

DMAIC

Definuj, Měř, Analyzuj, Inovuj, Kontroluj

Jan Vavruška

Technická univerzita v Liberci

Cíle jednotlivých fází

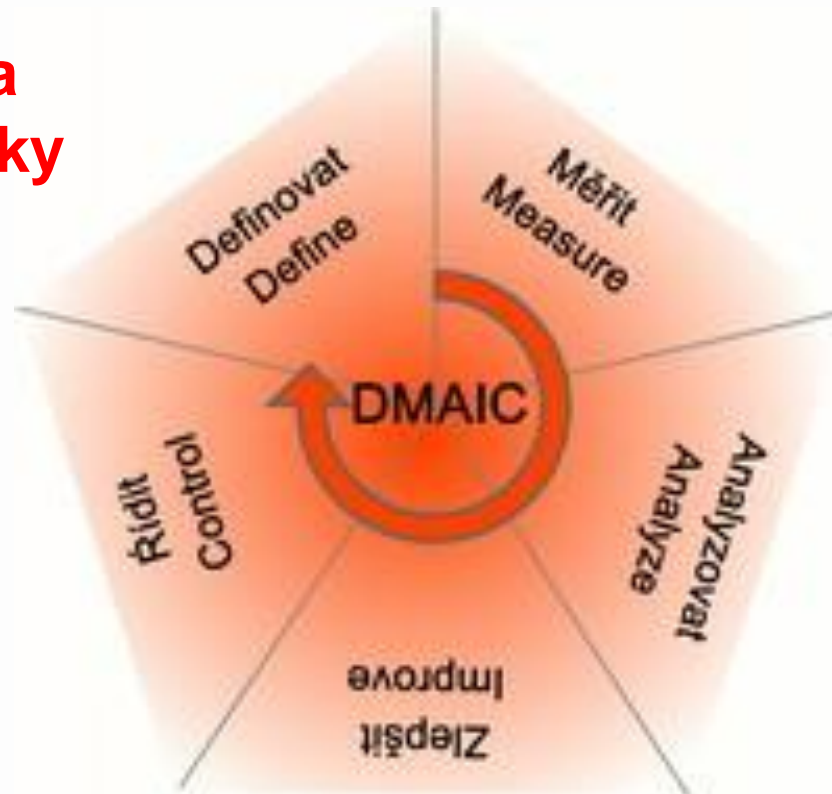
1 Cíl a metriky

2 Data a fakta

3 Nalezení a ověření kořenových příčin

4 Najít řešení a vybrat to nejlepší

5 Udržet řešení a cílové parametry

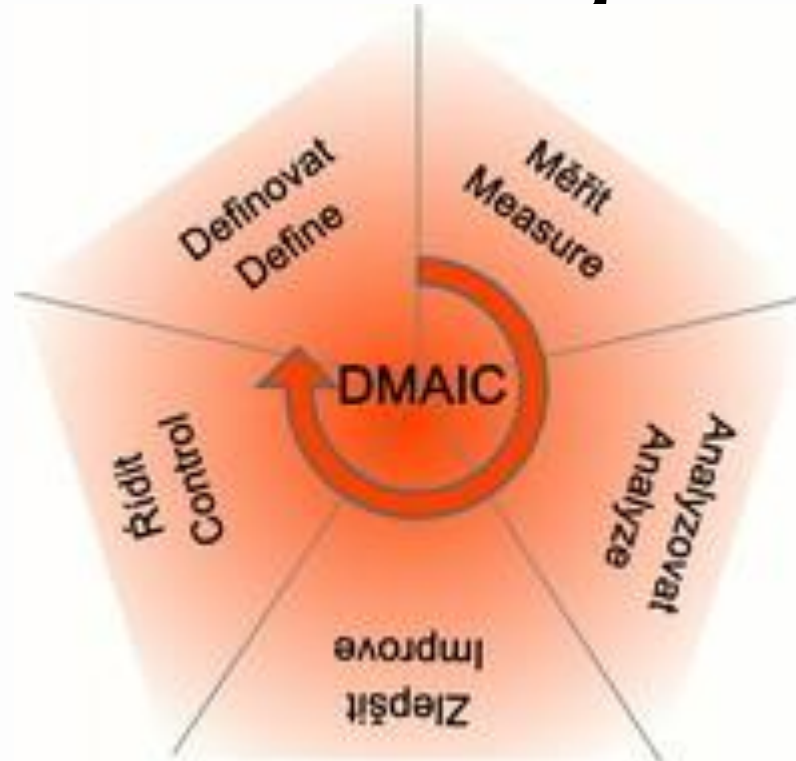


Cíle jednotlivých fází

Projekt chart
Definice cílů
Analýza podílníků
Výběr týmu
SIPOC
VOC, VOE ...

Standardizace
Monitoring
Analýzy co když
Uzavření projektu
Best practices
Prezentace dolů do firmy

Oslava



Hledání řešení
Inovativní techniky
Lean techniky
Matematická optimalizace
Výběr řešení
Pilot (FMEA)

Výběr metrik
Prioritizace (zúžení)
Plán sběru dat
MSA Analýza sys. měření
Vizualizace výsledků
Způsobilost procesů
(baseline)

Analýza procesů
Soft metody 5S, SMED...
Analýza dat grafická, analytická
Ověření příčin
Testování hypotéz
Hledání závislostí
korelace a regrese
DoE Design of experiment

Fáze definování

- Je velmi důležitým prvním krokem definice výběru projektu, očekávání, zdrojů a čas. Fáze identifikace procesu a produktu, který je třeba zlepšit. Srovnává se také charakteristika procesu a podnikové cíle.
- Výsledky této fáze se zdokumentují pomocí projektového listu (Project Charter). Výsledkem je definice směru a rozsahu projektu Six Sigma.

Úkolem je:

- Specifikace cíle, aby tým porozuměl problému
- definování zákazníků, jejich potřeb a očekávání
- organizace týmu, rozdělení úloh a zodpovědnosti
- stanovení cílů a milníků a kontrolních bodů projektu

Fáze definování

- Definují se zákazník, dodavatel a proces projektu, jeho začátek, konec, vstupy a výstupy
(schéma procesu, layout, technologický postup, produkt)
- Stanovuje se strategický cíl projektu, definují se činnosti.
(strategie firmy, SWOT analýza, hlas zákazníka VOC)
- Sestavuje se projektový tým
(znalostní matice, řídicí struktura, servisní týmy)
- Příprava harmonogramu projektu
(firemní strategie, cíl projektu)

Fáze měření

- Definuje se technika sběru dat o současném stavu. Toto objasní příležitosti projektu a určí ukazatele a jejich základnu pro monitorování následných zlepšení. Odpovíme na otázku jak nyní proces funguje. Získávají se data z různých zdrojů, čas cyklu, typy chyb a jejich výskyt, zpětná vazba od zákazníka, atd.

Výstupem je:

- plán sběru dat, určující druh dat a techniku získání dat
- validace systému měření
- vhodné vzorky dat pro analýzu
- předběžná analýza výsledků - nasměrování projektu

Fáze měření

- Definují se ukazatele na základě cílů projektu
(VA index, OEE, LT -Lead Time, WIP, atd)
DPMO - Defects Per Milion Opportunities)
- Definuje se metodika a detail sběru dat, velikost datového souboru
(pozorovací list, časový snímek dne, statistický interval)
- Provádí se kontrola validity dat
(alternativní metoda, počítačová simulace)
- Provádí se filtrování a základní analýza dat
(Paretova analýza, korelační analýza)

Fáze analýzy

- Tato fáze zpracovává naměřené výsledky a definuje měřitelné příležitosti projektu. Identifikují se klíčové faktory projektu.

Úkolem této fáze je nalezení odpovědí na otázky:

- Jaký byl přístup k sběru dat?
- Jaké jsou příležitosti pro zlepšování?
- Jaké jsou hlavní příčiny, které přispívají k příležitostem pro zlepšení?
- Jak byli analyzovaná data, aby byli identifikované zdroje variability?
- Změnili výsledky analýzy formulaci nebo cílovou oblast projektu?

Fáze analýzy

- Tato fáze zpracovává naměřené výsledky a definuje měřitelné příležitosti projektu. Identifikují se klíčové faktory projektu.

(Paretova analýza, Value stream mapping, párová srovnání, protokol SMED, Spagetty diagram, Ishikawa, Sankeyův diagram)

Porovnává se cílový stav a současný a hledají se příčiny

Fáze zlepšování (inovace)

- Cílem této fáze je:
 - Generování myšlenek o způsobů zlepšování procesů
 - Návrh a pilotní zlepšení
 - Validace zlepšení
 - Implementace zlepšení

Výstupem této fáze je:

- Identifikace alternativ pro zlepšení
- Implementace nejlepší alternativy pro zlepšení
- Verifikace zlepšení
- Příprava na přechod do fáze řízení

Fáze zlepšování (inovace)

- Generování myšlenek
(brainstorming, brainwriting, workshop)
- Návrh pilotního zlepšení
(procesní schéma, Layout, pracovní rozvrhy, jednobodová lekce, pracovní návodky, přípravky pomůcky)
- Validita projektu
(simulace, poloprovoz, testovací režim)

Fáze řízení (kontroly)

- Měření a hodnocení výstupů procesu
- Tvorba krizových scénářů
- Revidují se termíny priority
- Standardizace procesu
- Uchování Know-how

Hawthornův efekt – zlepšení jen díky věnované pozornosti

Efektivita – směrodatná odchylka

- One Sigma = 690,000 DPMO \Rightarrow efektivita 31%
- Two Sigma = 308,000 DPMO \Rightarrow efektivita 69.2%
- Three Sigma = 66,800 DPMO \Rightarrow efektivita 93.32%
- Four Sigma = 6,210 DPMO \Rightarrow efektivita 99.379%
- Five Sigma = 230 DPMO \Rightarrow efektivita 99.977%
- Six Sigma = 3.4 DPMO \Rightarrow efektivita 99.9997%

Děkuji za pozornost