

# Ishikawa fishbone diagram

Skorkovský ESF MU KPH

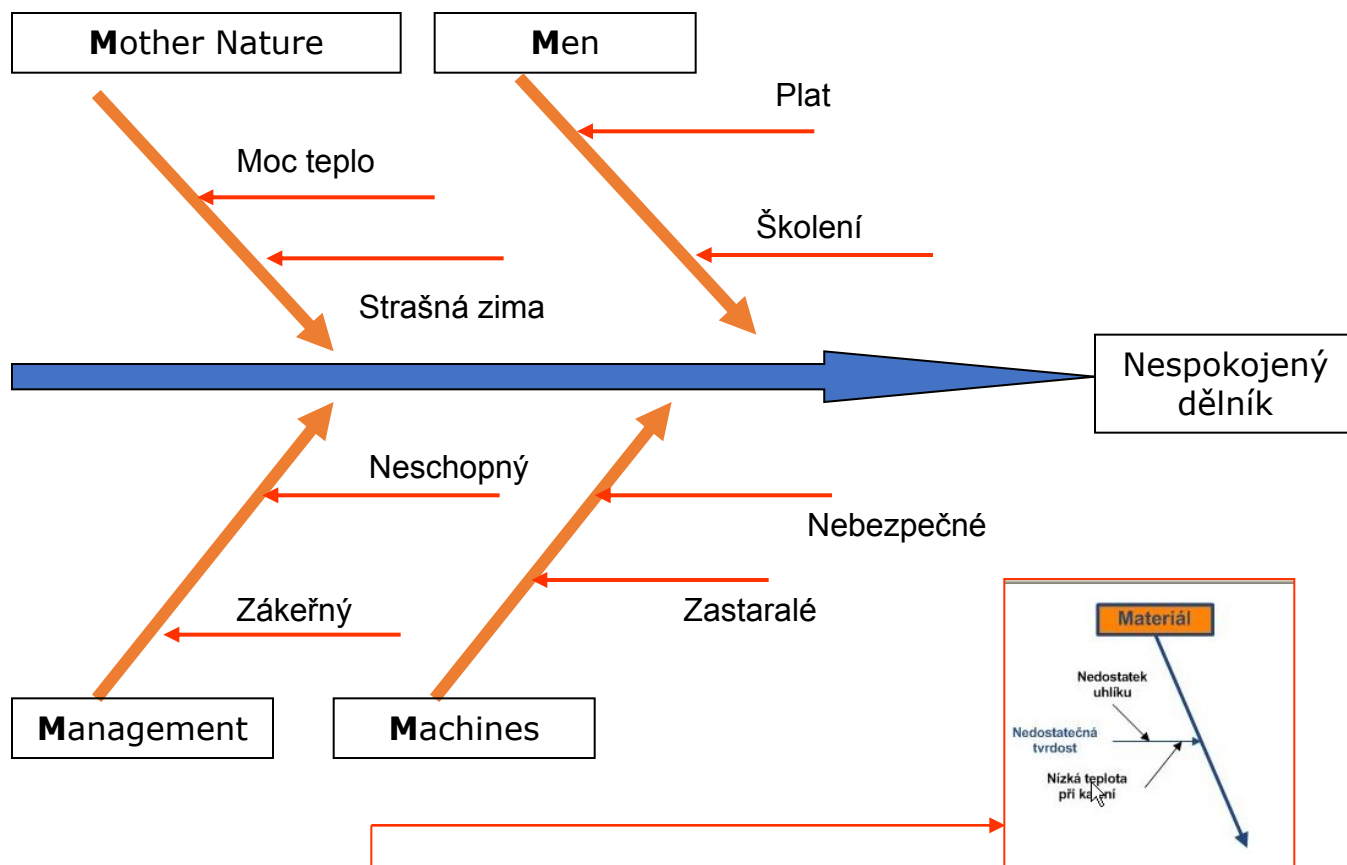
# Úvod (FBD= fishbone diagram)

- FDB je nástroj pro zjištění vztahů:

Příčiny → Následek

- Používá se při řízení kvality zvláště v automobilovém a leteckém průmyslu
- Je součástí nástrojů pro vytvoření tkzv. 8D reportu (8 disciplines=FBD+5WHYs+PA+TQM)
- Dalším nástrojem je 5 WHYs – bude objasněno
- Dalším nástrojem je PARETO=PA analýza – bude objasněno

# Fishbone diagram



(Methods, **Material**, Manpower, Measurement, Machines)

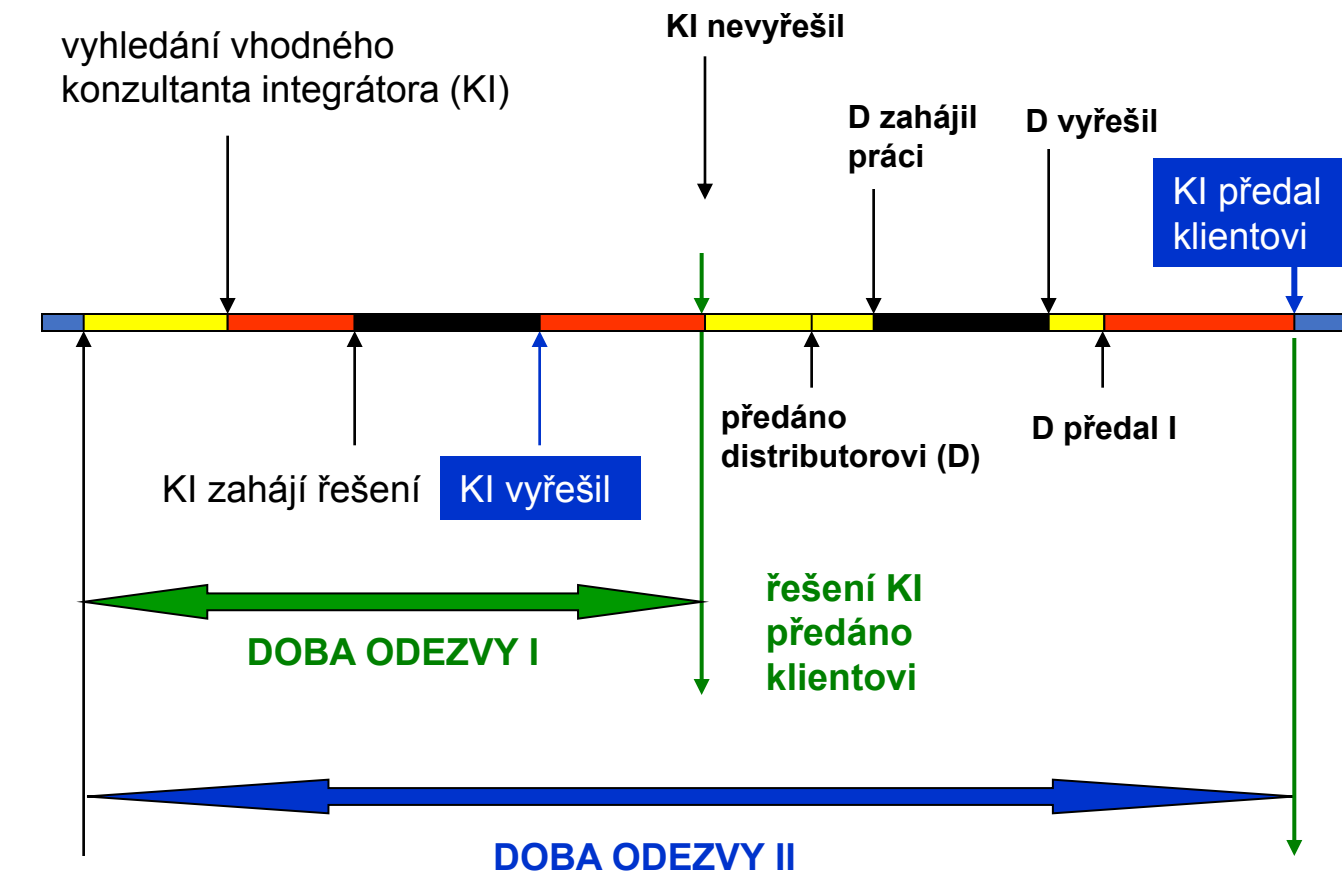
# Vybrané problémy při podpoře ERP I

- dlouhá doba odezvy na požadavky zákazníka
- požadavek směřovaný na nesprávného konzultanta
- špatná dokumentace o servisním zásahu -> opakování stejných dotazů různými lidmi v různém čase
- řešení sporů reklamace<->standardní servis
- výše poplatků za servisní zásahy
  1. kolik se platí (komu, typ úlohy, typ chyby)->viz diagram
  2. od kdy se fakturovaný čas počítá (doba odezvy)
    1. převzetí dotazu (požadavku) - vyřešeno
    2. zahájení řešení-vyřešeno
    3. zahájení řešení- implementace vadné části

# Vybrané problémy při podpoře ERP II

- nedostatečné školení uživatelů zákazníka
- nekvalitní konzultanti dodavatele
- nesprávně zvolné komunikační pravidlo
  1. telefon
  2. e-mail
  3. SKYPE
- nezájem vedení obou zúčastněných stran
- co je to doba reakce na požadavek (definice)
- charakterizace typů chyb a dob reakce jim přiřazeným
  1. okamžitě po převzetí požadavku (nejvyšší cena)
  2. do 1 hod
  3. do 12 hod
  4. do 1 dne
  5. do 2 pracovních dnů (požadavek-pátek – zahájení řešení)
  6. do roka a do dne Lomikare ....
- doba reakce dodavatele (integrátora ERP) -> doba reakce výrobce ERP (distributora)  
-> vazba Microsoft Partner->Microsoft Czech Republic

# Diagram času odezvy

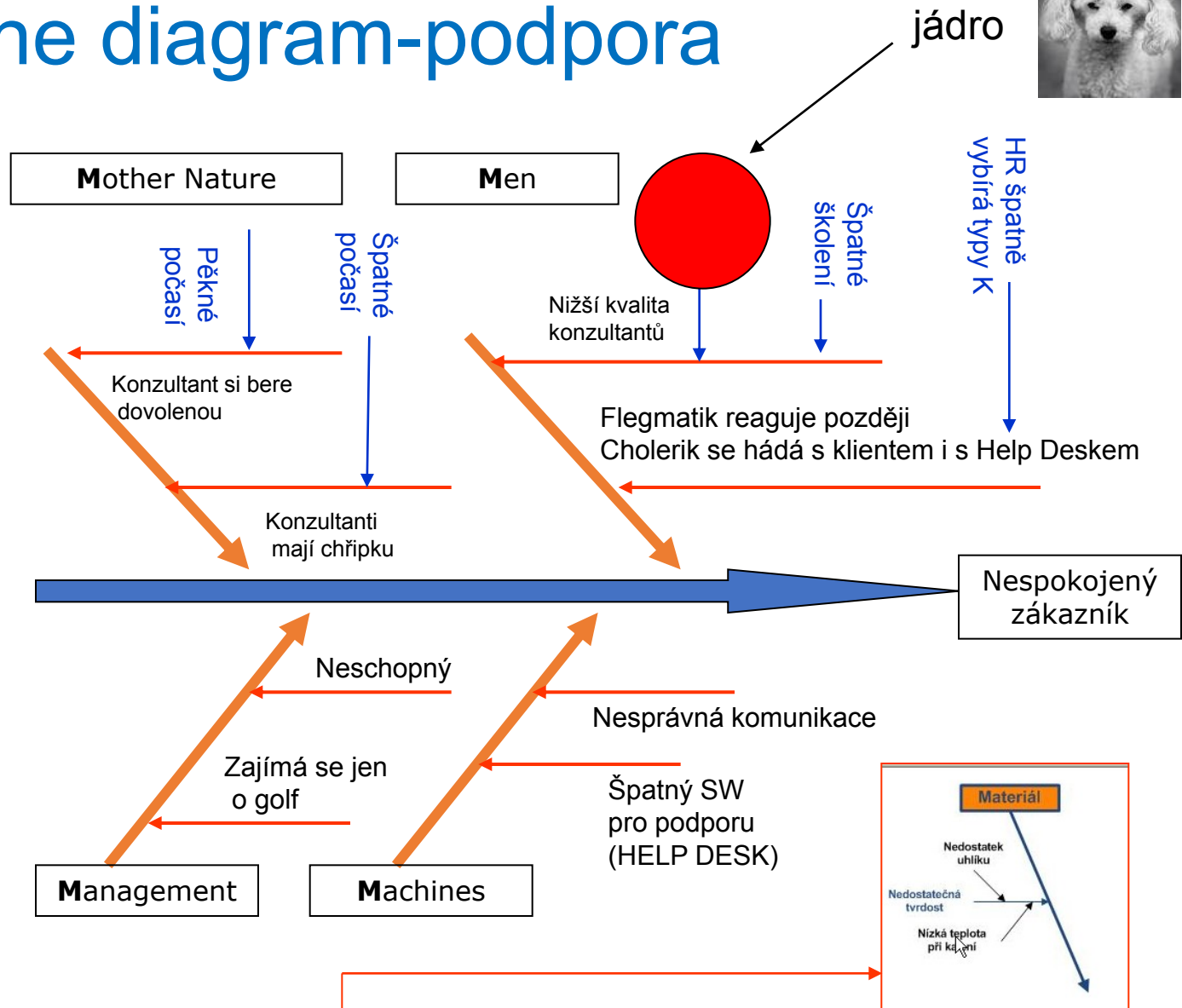


převzetí požadavku

— = aktivní práce

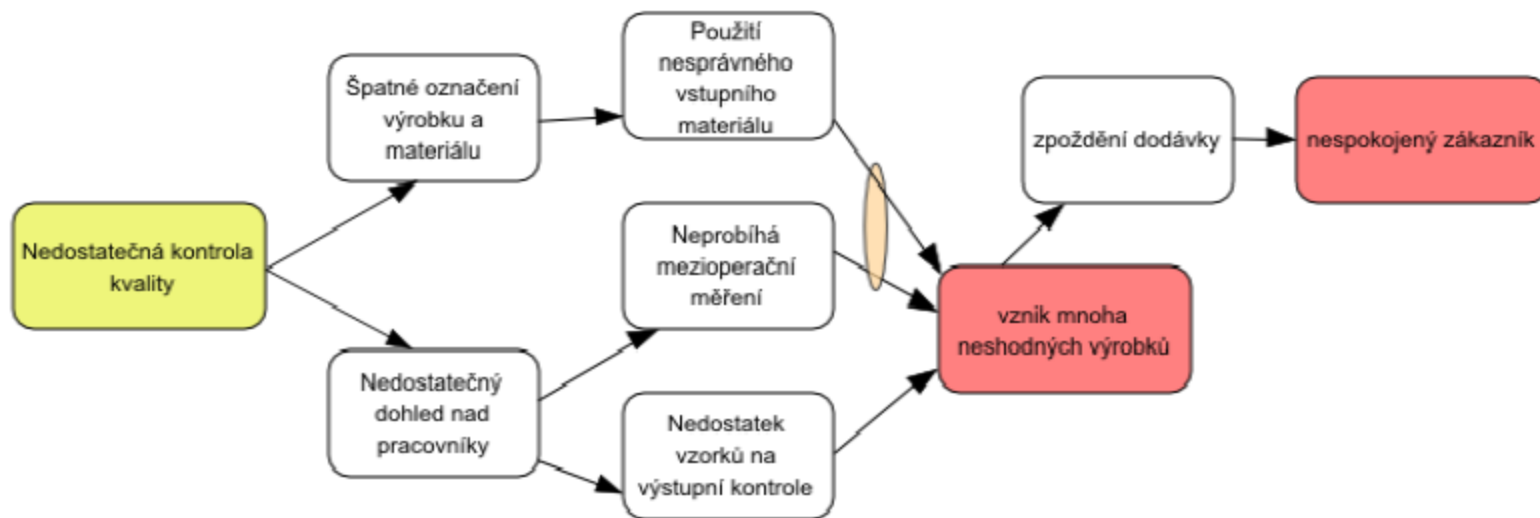
— = prostoje nebo marná snaha

# Fishbone diagram-podpora



(Methods, **Material**, Manpower, Measurement, Machines)

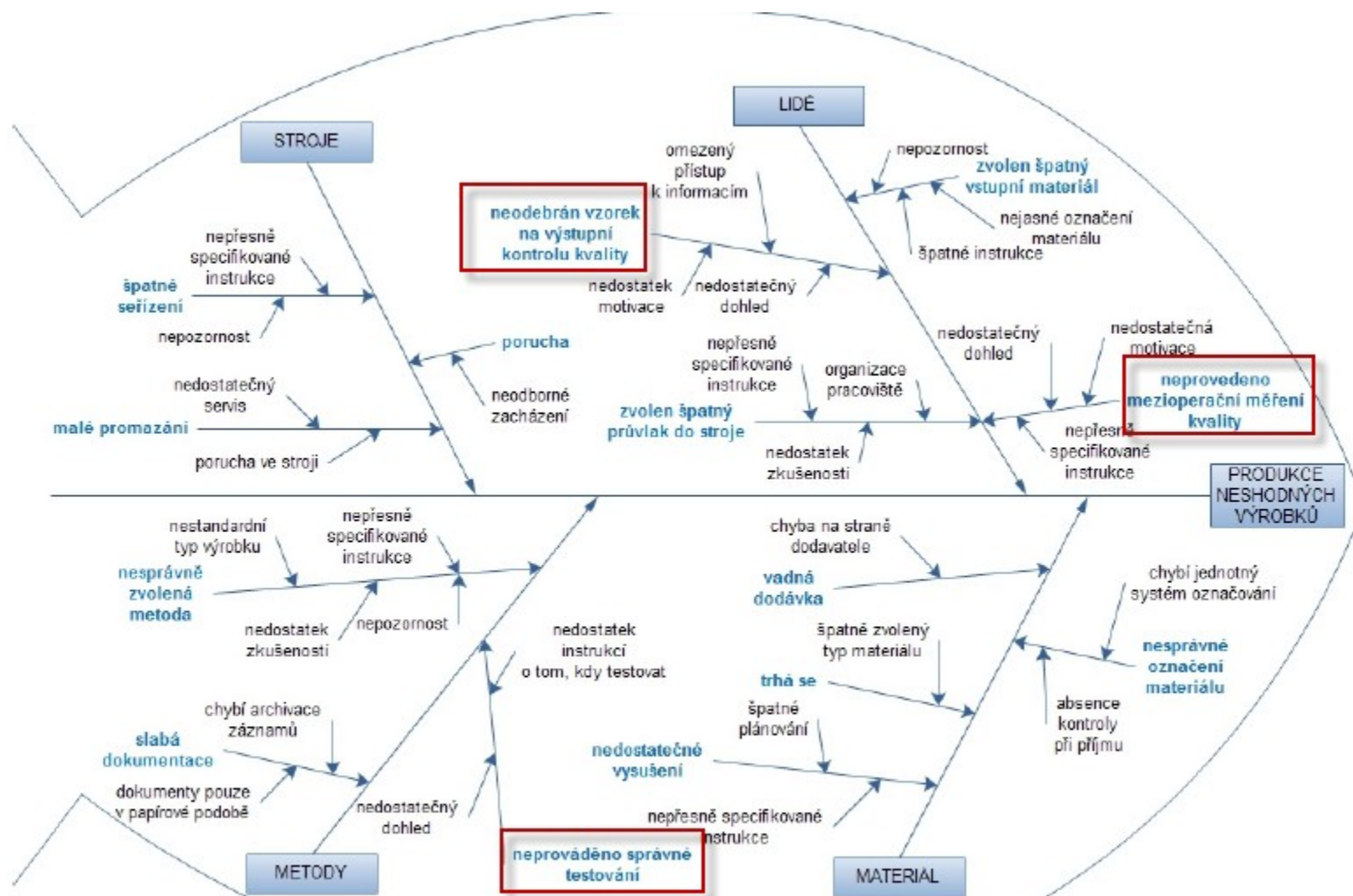
# CRT – příklad



Zdroj : Ing.Eva Křiváková,DP 2010 (is.muni.cz)



# Ishikawa – navazuje na CRT



Zdroj : Ing. Eva Křiváková, DP 2010 (is.muni.cz)

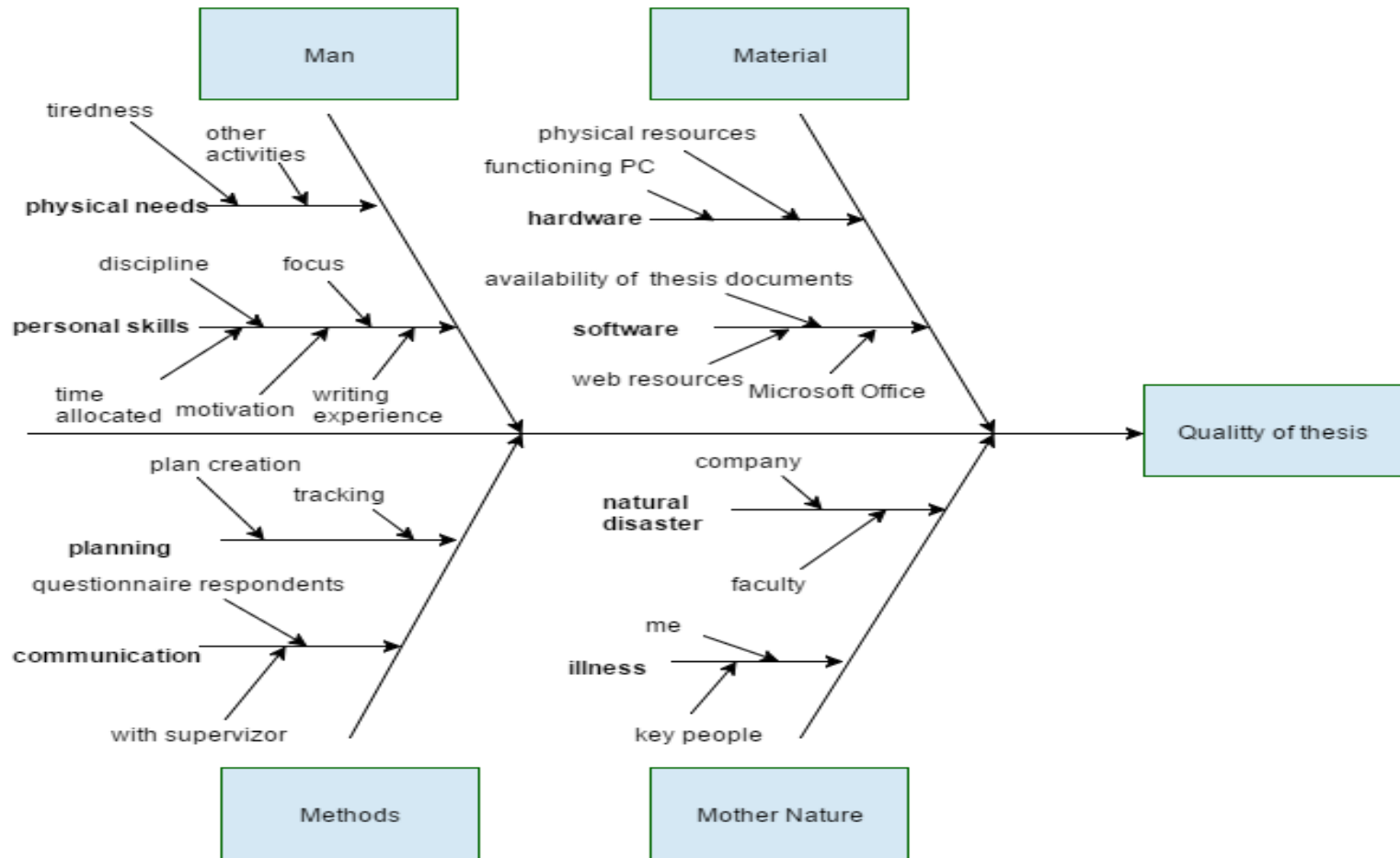
# Ishikawa – ŘÍZENÍ RIZIK



Zdroj 8: Monat (2012)

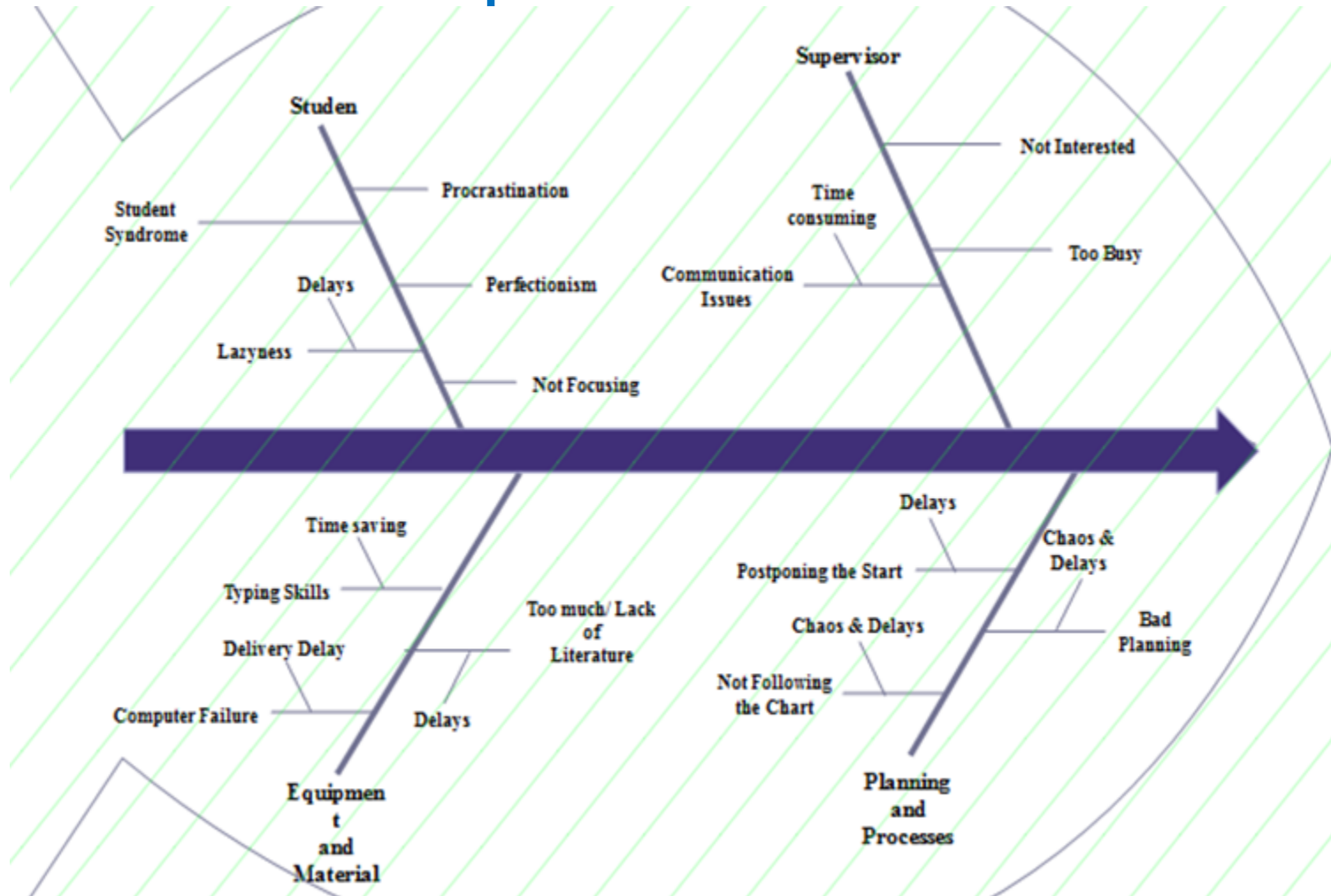
Řízení rizik Monat, J.P., 2012. Enhanced Risk Assessment Matrix for the Management of Project Risks. Citeseer.

# Another example of Ishikawa I.



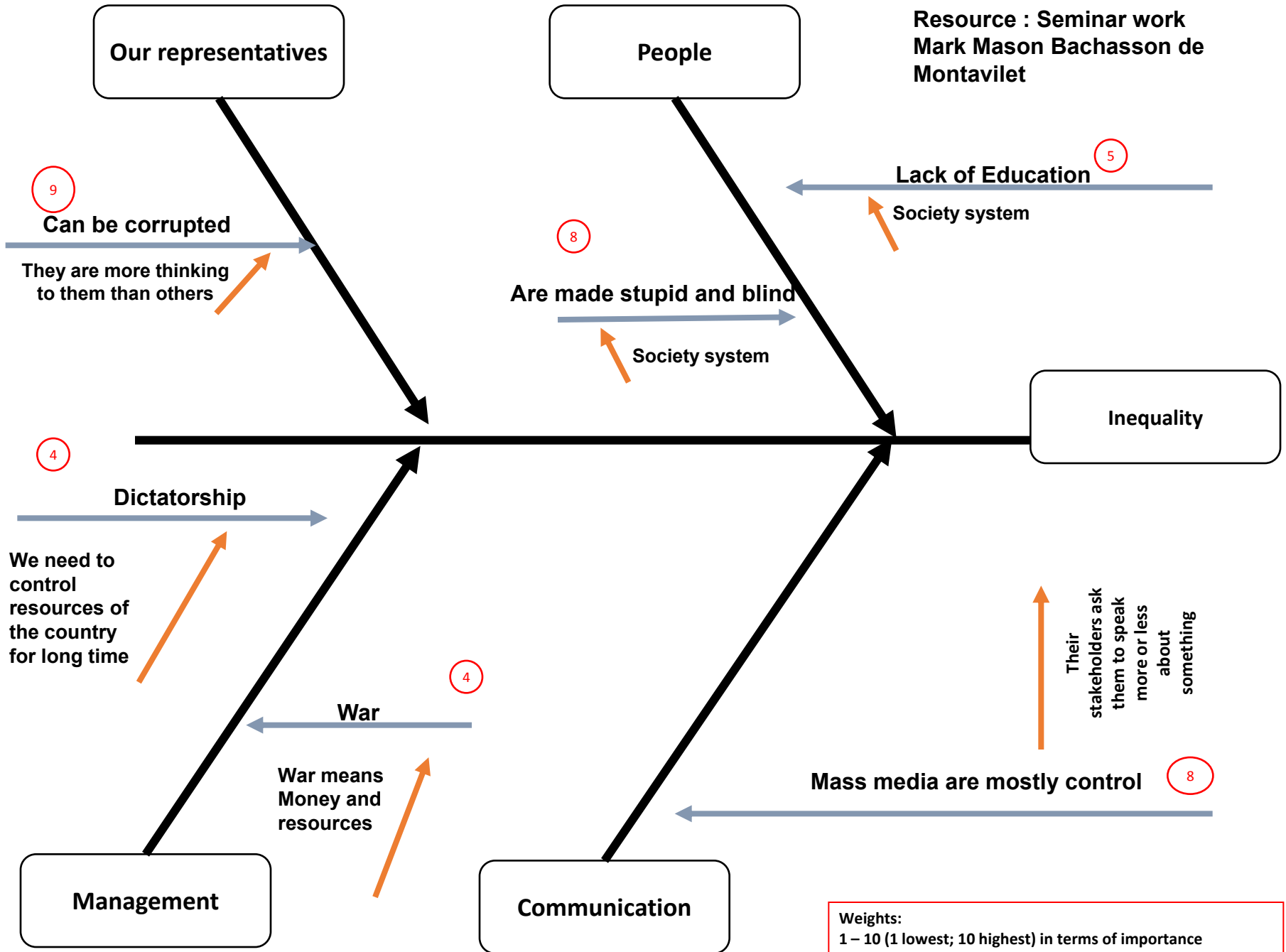
Resource : Seminar work 2015- Ing. Martin Lofaj

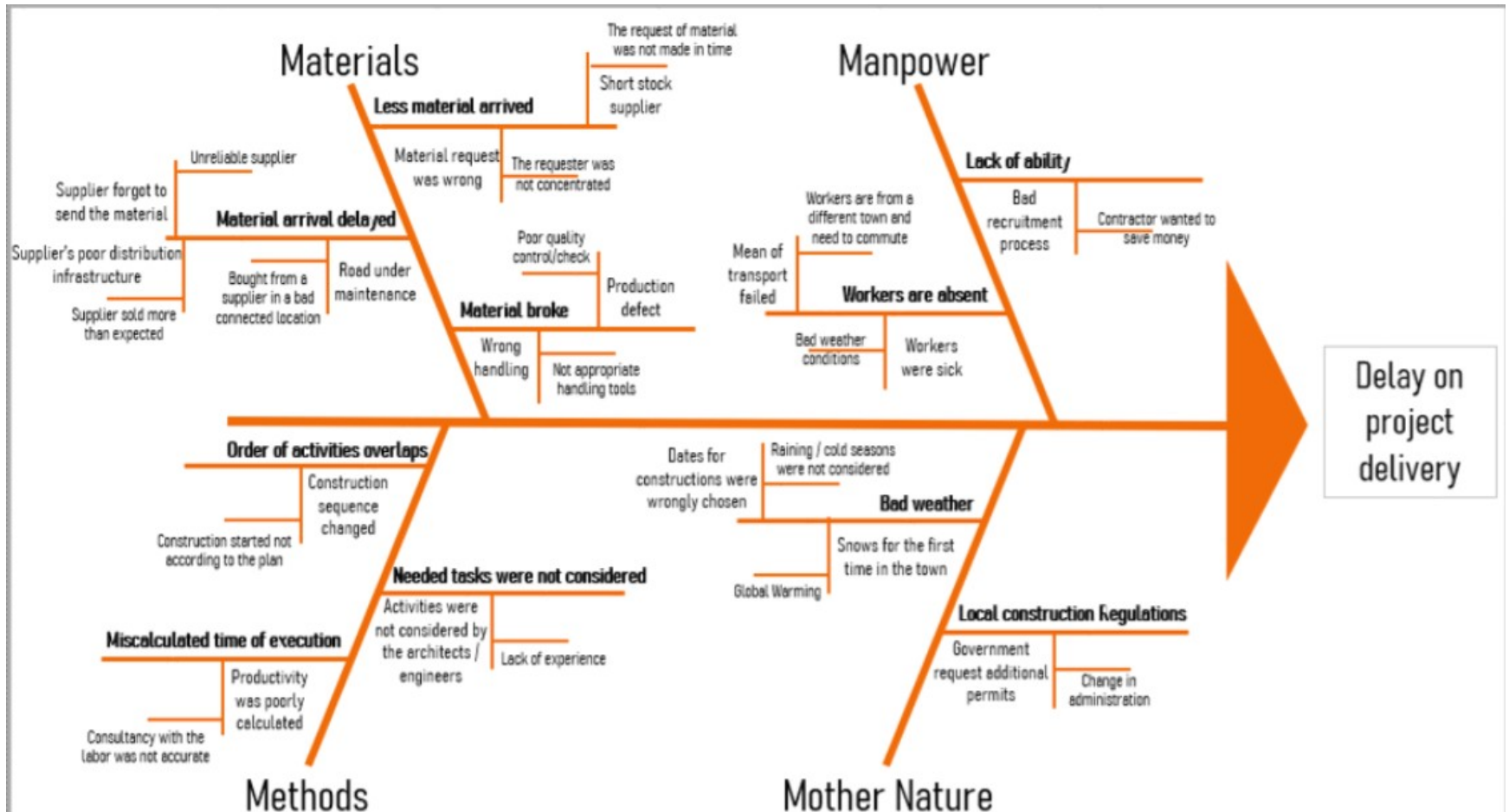
# Another example of Ishikawa II.



Resource : Seminar work - Tugulea Lilia

**Resource : Seminar work  
Mark Mason Bachasson de  
Montavilet**





## **POZOR opakování**

Následně jsou uvedeny 3 snímky, které už byly komentovány v PWP Kritický řetěz

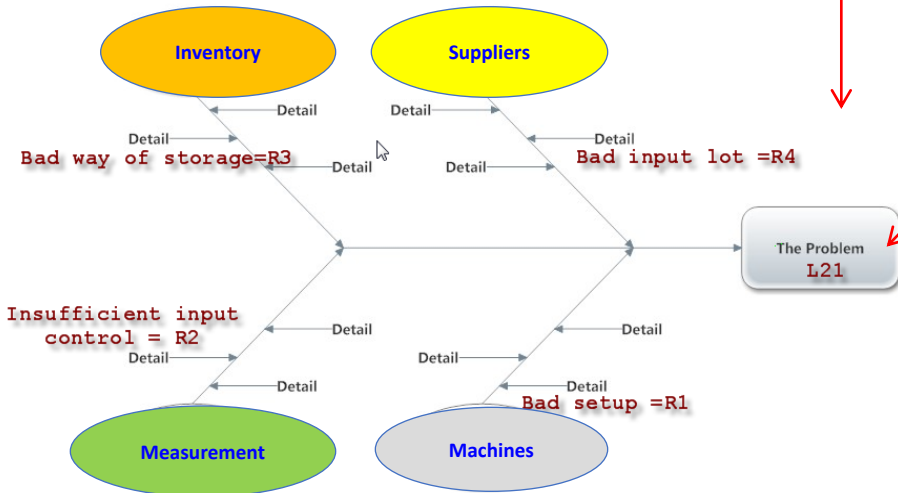
# TQM and Ishikawa FBD and Pareto

Statistika zmetkovosti

Zmetky celkem . . . . . **9 485 283** Filtr Data . . . . .  
 Filtr čísla zboží. . . . .

Kód	Popis	Množství zmetků	Poměr zmetkovosti
L14	Seklé	116 579	1%
L15	Propadliny-polotovary	94 515	1%
L16	Deformace klipu	48 382	1%
L17	Deformace	61 782	1%
L21	Hrudky	848 556	9%
L23	řeky	195 791	2%
L24	Flek - kráter	4	0%
L30	kropenatě	21 654	0%

- Reject statistics
- Final product /Rejects
- MachineCenters/Rejects
- Rejects in time
- Final products/Rejects in time
- Machine centers/Rejects in time



Reject type (effects);	Reason 1 (cause)	Reason 2 (cause)	Reason 3 (cause)	Reason 4 (cause)
L19	8	9	2	4
L20	0	1	4	6
L21	7	2	3	5

Score

Manual for urgent reject cause elimination



(to establish correct priority of remedy actions)

Every reject type -> one Ishikawa diagram (electronic version)



# Pareto tool : What is it ?

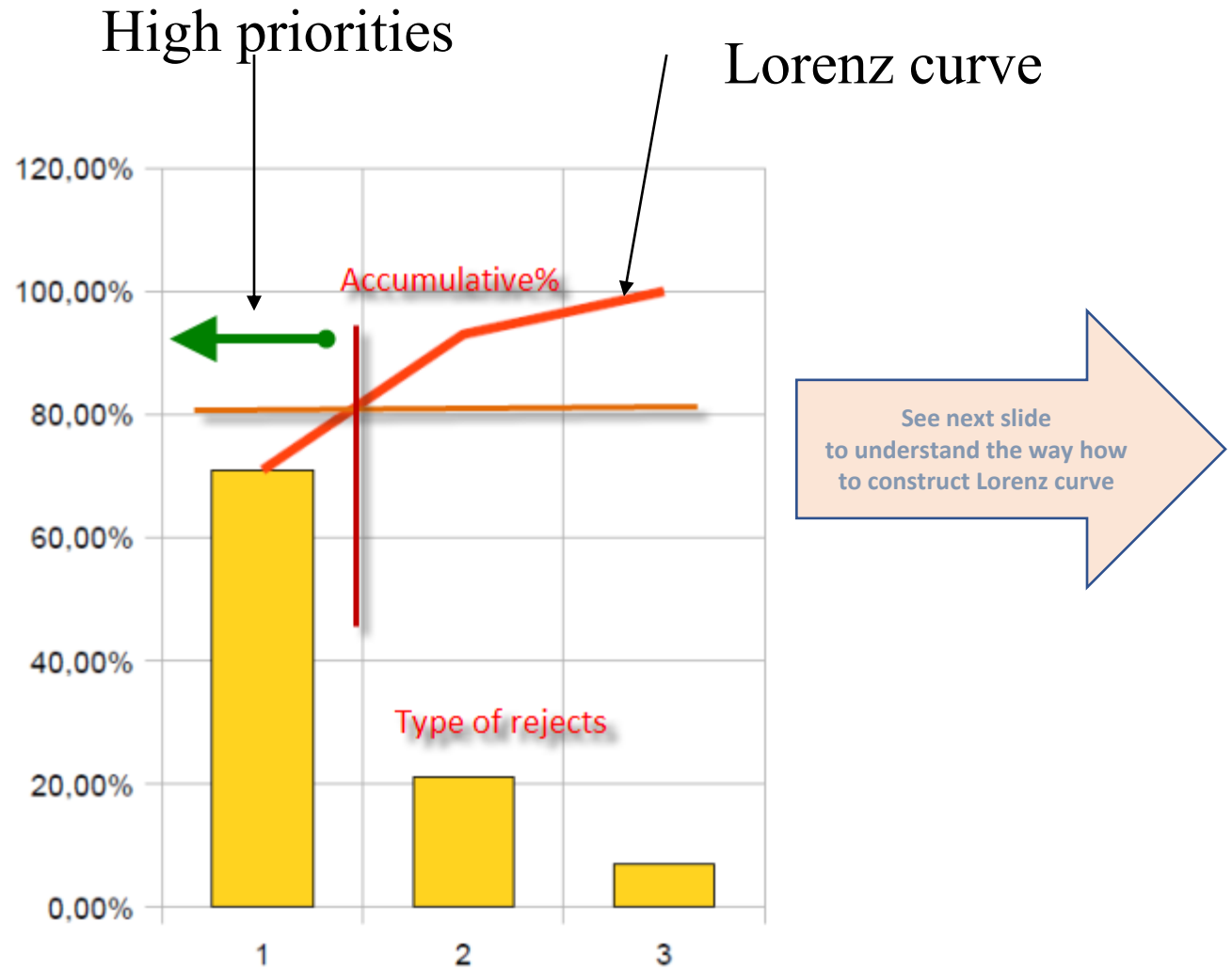
- tool to specify priorities
- which job have to be done earlier than the others
- which rejects must be solved firstly
- which product gives us the biggest revenues
- 80 | 20 rule



**The Pareto Principle**



# Pareto chart : possibility to split up reject and setup priorities



# How to construct Lorenz Curve and Pareto chart

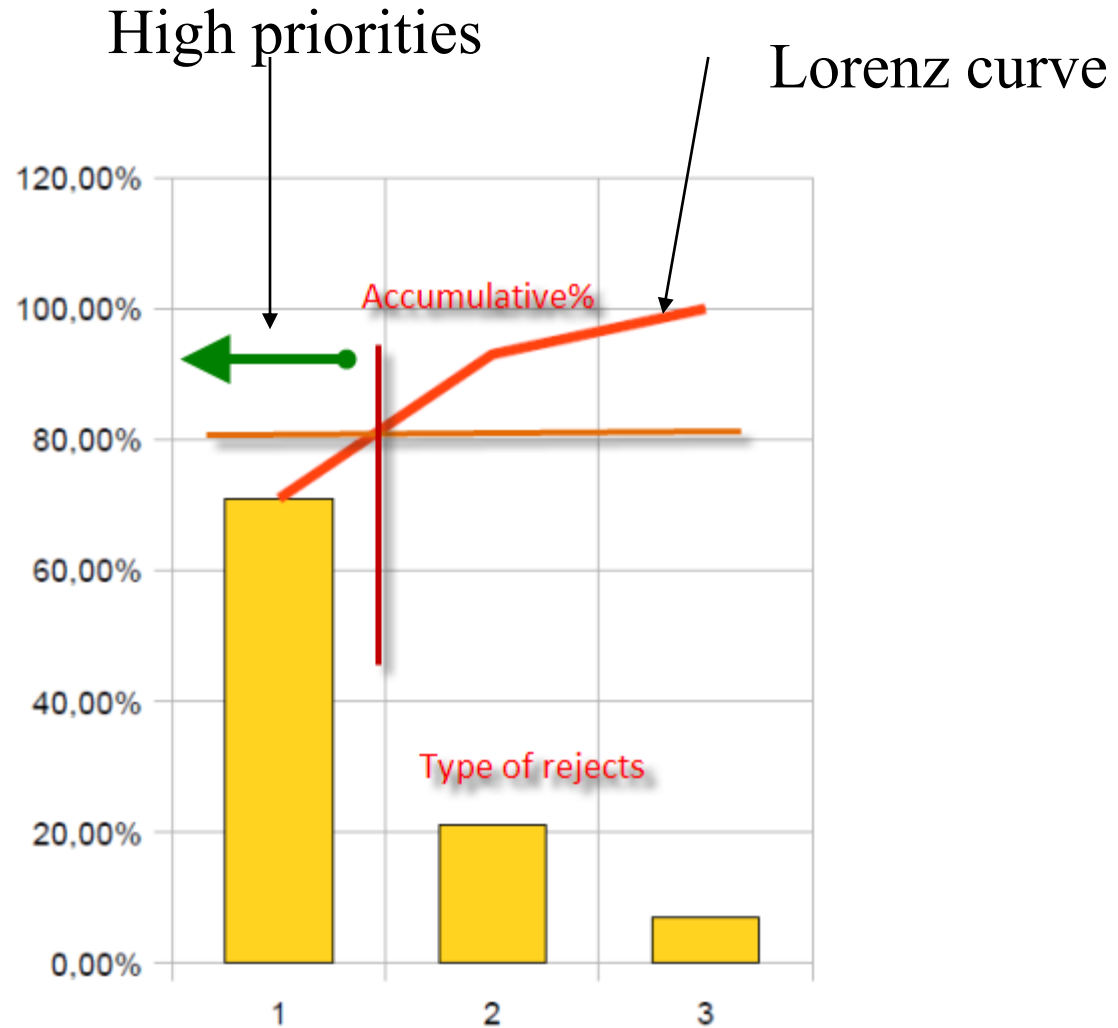
- list of causes (type of rejects) in %
- table where the most frequent cause is always on the left side of the graph

Reject	Type	Importance	Importance (%)	Accumulative (%)
<b>1</b>	Bad size	<b>10</b>	<b>71%</b>	<b>71 %=71%</b>
<b>2</b>	Bad material	<b>3</b>	<b>21 %</b>	<b>92%=71%+21%</b>
<b>3</b>	Rust	<b>1</b>	<b>8%</b>	<b>100 %=92%+8%</b>

**Comment 1** :  $10+3+1=14$

**Comment 2** :  $71 \% = 10/14$ ;  $21\%=3/14$  .....

# Pareto chart : possibility to split up reject and setup priorities



# Evaluation of set of rejects

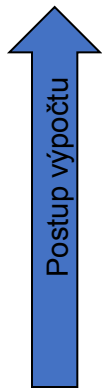
- Every reject is assigned to one Ishikawa tree
- Every tree with empty table is handed over to chosen company of responsible experts
- All tables are collected and evaluated
- See example with two rejects and two evaluated experts

	Domain	Machines	Input control	Setup	Routing	Method	Breakdowns	Workers	Measurment
	Reject code								
	L1	3,5	9	6,5	2	2,5	6	3	1,5
	L2	9,5	2,5	2	5,5	6	8	3,5	2,5
Expert	Reject								
John	L1	3	8	9	3	2	7	2	1
Linda	L1	4	10	4	1	3	5	4	2
Expert	Reject								
John	L2	9	3	3	5	7	8	4	3
Linda	L2	10	2	1	6	5	8	3	2

# Pareto analysis per every type of reject

(Practical example of Pareto use in ERP MS Dynamics NAV )

Type of reject	Cause 1	Cause 2	Cause 3	Cause 4	Cause 5	Cause 6	Total
L1	7	2	4	1	8	0	22
L2	2	4	6	8	0	9	29
L3	4	0	0	5	6	7	22
L4	5	7	2	0	1	3	18
L5	0	2	7	3	0	1	13
L6	9	7	5	2	3	6	32
L7	0	7	0	2	3	4	16
L8	1	8	6	2	4	0	21
L9	2	0	5	7	1	4	19
L10	7	2	8	9	7	5	38
C	C5 %	C1 %	C3 %	C2 %	C4 %	C6%	
L1	31,82	9,09	18,18	4,54	36,36	0,00	100
Lorenz curve	68,18	95,45	86,36	100,00	36,36		



$$C4: 95,45 + 4,54 = 100$$

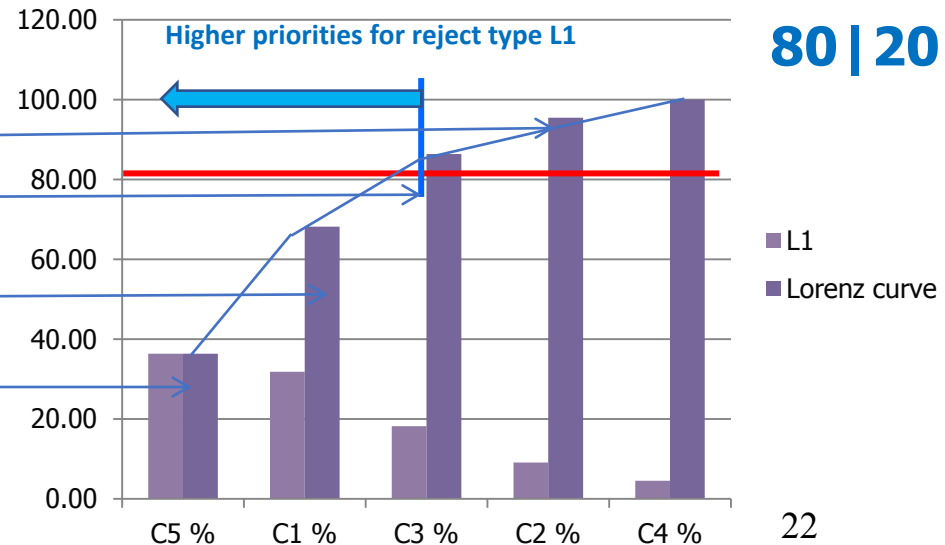
$$86,36 + 9,09 = 95,45$$

$$68,18 + 18,18 = 86,36$$

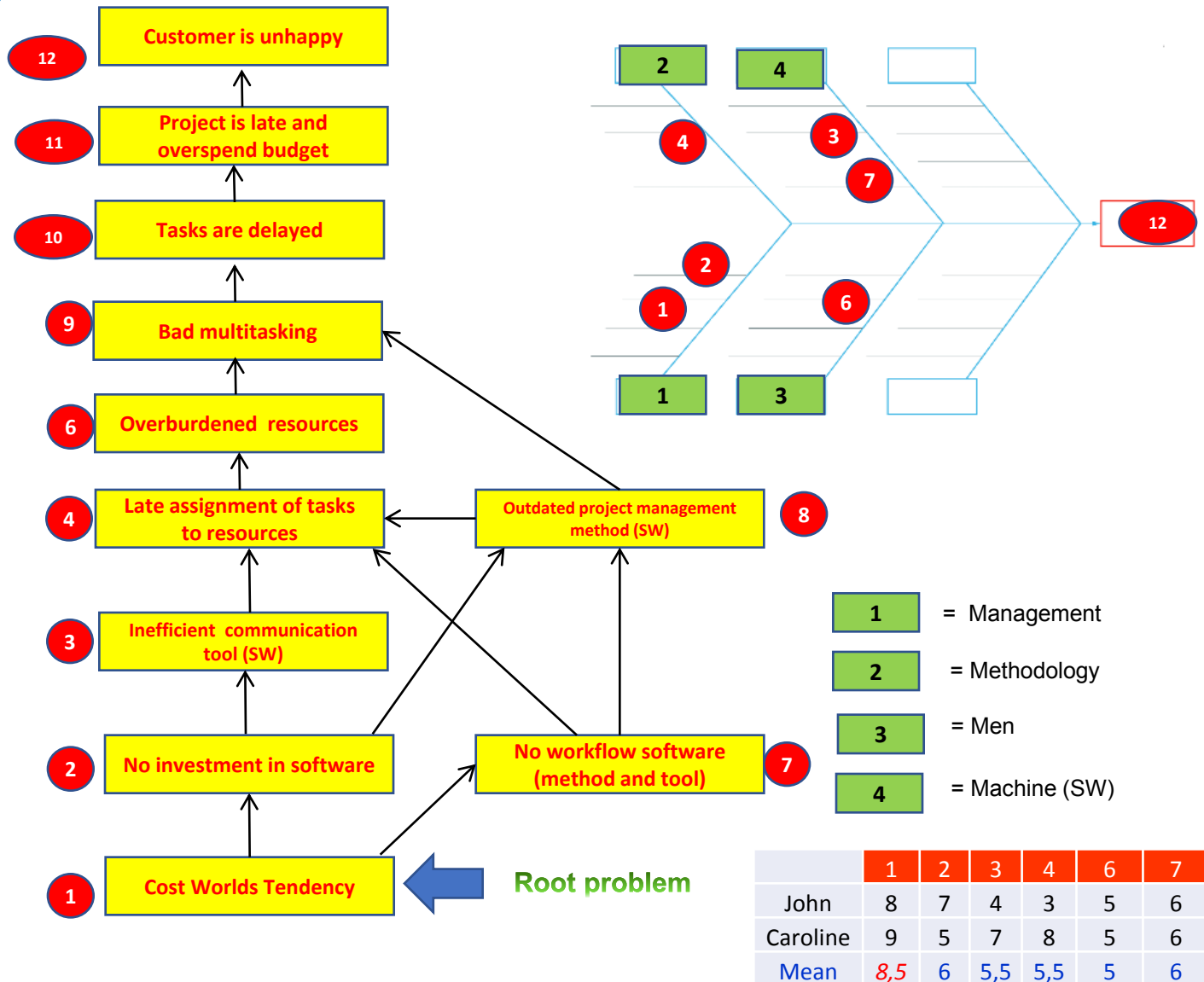
$$36,36 + 31,82 = 68,18$$

$$36,36$$

**Odstranit je potřeba především příčiny C5 a C1 !!!**

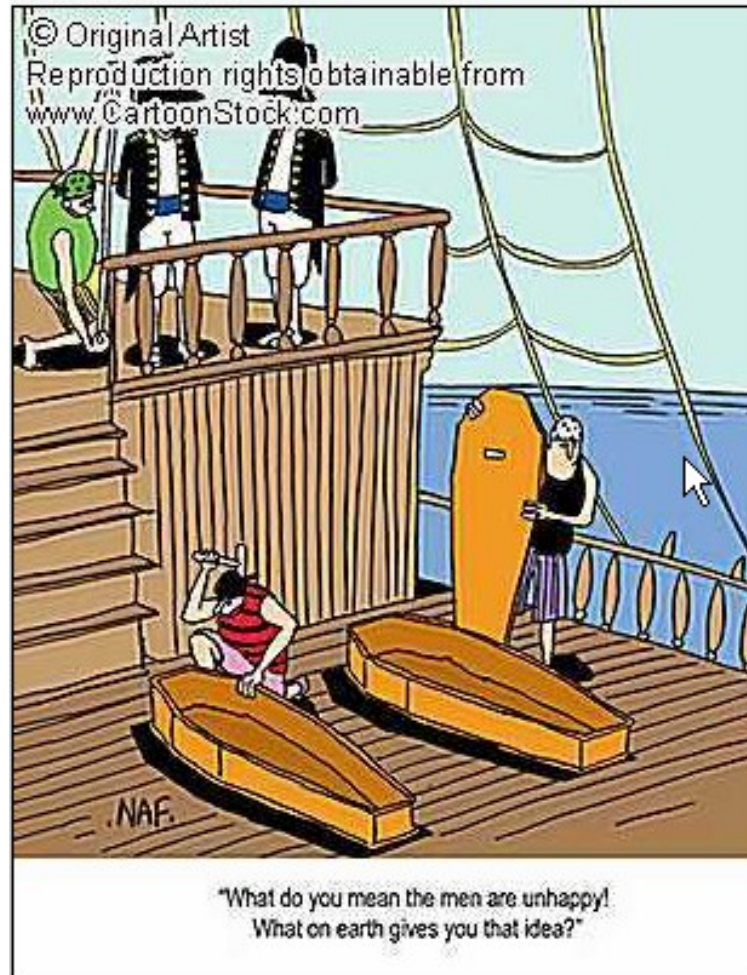


# Current Reality Tree and Ishikawa (Pareto)



SW=software

# Nespokojení zaměstnanci II





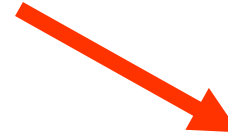
# 5WHYs

- WHY 1 : Proč se mi zastavilo auto ?
- Nebyl benzin v nádrži
- WHY 2 : Proč nebyl benzin v nádrži ?
- Nekoupil jsem ho ráno cestou do práce
- WHY 3 : Proč jsem ho nekoupil ?
- Neměl jsem peníze
- WHY 4 : Proč jsi neměl peníze ?
- Prohrál jsem je večer v pokeru
- WHY 5 : Proč jsi to prohrál?
- Neumím blafovat s prázdnou rukou

# 5WHYSs



**Příčina**



**Následek**

