

A stack of white papers with blue lines, slightly blurred, set against a light blue background.A blurred image of a clock face with numbers, set against a pink and purple background.

# Ishikawa fishbone diagram

A stack of white papers with blue lines, slightly blurred, set against a light green background.A close-up of a yellow analog clock with black numbers and hands, set against a yellow background.

Skorkovský ESF MU KPH

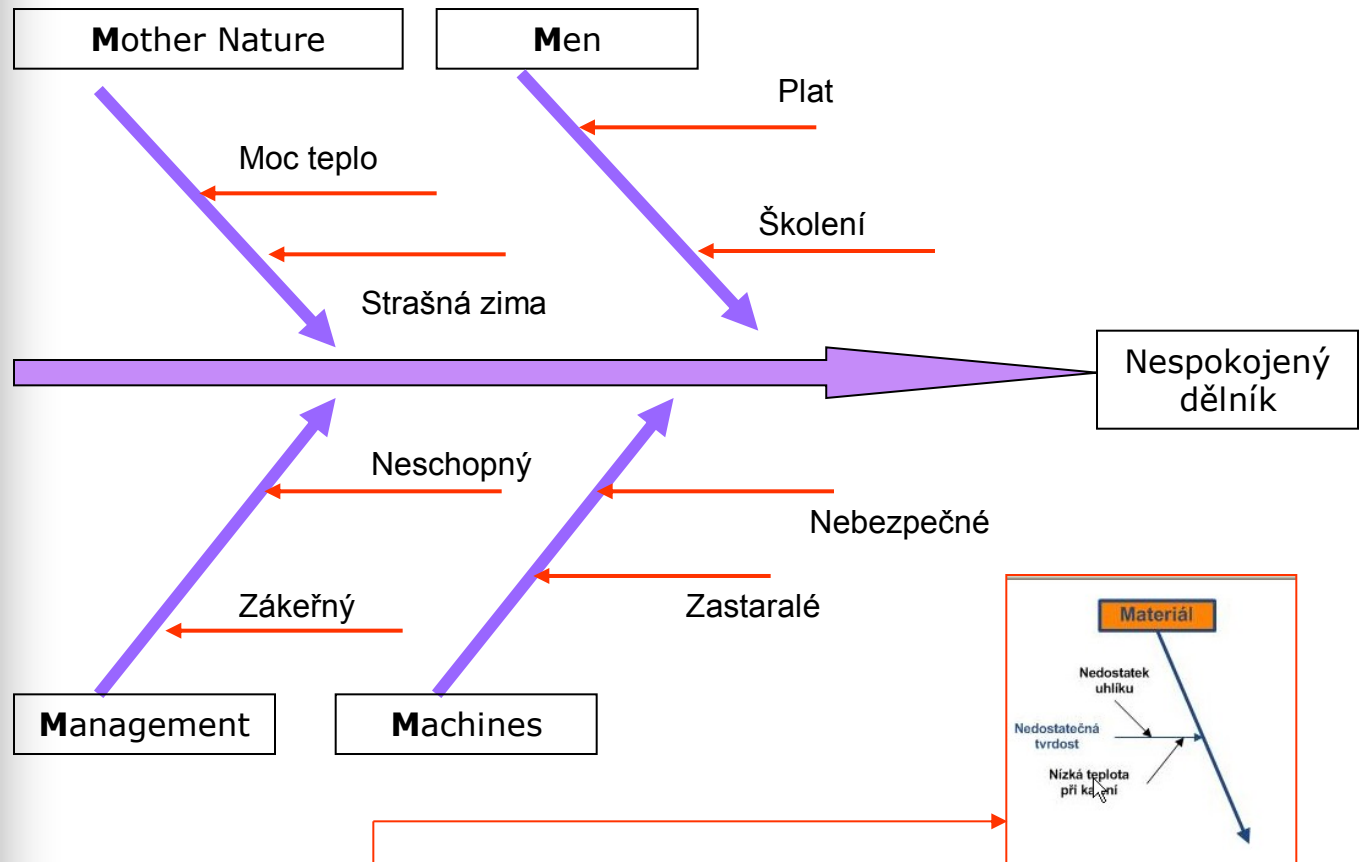
# Úvod (FBD= fishbone diagram)

- FBD je nástroj pro zjištění vztahů:

Příčiny → Následek

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

# Fishbone diagram



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

# Vybrané problémy při podpoře ERP I

- dlouhá doba odezvy na požadavky
- 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
  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

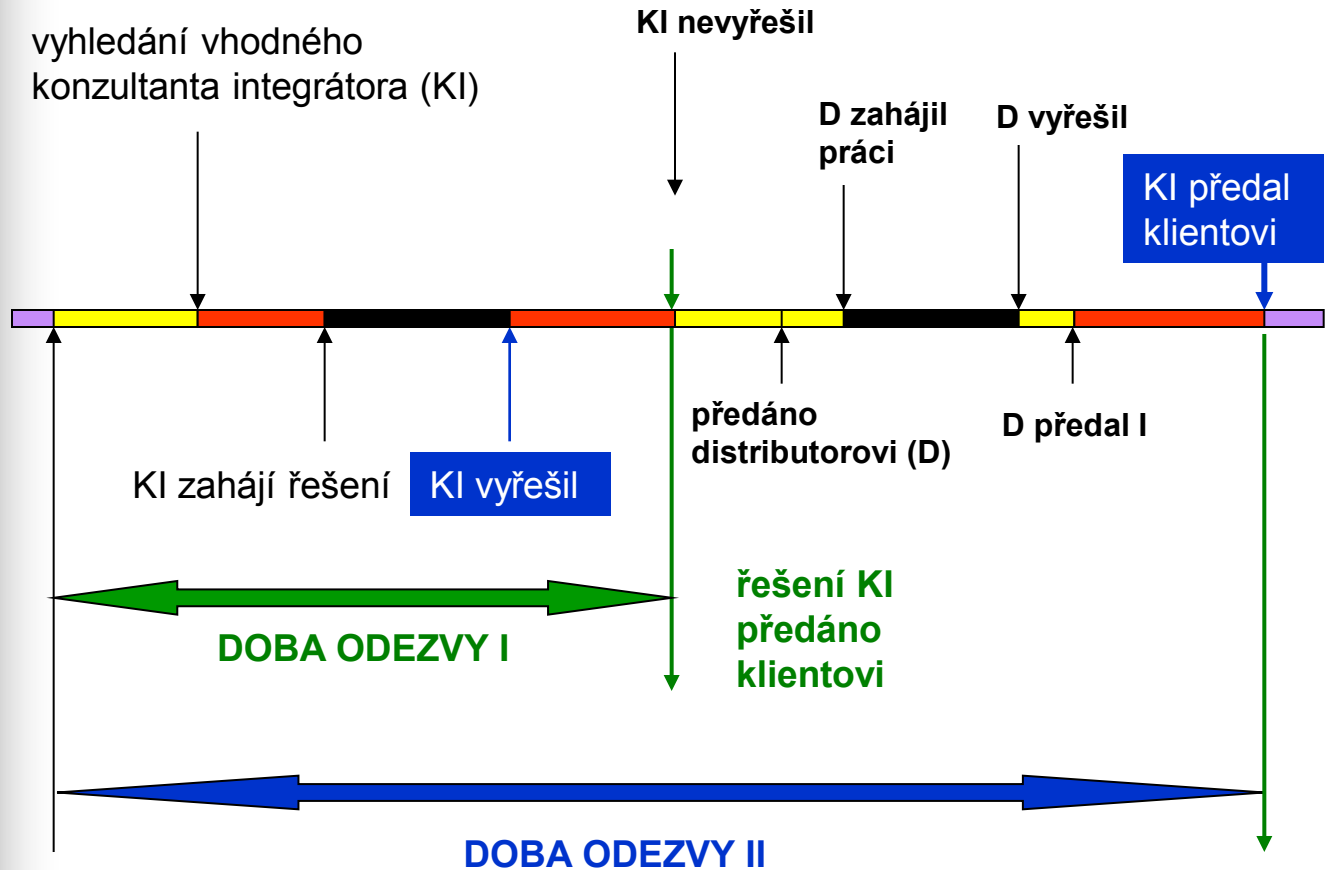




# Vybrané problémy při podpoře ERP II

- 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
- 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



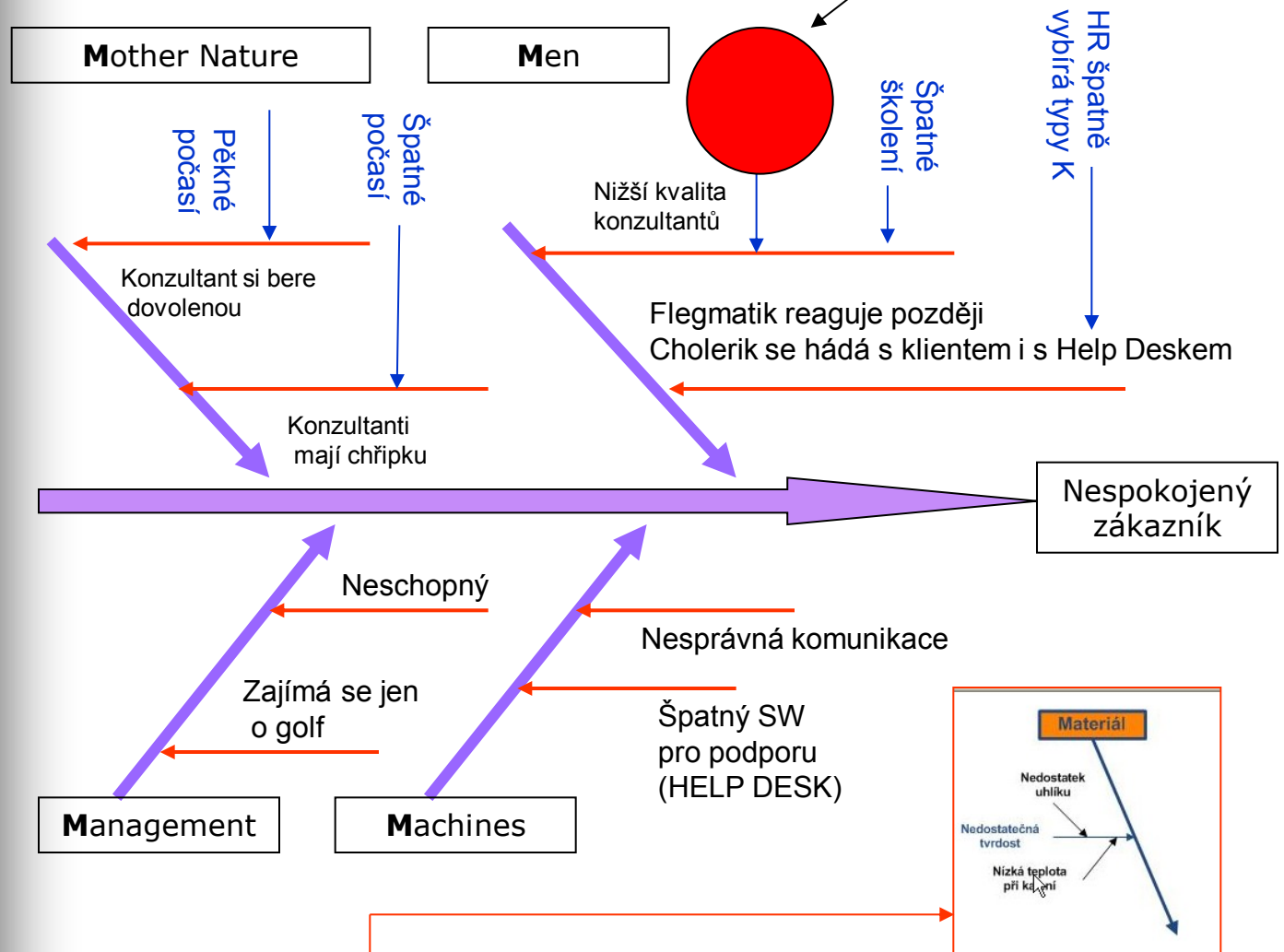
převzetí požadavku

— = aktivní práce

— = prostoje nebo marná snaha

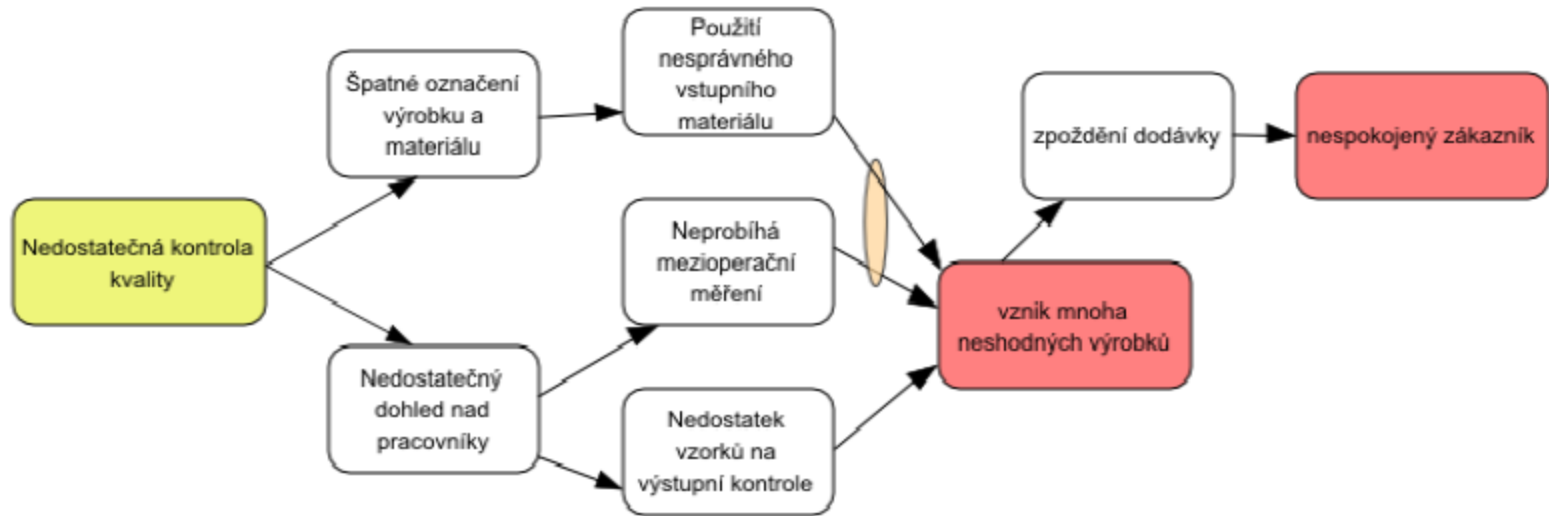
# Fishbone diagram-podpora

jádro



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

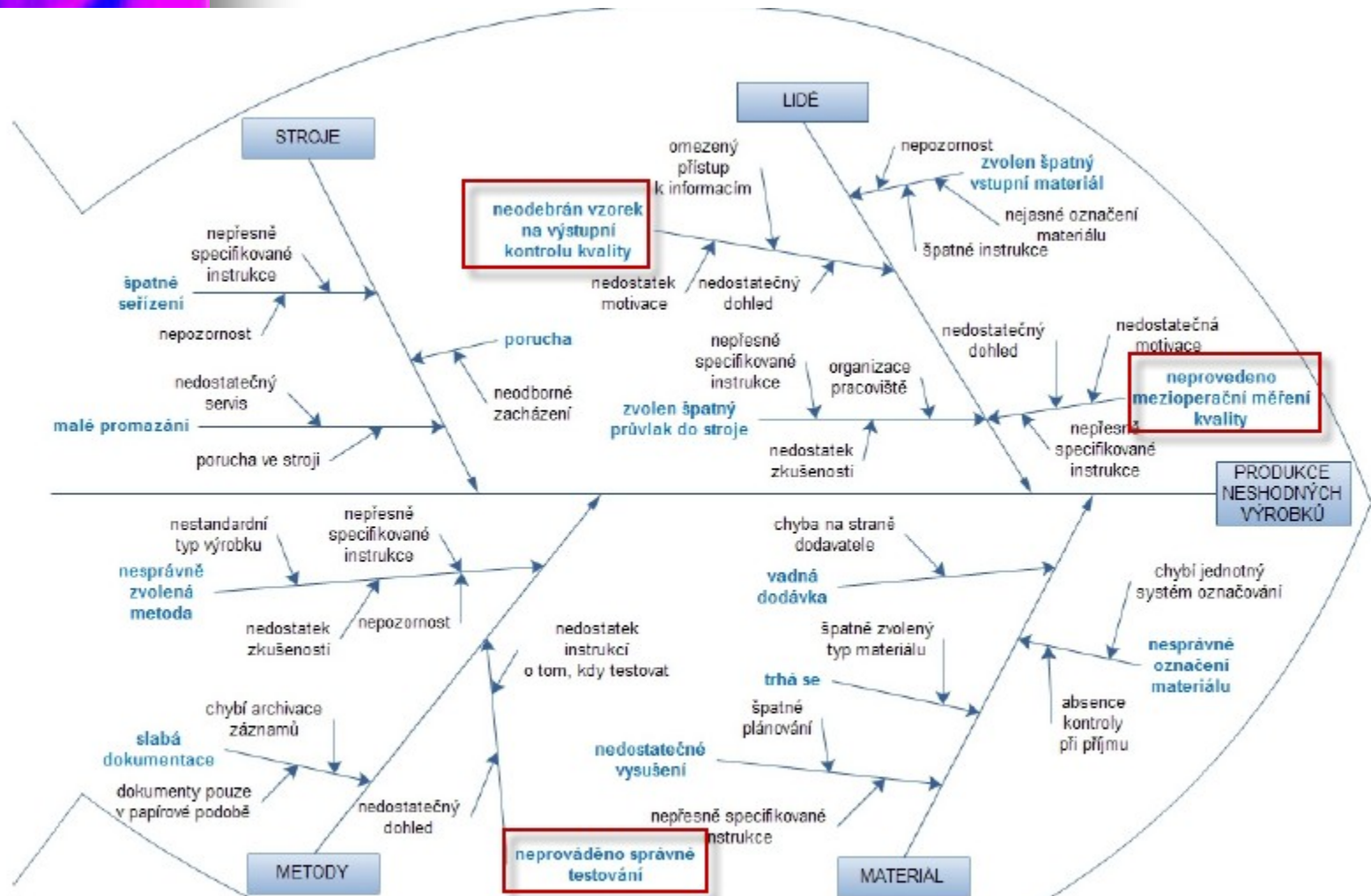
# CRT – příklad



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



# Ishikawa – navazuje na CRT



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



POZOR opakování (následně jsou uvedeny 3 snímky, která už byly komentovány v PWP Činnosti projektů !!!!!)

# TQM and Ishikawa FBD and Pareto

(shown in introduction to projects show)

Statistika zmetkovosti

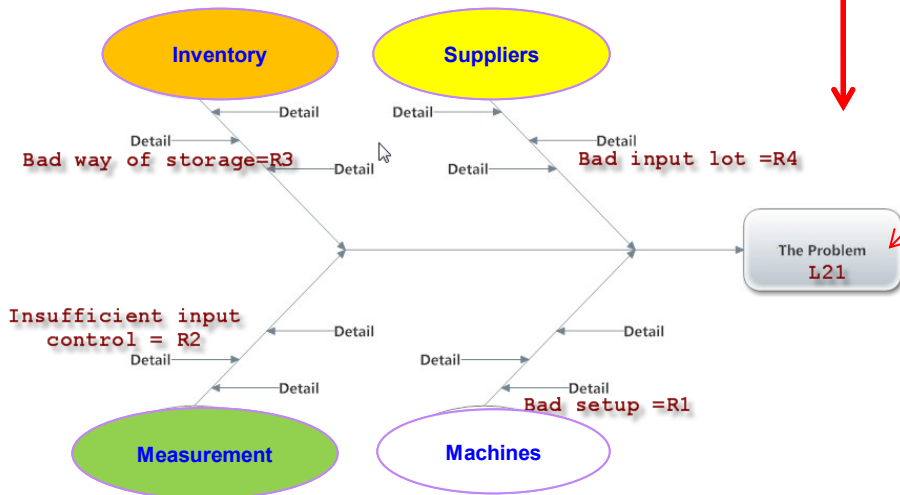
Zmetky celkem . . . . . 9 485 283    Filtr Data . . . . .  
 Filtr čísla zboží. . . . .

| Kód | Popis                | Množství zmetků | Poměr zmetkovosti |
|-----|----------------------|-----------------|-------------------|
| L14 | Seké                 | 116 579         | 1%                |
| L15 | Propadliny-polotovar | 94 515          | 1%                |
| L16 | Deformace klipu      | 48 382          | 1%                |
| L17 | Deformace            | 61 782          | 1%                |
| L21 | Hrudky               | 848 556         | 9%                |
| L23 | řleky                | 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



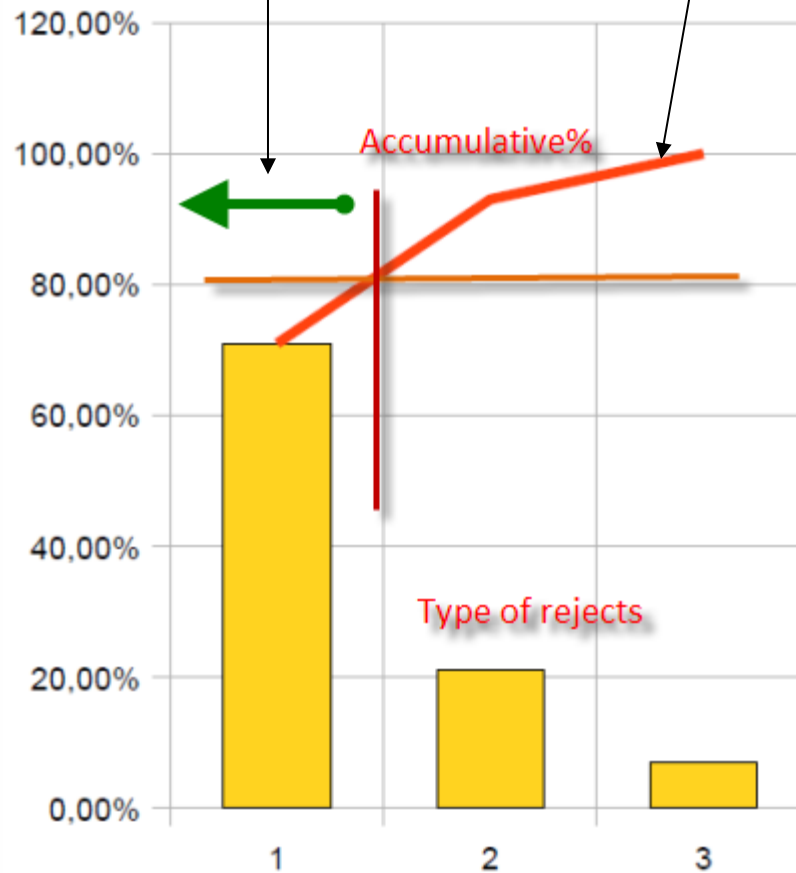
(to establish correct priority of remedy actions)

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

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

High priorities

Lorenz curve



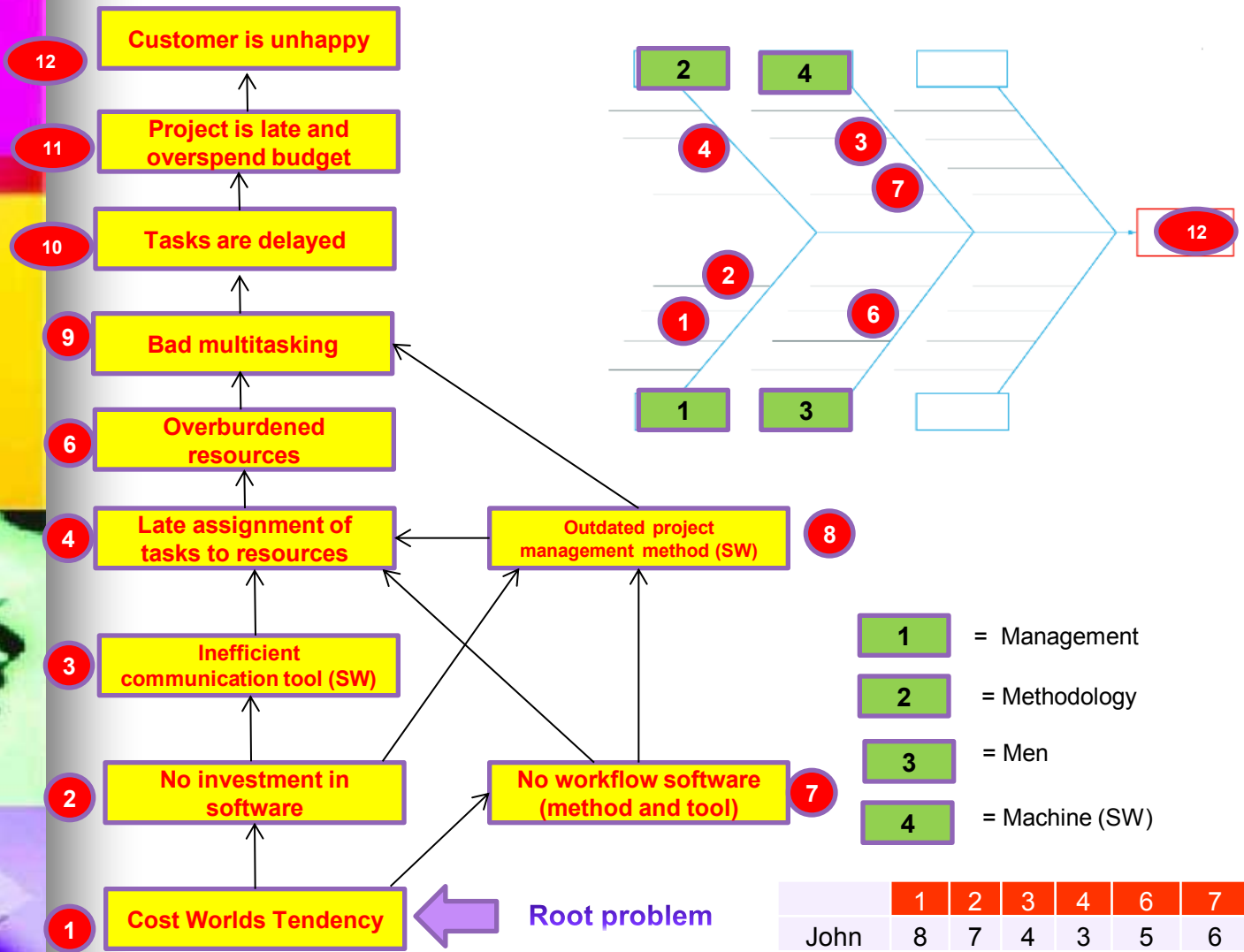
# Evaluation of set of rejects

- 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 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          |



# Current Reality Tree and Ishikava (Pareto)



SW=software

# Pareto analysis per every type of reject – next

step -> 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   |         |       |

Postup výpočtu

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

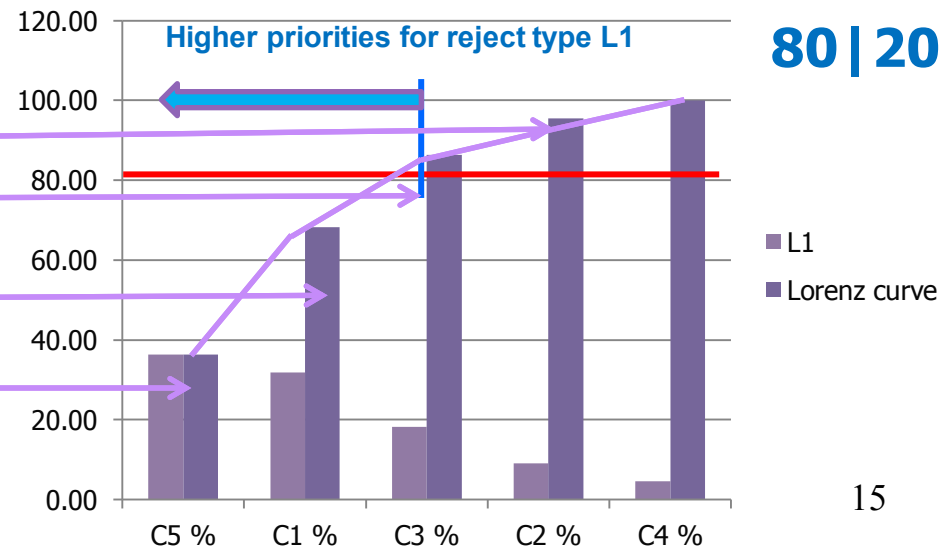
$$86,36 + 9,09 = 95,45$$

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

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

36,36

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



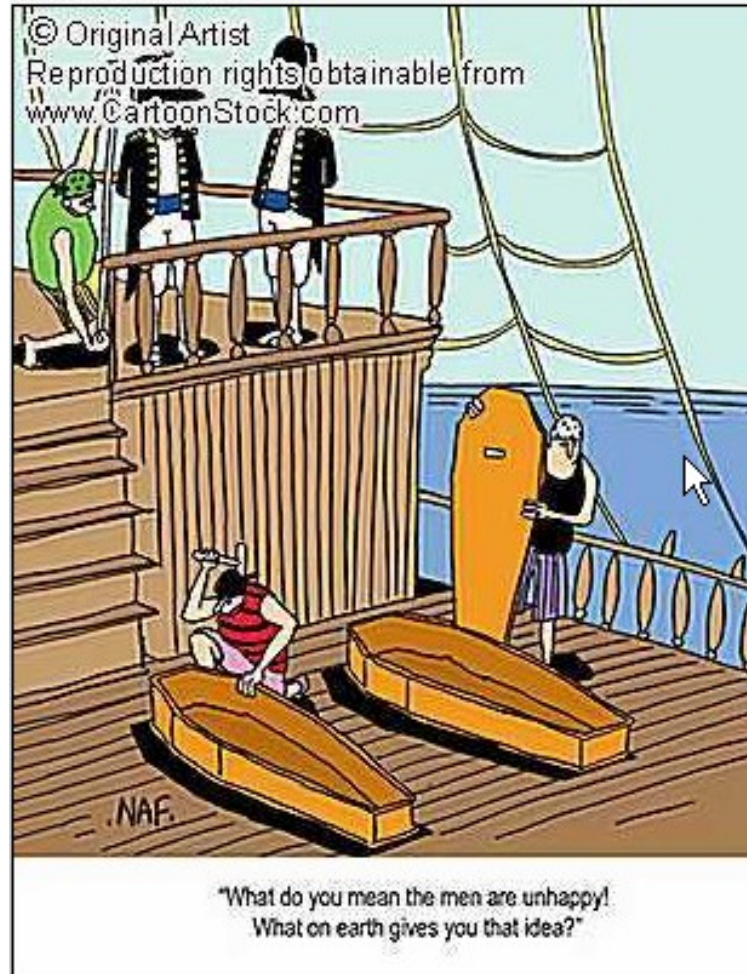
# Nespokojený zaměstnanec I



"EVERYTHING OKAY, PHILLIPS?"



# Nespokojený zaměstnanec 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





# 5WHYs



**Příčina**



**Následek**

