

# Six sigma – zkrácená verze

Skorkovský – ESF MU

Podle <http://www.bmgi.com>

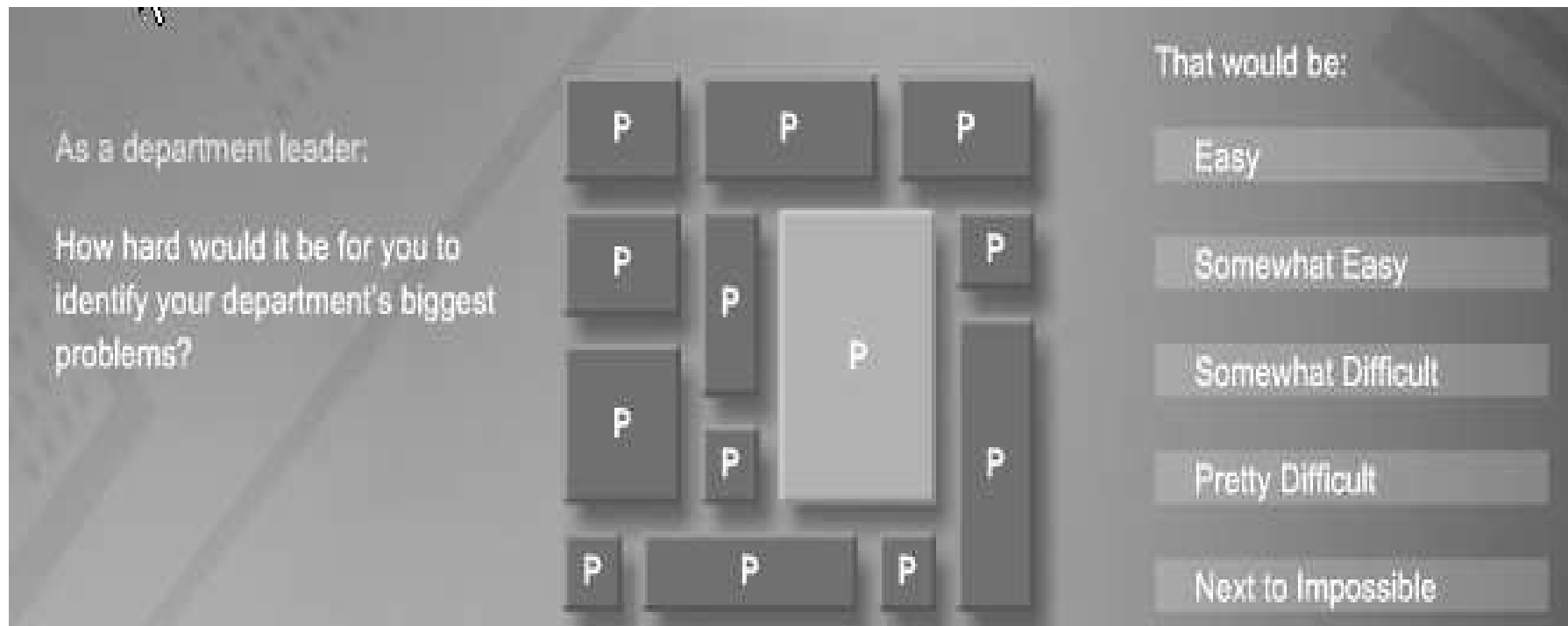
# Technická specifikace I

- Six Sigma je strukturovaná metodologie pevně založená na přesných datech sloužící k eliminování defektů, ztrát či problémů v řízení jakosti ve všech směrech výroby, služeb nebo dalších obchodních aktivit. Metodologie Six Sigma je založena na kombinaci ustálených technik statistického řízení jakosti, jednoduchých i pokročilých metod analýzy dat a systematického tréninku všech osob v organizaci, kteří se zabývají aktivitami a cíli určenými Six Sigma.

# Technická specifikace II

- Termín Six Sigma (ochranná známka společnosti Motorola) zdůrazňuje objektivní statistický přístup, konkrétně je cílem dosáhnout rozpětí šesti sigma mezi dolním a horním "specifikačním limitem". Pokud použijeme známou Gaussovu (normální) křivku, Six Sigma se snaží vytlačit počty defektů a problémy kvality na úplné konce tohoto rozdělení. Dosáhnout "cíle Six Sigma" znamená to, že podnikový proces nesmí produkovat více jak 3,4 defektu na milión případů (příčemž jako "defekt" je třeba chápat jakýkoliv druh neakceptovatelného výstupu procesu). Také je samozřejmé, že základním statistickým nástrojem v přístupu Six Sigma je kalkulátor Six Sigma, pomocí kterého lze spočítat počet defektů pro daný jedna, dva, ...až šest sigma proces. Ovšem nezbytné jsou i daleko komplexnější analytické techniky používané v různých fázích procesu (v závislosti na podstatě procesu).

# The Essence of Six Sigma



Nalezení problému sice není zcela jednoduché, nicméně je to průchozí. Na nalezení problému se může např. použít jedna z těchto metod : BSC nebo TOC Thinking Tools

# The Essence of Six Sigma



Opět je pravidlem, že řešení problému je přiděleno těm, kteří umí „hasit požáry“ v oblastech, které dobře znají

# The Essence of Six Sigma

Now, how hard would it be to provide these chosen people with all of the tools, resources, and management support needed to fix your biggest problems?



That would be:

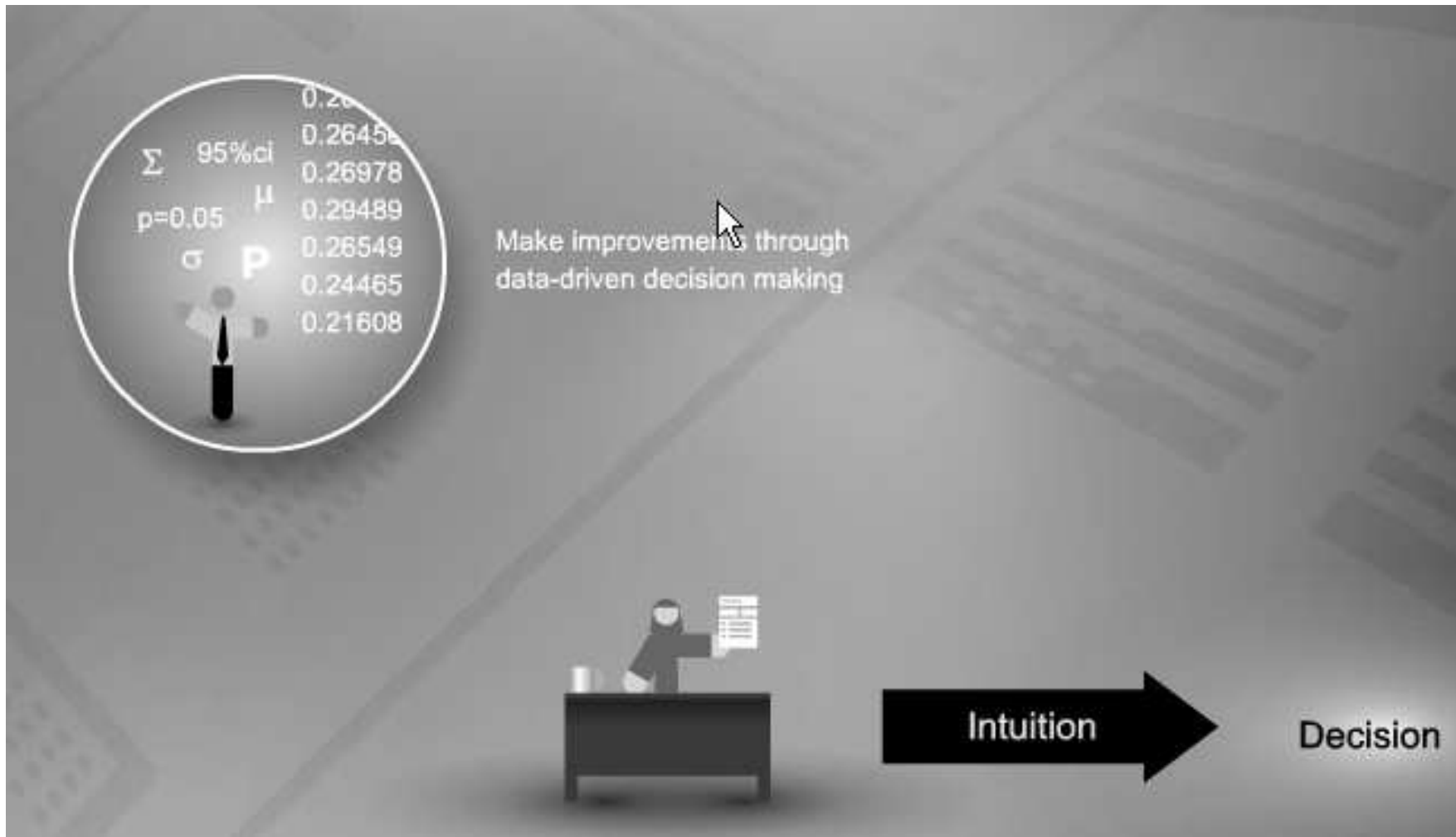
- Easy
- Somewhat Easy
- Somewhat Difficult
- Pretty Difficult
- Next to Impossible

Pracovníci mají jisté nástroje, ale nikdy jich není dost a jsou velice nekonzistentní

# The Essence of Six Sigma

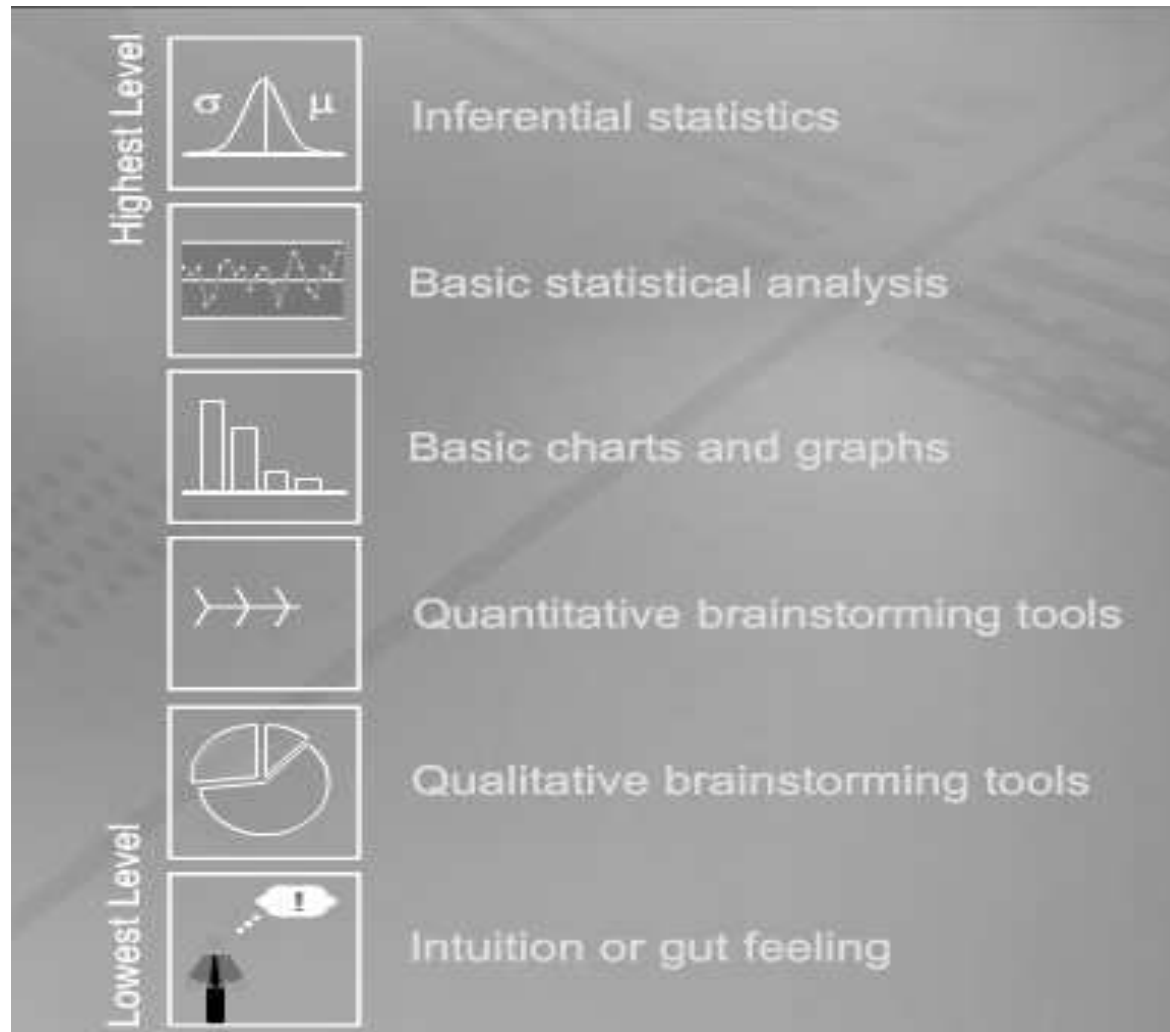


# The Essence of Six Sigma





# The Essence of Six Sigma



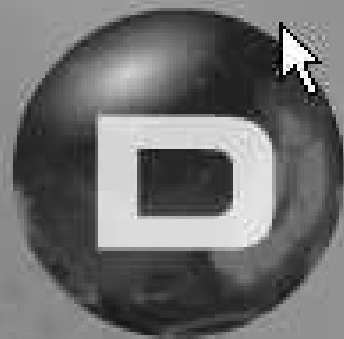
# The Essence of Six Sigma



**Metodologické fáze**

# The Essence of Six Sigma

## Define



- Problems and opportunities for improvement are identified
- Transform each opportunity identified into a clearly defined Six Sigma project
- Identify metrics, objectives, and timelines

# The Essence of Six Sigma

Measure



Analyze



- The heart of the problem solving process
- Focus on determining the relationship between key leverage variables and process outputs
- Express the inputs and outputs of a process with a simple equation:  $y=f(x)$

# The Essence of Six Sigma



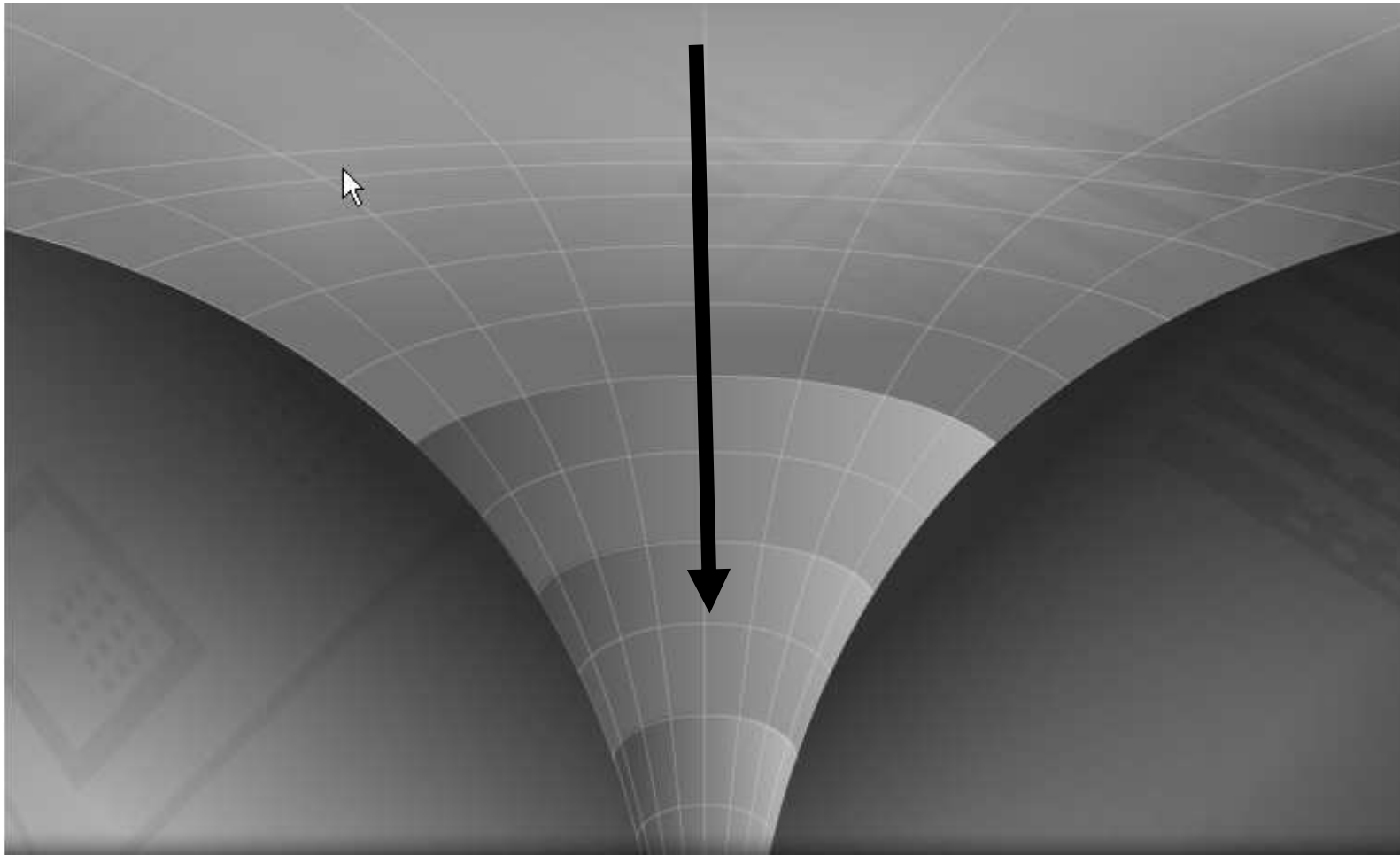
# The Essence of Six Sigma

## Control



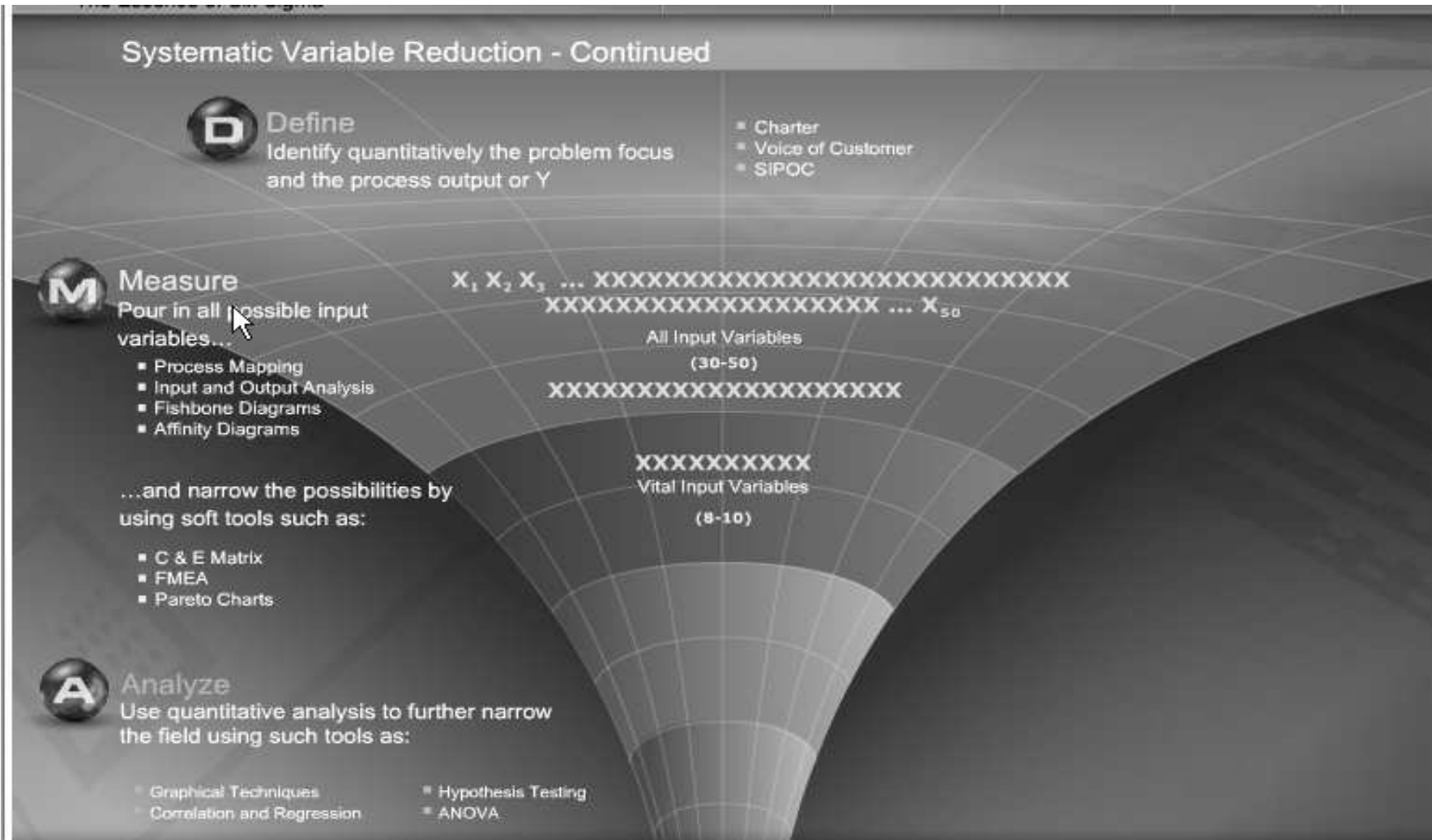
- Establish controls and accountabilities for the proper operation of the process once the Belts move on
- Track the results and benefits of the Six Sigma project for a period of 12 months after the improvements have been implemented

# The Essence of Six Sigma



Systematické snižování počtu vstupních proměnných, které ovlivňují procesy

# The Essence of Six Sigma





# The Essence of Six Sigma

## Systematic Variable Reduction - Continued



### Define

Identify quantitatively the problem focus and the process output or Y

- Charter
- Voice of Customer
- SIPOC



### Measure

Pour in all possible input variables...

- Process Mapping
- Input and Output Analysis
- Fishbone Diagrams
- Affinity Diagrams

...and narrow the possibilities by using soft tools such as:

- C & E Matrix
- FMEA
- Pareto Charts



### Analyze

Use quantitative analysis to further narrow the field using such tools as:

- Graphical Techniques
- Correlation and Regression
- Hypothesis Testing
- ANOVA

$X_1, X_2, X_3, \dots$  XX  
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX ...  $X_{50}$

All Input Variables  
(30-50)

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

XXXXXXXXXXXX

Vital Input Variables  
(8-10)

XXXXXX

Key Leverage Variables  
(4-8)

XXX

Critical Input Variables  
(2-5)



### Improve

Implement and validate solutions using tools such as:

- DOE
- Multiple Regression
- Logistic Regression



Implement systems to ensure improvements are maintained

- Advanced DOE
- Transition Plans
- Control Plans
- SPC
- Mistake-proofing

# The Essence of Six Sigma

$$y = f(x)$$

- Y

- Dependent

- Process Outputs

- Effects

- Symptoms

- Monitor

- X1...Xn

- Independent

- Process Inputs

- Causes

- Causes of problems

- Control



If we are so good at controlling X's, why do we constantly test and inspect Y's?

# The Essence of Six Sigma

