uvedených faktorov boli spracované scenáre klimatickej zmeny (základom ktorých boli výstupy modelov všeobecnej cirkulácie atmosféry Zeme so zmenenými parametrami vplyvom zosilnenia skleníkového efektu atmosféry). Takých modelov a scenárov je niekoľko, pretože nie je možné jednoznačne odhadnúť budúci vývoj emisie skleníkových plynov a zásahov človeka do klimatického systému Zeme. Tiež je neistý vývoj tzv. kladných a záporných spätných väzieb v klimatickom systéme Zeme. V tab. 1 uvádzame niekoľko alternatív zmeny mesačných priemerov teploty vzduchu, tlaku vodnej pary a mesačných úhrnov zrážok pre meteorologickú stanicu Sliač, ktorá reprezentuje stred Slovenska (Lapin et al., 2004 a 2012). Na juhu Slovenska bude menší rast úhrnov zrážok a na severe väčší, predovšetkým v chladnom polroku, v lete bude na juhu Slovenska zrejme ešte väčší pokles úhrnov zrážok. Na tomto mieste je potrebné zdôrazniť, že normálny teplotný rozdiel medzi Hurbanovom a Popradom je približne 4 °C. Viac je v Lapin a Tomlain (2001) a IPCC (2014).

**Tabuľka 1.** Odchýlky mesačných priemerov teploty vzduchu ( $dT$  v °C), kvocienty mesačných priemerov tlaku vodnej pary ( $q_e$ ) a kvocienty mesačných úhrnov zrážok ( $q_R$ ) v časovom horizonte roku 2075 (priemer z obdobia 2051-2100) v porovnaní s priemerom obdobia 1951-1980 podľa scenárov CGCM3.1-B1, CGCM3.1-A2, KNMI-A1B a MPI-A1B pre meteorologickú stanicu Sliač – letisko (B1, A2 a A1B sú SRES emisné scenáre podľa IPCC, 2014, 1,30 znamená 30% nárastu, Lapin et al., 2012).

Model/Scenár	Prvok	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
CGCM3,1-B1	$dT$ [°C]	3,45	3,66	3,51	3,08	2,66	2,02	0,94	1,57	2,39	2,53	2,23	2,34
CGCM3,1-B1	$q_e$	1,30	1,30	1,35	1,26	1,16	1,14	1,12	1,11	1,17	1,16	1,18	1,22
CGCM3,1-B1	$q_R$	1,36	0,99	1,38	1,42	1,14	1,16	1,12	1,04	1,02	0,88	1,42	1,15
CGCM3,1-A2	$dT$ [°C]	4,56	4,75	5,06	4,82	3,67	2,87	2,07	3,38	3,76	3,58	3,73	3,14
CGCM3,1-A2	$q_e$	1,43	1,43	1,51	1,41	1,23	1,20	1,18	1,21	1,22	1,22	1,32	1,29
CGCM3,1-A2	$q_R$	1,39	1,10	1,34	1,50	1,21	1,15	0,94	0,87	0,86	1,06	1,34	1,32
KNMI-A1B	$dT$ [°C]	2,81	2,75	2,70	2,17	2,41	3,16	3,17	3,10	2,88	3,06	2,05	2,48
KNMI-A1B	$q_e$	1,25	1,24	1,22	1,15	1,13	1,17	1,13	1,16	1,17	1,21	1,14	1,21
KNMI-A1B	$q_R$	1,24	1,27	1,32	1,16	0,93	0,81	0,65	0,94	1,07	1,04	1,23	1,21
MPI-A1B	$dT$ [°C]	3,11	2,69	2,38	1,90	1,54	2,50	2,37	3,36	3,40	3,34	2,31	2,95
MPI-A1B	$q_e$	1,23	1,21	1,18	1,17	1,14	1,16	1,15	1,17	1,19	1,21	1,15	1,20
MPI-A1B	$q_R$	1,20	1,37	1,24	1,25	0,93	0,92	0,72	0,83	1,16	1,22	1,17	1,31

Uvedený vývoj už môžeme pozorovať aj po roku 1990. Zvýšili sa priemery teploty vzduchu v porovnaní s priemerom 20. storočia (až o 2,0 °C) a zmenil sa aj režim zrážok. Významne sa zvýšil počet tropických a supertropických dní (s maximom teploty 30 °C a viac a 35 °C a viac, asi na 2-násobok) ako aj tropických nocí a letných nocí (s minimom teploty 20 °C a viac a 15 °C a viac v noci (od 21. h. predchádzajúceho dňa do 7. h. daného dňa), tiež o viac ako na dvojnásobok). Zvýšený výskyt suchých období je ovplyvnený aj rastúcou teplotou a vysokým potenciálnym výparom, čo spôsobuje pokles pôdnej vlhkosti až do veľkej hĺbky.

Uvedené zmeny pozorujú aj laici a nezainteresovaní odborníci. Keď sa v minulosti v lete oteplilo na dva až štyri dni na 30 až 35 °C, boli sme celkom radi. Dalo sa to zniesť, budovy sa nestihli prehriať a mohli sme dobre spať. Lenže po roku 1990 takéto vlny horúčav trvajú niekedy dva, tri týždne, dokonca aj štyri mesiace s malými prerušeniami, ako to bolo napríklad v roku 2003. Ľudia v Stredomorí, na juhu USA alebo v tropickom pásme si na takéto podmienky zvykli, podľa toho si upravili svoje bývanie aj život, no my v miernom pásme sa tomu tak ľahko nedokážeme prispôbiť. Náš región je nastavený na nižších na priemernú teplotu v lete okolo 20 stupňov Celzia. Dlhodobý priemer za 20. storočie je v Hurbanove v lete (1.VI až 31.VIII) len 19,4 °C. Na severnom Slovensku je to vo výške 700 m n.m. o 4 °C menej. Na takéto podmienky sa adaptoval človek aj príroda. Teplota kolísala aj v minulosti, ale len o niekoľko desiatín °C, ak to berieme ako priemery za 30 rokov. Dnes je to podstatne viac, napríklad posledné dve desaťročia sú takmer o 2 °C teplejšie ako celé 20. storočie. To je normálny rozdiel medzi Komárnom a

Žilinou, o toľko sa teda už posunula klíma na Slovensku. To má pochopiteľne aj rad negatívnych dôsledkov. Z juhu prichádzajú k nám nové rastliny a živočích, naše pôvodné biologické druhy sú nútené sťahovať sa na sever a do väčšej nadmorskej výšky. Niekedy sa niet kam presunúť a tak viaceré druhy musia vyhynúť. Viac je v Lapin et al. (2001, 2015 a 2016).

Niektro si možno povie, že je to tak dobre, ušetríme na vykurovaní. Lenže, väčšie teplo so sebou prináša aj väčší potenciálny výpar, krajina sa vysušuje, treba viac zavlažovať. Alebo nezavlažovať a viac potravín dovážať. Okrem toho treba domy a dopravné prostriedky vybaviť klimatizáciou. V USA sa už dnes minie viac energie na klimatizáciu ako na vykurovanie. Do konca storočia sa zrejme oteplí o ďalšie 2 až 4 °C. To je akoby sa klíma z Podunajskej nížiny presunula až do okolia Popradu alebo na hornú Oravu. Zdá sa, že v lete bude zrážok menej alebo budú padať v krátkych intenzívnych lejakoch. Musíme rátať s tým, že našu krajinu budú takmer každý rok postihovať významné niekoľkotýždňové epizódy sucha. Jednu takú sme zažili aj v roku 2015 na veľkej časti Slovenska. Celkový úhrn zrážok možno nebude oveľa menší ani v lete, zrážky budú padať aj v budúcnosti, len v teplejšej a suchšej klíme je tendencia, že zrážky padajú v teplom období roka prevažne vo forme prehánok a búrkových lejakov. Takéto zrážky padajú tak rýchlo, že väčšina z nich len odtečie a nestihne vsiaknuť do pôdy. Viac je v Princová et al. (2013) a Lapin et al. (2004 a 2016).

#### **ADAPTAČNÉ OPATRENIA NA ZMIERNENIE DÔSLEDKOV KLIMATICKEJ ZMENY A MITIGAČNÉ OPATRENIA NA SPOMALENIE KLIMATICKEJ ZMENY**

V Paríži sa konalo v XII.2015 už 21. zasadanie COP (Konferencie signatárov Rámcového dohovoru OSN o klimatickej zmene (FCCC)). To, že sa na minulých 20 zasadaniach COP nepodarilo dohodnúť také opatrenia, aby sa zmenšil negatívny vplyv ľudskej činnosti na klimatický systém Zeme svedčí o zložitosti problému. Nejde tak ani o zložitosť odbornú ale o zložitosť politickú.

Najprv je treba uviesť na pravú mieru podmienky dohody. Už v roku 1992 bolo na svetovom summite UNCED v Rio de Janeiro uvedené pri predkladaní FCCC, že je potrebné prijať také opatrenia, aby sa spomalila človekom vyvolaná klimatická zmena na rýchlosť zodpovedajúcu adaptačným schopnostiam ekosystémov na Zemi, pričom nemá byť ohrozený ekonomický rozvoj a ani potravinová bezpečnosť na celom svete. Neskôr sa spresnilo, že ide o globálne oteplenie o menej ako 2 °C za storočie, v tomto prípade do roku 2100. Na začiatku bola taká predstava, že priemyselne rozvinuté krajiny stabilizujú a postupne znížia emisiu skleníkových plynov do atmosféry (GHG) modernizáciou a novými technológiami (Príloha 1 k FCCC) a krajiny OECD poskytnú rozvojovým krajinám účinnú pomoc, aby nepoužívali zastaralé technológie s vysokou emisiou GHG vo vzťahu k vyprodukovanému HDP. Ukázalo sa, že takýto apel bol celkom neúčinný, hľadalo sa preto kvantitatívne riešenie redukcie emisií GHG formou Kjótskeho protokolu (XII.1997). Tam boli prijaté záväzky na zníženie emisie GHG v rozvinutých krajinách o 5,2% do roku 2010 (priemer 2008-2012) a mechanizmus obchodovania s emisnými kvótami. Výsledkom bol masívny presun problematickej priemyselnej výroby do krajín, v ktorých sa Kjótsky protokol neuplatňoval a korupcia pri obchodovaní s emisnými kvótami. Celosvetová emisia fosílného CO<sub>2</sub> rástla potom dokonca ešte rýchlejšie ako do roku 1997, USA a niekoľko ďalších významných krajín Kjótsky protokol ani neratifikovali. Od roku 2010 sa na klimatických summitoch nedosiahol žiaden zaujímavý pokrok, politici rôznych krajín obhajovali záujmy svojich krajín a nebrali do úvahy názory odborníkov na klimatickú zmenu (to nie sú len klimatológovia ale aj zástupcovia všetkých dotknutých sektorov). Uvedení odborníci sa postupne väčšinou od klimatických summitov verejne dištancovali a označili ich za nákladné politické divadlo na účet daňových poplatníkov, ktoré nemôže priniesť želaný výsledok. Je ale zrejme, že bez politickej dohody nemôžu byť prijaté žiadne celosvetové záväzky (IPCC, 2014).

Na každom summite COP sa spresňujú a prehodnocujú emisie GHG podľa jednotlivých krajín, výsledky sú v dokumentoch z jednotlivých COP, emisia fosílného uhlíka sa inventarizuje najspolahlivejšie a je pre všetky krajiny k dispozícii na stránke: [http://cdiac.ornl.gov/trends/emis/overview\\_2011.html](http://cdiac.ornl.gov/trends/emis/overview_2011.html), kde je zreteľne vidieť ako prebieha v rôznych krajinách redukcia emisie CO<sub>2</sub> (rýchly rast aj v niektorých rozvinutejších krajinách OECD).

Pri riešení uvedených problémov pozorujeme zásadný rozpor medzi realizáciou adaptačných a zmierňujúcich (mitigačných) opatrení. Stále častejšie sa zdôrazňuje potreba adaptácie na prebiehajúcu

a budúcu klimatickú zmenu, pretože také riešenie je politicky priechodnejšie a ľahšie to prijímajú aj obyvatelia rozvinutých krajín ako znižovanie emisie skleníkových plynov do atmosféry. Princíp adaptačných opatrení je vcelku jednoduchý: 1) Potrebujeme odhadnúť možný budúci vývoj klímy v jednotlivých regiónoch aspoň v dvoch variantoch (lepšie v troch: stredný horný, stredný dolný odhad a celkovo priemerný scenár); 2) Na základe uvedených scenárov sa pripraví impaktné štúdie s kvantifikáciou možných dôsledkov klimatickej zmeny v rôznych socio-ekonomických sektoroch a v ekosystémoch (aj negatívne a aj pozitívne dôsledky); 3) Z ekonomického vyhodnotenia (cost-benefit) vyplynú požiadavky na adaptačné opatrenia tak, aby sa zredukovali možné negatívne dôsledky a využili možné pozitívne dôsledky; 4) Adaptačné opatrenia môžu robiť nezávisle jednotlivé krajiny, sektory, regióny, obce, podniky a aj jednotlivci; 5) Adaptačné opatrenia sa môžu priebežne ekonomicky vyhodnocovať, pričom konečný prínos sa dá spočítať až po niekoľkých desaťročiach (najmenej 50 rokov).

Zmierňujúce (mitigačné) opatrenia sú zamerané na spomalenie globálnej klimatickej zmeny a je teda zrejmé, že sa musia robiť s celosvetovou koordináciou. Individuálne návrhy a riešenia (tak ako to už roky praktizuje EÚ) majú síce dobrý propagačný efekt, no malý globálny účinok. Zmysel majú mitigačné opatrenia len vtedy, ak sa prejaví v znížení koncentrácie hlavných skleníkových plynov v atmosfére a v zlepšení zásahov do krajiny (land use) v priemere na celej Zemi. Je treba zdôrazniť, že koncentrácia CO<sub>2</sub> je v atmosfére už o 42% vyššia a CH<sub>4</sub> o vyše 155% vyššia ako bola pred rokom 1750, pričom celé zvýšenie má iba antropogénny pôvod. Nevratné ničenie tropických lesov a tropických dažďových pralesov stále pokračuje rýchlosťou asi 100 tisíc km<sup>2</sup> ročne, pričom maximum dosiahlo pred asi 20 rokmi (až 200 tisíc km<sup>2</sup> ročne). Vzhľadom na to, že jednotlivé krajiny majú rôznu historickú zodpovednosť za zásahy do klimatického systému Zeme (v prepočítaní na jedného obyvateľa), je zrejmé, že aj mitigačné opatrenia budú rôzne pre rozdielne krajiny. Najviac by sa mali podieľať na redukcii emisie skleníkových plynov do atmosféry také krajiny ako USA, EÚ, Japonsko, Rusko, Kanada, Austrália a niekoľko ďalších. Také krajiny ako Čína, India, Indonézia, Filipíny Brazília a rad ďalších by sa mali sústreďovať na to, aby pri svojom rýchlom ekonomickom raste používali moderné technológie s nízkou emisiou skleníkových plynov na jednotku HDP a aby urobili rúzne opatrenia v požadovanom obhospodarovaní krajiny. Najchudobnejšie rozvojové krajiny by mali dostať pomoc od rozvinutých krajín tak na adaptačné opatrenia ako aj na redukcii emisie GHG v prípade rozvoja priemyslu. Na celej Zemi je potrebné venovať viac pozornosti lesom a korektnému obhospodarovaniu krajiny ako aj šetrnému nakladaniu s odpadom. Je zrejmé, že mitigačné opatrenia sa musia celosvetovo priebežne koordinovať pod patronátom OSN. Viac je v IPCC (2014).

Dôležitým výsledkom uvedeného procesu má byť národná a celosvetová koordinácia adaptačných a mitigačných opatrení tak, aby si vzájomne neprotirečili. Aj na túto koordináciu je potrebná celosvetová dohoda pod patronátom OSN.

### **AKO BY SME TO MOHLI RIEŠIŤ NA SLOVENSKU**

V roku 1991 bol Federálnym ministerstvom životného prostredia založený Národný klimatický program (NKP, participovalo na ňom viac ako 50 inštitúcií a iných subjektov), ktorý sa v roku 1993 rozdelil na Český a Slovenský NKP. V rokoch 1995, 1997, 2001, 2005, 2009 a 2013 boli spracované a publikované v slovenčine a angličtine Národné správy SR o klimatickej zmene (pod koordináciou Ministerstva životného prostredia SR), vrátane návrhu adaptačných a zmierňovacích (mitigačných) opatrení. Spracovali ich experti pôsobiaci v SHMÚ, NKP SR a viacerých iných inštitúciách. Tieto správy prerokovala Vláda SR a uložila jednotlivým ministerstvám konkrétne úlohy na riešenie. Anglická verzia správ bola odoslaná príslušnej komisii OSN:

[http://unfccc.int/national\\_reports/annex\\_i\\_natcom/submitted\\_natcom/items/7742.php](http://unfccc.int/national_reports/annex_i_natcom/submitted_natcom/items/7742.php)

V Národných správach o klimatickej zmene sa najväčšia pozornosť venovala inventarizácii emisie skleníkových plynov (GHG) na Slovensku podľa jednotlivých sektorov a návrhom opatrení na redukcii emisie GHG v najbližších rokoch a desaťročiach. Tiež sa tam analyzovali možné dôsledky vyplývajúce z redukcii emisie GHG. Socio-ekonomický vývoj po roku 1989 znamenal na Slovensku prirodzenú redukcii emisie GHG najmä preto, že niektoré priemyselné odvetvia radikálne znížili produkciu a nové podniky sa projektovali na báze šetrnejšieho využívania energie. To spôsobilo rýchly pokles emisie GHG

do roku 1994 (o viac ako 40% v porovnaní s rokom 1989) a potom iba mierny rast emisie GHG napriek tomu, že HDP prekročil úroveň pred roka 1990 už do roku 2005. V roku 2015 bola tak agregovaná emisia (prepočítaná na účinok CO<sub>2</sub>) GHG nižšia o viac ako 30% v porovnaní s rokom 1990 (rast emisie GHG bol zaznamenaný iba v automobilovej doprave). Na redukcii GHG sa podieľali okrem dopravy všetky sektory, veľké úspory sa dosiahli aj v dodávkach tepla do bytových a nebytových interiérov najmä vďaka rozsiahlemu zateplňovaniu budov a inej modernizácii.

Dôležitou súčasťou Národných správ bola časť zaoberajúca sa možnými dôsledkami klimatickej zmeny, scenármi klimatickej zmeny a návrhmi adaptačných opatrení na klimatickú zmenu. Vo všetkých Národných správach sa venovala hlavná pozornosť poľnohospodárstvu, lesnému a vodnému hospodárstvu, kde sa očakávajú najväčšie negatívne dôsledky a kde bude adaptácia na klimatickú zmenu nevyhnutná. V poslednej správe z roku 2013 sa analyzujú aj možné dôsledky v ostatných dotknutých sektoroch, vrátane prirodzených ekosystémov. Zo zaujímavejších výsledkov je potrebné zdôrazniť očakávané negatívne dôsledky na hydrologický cyklus a vodné hospodárstvo, ktoré sa premietnu aj do iných sektorov (Princová et al., 2013, Pekárová et al., 2005, Hlavčová et al., 2005). Otepľovanie klímy, rast potenciálnej evapotranspirácie a zmena zrážkového režimu zmení ročný chod hydrologického režimu slovenských riek a pôdy tak, že sa znížia disponibilné množstvá vody v tokoch a zníži sa aj vlhkosť pôdy. Najväčší význam to bude mať v jarných mesiacoch, teda v prvej polovici vegetačného obdobia. Zimné mesiace budú po roku 2030 v nadmorskej výške do 1000 m (teda takmer na 95% územia Slovenska) s nepravidelnou snehovou pokrývkou, ktorá môže celkom zmiznúť hocikedy v zime. To zmení režim zimného a jarného odtoku tak, že dôjde k predčasnému zníženiu vlhkosti pôdy už v marci alebo apríli (Hlavčová et al., 1999, Lapin et al., 2015). Zároveň sa objaví skorší nástup epizód horúceho počasia s nepriaznivými dôsledkami na prirodzené ako aj poľnohospodárske a iné ekosystémy. Nepravidelný odtok z jednotlivých povodí bude pokračovať aj v letných mesiacoch kvôli častejším dlhým obdobiam sucha a krátkym obdobiam s veľmi výdatnými zrážkovými úhrnmi. Potenciálna evapotranspirácia vzrastie v porovnaní s obdobím 1951-1980 najmenej o 15% už okolo roku 2025, pričom sa neočakáva významnejší rast letných úhrnov zrážok na nížinách Slovenska. Častejší výskyt sucha a znižovanie vlhkosti pôdy vyvolá zvýšenú potrebu závlah v poľnohospodárstve, asi na viac ako 500 tisíc ha (závlahy boli na Slovensku vybudované pred rokom 1990 na vyše 300 tisíc ha, funkčné sú teraz sotva na 130 tisíc ha).

Z iných dôsledkov je potrebné uviesť zmeny v lesných ekosystémoch, kde sa výrazne zhoršia podmienky pre smrekové porasty, najmä monokultúry smreka v nižších polohách ako 1000 m n.m. Zaznamená sa nástup suchomilných drevín a rastlín z južne ležiacich oblastí vo všetkých regiónoch Slovenska, najmä na juhu územia, ktoré postupne vytláčajú pôvodné druhy a zvyšujú nestabilitu ekosystémov (Mind'áš a Škvarenina, 2003). Zhoršia sa aj podmienky pestovania teplomilných druhov plodín a drevín kvôli predlžovaniu vegetačného obdobia do skorých jarných mesiacov (aj o viac ako 40 dní) a aj kvôli častejšiemu suchu (Princová et al, 2013, Takáč et al., 2015), čím sa zvýši riziko poškodenia jarnými mrazmi, ktoré sa budú vyskytovať epizodicky aj v budúcnosti (jarné mrazy závisia najmä od dĺžky noci, ktorá je začiatkom marca o vyše hodiny dlhšia ako v apríli a asi o 2 hodiny ako v polovici mája, tým je možný aj hlbší pokles prízemnej teploty vzduchu).

Zaujímavým dôsledkom otepľovania klímy je výskyt vln horúčav, teda viacdenných epizód s vysokou teplotou vzduchu alebo vysokou vlhkosťou vzduchu (Lapin et al., 2016). Obvykle sa v strednej Európe za vlnu horúčav považuje aspoň 5-denné obdobie s maximom teploty vzduchu 30 °C a viac alebo s maximom tlaku vodnej pary nad 18,7 hPa. Do roku 1990 boli také epizódy ojedinelé, od roku 1992 sa vyskytujú takmer každoročne, v roku 2015 trvali 38 dní (v 22 dňoch dosiahlo denné maximum teploty v Hurbanove 35 °C alebo viac), po roku 2030 môžu trvať aj takmer nepretržite celé leto. S tým súvisí aj potreba klimatizácie bytových a nebytových interiérov, vrátane dopravných prostriedkov a pracovných priestorov. V USA ale aj v iných teplejších krajinách mierneho a subtropického pásma sa klimatizácia realizuje všade tam, kde prekročí v interiéroch teplota vzduchu 27 °C počas dlhšieho obdobia ako niekoľko dní. V USA sa na klimatizáciu spotrebuje viac energie ako na vykurovanie interiérov v chladnej sezóne roka.

Významných dôsledkov klimatickej zmeny aj v podmienkach Slovenska bude viac, niektoré sa nás dotknú aj vtedy, ak sa nevykytnú priamo na našom území. Ide najmä o tzv. environmentálnych alebo

klimatických migrantov. Ľudia vždy migrovali kvôli meniacim sa klimatickým pomerom predovšetkým preto, že sa zhoršovali podmienky na pestovanie poľnohospodárskych plodín, zhoršila sa dostupnosť pitnej vody, zaznamenal sa pokles lovnej zveri alebo boli nepriaznivé podmienky na rybolov. Ak sa menila klíma pomaly (o niekoľko desiatín °C za storočie), tak bola aj migrácia obyvateľov pomalá a niekedy si to ani nikto nevšimol. Obvykle sa ale zhoršené klimatické pomery a migrácia obyvateľov spájala aj s etnickými, náboženskými a vojenskými konfliktami, vtedy klimatické zmeny neboli jedinou príčinou migrácie. Tak je to aj v súčasnosti, no rozdiel je najmä v tom, že kým na začiatku letopočtu žilo na Zemi asi 150 miliónov ľudí, teraz je to už 7400 miliónov, teda takmer 50-krát viac, navyše sú migrujúci a aj domáci obyvatelia vybavení účinnejšími zbraňami a technickými prostriedkami. Migrácia ohrozených obyvateľov nadobúda teda diametrálne odlišný rozmer ako v minulosti, rast počtu obyvateľov je niekde ešte väčším problémom ako klimatická zmena. Tiež je pravda to, že klíma sa mení teraz a zrejme sa bude meniť aj v nasledujúcich desaťročiach asi 5-krát rýchlejšie ako kedykoľvek za posledných 2000 rokov. Za zmenu klímy považujeme stav, keď sa významne menia za sebou nasledujúce 30-ročné priemery teploty vzduchu alebo zrážok, prípadne aj iných klimatických prvkov. Regionálne oteplenie o viac ako 2 °C za 100 rokov sa považuje už za ohrozenie stability ekosystémov, sociálnej a ekonomickej štruktúry dotknutých krajín.

## ZÁVER

Zmena klímy je vyvolaná činnosťou človeka v globálnom rozmere, predovšetkým emisiou skleníkových plynov a nešetrným využívaním krajiny. To vyvoláva globálny rast priemerov teploty vzduchu (viac v polárnych oblastiach ako v trópoch a na kontinentoch ako na oceánoch) a rad ďalších zmien v režime klimatických, hydrologických a environmentálnych prvkoch. V konečnom dôsledku sa klimatická zmena kombinuje so zmenami klímy prirodzeného pôvodu a tak vzniká nepravidelný rast globálnej a regionálnej teploty v priemeroch za jednotlivé roky. Ďalší vývoj klimatickej zmeny je možné celkom spoľahlivo odhadnúť, ak poznáme budúci vývoj emisie skleníkových plynov do atmosféry a iných zásahov človeka do klimatického systému Zeme. Vývoj prirodzených zmien klímy nevieme spoľahlivo predpovedať, hoci poznáme dosť dobre kolísanie slnečnej aktivity a rozsah vplyvu oceánických oscilácií (najmä javov ElNiño a LaNiña). Je veľmi pravdepodobné, že človekom spôsobená zmena klímy bude už do roku 2030 vo svojom rozsahu ďaleko významnejšia ako zmeny klímy prirodzeného charakteru a do roku 2100 sa to podstatne nezmení.

Na prebiehajúcu a očakávanú zmenu klímy môže globálne ľudstvo ale aj jednotlivé krajiny, mestá, inštitúcie, podniky a jednotlivci reagovať tromi spôsobmi: 1) Správať sa tak, ako keby išlo len o prirodzené zmeny klímy a nevenovať tomuto fenoménu žiadnu zvýšenú pozornosť; 2) Akceptovať fakt, že sa klíma mení a bude meniť v rozsahu odhadnutých (spracovaných) scenárov klimatickej zmeny a pripraviť adaptačné opatrenia aspoň na strednú veľkosť scenárov, pri dôležitých objektoch aj na najvyššiu veľkosť scenárov klimatickej zmeny na národnej, podnikovej a miestnej úrovni; 3) Stotožniť sa s tým, že je potrebné prijať aj zmiernovacie opatrenia na spomalenie klimatickej zmeny redukciou emisie skleníkových plynov a zlepšením obhospodarovania krajiny, pričom sa tieto opatrenia musia robiť na základe dohôd na celosvetovej úrovni. (V koordinácii so zmiernovacími opatreniami je potrebné pripravovať aj adaptačné opatrenia na redukciiu negatívnych a využitie pozitívnych dôsledkov zmeny klímy.)

Je zrejmé, že na Slovensku budú mať najväčšiu prioritu opatrenia súvisiace s častejším výskytom sucha a prívalových zrážok ako v minulosti. Popri tom budú jednotlivé socio-ekonomické sektory rôzne postihnuté/ovplyvnené výrazne rastúcou teplotou vzduchu a zväčšením premenlivosti počasia. Slovensko patrí stále ešte medzi krajiny s nízkou efektívnosťou využívania energie a malým podielom obnoviteľných zdrojov energie na celkovom energetickom mixe, čo poskytuje ďalšie možnosti na redukciiu zásahov človeka do klimatického systému Zeme.

**PodĎakovanie:** Tento text bol spracovaný aj na základe využitia výsledkov projektov APVV- 0303-11 a APVV-0089-12 ako aj údajov Slovenského hydrometeorologického ústavu.



## LITERATÚRA

HLAVČOVÁ K., SZOLGAY J., ČUNDERLÍK J., PARAJKA J. & LAPIN M. 1999. *Impact of climate change on the hydrological regime of rivers in Slovakia* : Publication of the Slovak Comm. for Hydrology, no. 3. NCH UNESCO, SUT, Bratislava, 101 p. ISBN 80-227-1296-5.

HLAVČOVÁ K., KOHNOVÁ S. 2005. Návrh rámcových adaptačných opatrení. In *Scenáre zmien vybraných zložiek hydrosféry a biosféry* : VEDA, Bratislava, 2005, p. 419-476. ISBN: 80-224-0884-0.

IPCC, 2014. *Climate change 2013. The physical science basis* : Cambridge University Press, UK, 2014, 1552 p., ISBN: 9781107661820, url: <https://www.ipcc.ch/report/ar5/wg1/>

LAPIN M., TOMLAIN J. 2001. *Všeobecná a regionálna klimatológia*. Univerzita Komenského, Bratislava, 2001, 184 p. ISBN 80-223-1433-1.

LAPIN M. & MELO M. 2004. Methods of climate change scenarios projection in Slovakia and selected results. In *Journal of Hydrology and Hydromechanics*. Bratislava, 2004 : vol. 52, no. 4, p. 224-238. ISSN 0042-790X.

LAPIN M., BAŠTÁK I., GERA M., HRVOL' J., KREMLER M., MELO M. 2012. New climate change scenarios for Slovakia based on global and regional general circulation models. In *Acta Meteorologica Universitatis Comenianae* : Comenius University, Bratislava, 2012, vol. 37, p. 25–73. ISSN 0231-8881.

LAPIN M., DAMBORSKÁ I., GERA M., HRVOL' J., MELO M. 2015. Trends of evapotranspiration in Slovakia, including scenarios up to 2100. In *International Bioclimatological Conference: Toward Climatic Services : proceedings, Šiška et al. (eds)*. Nitra : Slovak. Bioclimatological Society SAS, Nitra, 2015, 5 p. ISBN 978-80-552-1389-3.

LAPIN M., ŠŤASTNÝ P., TURŇA M., ČEPČEKOVÁ E. 2016. High temperatures and heat waves in Slovakia. In *Meteorologický časopis*. Bratislava : Slovenský hydrometeorologický ústav, vol. 19, no. 1, p. 3-10 (v tlači). ISSN 1335-339X.

MINĎÁŠ J., ŠKVARENINA J. (eds.) 2003. *Lesy Slovenska a globálne klimatické zmeny*. Zvolen : EFRA, Lesnícky výskumný ústav, Zvolen, 2003, 129 p. ISBN 80-228-1209-9.

PEKÁROVÁ P., SZOLGAY J. 2005. *Scenáre zmien vybraných zložiek hydrosféry a biosféry*. Bratislava : VEDA, 2005, 496 p. ISBN 80-224-0884-0.

PRINCOVÁ H., LAPIN M., OSTRADICKÁ L., ŠŤASTNÝ P., ŠKODA P., SZEMEŠOVÁ J., et al. 2013. *The sixth national communication of the Slovak Republic on climate change: under the UN FCCC and Kyoto protocol*. Bratislava : H. Princová, ed., Slovak Ministry of the Environment, Bratislava, 2013, 136 p.

TAKÁČ J., SKALSKÝ R., MORÁVEK A., KLIKUŠOVSKÁ Z., BEZÁK P., BÁRDIOVÁ M. 2015. Spatial patterns of agricultural drought events in Danube lowland in the 1961-2013 period. In *International Bioclimatological Conference: Toward Climatic Services : proceedings, Šiška et al. (eds)*. Nitra : Slovak. Bioclimatological Society SAS, Nitra, 2015, 4 p. ISBN 978-80-552-1389-3.

## VŽDY VÁS ZAUJÍMALO AKO ZVÝŠIŤ RAST KVALITY? TU JE NIEKOĽKO TIPOV

Jana LOSKOTOVÁ<sup>17</sup>

### ABSTRAKT

V tomto článku som sa zamerala na kvalitu a jej prínos pre organizáciu. Jej implementácia je základom úspešného a konkurencieschopného podniku. Kvalita však samotná je iba začiatkom pre úspech. Bez šikovných ľudí, ktorí majú silné povedomie o kvalite, by to všetko bolo iba o "nejakých papieroch". Preto tento článok riešim v kontexte spojenia kvality a ľudí, ktorí ju vykonávajú.

**Kľúčové slová:** kvalita, ľudia, konkurencieschopnosť

### ÚVOD

Od čias, kedy som začínala pracovať v prvej práci, sa toho veľa zmenilo. Veľa som sa naučila o špecifických druhoch výroby, ale aj o kvalite. Tak ako som sa ja profesne vyvíjala, zmenilo sa aj ponímanie kvality v organizáciách. Konečne. V prvej práci to bolo "nutné zlo", v tej poslednej je to faktor k úspechu pre danú spoločnosť.

V dnešnej dobe je vôbec ťažké nájsť spoločnosť, ktorá by si nebola vedomá kvalitou a tým aj zvýšeným dôrazom na kvalitu a jej spotrebiteľskú hodnotu. Výrobky ako napríklad automobily, múdre technológie, či dokonca cukrovinky sú predmetom požiadavky kvality. Jednoznačne platí, že výrobky, ktoré sú vysoko kvalitné, dobre navrhnuté a samozrejme aj vyrobiteľné, sú viazané na podporné procesy, kde kooperácia kvality, prostredia a ľudí, vytvára nevyhnutné podmienky pre neustále zlepšovanie sa a tým vytvorenie konkurenčnej výhody.

## 1 ČO JE TO KVALITA?

Kvalita (alebo tiež akosť) je pojem pre spravidla kladné vlastnosti výrobku alebo služby. Kvalitný výrobok alebo služba je v súlade s požiadavkami zákazníkov alebo štandardov.

Významné osobnosti z oblasti kvality, ju definujú nasledovne:

- Joseph M. Juran hovorí o "spôsobilosti na použitie",
- Philip B. Crosby premietol svoje definíciu ako "súlad s požiadavkami",
- Armand V. Feigenbaum ju zadefinoval takto: "Kvalita výrobkov je súhrn všetkých jeho konštrukčných a výrobnotechnických charakteristík, ktoré určujú úroveň, ako produkt naplní očakávania zákazníka."

O kvalite hovorí najmä norma ISO 9001, ktorá ju popisuje ako "Stupeň splnenia požiadaviek súborom obsiahnutých znakov". Tieto požiadavky sa rozdeľujú do dvoch skupín:

- očakávané - sú definované interným alebo externým zákazníkom, manažmentom, atď.
- záväzné - sú definované normou, zákonom danej krajiny atď.

---

<sup>17</sup> GQ systems s.r.o., <https://gqsystems.eu/>

## 2 PREČO JE KVALITA VÔBEC DÔLEŽITÁ?

V dnešnej rýchlej dobe by sme si mohli povedať, že dôležité je najmä nasledovať trendy a predstihnúť svoju konkurenciu. Byť všade prvý však ešte nezabezpečuje úspech.

Je dôležité si uvedomiť, že systém riadenia kvality (SMK) nie je luxus, ale nevyhnutnosť pre zabezpečenie dlhodobej konkurencieschopnosti. Na druhej strane je potrebné povedať, že zavedenie SMK neznamená automaticky zlepšenie spoločnosti. Je to dlhodobý proces, ktorý by v konečnom dôsledku mal viesť k zlepšovaniu spokojnosti zákazníkov a zainteresovaných strán, efektívnosti, znižovaniu nákladov, redukcii rizík, zvyšovaniu produktivity práce, jasnému určeniu zodpovednosti a samozrejme v neposlednej rade k zvyšovaniu kvality samotného produktu.

Kvalita je jedným z faktorov, ktoré umožňujú spoločnosti získať a udržať si konkurenčnú výhodu. Zákazníci oceňujú produkty a služby, ktoré majú vysokú úroveň kvality. To v konečnom dôsledku znamená, že výrobky a služby majú atribúty, ktoré uspokojia ich potreby a želania pred inými konkurentmi. Vysoko kvalitné produkty a služby poskytnú spoločnosti určitý stupeň diferenciácie a tým aj získať konkurenčnú výhodu. Jeden spôsob ako integrovať kvalitu s produktami a službami ako aj obchodnými procesmi je pomocou zavádzania a certifikácie systémov riadenia.

## 3 AKO MÔŽE IMPLEMENTÁCIA KVALITY OVPLYVNÍŤ SPOLOČNOSŤ?

### *Produktivita*

Zlá kvalita stojí spoločnosť peniaze, pokiaľ ide o problémy produktivity. Ak firma používa nekvalitné diely, systémy sa začínajú rozpadáť bez ohľadu na ďalšie použité diely. Nekvalitné diely môžu spôsobiť mechanické poruchy, rovnako ako pracovné spomalenie či dokonca odstávky.

### *Ziskovosť*

Kvalita zvyšuje ziskovosť. Ak sú zamestnanci zapojení do pracovného prostredia, v ktorom je zdôraznená tímová práca a kde kvalitné produkty sú cieľ, pracovné prostredie vytvára lepšie podmienky pre každého zamestnanca. Takéto prostredie je efektívnejšie ako to, v ktorom je kvalita iba jednoduchým nápadom.

### *Spokojnosť zákazníkov*

Kvalita má priamy vplyv na spokojnosť zákazníkov. Ak firma vyrába kvalitný produkt, spokojní zákazníci ju ohodnotia vyššie v prieskumoch než firmy, ktoré nedokážu poskytovať kvalitné produkty alebo služby. Okrem toho, nespokojní zákazníci sa viac zaoberajú kritikou spoločnosti, ktorá má problémy s kvalitou. Rôzne webové stránky vytvárajú hodnotenie spoločností na základe spokojnosti zákazníka a kvality výrobkov a služieb.

### *Náklady*

Kvalita priamo ovplyvňuje náklady na podnikanie. Pri použití lacnejších dielov a zariadení by sa mohli znížiť náklady v krátkodobom horizonte, z dlhodobého hľadiska by mohli byť však oveľa drahšie. Napríklad použitie určitého softvéru, ktorý stojí menej, by mohlo ušetriť spoločnosti peniaze v krátkodobom horizonte, ale neskôr sa môže softvér ukázať ako zložitejší, než drahší softvér alebo sa môže ukázať taktiež častý nedostatok, a to je chýbajúci zákaznícky servis. V takom prípade bude zamestnancom trvať dlhšie, než pochopia ako používať softvér. Ak vznikne problém so softvérom, nedostatok zákazníckej podpory znamená, že na dokončenie práce je nutný dlhší časový úsek, čo samozrejme stojí spoločnosť peniaze, než keby sa použil drahší, kvalitnejší softvérový produkt.

#### 4 AKO MÔŽE VEDENIE SPOLOČNOSTI POMÔČŤ KVALITE?

Častokrát sa stretávame so situáciou, že i napriek tomu, že máme riešenie problému, toto riešenie nie je možné implementovať. Blokujú nás peniaze, manažment, nedostatok času, či ľudských zdrojov. Práve kvôli týmto problémom je dôležité, aby sa do procesu implementácie kvality zapojil každý.

Za kvalitu je zodpovedný každý od CEO až po stážistu. Rôzni ľudia majú zodpovednosť alebo vplyv na rôzne veci, ktoré ovplyvňujú kvalitu, napríklad špecifikáciu požiadaviek, splnenie týchto požiadaviek alebo určovanie kvality nejakého produktu. Je dôležité mať ľudí, ktorí môžu poskytnúť vedomosti, nástroje a usmernenia na pomoc všetkým ostatným zastávať svoju úlohu pri dosahovaní kvality.

Veľmi dôležitým faktorom zohráva samotný postoj vedenia spoločnosti, či využije a ako využije zdokumentovaný SMK vo svoj prospech. Zavedenie SMK prináša so sebou zmeny, ktoré sa týkajú ľudí a ich práce. Implementácia SMK nie je jednoduchá, dôležitú úlohu zohráva firemná kultúra. Je potrebné vytvoriť vhodné podmienky, ľudí primerane motivovať, vytvoriť tvorivú atmosféru, podporovať tímovú prácu a komunikáciu.

Podstatným bodom zapojenia sa manažmentu do implementácie kvality je tiež prijímanie ľudí, ktorí majú povedomie o kvalite. Slovenskí personalisti bijú na poplach, že niet dostatok kvalifikovaných ľudí. Aké sú dôvody?

1. Nájsť dobrého zamestnanca je ťažké, hlavne preto, že ho každý chce.
2. Základom úspešného výberu pracovníkov je "popis práce" merateľným spôsobom - často to chýba.
3. Väčšina firiem prijíma ľudí, ktorí sa objavia na ich prahu a tak vyberie z tejto skupiny. Využívajú neefektívnu taktiku "sourcingu" a tak vidia len dolnú tretinu možných kandidátov. Spoločnosť stráca ešte predtým, než sa stretne s prvým kandidátom.
4. Príliš často si firmy ponechajú zamestnancov so slabými výkonmi, i keď vedia, že táto osoba nie je dobrou voľbou.

Kvôli týmto dôvodom personálne oddelenie potrebuje silných partnerov:

- pre blízku komunikáciu a spoluprácu medzi CEO a HR manažérmi,
- na vytvorenie silného vzťahu s kľúčovými tímovými vedúcimi,
- na podporu čo najvyššej flexibility práce pre zamestnancov,
- a v neposlednom rade tiež pre úzku spoluprácu s firmami určených pre outsourcing.

Dobрым príkladom silného partnerstva je spolupráca so spoločnosťou **GQ systems**, ktorá je vysoko zameraná na externý inžiniering. Spoločnosť je flexibilná plniť všetky požiadavky na profesionálov v oblasti kvality. Povedomie spoločnosti je plne ovplyvnené pôsobením v oblasti automobilového priemyslu, a preto môže poskytnúť kvalifikovaných ľudí. Tento druh spolupráce medzi HR oddelením a GQ systems pomáha personálnemu oddeleniu plniť svoje povinnosti a zvýšiť tak jeho efektívnosť.

Už vieme, že kvalita ako taká je dôležitá pre spoločnosť, jej rast a konkurencieschopnosť. K tomu, aby kvalita bola naozaj predpokladom rastu a konkurencieschopnosti je nutné mať šikovných ľudí. A ako si vybrať tých správnych ľudí, ktorým na kvalite záleží a je pre nich nielen filozofiou, ale i životným štýlom? Spoločnosť GQ systems sa drží niekoľkých základných bodov, ktoré by ste si určite mali prečítať:

1. Pri výbere vhodného inžiniera vychádzajte najmä z časovej dostupnosti v závislosti od vašich aktuálnych potrieb.
2. Nezabúdajte na výber inžiniera s vhodným jazykovým vybavením pre váš projekt.
3. Dôležité je sústrediť pozornosť na správnu orientáciu inžiniera dokonca i na konkrétnych zákazníkov či dodávateľov.
4. V profiloch inžinierov si môžete vyberať podľa materiálu, s ktorým má mať kandidát skúsenosti.
5. V profile inžiniera uvádza taktiež širokú škálu nástrojov kvality, ktoré ovláda a tým si už predom môžete preveriť, či má vami požadované zručnosti a znalosti.

6. Výber inžiniera vám uľahčí aj informácia o výrobných procesoch, ktoré spoznal a ovláda.
7. Ak je pre vás a vaše rozhodovanie dôležitá znalosť konkrétnych softvérov, túto informáciu taktiež nájdete v profiloch jednotlivých kandidátov.

## ZÁVER

Dnes už vieme, že technológie, priemysel, trendy v manažmente sa menia veľmi rýchlo a k tomu je nutné prispôbiť aj ľudské zdroje. Kvalita bude vždy zohrávať významnú úlohu v našich životoch, či si to už uvedomujeme alebo nie. Budúcnosť kvality bude plne závislá od schopností ľudí, čím viac však externých inžinierov kvality. Externé personálne posily sú výhodné z hľadiska šetrenia nákladov, profesionality, časovej tiesni či vyriešenia problému. A keďže o úspechu konkrétnej firmy môže rozhodovať detail (napríklad v podobe profesionálneho tímu na oddelení kvality) doporučujeme dať miskú váh na vašu stranu pomocou externých inžinierov kvality zo spoločnosti GQ systems.

## LITERATÚRA

*(text WEB page)*

MANAGEMENT MANIA [online]. Available on:  
<https://managementmania.com/sk/kvalita-akost>

*(text WEB page)*

POLING - poradenstvo, certifikáty ISO 9001 [online]. Available on:  
<http://www.poling.sk/system-manazerstva-kvality.php>

*(článok v e-časopise)*

SWAZI OBSERVER [online]. Available on:  
<http://www.observer.org.sz/news/64312-importance-of-quality-in-creating-competitive-advantage.html>

*(článok v e-časopise)*

HOUSTON CHRONICLE [online]. Available on:  
<http://smallbusiness.chron.com/four-ways-quality-can-affect-company-21930.html>

*(text WEB page)*

The Chartered Quality Institute [online]. Available on:  
<https://www.quality.org/article/what-quality>

*(text WEB page)*

GQ systems s.r.o. [online]. Available on:

<https://en.gqsystems.eu/reasons-why-is-difficult-to-find-a-great-engineer-in-automotive-industry/>

*(text WEB page)*

GQ systems s.r.o. [online]. Available on:  
<https://gqsystems.eu/blog/hr-department-needs-strong-partners/>

## SLOVENSKÝ SYSTÉM KVALITY SLUŽIEB AKO INOVATÍVNY NÁSTROJ PRE ZVÝŠENIE KONKURENCIESCHOPNOSTI PODNIKOV SLUŽIEB V CESTOVNOM RUCHU

Ivana MAGÁTOVÁ<sup>18</sup> – Sabina FULLER<sup>19</sup> – Lucia KOVAČIČOVÁ<sup>20</sup>

### ABSTRAKT

Na Slovensku sa kvalita služieb vyznačuje pomerne veľkou regionálnou disparitou. Nižšia konkurencieschopnosť subjektov cestovného ruchu je často zapríčinená nedostatočným riadením kvality. Ministerstvo dopravy, výstavby a regionálneho rozvoja SR sa preto rozhodlo zaviesť Slovenský systém kvality služieb v cestovnom ruchu, inovatívny a dobrovoľný manažérsky nástroj pre zvýšenie konkurencieschopnosti subjektov pôsobiacich v cestovnom ruchu.

**Kľúčové slová:** kvalita služieb, cestovný ruch, destinačný manažment, riadenie kvality

### ÚVOD

„Kvalita nie je čin, ale zvyk.“ (Aristoteles)

Ako vníma kvalitu poskytovaných služieb zákazník? Akým spôsobom je v dnešnej hektickej dobe riadená kvalita poskytovaných služieb? Venujeme jej dostatočnú pozornosť? Akým spôsobom si robíme z príležitostného zákazníka, nášho stáleho a lojálneho zákazníka? Na Slovensku sa kvalita služieb vyznačuje ešte stále pomerne veľkou regionálnou disparitou. Často sa stretávame aj s výraznými problémami v kvalite služieb zariadení, ktoré sú zaradené do tej istej kategórie. Nedostatočná konkurencieschopnosť subjektov cestovného ruchu je do istej miery zapríčinená nedostatočným riadením kvality, pričom práve zavedenie systémov riadenia kvality by mohli tieto nedostatky odstrániť.

### TEORETICKÉ VÝCHODISKÁ KVALITY V CESTOVNOM RUCHU

Definovaním kvality sa zaoberalo množstvo autorov, ktorí ju vnímajú z viacerých hľadísk. Podľa autora J. M. Jurana (2003) je kvalita vhodnosť na použitie, autor Ph. Crosby (1980) zasa tvrdí, že ide o zhodu s požiadavkami. Norma STN EN ISO 8402: 1986 určuje kvalitu ako schopnosť produktu uspokojiť zákazníkove potreby. Definícia kvality ako stupňa splnenia požiadaviek súborom inherentných znakov vychádza z normy STN EN ISO 9000: 2008 sa kvalitou rozumie miera, s akou súbor charakteristík tovaru a služby, systému alebo procesu spĺňa požiadavky zákazníkov a ďalších zainteresovaných strán. Autorka Michalová (1999) z pohľadu zákazníka rozumie kvalitou hodnotu, ktorú získa kúpou tovaru alebo služby. Zohľadňuje pritom rozdiel medzi objektívne danou kvalitou, ktorá sa meria formou stanoveného štandardu a kvalitou stanovenou subjektívnym hodnotením zákazníka v závislosti od vlastností produktu. Podľa autorky Karkalíkovej (2007) je kvalita cestou k dokonalosti organizácie, ktorá v záujme zvyšovania svojej konkurencieschopnosti musí reagovať na potreby a očakávania zákazníkov.

---

<sup>18</sup> Ministerstvo dopravy, výstavby a regionálneho rozvoja SR, Sekcia cestovného ruchu  
Nám. Slobody 6, 810 05 Bratislava, [ivana.magatova@mindop.sk](mailto:ivana.magatova@mindop.sk)

<sup>19</sup> Ministerstvo dopravy, výstavby a regionálneho rozvoja SR, Sekcia cestovného ruchu,  
Nám. Slobody 6, 810 05 Bratislava, [sabina.fuller@mindop.sk](mailto:sabina.fuller@mindop.sk)

<sup>20</sup> Ministerstvo dopravy, výstavby a regionálneho rozvoja SR, Sekcia cestovného ruchu,  
Nám. Slobody 6, 810 05 Bratislava, [lucia.kovacicova@mindop.sk](mailto:lucia.kovacicova@mindop.sk)

ABSTRAKT

Taktiež je to metodológia, ktorá podporuje účasť a angažovanosť pracovníkov pri rozvoji organizácie. Zároveň vníma kvalitu ako motiváciu pre zodpovednosť, z toho dôvodu metódy a správanie organizácie musia byť založené na zodpovednosti každého jednotlivca. V neposlednom rade definuje kvalitu ako mieru efektívnosti organizácie. Autor Mateides (2006) definuje kvalitu služby ako schopnosť poskytovateľa služby vytvoriť požadovaný výkon podľa očakávania zákazníka na určitej, ním požadovanej úrovni. Autori Linczényi a Nováková (2001) poukazujú na hodnotovo orientovanú definíciu kvality, v súvislosti s ktorou sa za kvalitný považuje produkt alebo služba poskytovaná za prijateľnú cenu pre zákazníka pri výrobných nákladoch prijateľných pre producenta, resp. poskytovateľa. Autori Gúčík et al. (2016) tvrdia, že zložitosť kvality v cestovnom ruchu vyplýva z charakteru ponúkaných a spotrebúvaných produktov a služieb. Zákazník nakupuje službu, ale úžitok, ktorý mu prinesie, preto kvalita v službách je funkciou toho, čo zákazník od služby očakáva. Keďže služba uspokojuje potreby zákazníka, on kvalitou rozumie súlad svojich predstáv (očakávaní) a služby so skutočnosťou.

Kvalita sa celosvetovo stala nástrojom konkurencieschopnosti na trhu. Svetová organizácia cestovného ruchu (UNWTO) chápe kvalitu ako výsledok procesu, ktorý vedie k uspokojeniu všetkých opodstatnených potrieb, požiadaviek a očakávaní zákazníka týkajúcich sa produktu a služieb, a to za prijateľnú cenu, v súlade so vzájomne akceptovanými zmluvnými podmienkami a určujúcimi kvalitatívnymi determinantami, ako je bezpečnosť, hygiena, dostupnosť služieb cestovného ruchu, transparentnosť, autenticita a súlad aktivít cestovného ruchu s ľudským a prírodným prostredím. Definícia rešpektuje nielen kvalitu poskytovaných produktov a služieb, ale aj kvalitu cieľového miesta cestovného ruchu a definuje determinanty kvality.

Kvalita v službách a teda aj v službách cestovného ruchu, je na rozdiel od bežnej výroby špecifická, čo je dané povahou služieb, ktorá predurčuje spôsob riadenia a ovplyvňovania kvality služieb v cestovnom ruchu.

**Tabuľka 1** Znaký kvality služieb v cestovnom ruchu

Znaký služby z hľadiska dopytu (zákazníka)	Znaký procesov poskytovania služby z hľadiska ponuky (organizácie)
Spoľahlivosť služby	Technická vybavenosť
Citlivosť prístupu k zákazníkovi	Zamestnanci
Kvalifikovanosť personálu	Pracovné postupy pri poskytovaní služby
Vcítanie sa do individuálnych želaní zákazníka	Marketing
Vplyv prostredia na zákazníka	Poskytovanie informácií zákazníkom

Zdroj: Gúčík, 2016

Podľa dokumentu Analýza kvality služieb pre vybrané sektory cestovného ruchu (2015) zákazník všeobecne vníma kvalitu služieb na dvoch úrovniach:

- a) technickú úroveň kvality, kedy zákazník posudzuje kvalitu produktu, ktorú dostane ako súčasť služby (kvalitu a vybavenosť lyžiarskeho areálu, kvalitu pokrmu v reštaurácií – všetky obsiahnuté suroviny a ingrediencie, úroveň vybavenosti ubytovacieho zariadenia, atď.)

- b) funkčnú (procesnú) úroveň kvality, kedy zákazník posudzuje spôsob, akým mu bola služba poskytnutá (správanie sa a postoj personálu, schopnosť nápravy nedostatkov, dôveryhodnosť poskytovateľa služby a pod.).

**Obrázok 1** Kvalita služby vnímaná zákazníkom



Zdroj: Analýza kvality služieb pre vybrané sektory cestovného ruchu (2015)

Procesy manažmentu kvality sú kľúčovými nástrojmi pre konkurencieschopnosť turistických destinácií. UNWTO preto vyzýva k integrovanému prístupu riadenia kvality, ktorá by mala byť prioritou dlhodobého strategického plánovania destinačných organizácií (DMO) na celoštátnej i regionálnej úrovni. Integrovaný prístup k riadeniu kvality destinačného manažmentu prispieva k zlepšeniu imidžu destinácie, posilňuje legislatívny rámec a minimalizuje prevádzkové problémy. Riadenie kvality destinácií začína práve pri riadení kvality poskytovaných služieb jednotlivých subjektov cestovného ruchu, ktoré priamo ovplyvňujú vnímanie celej destinácie.

**Obrázok 2** Výhody systematickej podpory cieľovej destinácie v cestovnom ruchu



Zdroj: vlastné spracovanie

Systémy manažmentu kvality poskytovaných služieb sú zavedené v krajinách, kde je cestovný ruch jedným z hlavných príjmov štátneho rozpočtu. Medzi krajinami, ktoré takéto, alebo obdobné typy



systémov využívajú sú napr. Nemecko, Švajčiarsko, Španielsko, Francúzsko, Rakúsko, Spojené kráľovstvo Veľkej Británie a Severného Írska.

**Obrázok 2** Manažérske systémy zamerané na sektor cestovného ruchu v európskych krajinách.

Zdroj: Analýza kvality služieb pre vybrané sektory cestovného ruchu (2015)

Rôzne schémy kvality - Súťaž kvality	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Spojené kráľovstvo Veľkej Británie a Severného Írska</li> </ul>
Procesne orientované systémy	<p><b>Jednourovňový systém</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Španielsko (Turistica Calidad)</li> </ul> <hr/> <p><b>Viacúrovňový systém</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Český systém kvality služieb (CSKS)</li> <li>• Švajčiarsko (Quality our Passion)</li> <li>• Nemecko (SQD)</li> <li>• Írsko (Optimus)</li> </ul>
Produktové systémy	<p><b>Kritériálne systémy pre rôzne segmenty CR</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Maďarsko (hotely)</li> </ul>
Dáždňikové systémy (produktové, procesné, kombinované)	<p><b>Základné kritériá pre akreditáciu rôznych systémov</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Francúzsko (Tourisme Qualite), Taliansko (Hospitalita Italiana)</li> </ul>

Tieto systémy vznikli buď zdola z iniciatívy súkromného sektora alebo zhora z iniciatívy jednotlivých vlád, avšak vždy s cieľom prispieť k zvýšeniu kvality poskytovaných služieb v cestovnom ruchu. Ich živelný rozvoj rešpektujúci potreby jednotlivých krajín priniesol niektoré metodické odlišnosti. Dominantným smerom, ktorý sa v Európe rozvíja sú systémy, ktoré sú založené na procesnom prístupe.

Prístup ku kvalite v oblasti cestovného ruchu teda musí byť založený na rešpektovaní základných princípov moderných manažérskych systémov. Vďaka tomu potom bude zariadenie schopné dodávať kvalitné služby podľa očakávania zákazníka, a zároveň vďaka efektívnemu riadeniu organizácie založenom na správne stanovenej vízii organizácie, podnikových štandardoch a efektívnej komunikácii môže organizácia ušetriť časť svojich nákladov.

## PREFERENCIE NÁVŠTEVNÍKOV SLOVENSKA

Počet návštevníkov na Slovensku stále rastie, a preto je zabezpečenie kontinuálneho zvyšovanie kvality poskytovaných služieb veľmi dôležité. Podľa údajov Štatistického úradu SR za prvý polrok roka 2016 využilo služby slovenských ubytovacích zariadení takmer 2,3 milióna návštevníkov, čo je o 18,9 % viac ako za rovnaké obdobie minulého roku. Počet domácich návštevníkov sa v porovnaní s minulým rokom zvýšil o 223 453 (+ 19,2 %), rovnako ako počet zahraničných návštevníkov, ktorých na Slovensko prišlo o 136 133 viac (+ 18,5 %). Počet prenocovaní za prvý polrok medziročne stúpol o 17,2 %, čo predstavuje vyše 6 miliónov prenocovaní, pričom takmer 4 milióny z nich tvorili domáci návštevníci. Približne 84 % zahraničných hostí pricestovalo z primárnych zdrojových trhov cestovného ruchu Slovenska. Najviac návštevníkov prišlo z Českej republiky, Poľska, Nemecka, Maďarska a Rakúska. Narástli aj počty návštevníkov zo Škandinávie, Pobaltských krajín, Holandska, Španielska, USA, Číny, Indie, Izraela, Japonska a z Južnej Kórey. Najvýraznejšie pribudli hostia z Českej republiky (+ 43 865), Maďarska (+ 12 775), Nemecka (+ 9 930), Poľska (+ 9 494) a zo Spojeného kráľovstva (+ 5 851). Pozitívny vývoj bol zaznamenaný aj z pohľadu sekundárnych trhov, ktoré predstavujú pre Slovensko

vysoký potenciál smerom do budúcnosti. Najväčší nárast zaznamenali návštevníci zo Španielska (+ 55,5 %), Číny (+ 41,5 %) a Izraela (+ 40,4 %).

Domáci i zahraniční turisti reagujú na kvalitu poskytovaných služieb stále citlivejšie. V dnešnej dobe si vie takmer každý zákazník porovnať kvalitu služieb, či už z vlastnej skúsenosti alebo na základe internetových hodnotení. Z uvedeného dôvodu je neustále zlepšovanie jednou zo základných podmienok pre udržanie konkurencieschopnosti.

**Tabuľka 2** Prehľad zdrojových trhov s najväčším počtom príjazdov na Slovensko za I. polrok 2016

TOP 10 krajín podľa počtu návštevníkov za I. polrok 2016		
Krajina	Počet návštevníkov	Medziročný nárast (%)
Česká republika	246 658	+ 21,6
Poľsko	91 143	+ 11,6
Nemecko	79 798	+ 14,2
Maďarsko	45 208	+ 39,4
Rakúsko	41 043	+ 14,5
Spojené kráľovstvo	33 428	+ 21,2
Taliansko	28 373	+ 15,8
Ukrajina	28 295	- 3,1
USA	20 134	+ 24,9
Francúzsko	18 956	+ 15,3

Zdroj: Štatistický úrad SR, 2016

Výsledky Prieskumu zameraného na zistenie úrovne a kvality zariadení cestovného ruchu vo vytypovaných lokalitách Slovenska s dôrazom na personál jednotlivých zariadení formou Mystery Shopping a Mystery Calling (2011) ukázali výrazné rozdiely v kvalite služieb zariadení, ktoré sú zaradené do tej istej kvalitatívnej skupiny (rovnaký počet hviezdíčiek). V záverečnom hodnotení sa konštatuje, že v 3 až 4 hviezdíčkových hoteloch majú pracovníci často problém informovať zákazníka o možnostiach športového, turistického resp. spoločenského vyžitia, ktoré ponúka okolitý región. Samostatnou kapitolou je snaha a ochota pracovníkov získať si telefonujúceho klienta. Podľa prieskumu je ďalším častým problémom znalosť cudzích jazykov. Na základe prieskumu bolo zistené, že až 85% pracovníkov bolo ohodnotených najhoršou známkou pri komunikácii v nemeckom jazyku. Zhruba ¼ kompetentných pracovníkov recepcií nie je schopná plniť ani základné očakávania klienta.

Potrebu zvyšovania kvality služieb v cestovnom ruchu potvrdil aj prieskum Analýza kvality služieb pre vybrané sektory cestovného ruchu (2015), ktorého cieľom bolo zistiť očakávania a spokojnosť respondentov s kvalitou služieb vo vybraných sektoroch cestovného ruchu, a to konkrétne v hotelierstve, gastronómii, v sektore sprievodcovských služieb, v zimných lyžiarskych strediskách, v turistických informačných centrách, na kúpaliskách a v aquaparkoch.

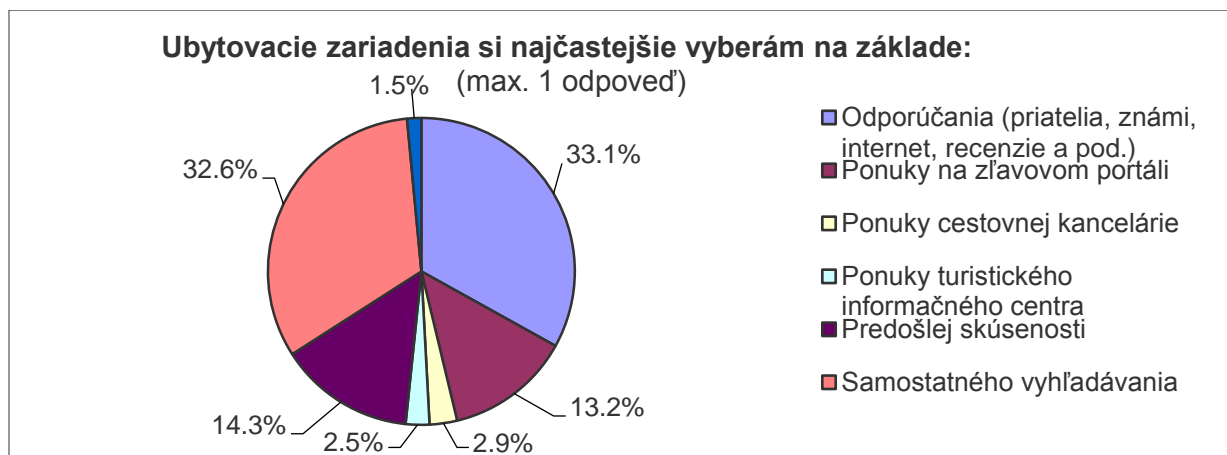
V nasledujúcej tabuľke sú zhrnuté najdôležitejšie očakávania návštevníkov pri výbere konkrétneho typu podniku služieb v cestovnom ruchu. Taktiež uvádzame na základe akých kritérií hostia hodnotia personál daného typu podniku.

**Tabuľka 3** Preferencie návštevníkov Slovenska pri výbere a hodnotení personálu podniku pri poskytovaní služieb v cestovnom ruchu

Typ podniku služieb v cestovnom ruchu	Preferencie pri výbere	Preferencie pri hodnotení personálu
Turistické informačné centrá	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Poskytovanie informácií o výletoch</li> <li>• Lokalita a dostupnosť TIC</li> <li>• Aktuálnosť poskytovaných informácií</li> <li>• Poskytovanie informácií o kultúre</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Profesionálny personál a jeho prístupnosť</li> </ul>
Ubytovacie zariadenia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cena</li> <li>• Lokalita</li> <li>• Čistota</li> <li>• Celková vybavenosť</li> <li>• Wellness možnosti</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ústretový prístup k zákazníčkovi</li> <li>• Celkový dojem z personálu</li> <li>• Profesionálne správanie a vystupovanie</li> <li>• Rýchlosť a pohotovosť personálu</li> </ul>
Stravovacie zariadenia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kvalita jedla</li> <li>• Cena</li> <li>• Atmosféra</li> <li>• Lokalita</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ústretový prístup k požiadavkám zákazníka</li> <li>• Aktivita, všímavosť</li> <li>• Schopnosť poradiť s výberom jedál a nápojov</li> <li>• Profesionálne vystupovanie personálu</li> </ul>
Sprievodcovia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Znalosť jazykov</li> <li>• Prvý dojem</li> <li>• Cena</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Znalosti v oblasti, v ktorej podáva výklad</li> <li>• Schopnosť podať pútavý a zábavný výklad</li> <li>• Príjemné vystupovanie</li> </ul>
Lyžiarske strediská	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Úprava zjazdových tratí</li> <li>• Ceny služieb</li> <li>• Lyžiarske vleky a zjazdovky</li> <li>• Počet km zjazdových tratí</li> <li>• Parkovanie v blízkosti</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Milý, ústretový personál</li> <li>• Profesionálne správanie</li> </ul>
Kúpaliská a aquaparky	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cena</li> <li>• Čistota vnútorných a vonkajších priestorov</li> <li>• Kvalita a čistota vody</li> <li>• Vzdialenosť od miesta pobytu</li> <li>• Wellness ako súčasť areálu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ústretový prístup k zákazníčkovi</li> <li>• Celkový dojem</li> <li>• Profesionálne správanie a vystupovanie</li> <li>• Rýchlosť a pohotovosť personálu</li> </ul>

Zdroj: Analýza kvality služieb pre vybrané sektory cestovného ruchu (2015) a vlastné spracovanie

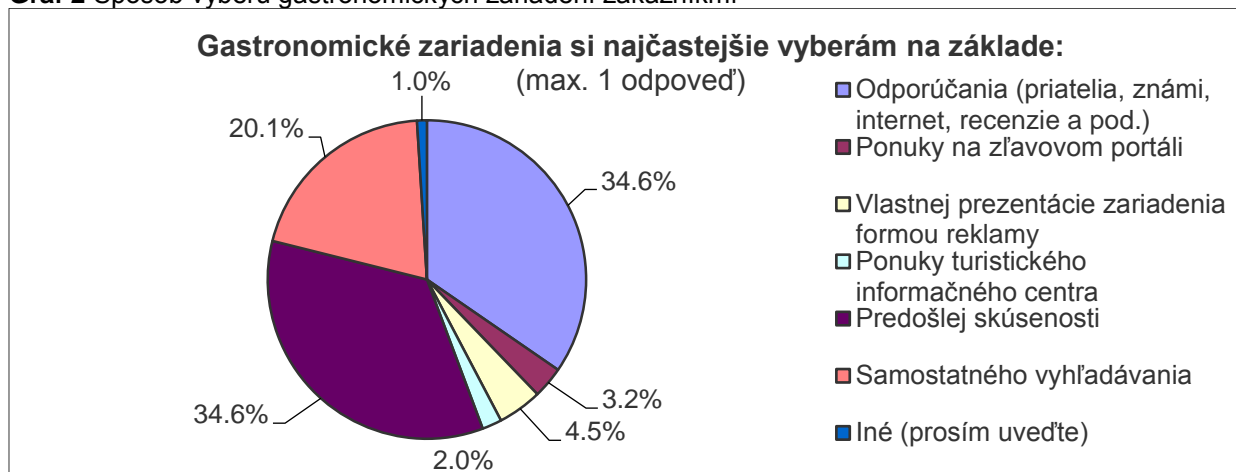
**Graf 1** Spôsob výberu ubytovacích zariadení zákazníkmi



Zdroj: Analýza kvality služieb pre vybrané sektory cestovného ruchu (2015)

Z vyššie uvedeného grafu vyplýva, že výber ubytovania respondenti najčastejšie uskutočňovali na základe samostatného vyhľadávania (468 respondentov) a na základe odporúčaní od priateľov, známych, odporúčaní z internetu a podľa recenzií (476). U niekoľkých zavážila cena (6 z 1437) a 5 respondentov odpovedalo, že ubytovanie im bolo určené zamestnávateľom, prípadne bolo zahrnuté v zamestnaneckých benefitoch.

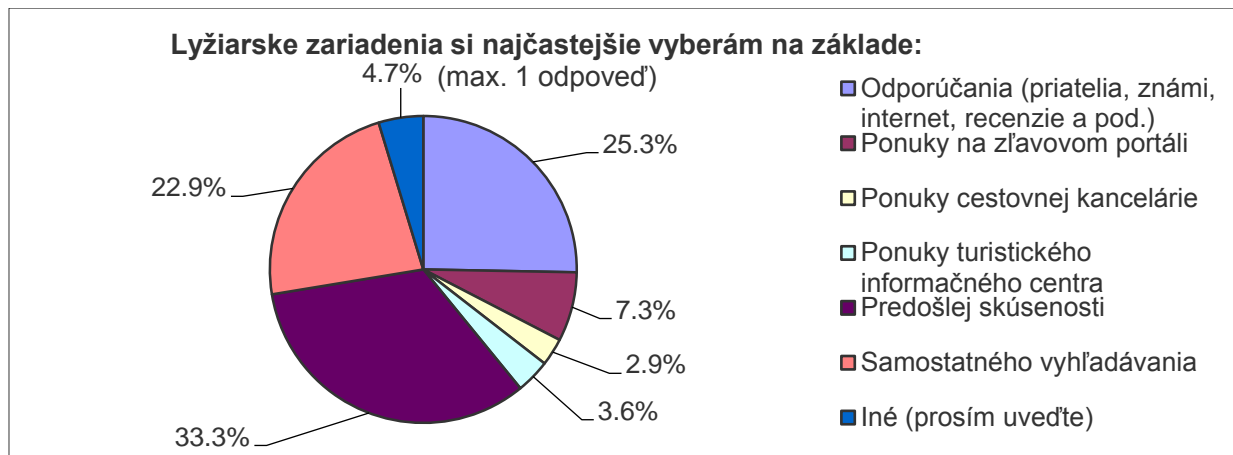
**Graf 2** Spôsob výberu gastronomických zariadení zákazníkmi



Zdroj: Analýza kvality služieb pre vybrané sektory cestovného ruchu (2015)

Až 561 respondentov si vyberá gastronomické zariadenia najčastejšie na základe odporúčaní od priateľov a taký istý počet na základe vlastnej predchádzajúcej skúsenosti. Veľký význam má aj samostatné vyhľadávanie (327 respondentov). Podľa aktuálnej situácie a miesta, kde sa zákazník nachádza a potrebuje využiť gastronomické zariadenia, si vyberá len 1%, konkrétne 17 respondentov.

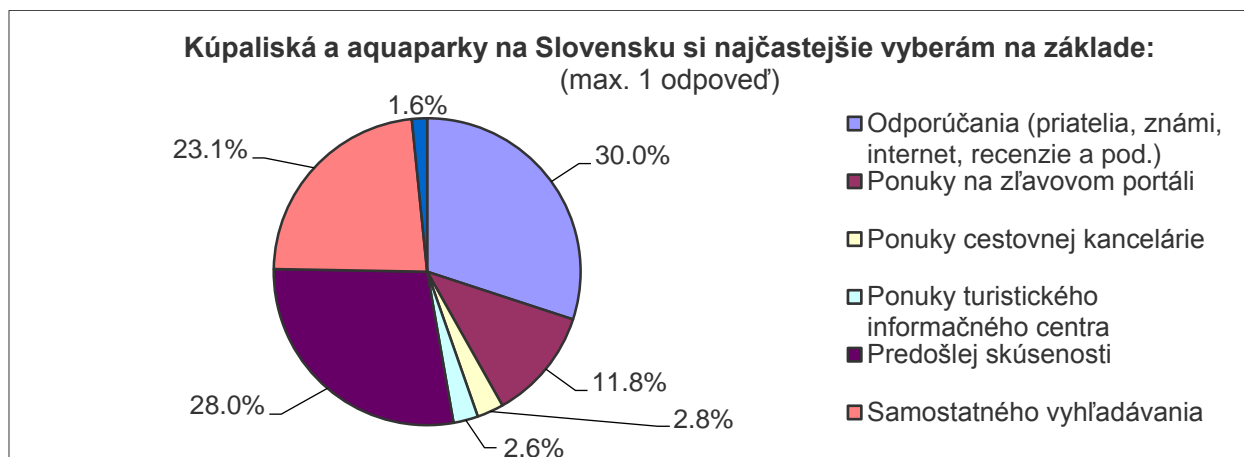
**Graf 3** Spôsob výberu Lyžiarskych stredísk zákazníkmi



Zdroj: Analýza kvality služieb pre vybrané sektory cestovného ruchu (2015)

Presne 381 opýtaných sa vracia do lyžiarskeho strediska po predošlej skúsenosti, 290 na základe odporúčania a takmer 262 respondentov navštevuje strediská na základe vlastného vyhľadávania. Takmer 5% respondentov uviedlo, že lyžiarske stredisko navštevujú kvôli vzdialenosti od miesta bydliska, prípadne od miesta, kde sa momentálne nachádzajú a kvôli cenám skipasov.

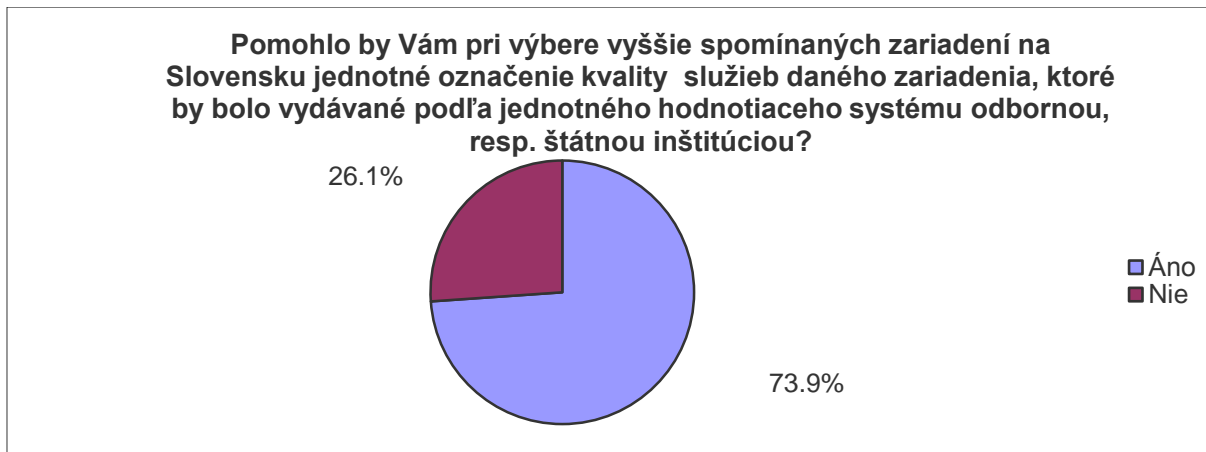
**Graf 4** Spôsob výberu kúpalísk a aquaparkov zákazníkmi



Zdroj: Analýza kvality služieb pre vybrané sektory cestovného ruchu (2015)

Z grafu vidieť, že zákazníci si vyberajú kúpaliská a aquaparky ako každé iné zariadenie najmä na základe odporúčania (387 odpovedí), po predošlých skúsenostiach (361 odpovedí) a tiež si radi sami vyhľadávajú podľa svojho záujmu (297 odpovedí). Malá časť zákazníkov (13) berie ohľad aj na lokalitu daného miesta a z odpovedí vyplynulo, že zaväzujú najmä vzdialenosť od miesta trvalého bydliska, alebo miesta, kde sa práve zákazník nachádza.

**Graf 5** Jednotné označenie kvality služieb zariadení pôsobiacich v cestovnom ruchu



Zdroj: Analýza kvality služieb pre vybrané sektory cestovného ruchu (2015)

Z grafu jasne vyplýva, že jednotné označenie je žiaduce a mnohým zákazníkom by pomohlo v rozhodovaní sa pri výbere zariadení pôsobiacich v cestovnom ruchu.

### SLOVENSKÝ SYSTÉM KVALITY SLUŽIEB V CESTOVNOM RUCHU (SSKS CR)

Slovenský systém kvality služieb cestovného ruchu je inovatívny a dobrovoľný nástroj určený pre organizácie pôsobiace v cestovnom ruchu a na neho nadväzujúcich službách, ktorý je schopný systematicky pomáhať pri zvyšovaní kvality služieb a získavaní odborných znalostí jednotlivých subjektov, a ktorý súčasne prispieva k zvyšovaniu konkurencieschopnosti týchto subjektov. Systém je primárne určený pre malé a stredné organizácie cestovného ruchu a na neho nadväzujúcich služieb, ale aj pre veľké organizácie so zložitejšou organizačnou štruktúrou. SSKS CR je neakreditovaným manažérskym systémom kvality prispôbeným pre sektor cestovného ruchu, ktorý nevznikol v rámci akreditácie Slovenského národnej akreditačnej služby v súlade s nariadením Európskeho parlamentu a Rady č. 765/2008 z 9. júla 2008, ktorým sa stanovujú požiadavky akreditácie a dohľadu nad trhom v súvislosti s uvádzaním výrobkov na trh. Slovenský systém kvality služieb je nástrojom štátnej politiky cestovného ruchu Slovenskej republiky na podporu rozvoja a zvyšovania kvality poskytovaných služieb. Do systému je možné sa zapojiť vyplnením registračných formulárov na webovom portáli [www.systemkvalitycr.sk](http://www.systemkvalitycr.sk).

Ministerstvo dopravy, výstavby a regionálneho rozvoja Slovenskej republiky od roku 2014 podporuje zvyšovanie kvality poskytovaných služieb v cestovnom ruchu zavedením národného systému kvality služieb v cestovnom ruchu s názvom Slovenský systém kvality služieb v cestovnom ruchu. Slovenský systém riadenia kvality je realizovaný na základe licencie od nemeckej firmy ServiceQualität Deutschland a spracovaný priamo pre oblasť cestovného ruchu. Systém je tvorený kombináciou viacerých modelov riadenia kvality ako sú Kano model, model Servqual, Samohodnotenie a Mystery Shopping. Daný systém môžu využívať tieto typy podnikov služieb v cestovnom ruchu:

- Ubytovacie zariadenia
- Stravovacie zariadenia
- Turistické informačné centrá
- Lyžiarske strediská
- Kúpaliská a aquaparky
- Sprievodcovia

Do budúcnosti sa plánuje využiť systém aj pre ďalšie typy podnikov služieb v cestovnom ruchu z dôvodu zvýšenia kvality služieb nielen jednotlivých podnikov, ale aj celej destinácie. Efekty komplexného

využitia národného systému kvality sa prejavia aj na úrovni danej destinácie, tým pádom systém funguje ako plnohodnotný nástroj štátu na podporu destinačného manažmentu.

**Tabuľka 4** Základné princípy Slovenského systému kvality služieb v cestovnom ruchu

Otvorenosť (univerzálnosť)	<ul style="list-style-type: none"> <li>možné využitie systému v rôzne veľkých organizáciách súkromného, verejného a neziskového sektora s rozdielnou organizačnou štruktúrou a zameraním</li> </ul>
Dobrovoľnosť	<ul style="list-style-type: none"> <li>dobrovoľný systém, tak aby bol pre poskytovateľov služieb zachovaný jeho motivačný charakter</li> </ul>
Medzinárodná porovnateľnosť	<ul style="list-style-type: none"> <li>najmä s dôležitými zdrojovými krajinami pre cestovný ruch Slovenska</li> <li>rozpoznateľná značka pre konečných zákazníkov efektívne komunikovaná cieľovým skupinám</li> </ul>
Dôveryhodnosť	<ul style="list-style-type: none"> <li>nezávislá, transparentná a dôveryhodná inštitucionálna podoba systému</li> <li>hodnota značky zo strany zákazníkov, ako aj certifikovaných organizácií</li> <li>ľahko implementujúca, stabilná a prakticky využiteľná metodika vychádzajúca z bežne využívaných zásad a medzinárodne vyskúšaných prístupov</li> </ul>

Zdroj: vlastné spracovanie na základe Analýza kvality služieb pre vybrané sektory cestovného ruchu (2015)

Základné prínosy SSKS CR pre zainteresované subjekty sú uvedené v nasledujúcej tabuľke.

**Tabuľka 5** Prínosy zavedenia Slovenského systému kvality služieb do praxe

Prínosy pre organizácie	Prínosy pre zákazníka	Prínosy pre štát
metodická podpora pri definovaní štandardu kvality poskytovaných služieb	jednoduchšia orientácia na trhu cestovného ruchu,	profesionalizácia sektoru cestovného ruchu - zavedenie moderných metód riadenia
optimalizácia riadenia organizácie	ochrana zákazníka pred nekvalitnými službami - záruka zodpovedného prístupu organizácie	zvýšenie celkovej úrovne kvality poskytovaných služieb
posilnenie konkurencieschopnosti	medzinárodná rozpoznateľnosť systému zahraničnými návštevníkmi	zvýšenie konkurencieschopnosti cestovného ruchu

organizácie, posilnenie pozície na trhu		
zvýšenie úrovne kvality vnímanej zákazníkmi,		posilnenie miery spolupráce organizácií cestovného ruchu - vytvorenie nástroja podpory destinačného manažmentu
zvýšenie povedomia o organizácii na trhu vďaka kvalitným službám a propagáciou systému		
konkrétnym prínosom môže byť zníženie nákladov, zvýšenie príjmov alebo počtu návštevníkov, stabilizácia a zvýšená motivácia zamestnancov, schopnosť správneho výberu dodávateľov		

Zdroj: vlastné spracovanie na základe Analýza kvality služieb pre vybrané sektory cestovného ruchu (2015)

### ŠTANDARD SLOVENSKEHO SYSTÉMU KLQUALITY SLUŽIEB V CESTOVNOM RUCHU

Štandard SSKS CR je neoddeliteľnou metodickou súčasťou Slovenského systému kvality služieb cestovného ruchu, ktorý zahŕňa spôsob vykonávania certifikácie, metódy a nástroje kvality. Je súhrnom požiadaviek na implementáciu SSKS CR v organizáciách usilujúcich sa o certifikáciu, na základe ktorých sa vykonáva hodnotenie týchto organizácií. Požiadavky uvedené v štandarde musia byť organizáciou splnené a dokumentované na predpísaných formulároch. Splnenie týchto požiadaviek Štandardu SSKS CR a odovzdanie požadovaných dokumentov je základom pre začatie procesu hodnotenia organizácie. Štandard SSKS CR má modulárny charakter rozdelený do dvoch stupňov graficky označených rímskymi číslicami I a II.

Tieto stupne vyjadrujú:

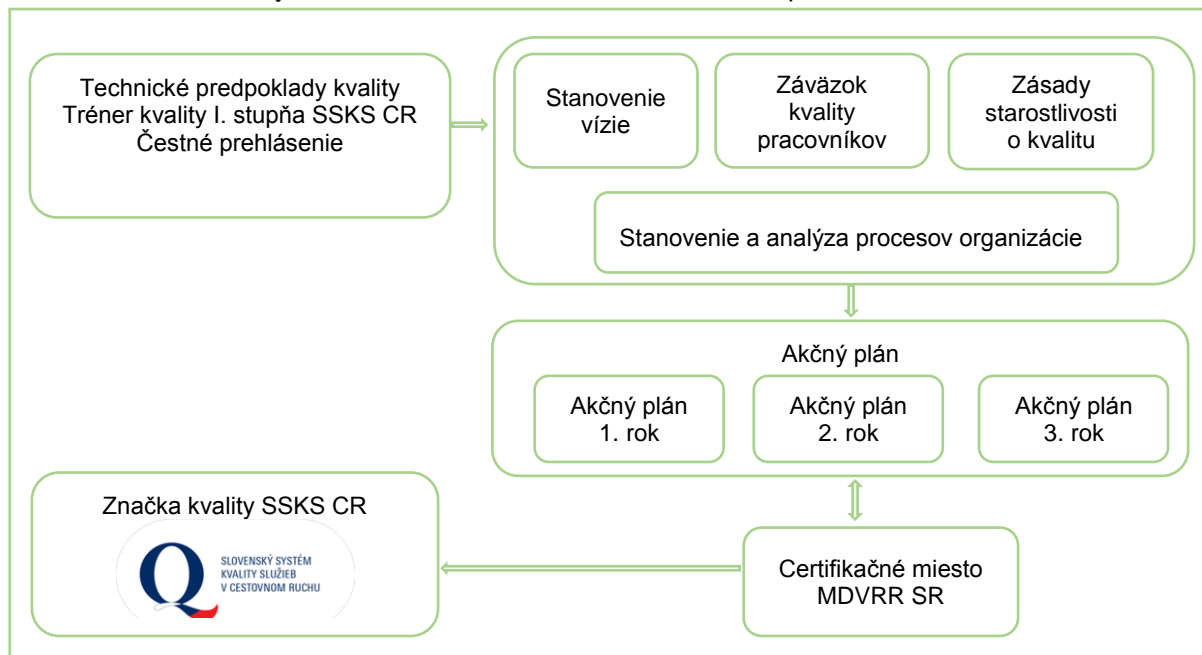
- mieru/ úroveň implementácie systému v certifikovaných organizáciách a záujem organizácie na rozvoji kvality v jej riadení
- využitie dostupných metód a nástrojov kvality uvedených v Štandarde SSKS CR podľa ich účelnosti, obťažnosti a nákladov implementácie pre jednotlivé organizácie

Jednotlivé stupne SSKS CR v žiadnom prípade nevyjadrujú rozdielnu úroveň kvality služieb poskytovaných subjektov. Štandard Slovenského systému kvality služieb v cestovnom ruchu je charakteristický definovaním základnej terminológie SSKS CR, obsahom požiadaviek na implementáciu systému, obsahom metód a nástrojov kvality. Zakladá sa na procesnom prístupe, pričom zahŕňa služby od prvého kontaktu so zákazníkom až po vyhodnotenie kvality poskytnutej služby. Vytvorený Štandard stanovuje požiadavky pre certifikáciu v I. a v II. stupni, kde jednotlivé stupne na seba vzájomne nadväzujú bez možnosti preskočenia niektorého zo stupňov systému. Obsahuje požiadavky na splnenie technického predpokladu pre sektor turistických informačných centier a ďalej definuje špecifické požiadavky na vzdelávanie v rámci I. a II. stupňa systému. Štandard taktiež definuje proces certifikácie a stanovuje certifikačné obdobie, obsahuje predpísané formuláre pre dokumentovanie požiadaviek systému.



Základným cieľom I. stupňa SSKS CR je zavádzanie manažmentu kvality do života organizácie, jej pochopenie a neustály rozvoj. Požiadavky pre I. a II. stupeň sa vzhľadom na nadväznosť stupňov od seba líšia.

**Obrázok 3** Požiadavky definované Štandardom SSKS CR v I. stupni SSKS CR



Zdroj: Štandard Slovenského systému kvality služieb v cestovnom ruchu, MDVRR SR (2015)

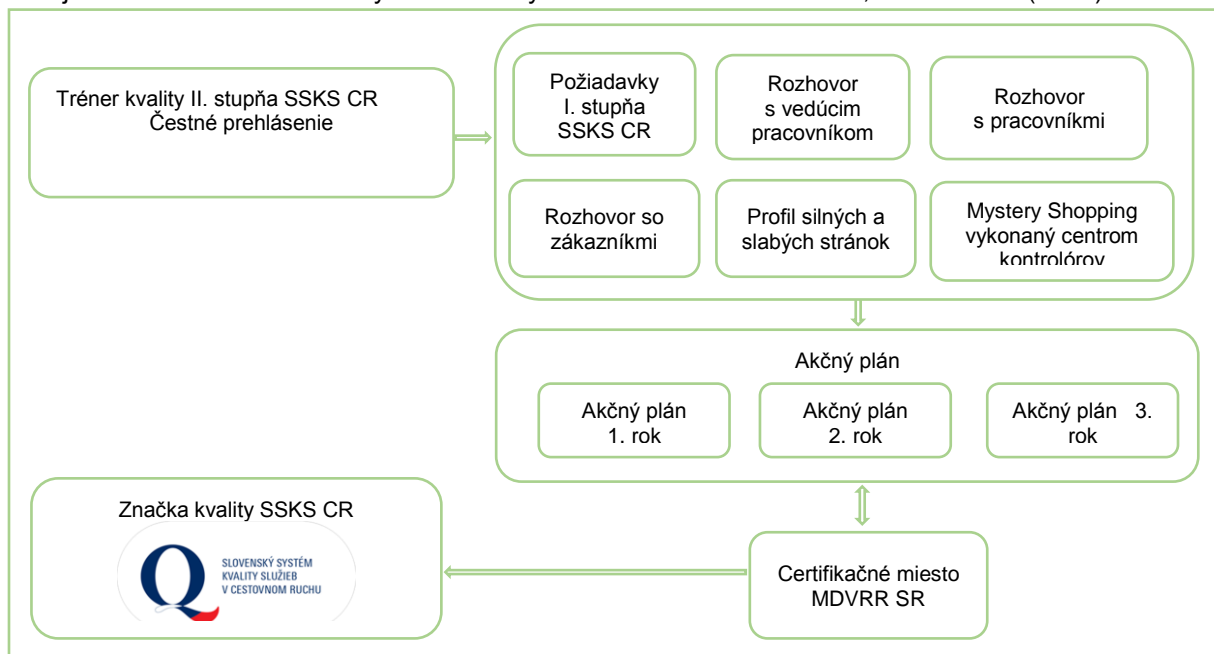
Hlavnými zásadami starostlivosti o kvalitu definovanými v Štandarde SSKS CR sú:

- Poznanie potrieb zákazníkov
- Štandardy poskytovaných služieb a ich dodržiavanie
- Kompetencie pracovníkov
- Interná a externá komunikácia
- Aktívna práca so sťažnosťami a pripomienkami
- Spolupráca a partnerstvo v cestovnom ruchu

Systém kvality ServiceQualität Deutschland ako východiskový model pre SSKS CR je v I. stupni založený na modeli medzier resp. metóde SERVQUAL, ktorú v 80. rokoch 20. storočia vyvinuli autori Zeithaml a Berry. Na základe modelu medzier je definovaných 6 modulov kvality, ktoré reflektujú medzery, ku ktorým môže dochádzať v procese poskytovania služby. V rámci zjednodušenia SSKS CR bolo navrhnuté, aby model medzier nebol v rámci I. stupňa SSKS CR plne integrovaný. Moduly kvality boli v rámci SSKS CR nahradené zásadami starostlivosti o kvalitu, ktoré rámcovo model medzier pokrývajú. V I. stupni SSKS CR sa tak organizácie zaoberajú zásadami starostlivosti o kvalitu, ktoré sú praktickými a užitočnými nástrojmi využiteľnými v každej organizácii cestovného ruchu. To všetko bez nutnosti porozumieť teoretickým aspektom modelu SERVQUAL resp. modelu medzier.

Základným cieľom II. stupňa SSKS CR je rozvoj systému zavedeného v prvom stupni a overovanie dosiahnutej úrovne kvality služieb s využitím externých nástrojov kvality. Požiadavky II. stupňa SSKS CR definuje Obrázok 4.

**Obrázok 4** Požiadavky definované Štandardom SSKS CR v II. stupni SSKS CR  
Zdroj: Štandard Slovenského systému kvality služieb v cestovnom ruchu, MDVRR SR (2015)



Štandard SSKS CR definuje základné certifikačné obdobie, ktoré je v rámci SSKS CR stanovené na 3 roky, a začína dátumom udelenia značky SSKS CR. Po uplynutí prvého a druhého roka od dátumu certifikácie musí byť udržiavaná jej platnosť na základe vyhodnotenia aktualizovaného akčného plánu. Po uplynutí certifikačného obdobia je organizácia povinná opätovne prejsť procesom certifikácie, na základe ktorého dochádza k obnoveniu platnosti značky. Akékoľvek nedodržanie požiadaviek na udržiavanie a obnovenie certifikácie je dôvodom pre odobratie značky SSKS CR.

Každá organizácia usilujúca sa o certifikáciu v rámci SSKS CR musí najprv určiť osobu s odbornými kompetenciami, ktorá absolvuje povinné školenia. Podľa Štandardu SSKS CR sa osoba s takou kvalifikáciou nazýva „tréner kvality“. Z dôvodu zjednodušenia navrhovaného systému bol tento názov zvolený pre osoby so zodpovedajúcimi kompetenciami v oboch stupňoch systému. SSKS CR teda definuje požiadavky na vzdelanie osôb na:

- trénera kvality I. stupňa SSKS CR
- trénera kvality II. stupňa SSKS CR

Tréner kvality zohráva kľúčovú úlohu pri zvyšovaní kvality služieb v organizácii. Jedná sa o osobu v organizácii, ktorá rozumie podstate manažmentu kvality v cestovnom ruchu a je schopná jednoduché zásady manažmentu kvality presadiť a aplikovať. Zároveň pozná požiadavky Štandardu SSKS CR a je schopná pripraviť svoju organizáciu na proces certifikácie a zavedený systém v organizácii naďalej udržiavať. Osoba trénera kvality musí byť pracovníkom organizácie usilujúcej sa o certifikáciu. Iba veľmi malé organizácie, ktoré majú maximálne do 3 pracovníkov v sezóne, môžu využiť služby skupinového trénera, ktorý môže pomáhať zavádzať systém a ďalej ho udržiavať v maximálne troch ďalších organizáciách podobného typu.

## FINANCOVANIE SYSTÉMOV KVALITY VO VYBRANÝCH KRAJINÁCH

Systémy kvality služieb v cestovnom ruchu zavedené v okolitých krajinách sú financované rôzne. Najčastejším modelom je podpora zo strany štátu, alebo rôznych asociácií doplnené o vyberanie poplatkov od subjektov, ktoré musia za certifikáciu platiť.

**Tabuľka 6:** Porovnanie financovania systémov kvality v krajinách Európy

NEMECKO	<ul style="list-style-type: none"> <li>poplatky súkromných subjektov za školenia a certifikáciu</li> <li>príspevky nemeckej asociácie pre cestovný ruch (Deutcher Tourismusverband)</li> </ul>
RAKÚSKO	<ul style="list-style-type: none"> <li>poplatok za registráciu</li> <li>ročný poplatok spoločnosti podľa počtu zamestnancov</li> </ul>
SPOJENÉ KRÁĽOVSTVO VEĽKEJ BRITÁNIE A SEVERNÉHO ÍRSKA	<ul style="list-style-type: none"> <li>vstupný poplatok subjektov žiadajúcich o certifikáciu</li> <li>ročný členský príspevok - v závislosti od typu zariadenia</li> </ul>
FRANCÚZKO	<ul style="list-style-type: none"> <li>financovanie z verejných zdrojov</li> <li>subjekt vynakladá prostriedky na reorganizáciu nutnú na zlepšenie kvality služieb</li> </ul>
ŠVAJČIARSKO	<ul style="list-style-type: none"> <li>samofinancovanie projektu: členské poplatky, udržiavacie poplatky, udeľovanie akreditácií, poskytovanie školení atď.</li> <li>podpora zo strany štátu je minimálna</li> </ul>
SLOVENSKÁ REPUBLIKA	<ul style="list-style-type: none"> <li>zakúpenie licencie, tvorba štandardov, analýza, branding, vytvorenie študijného programu, zabezpečenie školiteľov a hodnotiteľov - štátny rozpočet</li> <li>samofinancovanie: poplatky za školenia a certifikáciu</li> </ul>

Zdroj: vlastné spracovanie na základe Analýza kvality služieb pre vybrané sektory cestovného ruchu (2015)

Vzhľadom na to, že Slovenský systém kvality služieb v cestovnom ruchu bol z časti financovaný zo štátneho rozpočtu, poplatky za školenie trénerov kvality v I. a v II. stupni a za certifikáciu SSKS CR, by nemali pre subjekty predstavovať vysokú nákladovú položku.

Porovnanie nákladov na získanie certifikátu I. a II. stupňa ( SR/ NEMECKO) bližšie špecifikuje Tabuľka 7 a Tabuľka 8.

**Tabuľka 7:** Porovnanie nákladov organizácie na získanie certifikácie I. stupňa SR/NEMECKO

Položka		SSKS CR Cena v EUR bez DPH	SQD Cena v EUR bez DPH
Školenie Tréner kvality I. stupňa		180 (doživotne)	295 (3 roky)
Certifikácia I. stupňa	Organizácie/prevádzky do 5 pracovníkov*	200	295
alebo	Organizácie/prevádzky s 6 – 20 pracovníkmi*	220	395

Obnovenie platnosti certifikátu I. stupňa po uplynutí certifikačného obdobia (3 roky)	Organizácie/prevádzky s 21 a viac pracovníkmi*	240	495
	TIC, ktoré nie sú členmi AICES**	300	x

Zdroj: vlastné spracovanie na základe Systém samofinancovania SSKS CR (2016)

**Tabuľka 7:** Ceny certifikácie II. stupňa SR

Položka		SSKS CR Cena v EUR bez DPH
Školenie Tréner kvality II. stupňa (doživotne)		180
Certifikácia II. stupňa	Organizácie/prevádzky do 5 pracovníkov*	360
alebo	Organizácie/prevádzky s 6 – 20 pracovníkmi*	360
Obnovenie platnosti certifikátu II. stupňa po uplynutí certifikačného obdobia (3 roky)	Organizácie/prevádzky s 21 a viac pracovníkmi*	360
	TIC, ktoré nie sú členmi AICES**	360

Zdroj: vlastné spracovanie na základe Systém samofinancovania SSKS CR (2016) a [www.q-deutschland.de](http://www.q-deutschland.de)

**Tabuľka 8:** Ceny certifikácie II. stupňa NEMECKO

Položka		SQD Cena v EUR bez DPH
Školenie Tréner kvality II. Stupňa (platnosť 3 roky)		295
Certifikácia II. stupňa alebo	Subjekty bez ubytovania	795
	Subjekty s ubytovaním	945
Obnovenie platnosti certifikátu II. stupňa po uplynutí certifikačného obdobia (3 roky)	Subjekty s ubytovaním - Premium variant	1490

## ZÁVER

Manažment kvality znamená viac ako len kontrolu výrobu alebo služby pred dodaním zákazníkovi. Pod pojmom manažment kvality chápeme to, že všetky procesy v organizácii, počnúc prvým kontaktom so zákazníkom, zostavením ponuky až po následnú starostlivosť, sú navrhnuté a popísané tak, aby pri dodržiavaní stanovených štandardov kvality zaručovali splnenie očakávaní zákazníkov. Manažment kvality tiež znamená, že nič neponechávame na náhodu a predchádzame vplyvom nečakaných udalostí. Z toho dôvodu Ministerstvo dopravy, výstavby a regionálneho rozvoja SR zaviedlo Slovenský systém kvality služieb v cestovnom ruchu do praxe na podporu kontinuálneho zvyšovania kvality služieb. Významnú úlohu vo vnímaní kvality zohrávajú v každom zariadení cestovného ruchu jej pracovníci a služby, ktoré zákazníkom poskytujú. Slovenský systém kvality služieb má ambíciu plniť úlohu sprievodcu nielen v poznávaní potrieb zákazníkov, ale ja v nastavovaní procesov zabezpečujúcich udržiavanie a kontinuálne zlepšovanie nastaveného štandardu kvality služieb.

## LITERATÚRA

ABAKIS s.r.o. 2011. *Prieskum zameraný na zistenie úrovne a kvality zariadení cestovného ruchu vo vytypovaných lokalitách Slovenska s dôrazom na personál jednotlivých zariadení formou Mystery Shopping a Mystery Calling*. Bratislava.

CROSBY, P. 1980. *Quality is free (The art of making quality certain)*, USA: Mentor, 1980, 270s. ISBN-13: 978-0451621290

GÚČIK, M. et al. 2016. *Kvalita a spokojnosť zákazníka v cestovnom ruchu*. Bratislava: Wolters Kluwer, 2016. 208 s. ISBN 978-80-8168-350-3.

JURAN, J.M. 2003. *Juran on Leadership for Quality*, USA: Free Press, 2003. 384 s. ISBN: 9780743255776

KARKALÍKOVÁ, M. 2007. *Kvalita produktu v službách*. Bratislava : EKONÓM, 2007. 180 s. ISBN 978-80-225-2454-4.

LINCZÉNYI, A. – NOVÁKOVÁ, R. 2001. *Manažérstvo kvality*. Bratislava : STU, 2001. ISBN 80-227-1586-7.

MATEIDES, A. et al. 2006. *Manažérstvo kvality. História, koncepty, metódy*. Bratislava : Epos, 2006. 751 s. ISBN 80-8057-656-4.

MICHALOVÁ, V. 1999. Služby ako ekonomická činnosť. In *Služby a cestovný ruch*. Bratislava : Sprint, 1999. s. 22-25. ISBN 80-88848-51-2.

MINISTERSTVO DOPRAVY, VÝSTAVBY A REGIONÁLNEHO ROZVOJA. 2015. *Analýza kvality služieb pre vybrané sektory cestovného ruchu*. Bratislava.

UNWTO. Terminology within Destination Management and Quality. [online]. Available on: <http://cf.cdn.unwto.org/sites/all/files/docpdf/terminologydm.pdf> [cit. 2016-25-09].

## MĚŘENÍ A VYHODNOCOVÁNÍ V PALSTAT CAQ

Bohuslav MAŠEK - Marek MERGL<sup>21</sup>

### ABSTRAKT

Využití systému řízení kvality Palstat CAQ a digitálních měřidel k automatizovanému měření a efektivnímu zpracování a vyhodnocení naměřených hodnot.

**Klíčové slová:** řízení kvality, monitorování, měření, metrologie

### ÚVOD

Palstat CAQ, systém řízení kvality, je informační systém naplňující požadavky norem řízení kvality ISO 9001 a požadavky automobilového průmyslu ISO/TS 16949, VDA, IATF a další. Významnou součástí systému Palstat CAQ je kompletní řešení pro monitorování a měření a správu měřicích zařízení. Díky tomu lze systém využít pro sběr měřených hodnot, jejich analýzu a vyhodnocení v souladu se zvolenou metodikou a dlouhodobé monitorování zvolených procesů.



PalstatCAQ<sup>®</sup>



Plánování



Monitorování



Neshody



Metrologie



Údržba



Události



Audity



Dokumentace



Procesy



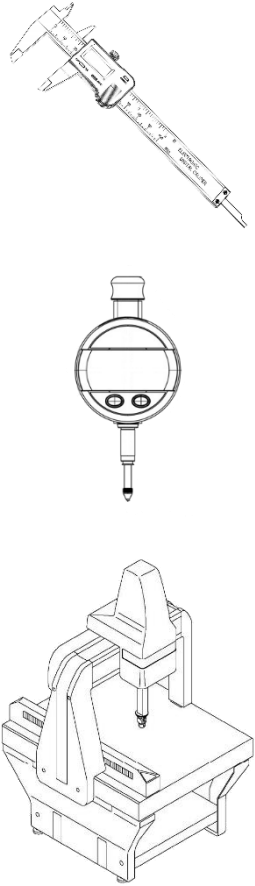


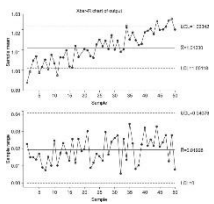
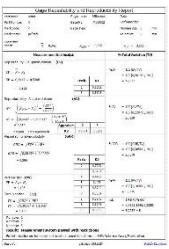


Propojení

Palstat CAQ disponuje obsáhlým systémem driverů a možností připojení pro celou řadu měřidel s výstupem naměřených dat, od nejjednodušších komunálních měřidel jako posuvky, úchylkoměry a podobně až po složité měřicí stroje. To umožňuje automatizaci měřicích úloh na všech úrovních od běžných kontrol přes uvolňování výroby či strojů až po kalibrace v laboratořích. Jako příklady nově připojených měřidel do systému Palstat CAQ lze uvést posuvky a úchylkoměry Sylvac s rozhraním

<sup>21</sup> PALSTAT s.r.o., Vrchlabí, Česká republika, palstat@jakost.cz

Bluetooth, trhačky Zwick nebo přesný délkoměr Precimar 828 CIM a další. Kompletní seznam připojených měřidel je velmi obsáhlý a přesahuje rámec tohoto článku.

Naměřená data, která jsou s pomocí zmíněných driverů přenesena do systému Palstat CAQ, lze dále zpracovávat v jednotlivých modulech systému podle potřeby a výsledky zpřístupnit ve formě protokolů, online či emailem.

Online zdroj naměřených dat	Driver pro přenos naměřených dat	Zpracování v systému Palstat CAQ	Výstup zpracovaných dat
		 <p><b>PalstatCAQ®</b></p> <p><b>MSA</b></p> <p><b>Vzorkování (PPAP)</b></p> <p><b>SPC</b></p> <p><b>Vstupní kontrola</b></p> <p><b>Výstupní kontrola</b></p> <p><b>Mezioperační kontrola</b></p> <p><b>Audit výrobku</b></p> <p><b>Kalibrace</b></p>	 <p><b>Regulační diagram</b></p>  <p><b>Protokoly</b></p>  <p><b>Online vizualizace</b></p>  <p><b>WWW, email</b></p>

### MSA

Modul MSA je určen pro zpracování analýz systému měření dle zvolených metod. Mezi ty patří analýza Cg/Cgk (také nazývána Postup 1) v několika variantách dle požadavků koncového zákazníka, výpočet GRR metodou ARM či ANOVA, stanovení vhodnosti kontrolních procesů dle VDA 5 a další.

Při provádění analýzy MSA lze využít přímého přenosu naměřených hodnot z měřidla v případě měření operátorem nebo importu naměřených hodnot například z 3D měřicího stroje při zpracování analýzy bez vlivu operátora.

Na základě naměřených hodnot je stanoven výsledek analýzy a doporučena použitelnost měřicího systému pro zvolený účel. Výstupní protokoly lze poté kdykoliv zobrazovat online nebo v případě potřeby vytisknout.

Gage Repeatability and Reproducibility Report											
Part name: Rotor	Gage name: Mikrometr	Date:									
Part Number: A	Gage No: MIK0002	Performed by:									
Mark code: 2	Gage Type:	Nominal size: 0 mm									
Mark name: průměr		Tolerance: 2 mm									
From data sheet:	$\bar{R} = 0,342$	$\bar{X}_{DIFF} = 0,445$	$R_p = 3,511$								
Measurement Unit Analysis		%Total Variation (TV)									
<b>Repeatability - Equipment Variation (EV)</b> $EV = \bar{R} * K_1$ $EV = 0,3417 * 0,5908$ $= 0,202$		%EV = 100 [EV/TV] = 100 [0,2019/1,1461] = 17,612									
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Trials</th> <th>K1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2</td> <td>0,8862</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>0,5908</td> </tr> </tbody> </table>	Trials	K1	2	0,8862	3	0,5908				
Trials	K1										
2	0,8862										
3	0,5908										
<b>Reproducibility - Appraiser Variation (AV)</b> $AV = \sqrt{(\bar{X}_{DIFF} * K_2)^2 - \left(\frac{EV^2}{n * r}\right)}$ $AV = \sqrt{(0,4447 * 0,5231)^2 - \left(\frac{0,2019^2}{10 * 3}\right)}$ $= 0,230$ n = parts    r = measurements		%AV = 100 [AV/TV] = 100 [0,2297/1,1461] = 20,038									
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Appraisers</th> <th>2</th> <th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>K2</td> <td>0,7071</td> <td>0,5231</td> </tr> </tbody> </table>	Appraisers	2	3	K2	0,7071	0,5231				
Appraisers	2	3									
K2	0,7071	0,5231									
<b>Repeatability &amp; Reproducibility (GRR)</b> $GRR = \sqrt{EV^2 + AV^2}$ $GRR = \sqrt{0,2019^2 + 0,2297^2}$ $= 0,306$		%GRR = 100 [GRR/TV] = 100 [0,3058/1,1461] = 26,678									
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Parts</th> <th>K3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2</td> <td>0,7071</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>0,5231</td> </tr> </tbody> </table>	Parts	K3	2	0,7071	3	0,5231				
Parts	K3										
2	0,7071										
3	0,5231										
<b>Part Variation (PV)</b> $PV = R_p * K_3$ $= 1,105$		%PV = 100 [PV/TV] = 100 [1,1046/1,1461] = 96,376									
	<table border="1"> <tbody> <tr> <td>4</td> <td>0,4467</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>0,403</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>0,3742</td> </tr> </tbody> </table>	4	0,4467	5	0,403	6	0,3742				
4	0,4467										
5	0,403										
6	0,3742										
<b>Total Variation (TV)</b> $TV = \sqrt{GRR^2 + PV^2}$ $TV = \sqrt{0,3058^2 + 1,1046^2}$ $= 1,146$		ndc = 1.41[PV/GRR] = 1.41 [1,1046/0,3058] = 5,0937 ~ 5									
	<table border="1"> <tbody> <tr> <td>7</td> <td>0,3534</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>0,3375</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>0,3249</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>0,3146</td> </tr> </tbody> </table>	7	0,3534	8	0,3375	9	0,3249	10	0,3146		
7	0,3534										
8	0,3375										
9	0,3249										
10	0,3146										
Kontrolor 1 Kontrolor 2 Kontrolor 3 <b>Result: Measurement system passed with restrictions</b> For information on the theory and constants used in the form see MSA Reference Manual, Fourth edition.											



## VZORKOVÁNÍ

Proces schvalování výrobku slouží pro zabezpečování kvality před sériovou výrobou dle metodik AIAG / PPAP a VDA 2 s možností ukládání a archivování naměřených hodnot a tisku standardních protokolů.

Při zpracování vzorkování lze využít údaje o rozměrech a tolerancích již dříve zadané v systému Palstat CAQ stejně jako údaje načtené z protokolů měřicích zařízení. Připojit lze také informace o použitých měřidlech z evidence měřidel. Naměřené hodnoty v rámci samotného vzorkování je možné načítat online přímo z použitých měřidel nebo importovat ze souborů vytvořených měřicím zařízením.

Výstupem provedeného vzorkování je kompletní sada výstupních protokolů, ať už se jedná o krycí listy nebo protokoly naměřených hodnot, v podobě odpovídající zvolenému standardu. Protokoly lze přímo ze systému Palstat CAQ odeslat emailem zákazníkovi či dodavateli.

Veškerá naměřená data i související údaje jsou v systému Palstat CAQ trvale uchovávány a lze je tak kdykoliv použít mimo jiné i pro srovnání nebo dlouhodobé vyhodnocení.

DAIMLERCHRYSLER



## Part Submission Warrant

Part Name _____		Cust. Part Number _____	
Shown on Drawing Number _____		Orig. Part Number _____	
Engineering Change Level _____		Dated _____	
Additional Engineering Changes _____		Dated _____	
Safety and/or Government Regulation <input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No		Purchase Order No. _____ Weight (kg) _____	
Checking Aid Number _____		Checking Aid Eng. Change Level _____ Dated _____	
ORGANIZATION MANUFACTURING INFORMATION		CUSTOMER SUBMITTAL INFORMATION	
Organization Name & Supplier/Vendor Code _____		Customer Name/Division _____	
Street Address _____		Buyer/Buyer Code _____	
City _____	Region _____	Postal Code _____	Country _____
Application _____			
MATERIALS REPORTING			
Has customer-required Substances of Concern information been reported? <input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Info		Submitted by IMDS or other customer format: _____	
Are polymeric parts identified with appropriate ISO marking codes? <input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No			
REASON FOR SUBMISSION (Check at least one)			
<input type="checkbox"/> Initial submission	<input type="checkbox"/> Engineering Change(s)	<input type="checkbox"/> Tooling: Transfer, Replacement, Refurbishment, or additional	<input type="checkbox"/> Correction of Discrepancy
<input type="checkbox"/> Tooling Inactive > than 1 year	<input type="checkbox"/> Other - please specify _____	<input type="checkbox"/> _____	<input type="checkbox"/> _____

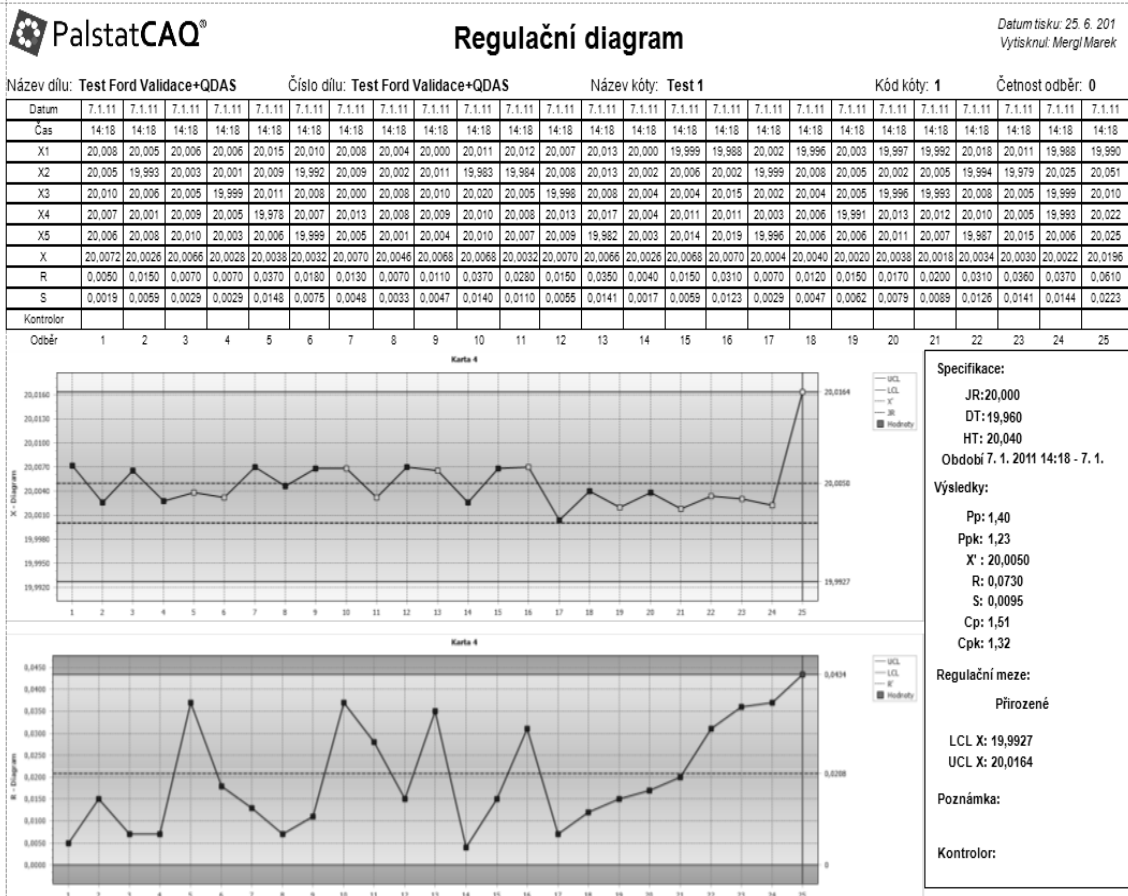



**SPC**

Modul SPC je určen pro statistickou regulaci procesu, umožňující na základě výběru vzorků z procesu odhalení příčin variability a zmetkovitosti. Za pomoci SPC lze provádět statistickou regulaci měřením i srovnáváním, stejně jako hodnocení způsobilosti strojů. SPC pracuje v souladu s metodikami AIAG, VDA 4 i normou ISO DIN 21747.

Data mohou být do SPC přenášena z mnoha typů měřidel. Běžná měřidla jako posuvky, výškoměry, váhy apod. mohou být použita přímo pro vkládání jednotlivých hodnot online. Z měřicích automatů, třísouřadnicových měřicích strojů a podobných zařízení mohou být importovány celé dávky naměřených dat najednou. Data lze také importovat i exportovat ve formátu AQDEF / Q-DAS.

Protože měření a vyhodnocení v rámci SPC by mělo probíhat s minimálním časovým odstupem po odběru vzorků, aby byla zachována možnost regulace procesu na základě vyhodnocených výsledků, umožňuje SPC neustálý a automatický import naměřených hodnot z 3D měřicích strojů a jiných zařízení, která exportují naměřená data do souborů. Ve spojení s online vizualizací dat tak lze například ve výrobě okamžitě zobrazovat výsledky měření z laboratoře a pružně reagovat na zjištěné problémy.



Průběh variabilních znaků je možné zobrazit v regulačním diagramu typu X-R nebo X-S, případně X-MR pro klouzavé rozpětí. Diagramy umožňují nastavení různých typů regulačních mezí. Z naměřených dat jsou také počítány koeficienty způsobilosti procesu Cp, Cpk a výkonnosti Pp, Ppk dle metodik AIAG SPC, VDA 4 a ISO DIN 21747. Program lze také použít pro hodnocení způsobilosti strojů Cm, Cmk. Pro atributivní znaky lze použít regulační diagramy srovnávaním.

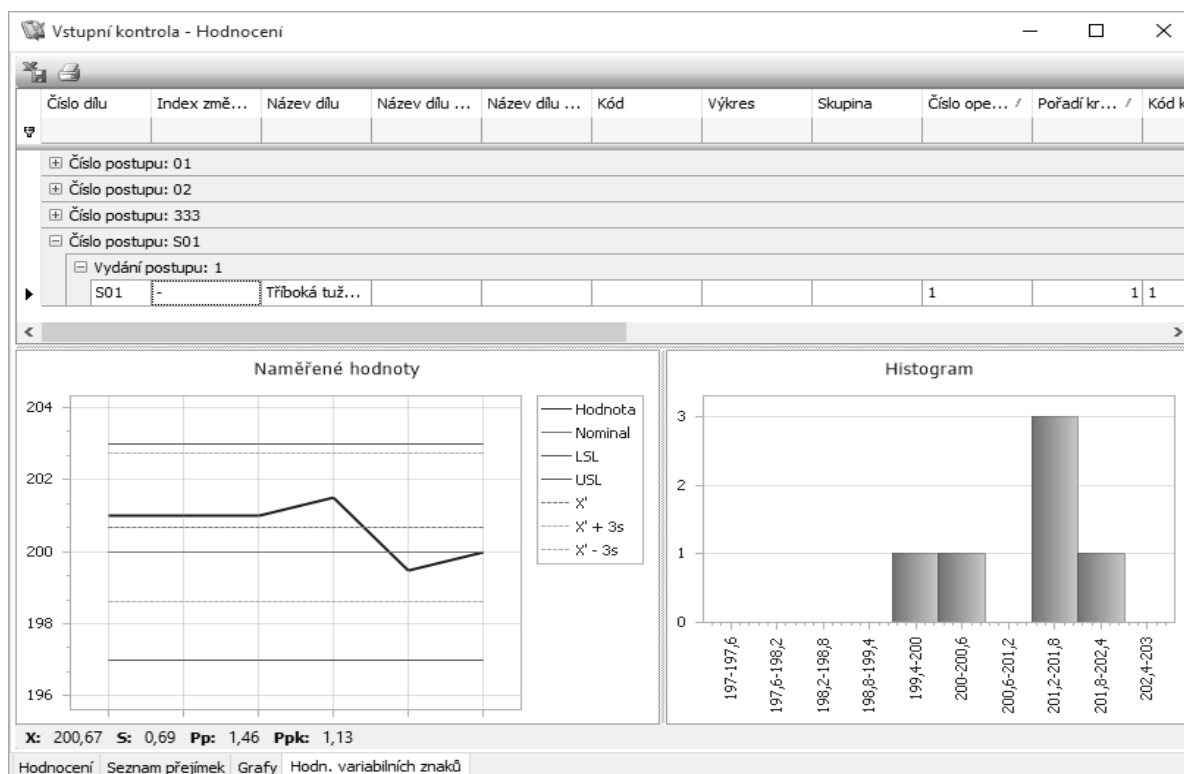
Součástí programu je řada připravených tiskových sestav v několika jazycích. Pomocí vestavěného editoru sestav je možné vytvořit vlastní sestavy, ve kterých lze použít veškeré grafy, data i výpočty dostupné v SPC. S využitím modulu Reporting (součást systému Palstat CAQ) je dále možné vytvořit souhrnné reporty například pro týdenní či měsíční přehledy či online vizualizaci naměřených dat.

### VSTUPNÍ KONTROLA

Modul Vstupní kontrola slouží pro monitorování a uvolňování nakupovaných výrobků a materiálů na základě připraveného kontrolního plánu. Dle tohoto kontrolního plánu jsou prováděny jednotlivé předepsané kontrolní kroky, které mohou zahrnovat i měření. Používaná měřidla lze předepsat přímo v kontrolním plánu a naměřené hodnoty je opět možné načítat z připojených měřidel buď online, nebo importem ze souboru naměřených hodnot.

Vstupní kontroly lze také plánovat dynamicky v souladu s normami ČSN ISO 3951 a ČSN ISO 2859 nebo dle zcela vlastních pravidel a snížit tak náročnost i náklady na provádění kontrol.

Výsledkem vyhodnocení vstupní kontroly je rozhodnutí o uvolnění nebo neuvolnění dávky s případnou vazbou na provedené následné kroky, jako například vystavení Global 8D Reportu. Naměřená data lze používat pro dlouhodobé monitorování kvality nakupovaného materiálu. Výsledky ze vstupní kontroly je také možné přímo použít jako podklad pro hodnocení dodavatelů.

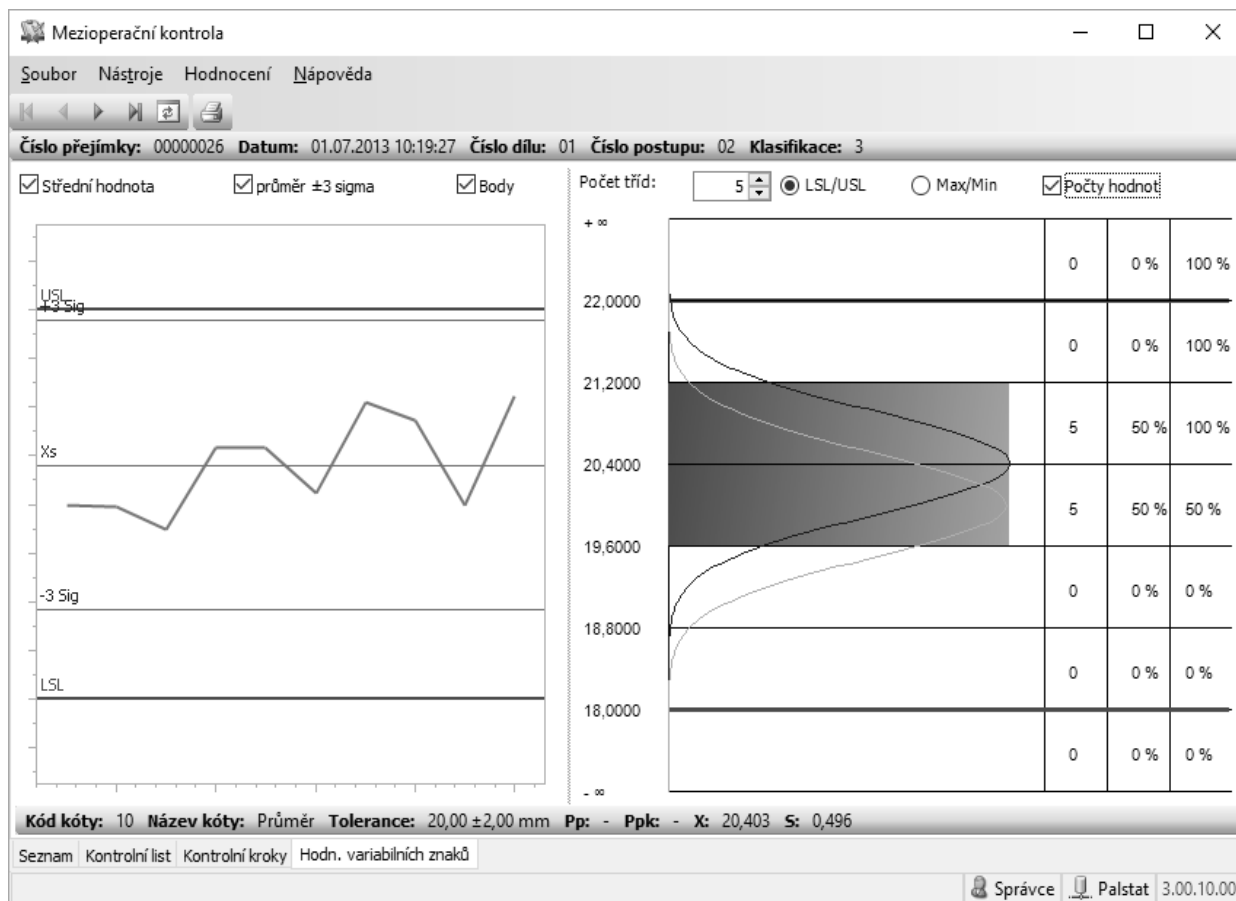


### MEZIOPERAČNÍ KONTROLA

Modul Mezioperační kontrola slouží pro monitorování a uvolňování jednotlivých výrobních operací a uvolňování prvních kusů na základě připraveného kontrolního plánu pro jednotlivé operace. Dle tohoto kontrolního plánu jsou prováděny jednotlivé předepsané kontrolní kroky, které zpravidla zahrnují i měřené znaky. Používaná měřidla lze předepsat přímo v kontrolním plánu a naměřené hodnoty je možné načítat z připojených měřidel buď online, nebo importem ze souboru naměřených hodnot.

Na základě provedené mezioperační kontroly lze rozhodnout o uvolnění výroby na dané operaci. Naměřená data jsou trvale uchovávána a zůstávají tak k dispozici pro účely zpětného dohledání nebo dlouhodobého monitorování a analýzy.

Samostatně je v systému Palstat CAQ k dispozici také modul Výstupní kontrola s podobnými funkcemi. Ten je zaměřen zejména na kontrolu a uvolnění výrobků před expedicí.



### AUDIT VÝROBKU

Modul Audit výrobku slouží k ověření shody výrobku po kontrole se stanovenými požadavky na kvalitu dle metodiky VDA 6 díl 5. Ověření shody probíhá na základě připraveného kontrolního plánu, který může zahrnovat i měřené znaky. Naměřené hodnoty k těmto znakům je možné načítat přímo z připojených měřidel nebo importovat ze souboru naměřených hodnot.

Na závěr provedení auditu je vypočteno hodnocení QKZ dle metodiky VDA 6.5 a nastavení závažnosti jednotlivých neshod.

Modul umožňuje i plánování auditů výrobků a udržuje přehled o již provedených auditech a jejich výsledcích. Naměřené hodnoty jsou uchovávány a jsou trvale k dispozici například pro účely dlouhodobého hodnocení.

OM PALSTAT s.r.o.		Audit výrobku č.: 000002				
Hodnocený výrobek:	301 0060	Hřídel	Kontrolované množství: 5			
Index změny:	0		Datum výroby: 7. 9. 2004 0:00:00			
Číslo zakázky:	328925		Datum kontrol: 9. 9. 2004			
Zákazník:	Spojené strojírenské závody		Místo odběru:		Expedice	
Počty vad:						
Kód kóty	název kóty	Specifikace	A	B	C	poznámka
16	průměr	12,000 +0,008 -0,003 mm	0	0	0	
22	průměr	15,000 +0,008 -0,003 mm	0	0	0	0
1	průměr	19,50 -0,20 mm	0	0	0	
19	průměr	18,000 +0,350 +0,250 mm	0	0	0	
25	ostrá hrana	bez ostrých hran	0	0	0	
<b>Výsledek</b>	<b>Hodnocení auditu výrobku dle metodiky QKZ:</b>					<b>100</b>
<b>Rozhodnutí</b>	uvolnit <input type="checkbox"/>		pozastavit <input type="checkbox"/>			
<b>Poznámka</b>						
<b>Jsou nutná další opatření?</b>	ano <input type="checkbox"/>		ne <input type="checkbox"/>			
<b>Opatření</b>	N					
<b>Kontrolor-auditor:</b>	Ne	<b>Datum tisku:</b>	1. 6. 2015	<b>Podpis:</b>		
<b>Třídy vad:</b>	<b>A - kritické vady</b>		<b>B - hlavní vady</b>		<b>C - vedlejší vady</b>	
<b>Váhy vad</b>	10		5		1	

## KALIBRACE

Součástí systému Palstat CAQ je samozřejmě i modul Měřidla pro kompletní správu měřicích zařízení včetně sledování jejich pohybů, nákladů na opravy a zejména kalibrací a ověřování.

Právě při kalibracích je možné využít přenosu hodnot z připojených měřidel a to ve dvou základních variantách. Jednak je to možnost připojení přímo právě kalibrovaného měřidla, což lze nejčastěji využít při kalibracích posuvných měřidel a podobně, jsou-li opatřena výstupem dat. Naměřené hodnoty jsou přenášeny přímo do digitálního kalibračního protokolu v modulu Měřidla.

Dále lze připojit libovolná referenční měřidla, která mají datový výstup a která jsou používána při provádění kalibrací. Jedná se například o přesné délkoměry, kalibrační přístroje pro kontrolu úchylkoměrů, momentových klíčů a další. Zde je zabezpečen nejenom přenos samotných hodnot, ale v závislosti na typu měření i jejich následné zpracování. Při kalibraci hladkých či závitových kalibrů lze například automaticky stanovovat hodnoty a tolerance pro tyto kalibry pro přímé měření i pro měření přes drátky. Samozřejmostí je také výpočet nejistot při kalibraci.

Výsledkom provedení kalibrace je poté nejen samotný kalibrační protokol, ale i uvolnění měřidla pro další manipulaci, jako například použití ve výdejních nebo záznam naměřených hodnot do dalších modulů Palstat CAQ.



Seznam měřidel ke kalibraci v období 01.03.2016 - 31.03.2016

pondělí 22. února 2

Strana 1/1

Toman Karel

Počet: 5

Středisko: NASTR		Počet: 5		Koordinátor:		
Číslo měřidla	Název měřidla	Přesnost	Středisko	Stav	Platí do	Způsob kalibrace
03258918	CALIPER	0,01 mm	NASTR	Aktivní	14.03.2016	
MG019	MICROMETER	0,001 mm	NASTR	Aktivní	10.03.2016	
NS5527	MULTIMETER	0.01 m.ohm	NASTR	Aktivní	10.03.2016	
03306127	CALIPER	0,01 mm	NASTR	Aktivní	25.03.2016	Externí
Z2688	Tvrdomer		NASTR	Aktivní	14.03.2016	Externí

## ZÁVĚR

Jak je patrné z výše uvedených informací, systém řízení kvality Palstat CAQ obsahuje úplné řešení nejen pro správu měřidel, ale i pro práci s naměřenými hodnotami, jejich analýzu a další použití při řízení procesů. Další informace ohledně možností použití celého systému Palstat CAQ jsou Vám k dispozici u pracovníků společnosti Palstat s.r.o. nebo na adrese:

[www.palstat.cz](http://www.palstat.cz)

## KVALITA V PROCESE ÚDRŽBA – PREDPOKLAD ZNIŽOVANIA NÁKLADOV A ZÍSKAVANIA KONKURENČNEJ VÝHODY

Katarína Teplická<sup>22</sup>

### ABSTRACT

High costs of maintenance as ones of supporting processes of production system keep to managers to put high attention of maintenance management and cost optimization of maintenance. High reliability, life cycle production, safety of the employees, protection of the environment these are key factors that must be accepted in maintenance management. Possibilities, how create high-class system process control maintenance it names controlling, that is presented in this paper. Controlling is modern instrument of decision and it brings opportunities for obtaining new competitiveness advantages by costs reduction.

**Key words:** controlling, maintenance, cost, plan of maintenance, profit, competitiveness

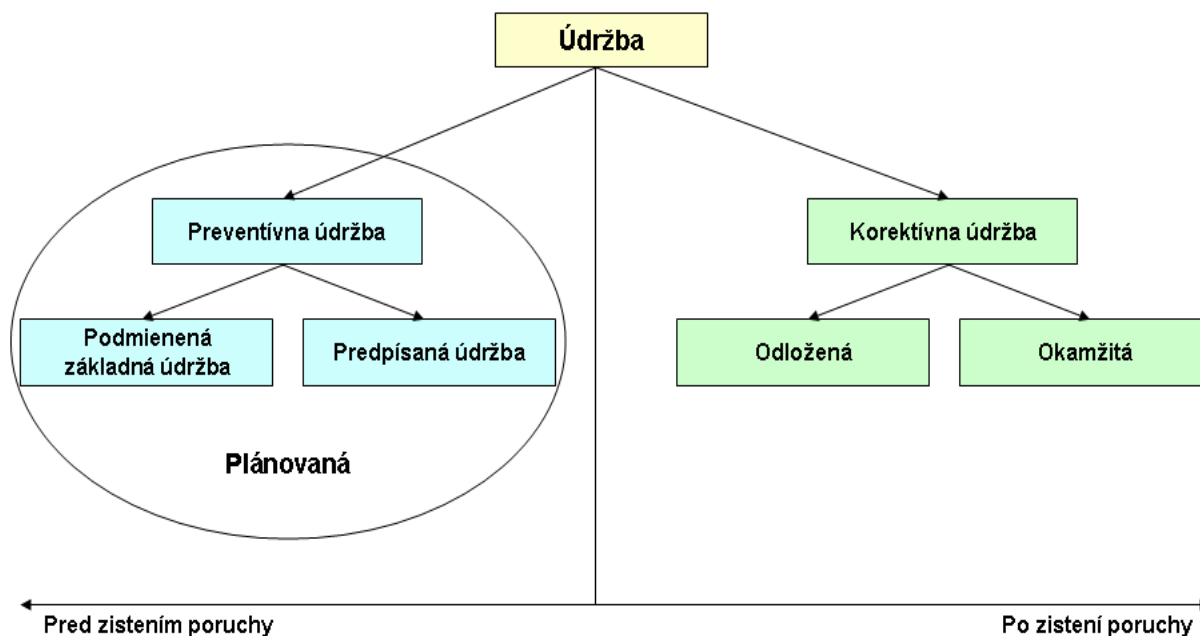
### ÚVOD

Podniky vo vysoko-konkurenčnom prostredí musia vylepšovať svoje schopnosti a formy konkurovania. Zvyšovanie konkurencieschopnosti pre podniky je výzva, ktorá sa premieta do viacerých oblastí podnikania, čo znamená zlepšovať sa vo viacerých podnikových procesoch. Dôležitým motorom na Slovensku sú predovšetkým zahraničné investície. Predpokladom zlepšovania je najmä zvyšovanie pridanej hodnoty a užitočnej hodnoty výrobkov a služieb. Vedecký potenciál podnikov vo forme výskumu, vývoja a inovácií je významným determinantom konkurencieschopnosti. Stanoviť ciele, plánovať, realizovať plán, porovnávať plán so skutočnosťou, kontrolovať výsledok, navrhovať a realizovať opatrenia na dosiahnutie stanovených cieľov, to sú základné úlohy manažmentu podniku. Otázkou je : **Ako byť efektívnejší? Ako pristupovať k problému a aké opatrenia zaviesť ak sa plán výrazne odlišuje od skutočnosti?** Odpoveď na tieto otázky ponúka controlling - nástroj manažérskeho rozhodovania, ktorého zámerom je dosiahnuť stanovené ciele podniku prostredníctvom metód plánovania, rozpočtovania, kalkulovania a analýz a prostredníctvom tohto prístupu získať konkurenčné výhody a stať sa konkurencieschopným. Predpokladom úspešnosti podniku je zlepšovať podnikové procesy a dôležitým procesom v podniku je aj proces údržba, v ktorom je potrebné optimalizovať náklady a nájsť vhodný spôsob riadenia procesu údržba. Vysoké náklady na proces údržba sú v rozsahu 15 – 40% výrobných nákladov a preto nútia manažérov zvýšiť pozornosť na problematiku riadenia údržby. Znižovanie nákladov, dosahovanie zisku, vysoká bezpečnosť pri práci, znižovanie negatívnych dopadov na životné prostredie spojené s maximálnou spoľahlivosťou a životnosťou výrobných zariadení je predmetom filozofie s označením RCM (Reliability Centred Maintenance) – Údržby zameranej na spoľahlivosť a TPM (Total Productive Maintenance) – Celkovej produktívnej údržby. Z hľadiska riadenia nákladov a tvorby systému controllingu je dôležitý charakter údržby, pretože na základe charakteru údržby sa stanoví algoritmus sledovania ukazovateľov údržby napr. nákladov, výkonov údržby, opráv apod. Údržba predstavuje súhrn technických, administratívnych a riadiacich činností súvisiacich so životným cyklom technického zariadenia, zameraných na udržanie alebo obnovenie stavu funkčnosti daného zariadenia. S údržbou technického zariadenia sú spojené náklady na údržbu, ktoré vo výraznej miere ovplyvňujú výšku výrobných nákladov podniku. Vzhľadom k uvedeným skutočnostiam je potrebné riešiť problém vysokých nákladov strediska údržba v podniku. Celý proces je smerovaný na využívanie controllingu pri sledovaní vzniku jednotlivých nákladov a hľadanie odchýliek, ktoré spôsobujú zvyšovanie nákladov na údržbu. Pri riadení nákladov na údržbu

---

<sup>22</sup> Technická univerzita v Košiciach, Fakulta BERG, Park Komenského 19, 04011 Košice  
katarina.teplicka@tuke.sk

je potrebné riešiť výšku nákladov z hľadiska výkonu údržby, ktorá môže mať charakter preventívnej údržby a korektívnej údržby.



Obrázok 1 Údržba podľa normy STN EN 13 306

Zdroj: Rakyta, 2002



Obrázok 2 Požiadavky na údržbu III. Generácie

Zdroj: Rakyta, 2002



Celkový prístup riešenia problému procesu údržba je orientovaný na optimalizáciu nákladov na údržbu prostredníctvom spracovaných informačných tokov v SAP systéme Module Controlling. Tento prístup riešenia problému popisuje III. Generácia filozofie zameranej na úroveň požiadaviek na údržbu.

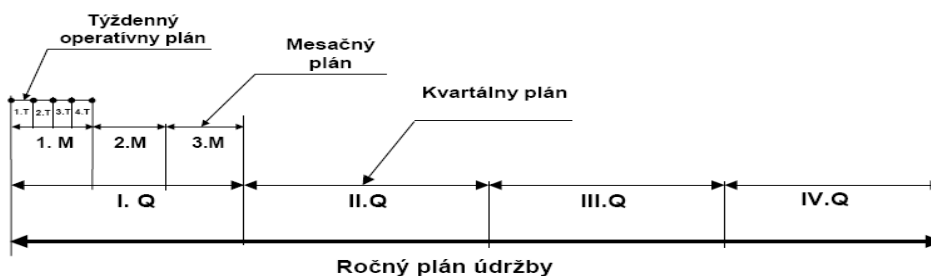
Stratégia spoľahlivej údržby technického zariadenia sa zameriava na oblasti, ktoré definujú nasledovné otázky:

- Aké sú funkcie a priradené štandardné vlastnosti zariadenia v jeho súčasnom prevádzkovom kontexte?
- Akým spôsobom prestane plniť zariadenie svoju funkciu?
- Čo spôsobuje každú funkčnú poruchu zariadenia ?
- Čo sa stane, keď vznikne porucha zariadenia ?
- Aký je dôsledok vzniknutej poruchy zariadenia ?
- Ako možno predchádzať poruche zariadenia?
- Čo by sa malo urobiť, ak nie je možné nájsť vhodné preventívne riešenie?

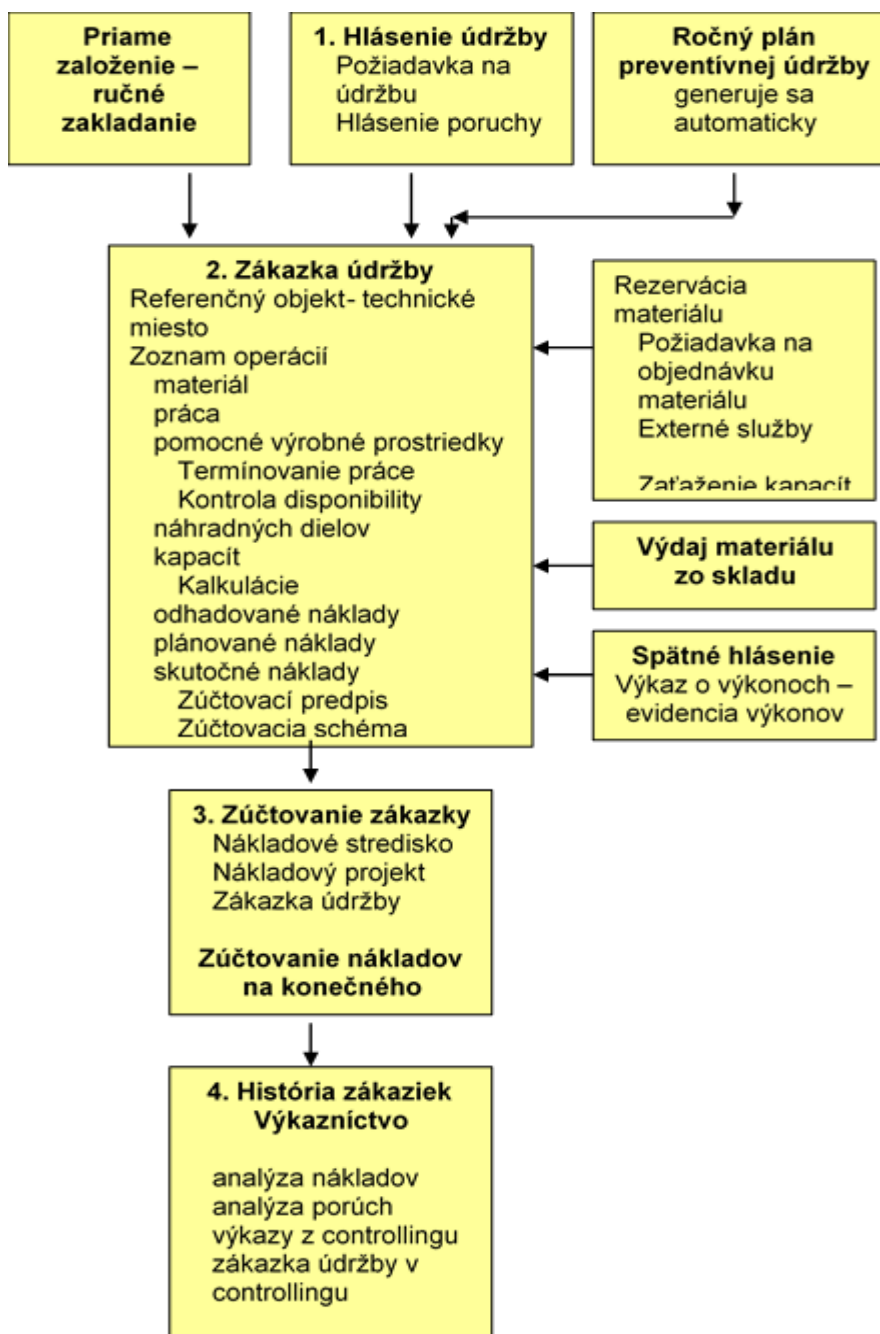
Na základe takto položených otázok, môžeme rozhodnúť, ktorú formu údržby z hľadiska starostlivosti o zariadenie je možné použiť (obr.1). Ďalším prostriedkom tohto rozhodovania je controlling, systém informácií prepojený na modul údržba, v ktorom sa nachádzajú informácie o celkových nákladoch na údržbu, ktoré slúžia manažmentu k rozhodovaniu o voľbe alternatív na vykonanie údržby t.j. vlastné kapacity, externý dodávateľ apod. Celý proces controllingu údržby v podniku prezentuje obr.3.

Celý proces controllingového riadenia údržby prechádza postupným algoritmom krokov. Predpokladom efektívneho fungovania controllingu je evidencia objektov, zariadení, strojov a prístrojov t.j. dlhodobému majetku, ktorý podlieha údržbe. Proces údržby v controllingovom module podniku prebieha podľa nasledovných krokov:

1. **Hlásenie poruchy**– je záznam, ktorý klasifikuje udalosť na zariadení napr. poruchu podľa vopred nadefinovaných kódov a katalógov. Hlásenie musí byť vždy priradené k technickému miestu, čím dôjde k vytvoreniu zdroja informácií pre sledovanie prevádzkyschopnosti daného zariadenia.
2. **Zákazka údržby** – predstavuje pracovný príkaz, v ktorom je možné sledovať riadenie pracovných činností na zariadení, plánovanie činnosti na zariadení, náklady plánované a skutočné na údržbu zariadenia. Zákazka musí byť priradená k technickému miestu, nákladovému stredisku a môže byť uskutočnená na základe priameho založenia, hlásenia alebo ročného plánu preventívnej údržby. Výstupom je vypracovanie kalkulácie zákazky na základe procesu zúčtovania zákazky, v ktorom dochádza k priraďovaniu nákladov na údržbu zariadenia.
3. **Stanovenie ročného plánu preventívnej údržby** – určenie požiadaviek (podľa zákona, vyhlášok, predpisov výrobcov), časových noriem, vykonávateľov údržby na konkrétne zariadenia. Ročný plán preventívnej údržby je rozdelený do niekoľkých časových intervalov tj. týždenný, mesačný, kvartálny. RCM prístup si vyžaduje stanovenie ročného plánu pre každé zariadenie na každom technickom mieste.



4. **Porovnávanie plán/skutočnosť** – v tomto module sa porovnávajú náklady na údržbu plánované so skutočnými nákladmi. Informácie o skutočne vykonaných prácach na úseku údržby sa premietajú v evidencii na základe spätných hlásení. Pri porovnávaní nákladov na údržbu je potrebné akceptovať klasifikáciu na preventívnu a korektívnu údržbu. Celkový pomer medzi korektívnou a preventívnou údržbou by mal predstavovať pomer **20% : 80%**, čo vychádza zo stratégie RCM.



Obrázok 3 Princíp riadenia údržby na základe controllingu  
Zdroj: vlastný zdroj

Zostava Spracovanie Skok Vjew Nastavnenia Systém Nápoved'

**Porovnanie skut./plán**

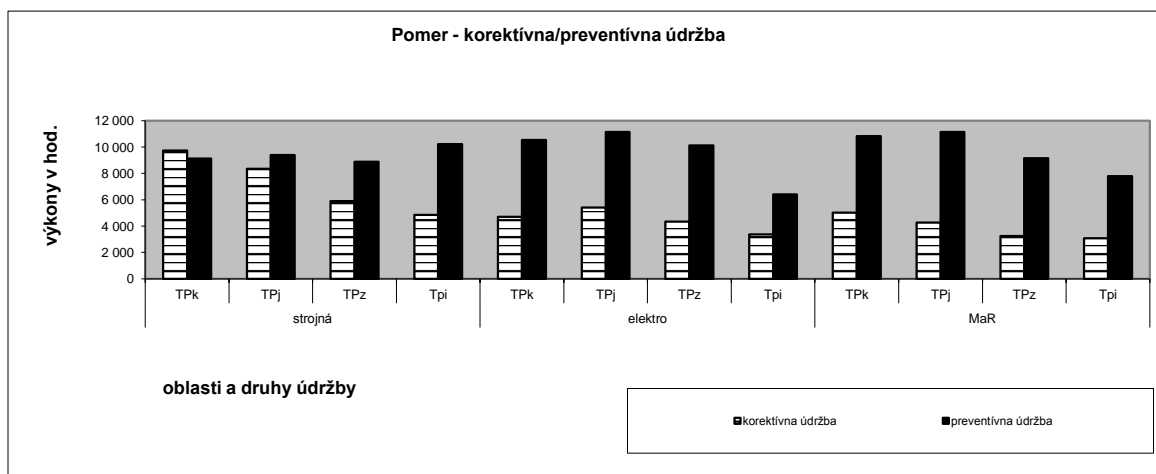
Zákazka 10008096 TS 22 - oprava plošiny pri APV Fisher  
 Druh zákazky DT01 Korektívna údržba  
 Záv. T545 Lokal eustream Jabloňov nT  
 Verz.plánu 0 Plan/Skutočnosť

Kumulované dáta  
 Legálne ocenenie  
 Mena účtovného okruhu/objektu

Nákl.druh	Nákl.druh (Text)	Celkové plán.náklady	Celk.skut.nákl.	Plán./skut.odchýlka	P/SC
501200	Spotreba materiálu	0,00	2.250,00	2.250,00	
511120	Opravy a údržba plynovodov	0,00	0,00	0,00	
511210	Opravy a údržba špeciálnych strojov a za	0,00	6.974,40	6.974,40	
801000	Personálne výkony	0,00	87.489,91	87.489,91	
<b>Účtovanie na ťarchu</b>		<b>0,00</b>	<b>96.714,31</b>	<b>96.714,31</b>	
501200	Spotreba materiálu	0,00	2.250,00-	2.250,00-	
511120	Opravy a údržba plynovodov	0,00	0,00	0,00	
511210	Opravy a údržba špeciálnych strojov a za	0,00	6.974,40-	6.974,40-	
801000	Personálne výkony	0,00	87.489,91-	87.489,91-	
<b>Zúčtovanie</b>		<b>0,00</b>	<b>96.714,31-</b>	<b>96.714,31-</b>	
		<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	

Obrázok 4 Porovnanie nákladov na proces údržba na základe controllingu  
Zdroj: vlastný zdroj

Výsledkom controllingu je vzájomné porovnávanie plánovaných a skutočných nákladov na základe stanovených cieľov a vopred stanovených štandardov pre odchýlky. Rozdiely zistené porovnaním skutočného stavu so štandardmi sa nazývajú odchýlky, diferencie (variances). Celkové porovnanie ukáže odchýlky plánu od skutočnosti a tieto odchýlky sa zhodnotia a určia sa nápravné opatrenia v procese údržba.



TP- označenie technického miesta, MaR- meranie a regulácia zariadení.

Celkový pomer korektívnej a preventívnej údržby na porovnávaných oblastiach vykazuje pomer 29%:71%, čo úzko koreluje s optimálnou hodnotou podľa stratégie RCM.

5. **Zhodnotenie plnenia plánu**- sa uskutočňuje na základe hlásení, zákaziek a výkonov. Plnenie plánu je možné hodnotiť z hľadiska plánovanej, ale aj neplánovanej údržby.

Na základe vykonaných analýz v module controlling boli zistené odchýlky plánovaných a skutočných hodnôt, ktorých dôsledkom boli nasledovné skutočnosti :

1. Nízke využitie pracovného disponibilného času pracovníkov údržby.
2. Vysoký podiel výkonov korektívnej údržby v oblasti strojnej údržby– odstraňovanie porúch.
3. Nedostatok pracovníkov na výkon preventívnej údržby.
4. Neplnenie plánu preventívnej údržby.
5. Technické nedostatky na zariadeniach pri výkone preventívnej údržby.
6. Nedostatočná koordinácia prác pri výkone údržby.
7. Nemožnosť upravovať termíny preventívnej údržby počas roka v systéme z dôvodu objektívnych príčin.

6. **Návrh opatrení na odstránenie odchýliek od plánu** – uvádzajú sa v zákazke údržby na základe zistených skutočností z bodu 5.

1. Zefektívnenie procesu evidencie neprítomnosti pracovníkov údržby na pracovisku.
2. Zabezpečenie koordinácie údržby pracovnou pozíciou – koordinátor údržby.
3. Operatívne rozdeľovanie pracovníkov údržby na výkon preventívnej údržby.
4. Upravovanie termínov preventívnej údržby v systéme z dôvodu objektívnych príčin.

Na základe aplikácie controllingu v oblasti riadenia procesu údržby boli v podniku **zistené prínosy (potenciálne konkurenčné výhody):**

1. Špecifikácia udalosti na konkrétnom technickom mieste.
2. Kapacitné plánovanie na údržbe podľa technického miesta.
3. Sledovanie dostupnosti materiálov v skladoch.
4. Sledovanie kapacity pracovísk údržby.
5. Presné vyčíslenie nákladov na údržbu.
6. Presné sledovanie plnenia ročného plánu preventívnej údržby.
7. Sledovanie podielu preventívnej a korektívnej údržby.

## ZÁVER

Prínosom pre podnik, ktorý v rámci riadenia logistických nákladov využije controllingový prístup je zníženie podielu režijných nákladov, čo v konečnom dôsledku môže ovplyvniť cenu produktov, tým ovplyvniť dopyt a splnenie požiadaviek zákazníka, zvýšenie tržieb z predaja produktov, pokles celkových nákladov, nárast zisku, čo sú faktory ovplyvňujúce konkurencieschopnosť a predpokladom získania dominantnej pozície na trhu. Okrem finančného prínosu je potrebné však vnímať aj inú stránku tohto prístupu a to skvalitnenie systému prenosu informácií na jednotlivých úrovniach riadenia, zabezpečenie spätnej väzby v synergii so zákazníkom, odstránenie neefektívnych činností v reťazci logistických procesov údržby. Prostredníctvom controllingu možno úspešne riadiť zásadné podnikové procesy a umožniť podniku ako celku budovať koncepciu neustáleho kontinuálneho zlepšovania v smere znižovania nákladov na údržbu, čo je predpokladom nových inovácií a zlepšení. Minimalizácia nákladov na údržbu musí v budúcnosti priniesť podniku pozitíva s cieľom eliminovať riziká a prioritovať ekonomický efekt. Zavedenie controllingovej koncepcie predpokladá disponovať vysoko kvalifikovanými riadiacimi pracovníkmi, zainteresovanými na plnení cieľov podniku so stratégiou orientovanou na neustále zlepšovanie a zdokonaľovanie podnikových procesov so zámerom získať konkurenčné výhody, ktoré sa stanú predpokladom konkurencieschopnosti podniku. Uplatnenie princípov systému manažérstva kvality v procese údržba predstavujú prínosy pre podnik a tvoria podmienky pre realizáciu inovácií v podniku.

#### LITERATÚRA

1. ESCHENBACH, R. a kolektiv. 2004: *Controlling*. Praha: ASPI PUBLISHING, 2004. ISBN 80-7357-035-1
2. FOLTÍNOVÁ, A., KALAFUTOVÁ, Ž. 1998: *Vnútropodnikový controlling*. Bratislava: Elita, 1998. ISBN 80-8044-054-9
3. NESTERAK, J. - BOBÁKOVÁ, V. 2003: *Controlling novodobý systém riadenia*. Bratislava: EKONÓM, 2003. ISBN 80-225-1660-0
4. RAKYTA, M. 2002: *Údržba ako zdroj produktivity*. Žilina: Slovenské centrum produktivity, 2002. ISBN 80-968324-3-3
5. POTKÁNY, M. ŠATANOVÁ, A., 2004. *Controlling moderný nástroj riadenia podniku*. In: *Ekonomický časopis*, Bratislava, Slovak Academic Press s.r.o., 2004, s. 148 –165. ISSN 0013-3035

Vydala: Slovenská spoločnosť pre kvalitu ©  
Bratislava 2017

**ISBN 978 – 80 – 972609 – 0 – 3**