

Úvod do systému manažérstva kvality

Cieľ

Zoznámiť študentov predmetu Manažment kvality so základnými definíciami kvality, históriou jej vývoja, významnými osobnosťami a ich prínosmi

Obsah

1. Základná definícia kvality
2. História vývoja kvality a niekoľko príbehov, ktoré ju demonštrujú
3. Osobnosti kvality a ich prínosy
4. Najznámejšie koncepcie kvality
5. História vývoja medzinárodných noriem pre manažérstvo kvality
6. Súčasnosť a kvalita

Čo je kvalita ?

Kvalita je zhoda s požiadavkami a očakávaniami zákazníka

Kvalita nie je všetkým, ale bez kvality je všetko ničím

Shoichiro Toyota



História kvality

Kvalita sa vyvíjala tak, ako ľudstvo samo

už 4 tisíc rokov p.n.l.: mumifikácia faraónov

začiatok 18. storočia: cár Peter Veľký

60. roky 20. storočia: MOTOROLA ako výrobca televíznych prijímačov



Osudy a vývoj kvality sú spojené s významnými osobnosťami a je príznačné pre ľudstvo (žiaľ), že povedomie o kvalite sa prebúdzalo a vyvíjalo spočiatku najmä v súvislosti s vojnami. Za medzník v tomto smere sa dá považovať 2. svetová vojna.

Neskôr (našťastie) sa kvalita stáva zbraňou, nie však vojnovou (aj keď ...), ale najmä v konkurenčnom boji na jednotlivých trhoch.



Cár Peter Veľký, 11. január 1723

Prikazujem vedúceho Tulskej zbrojovky Kornila Beloglazova zbičovať a vykázat na práce do kláštora, nakoľko sa on, ten lotor odvážil oddielom panovníka predat' nefunkčné zbrane.

Vrchný kontrolór Frol Fuchs má byť zbičovaný a vypovedaný na Azov, nakoľko nefunkčné zbrane opatril kontrolným znakom.

Kancelárii zbraní prikazujem presťahovať sa z Petersburgu do Tuly a deň a noc kontrolovať výrobu.

Nech zbrojní majstri a ich pomocníci dohliadajú, ako kontrolóri udeľujú kontrolné znaky.

Ak vzniknú podozrenia, má byť zbraň overená a streľbou preverená.

Keď príde v oddieloch počas útoku k výpadku v dôsledku nedôslednosti zbrojného majstra a jeho pomocníkov, budú títo nemilosrdne po holej zadnej časti tela zbičovaní.

Majiteľ Tulskej zbrojovky dostane 25 rán bičom a zaplatí pokutu 1 červonec za každú chybnú zbraň.

Vrchný kontrolór bude bičovaný do bezvedomia.

Vrchný zbrojmajster nech je degradovaný na poddôstojníka.

Zbrojmajster bude vykonávať funkciu pisára a jeho pomocníkom sa odoberá na jeden rok prídel vodky.



Významné osobnosti

Tak, ako má svoje osobnosti umenie, šport či politika, má ich aj kvalita

Osobnosti kvality vytvárali novodobú základnú filozofiu ako riadiť kvalitu, ponúkli pre to základné nástroje a metódy a na ich myšlienkach sú dnes postavené všetky moderné koncepcie a medzinárodné normy.

Walter A. Shewhart (1891 – 1967)

Philip B. Crosby (1928-2001)

W. Edwards Deming (1900 – 1993)

Kaoru Ishikawa (1915 – 1989)

Joseph M. Juran (1904 – 2008)

Genichi Taguchi (1924 -)

Walter A. Shewhart (1891 – 1967)

Shewhart pracoval pre Western Electric Company, výrobcu telefonických prístrojov. V úsilí zmenšiť počet chýb a opráv, ponúkol v roku 1924 koncepciu regulačných diagramov (*Control Charts*).

Tie sú nástrojom pre udržanie procesu pod kontrolou tým, že dokážeme rozlíšiť medzi tzv. systematickými (vymedziteľnými, *assignable, special*) príčinami rozptylu a náhodnými (*chance, random*) príčinami rozptylu, pričom tie náhodné akceptujeme a tie systematické sa snažíme odstrániť. Shewhartove regulačné diagramy sa stali významným nástrojom pre zlepšovanie produkcie počas druhej svetovej vojny a používajú sa dodnes.



Genialitou Shewhartovho prístupu je pravidlo, kedy do procesu zasiahnuť a kedy ho „nechať voľne plynúť“.

Shewhart je aj pôvodcom myšlienky tzv. PDCA cyklu (Shewhartov cyklus, niekedy označovaný aj ako Demingov cyklus):

1. **Plánuj** (*Plan*) – aké zmeny sú žiadúce, aké údaje sú potrebné
2. **Vykonaj** (*Do*) – vykonaj zmeny, zozbieraj údaje
3. **Testuj** (*Check*) – pozoruj výsledky týchto zmien, čo si sa naučil a ako to využiť v ďalšom postupe
4. **Zlepšuj** (*Act*) – z pozorovania výsledkov zmeny zlepši časť alebo celý proces alebo vykonaj kroky k zvýšeniu spokojnosti zákazníka

Philip B. Crosby (1928-2001)

Profesionálnu kariéru začal ako technik testovania protipožiarnych systémov v B-47. Neskôr prešiel k ITT, kde bol 14 rokov viceprezidentom firmy a ako jeden z prvých vôbec, bol viceprezidentom pre kvalitu.



Legendárnym je jeho prehlásenie o kvalite:

Kvalita je zhoda s požiadavkami.

Crosby deklaroval ako jeden z prvých zodpovednosť vrcholového manažmentu za kvalitu. Na druhej strane presadzoval, aby profesionáli v oblasti riadenia kvality mali viac vedomostí a informácií o podnikaní a obchode.

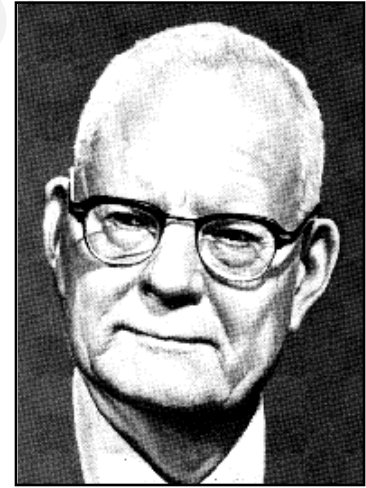
Crosby identifikoval náklady na kvalitu ako jednu zo zložiek finančného systému spoločnosti a prišiel s tzv. štyrmi imperatívmi kvality:

1. Kvalita znamená zhodu s požiadavkami
2. Kvalita pochádza z prevencie
3. Štandardom pre výsledok procesov je nulový počet nezhôd
4. Merítkom kvality je cena za nekvalitu

W. Edwards Deming (1900 – 1993)

Je národným hrdinom pre Japoncov a pravdepodobne hlavným hovorcom svetovej revolúcie v kvalite.

Poznal sa s W. Shewhartom a študoval jeho štatistické metódy, ktoré sprístupnil tisíckam inžinierov a technikov počas druhej svetovej vojny a ktoré boli označené ako významný faktor vo vojnovom úsilí. Ako však sám povedal, po druhej svetovej vojne sa štatistické metódy rozplynuli ako prúžok dymu.



Deminga pozvali v roku 1950 do Japonska práve kvôli jeho kurzom o štatistike. Neskôr sa tam vrátil viackrát a stal sa v Japonsku veľmi známym, zatiaľ čo Amerika ho nepoznala. Američania ho znovu objavili až v jeho osemdesiatke, keď publikoval článok „Ak môžu Japonci, prečo nemôžeme my?“

Určite mimoriadne zaujímavou je Demingova myšlienka známa ako **Demingov reťazec**:
zlepši kvalitu – znížiš náklady – zlepšíš produktivitu – získaš väčší podiel na trhu kvalitou a cenou – upevníš podnik – poskytneš zamestnanie.

Najznámejších je však asi 14 Demingových povinností vrcholového manažmentu:

14 povinností vrcholového manažmentu

1. Vytvoriť z princípu zlepšovania procesov a služieb trvalý jav
2. Prijať novú filozofiu: žijeme v novom ekonomickom veku – nemôžeme sa ďalej uspokojiť so zaužívanými úrovňami väd a strát
3. Upustiť od predstavy, že kontrola je dostatočný prostriedok na dosiahnutie kvality
4. Skončiť z praxou, keď cena je jediným kritériom pre hodnotenie obchodu, ale uvažovať aj kvalitu
5. Neustále zlepšovať procesy plánovania, výroby a služieb
6. Zaviesť tréning na pracovné miesto
7. Zaviesť moderné metódy vedenia zamestnancov (nie pasívny dozor, ale aktívna spoluúčasť)
8. Odstrániť strach
9. Prelomiť bariéry medzi oddeleniami
10. Eliminovať heslá požadujúce zvýšenie produktivity bez poskytnutia metód, ako to dosiahnúť
11. Eliminovať číselné kvóty – nepreferovať výkonové normy pred kvalitou
12. Považovať robotníkov za dôležitých spolupracovníkov vo výrobnom procese a nie za oponentov za vyjednávacím stolom
13. Zaviesť programy vzdelávania a rekvalifikácie
14. Vytvoriť takú štruktúru manažmentu, ktorá sa bude zasadzovať o realizáciu predchádzajúcich 13 bodov

Kaoru Ishikawa (1915 – 1989)

Ishikawa popísal japonský štýl komplexného riadenia kvality (TQC), ktorý sa začal využívať od roku 1958 a pomenoval ho CWCQ (*Company Wide Quality Control*).

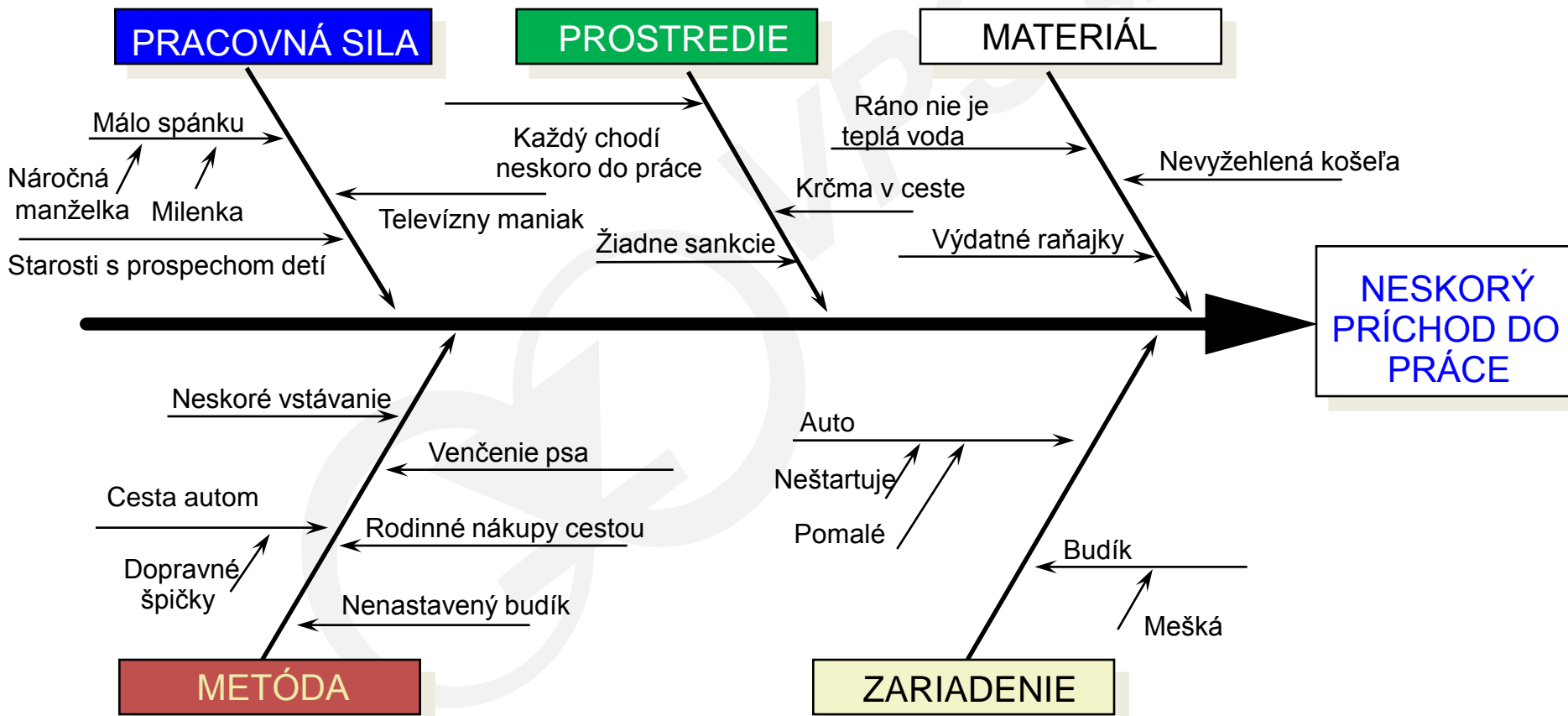
Z množstva jeho myšlienok uveďme nasledujúce:

- Je nutné vybudovať povedomie v podniku, že robotník môže prispieť k úspechu podniku svojimi návrhmi, kreativitou a hodnotnými nápadmi.
- Koncept krúžkov kvality, vytvorených z robotníkov z rovnakého oddelenia, neskôr ako skupiniek variabilne sa meniacich a riešiacich problémy súvisiace s kvalitou
- Koncept nazvaný „**Nasledujúca operácia ako zákazník**“, ktorý mal odstrániť pohľad na tých, ktorých zaujímali následky ich vlastných chýb pre iné oddelenia, ako na špiónov

Ishikawa, považovaný za otca japonského úsilia v riadení kvality, prišiel aj s jednoduchým nástrojom pre identifikáciu možných príčin nejakého problému, známym ako **diagram príčin a následku** (diagram rybej kostry, *Cause&Effect Diagram*, *Fishbone Diagram*, *4M/5M Diagram*); podľa jeho autora je dnes veľmi často používaný aj názov Ishikawov diagram.



Diagram príčin a následku



Joseph M. Juran (1904 – 2008)

Začínal ako kontrolór kvality v tom istom závode Western Electric ako Deming a Shewhart a po jeho opustení sa dal na dráhu lektorovania, výučby, konzultácií a písania kníh na témy o kvalite.

To viedlo aj k jeho pozvaniu do Japonska, kde prednášal desiatkam top manažérov najväčších japonských spoločností. Jeho návšteva predznamenalala japonský spôsob riadenia kvality ako metódu **manažérov, nie špecialistov.**



Juranove základné predpoklady úspechu môžu byť zhrnuté ako:

- Top manažment podniku sa musí zaviazat' k poskytnutiu času a zdrojov pre zaistenie úspechu. Top manažéri musia pôsobiť v radách kvality.
- Súčasťou podnikateľských plánov musia byť špecifické ciele pre zlepšovanie kvality a tieto musia riešiť aj: spôsob hodnotenia (merania) výsledkov voči cieľom, preverovanie výsledkov, spôsob ocenenia výborných výsledkov
- Zodpovednosť za zlepšovanie musí byť adresná
- Pracovníci sa musia vzdelávať v riadení a zlepšovaní kvality
- Výrobní pracovníci musia mať právo v účasti na zlepšovaní

Veľmi známa je myšlienka, ktorú nazývame Juranova trilógia:

- **plánovanie kvality** (*quality planning*)
- **riadenie kvality** (*quality control*)
- **zlepšovanie kvality** (*quality improvement*)

Genichi Taguchi (1924 -)

Je nazývaný aj „otec inžinierstva kvality“.

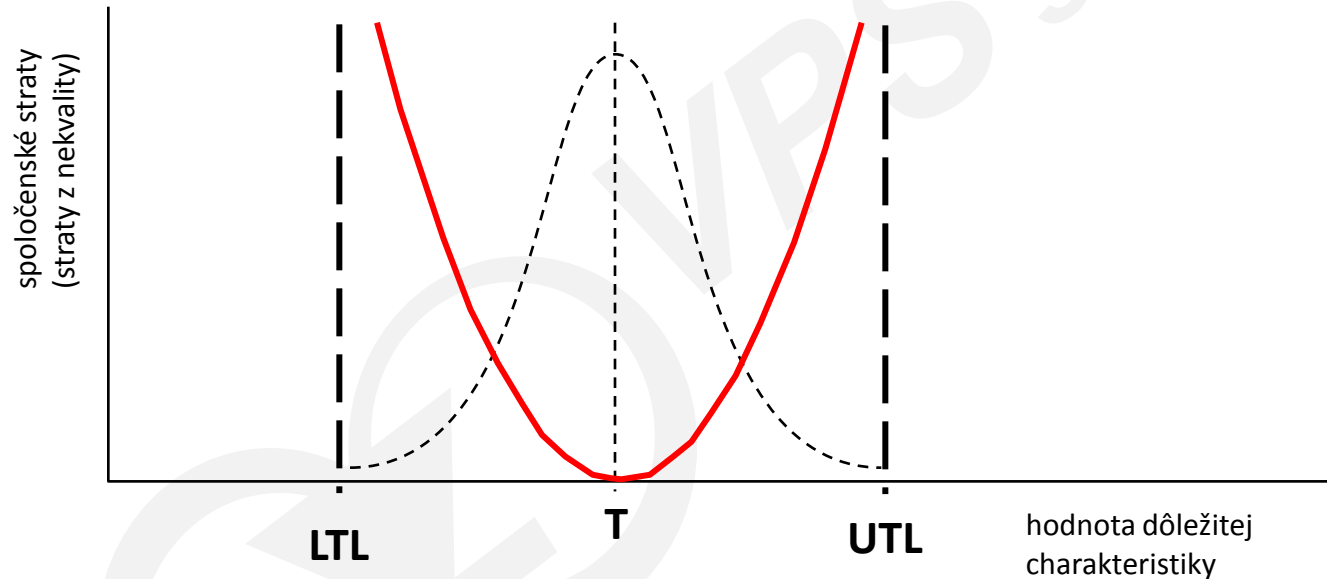
Taguchiho prístupy a metódy umožnili inžinierom vyvíjať produkty a procesy za zlomky času v porovnaní s konvenčnými metódami a prístupmi. Boli kompletným systémom začínajúcim konceptom výrobku a pokračujúcim cez jeho návrh až do výrobných operácií.



V roku 1982 bol pozvaný vrcholovým vedením Ford Motor Company do USA, aby prednášal o svojich metódach a v 1983 je už výkonným riaditeľom Ford Supplier Institute, Inc. Veľmi známou demonštráciou Taguchiho prístupu je jeho tzv. **stratová funkcia** (*Taguchi Loss Function*): **Straty z nekvality rastú kvadraticky so vzdialenosťou od cieľovej hodnoty parametra.**

Známa je jeho koncepcia robustného návrhu produktu a procesu ako cesta k znižovaniu strát z nekvality. Robustný návrh alebo proces je málo citlivý na tie premenné, ktoré sú ťažko ovládateľné alebo nie sú ovládateľné vôbec.

Taguchiho stratová funkcia



UTL/LTL – horná/dolná tolerančná medza, T – cieľová (nominálna) hodnota

----- rozdelenie hustoty pravdepodobnosti danej charakteristiky

— stratová funkcia (= nespokojnosť zákazníka)

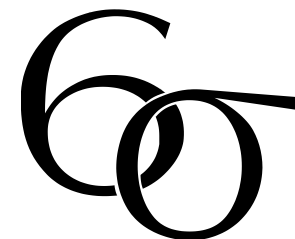
Najznámejšie koncepcie kvality



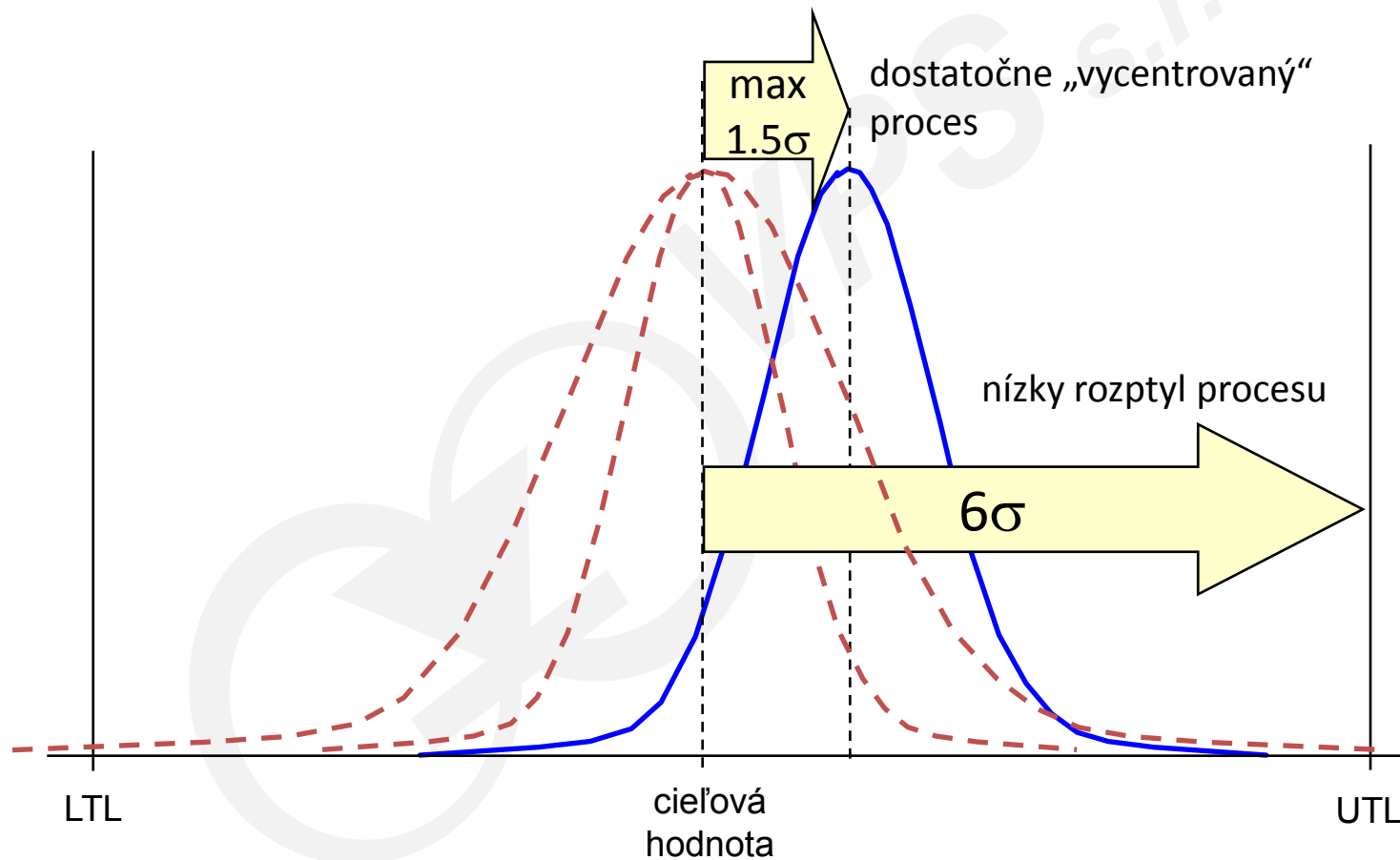
MOTOROLA

Koncepcia Six Sigma – základná myšlienka vznikla v roku 1987 vo firme Motorola (Bill Smith, Michael Harry) a ujala sa ako kľúčová firemná stratégia. Je založená na trvalej snahe **znižovať rozptyl** hodnôt charakteristík kritických pre kvalitu produktov a procesov a ich **stredné hodnoty** nastaviť čo najbližšie k cieľovým hodnotám stanoveným zákazníkom:

- rozptyl (meraný štatistickým parametrom σ) musí byť taký malý, že tolerančné medze týchto charakteristík sú vzdialené najmenej o $\pm 6\sigma$ od cieľovej hodnoty
- prípustná odchýlka strednej hodnoty (μ) týchto charakteristík od cieľovej hodnoty (T) je maximálne do $1,5 \sigma$
- za týchto podmienok bude proces produkovať menej ako 3,4 chybných výrobkov z milióna (ppm) - preto je „ 6σ “ použité ako symbol kvality.



Prečo „Six Sigma“



Výsledkom sú 3 – 4 chybné výrobky pre danú charakteristiku (parameter) z 1 milióna

Najznámejšie koncepcie kvality (pokr.)



Koncepcia Lean Six Sigma – je symbiózou koncepcie Six Sigma a koncepcie Lean (vychádzajúcej zo systému známom ako Toyota Production System).

Základnou myšlienkou Lean a zároveň cieľom je **maximalizovať rýchlosť** všetkých procesov (činností) v podniku.

Cesta, akou to zlepšiť je v Lean **trvalé znižovanie strát** vznikajúcich zbytočnou dopravou, zásobami, pohybom, čakaním, nadprodukciou, nadbytočným spracovaním a nepodarkami/opravami (*Seven Wastes, Muda*)

História vývoja medzinárodných noriem pre manažérstvo kvality

- 1) Výsledkom problémov s kvalitou munície počas 2.svetovej vojny je, že britské ministerstvo obrany ukladá povinnosť pre výrobcov munície, stanoviť výrobné a kontrolné postupy. Ich dodržiavanie kontrolujú štátni inšpektori.
- 2) Mil-Q-9858a - Quality Program Requirements – v roku 1959 vychádza v USA prvá norma, ktorá mení filozofiu „kontroly druhou stranou“ na filozofiu „zaistenia kvality“ dodávateľmi. V roku 1962 prijala túto normu NASA.
- 3) BS-5750 – je vydaná v roku 1979 ako prvá norma pre zaistenie kvality v Británii. Kľúčové priemyselné podniky ňou nahrádzajú svoje vlastné podmienky z kontraktov, ktorými zaväzovali svojich dodávateľov aj ku kvalite.
- 4) Medzinárodná organizácia pre štandardizáciu (ISO) preberá v roku 1987 BS-5750 a vydáva ju ako medzinárodné normy radu ISO-9000:1987 (vtedy 9001, 9002, 9003). Hlavný zámer je dosiahnutie zhody s definovanými postupmi a špecifikáciami.
- 5) V roku 1994 je vydaná rada ISO 9000:1994 – objavuje sa dôraz na prevenciu voči nezhodám, zostáva kontrola zhody s definovanými postupmi
- 6) ISO 9001:2000 – je kombináciou predchádzajúcich troch noriem s výraznou orientáciou na riadenie procesov a meranie ich efektívnosti
- 7) TS 16949:2002 – je tzv. technická špecifikácia pre dodávateľov v automobilovom priemysle. Je to (významne) rozšírená ISO 9001:2000
- 8) ISO 9001:2008 – najnovšia verzia, avšak bez zmeny základnej filozofie

Súčasnosť a kvalita

Požiadavky podľa ISO 9001:2008 resp. TS 16949:2002 jednoznačne vychádzajú z princípov definovaných osobnosťami kvality, takže sú založené na tých najlepších tradíciách kvality.

Certifikácia systémov manažérstva kvality – akreditované, obyčajne medzinárodné certifikačné orgány (TÜV Nord, SGS, Lloyds Register Quality Assurance, Bureau Veritas...) udeľujú na základe certifikačných a pravidelných re-certifikačných auditov certifikáty zhody systémov manažérstva kvality (SMK) jednotlivých firiem s požiadavkami noriem ISO 9001 resp. TS 16949.

Mať certifikovaný SMK je dnes prakticky nevyhnutnosťou, zabezpečujúcou základnú podmienku pre vstup na trh. Navyše, certifikovaný SMK je kombinovaný ešte s realizáciou moderných (ale na tradíciách založených) koncepcií akou je napr. Lean Six Sigma.

Z týchto dôvodov dnes firmy potrebujú pracovníkov, ktorým je problematika manažérstva kvality známa, poznajú jeho zásady a vedia používať jeho metódy a nástroje. **Je to jednoducho predpoklad pre budúce povolanie.**

Ďakujem za pozornosť