

Metody kvality

17.06.2019

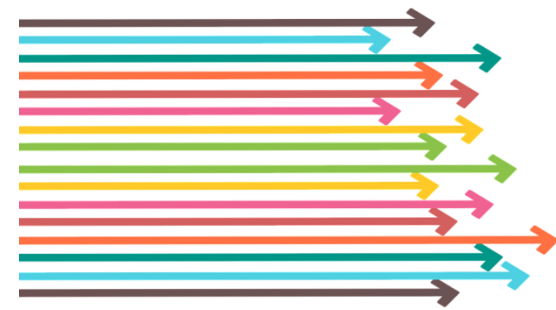
FTA (strom poruch)



01 Přehled metod

Co potřebuju ► \$.....přínosy použití Nástroj ▼	Analyzovat současný stav	Zjistit příčinu problému	Identifikovat potenciální řešení	Efektivita potenciálních řešení	Vyhodnotit efektivitu procesu	Nastavit nový proces
8D		\$\$\$	\$\$		\$\$	
Afinitní digram		\$\$	\$\$\$			
Brainstorming	\$	\$\$	\$\$			
Brainwriting		\$\$	\$\$			
FTA	\$\$\$			\$\$	\$	
Histogram	\$\$	\$			\$\$	
Ishikawa (rybí kost)		\$\$\$				
Korelační diagram	\$\$\$	\$	\$	\$		\$
Maticový diagram	\$\$		\$\$	\$\$\$	\$	\$\$\$
Pareto	\$\$\$	\$\$			\$	
PDPC Diagram	\$		\$\$			\$\$\$
PERT						\$\$\$
Plošný diagram	\$\$\$	\$		\$\$	\$	
Relační diagram	\$\$\$	\$	\$	\$\$		\$\$
Rozhodovací diagram	\$\$			\$		\$\$
Síťový graf	\$\$\$	\$\$	\$\$	\$	\$	\$\$\$
Vývojový diagram (Process flow chart)	\$	\$				\$\$\$

02 Použití, související metody



Použití:

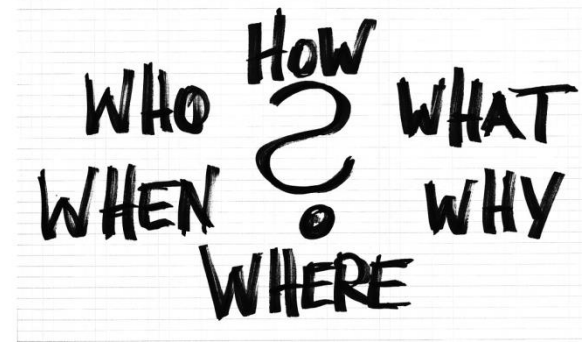
analýza zásadního selhání systému

Související metody:

Ishikawův diagram, FMEA



03 Popis



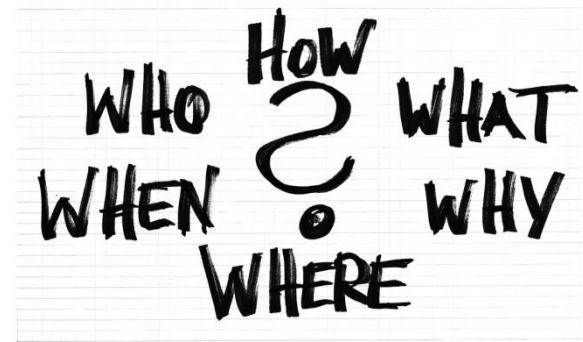
Cílem metody FTA je analýza **pravděpodobnosti selhání celého systému**.

S tím úzce souvisejí stanovení preventivních opatření, která by měla **spolehlivost** systému **zvýšit**.

Jde v podstatě o grafické vyjádření kombinací možných výskytů problémů v systému, který může vyústit v zásadní problém (výbuch, ohrožení života, rozsáhlé náklady...).

Metoda **není vhodná pro řešení provozních problémů**, kde mnohem spíše využijeme Ishikawův diagram nebo jinou z jednodušších metod.

03 Popis



Strom poruch je konstruován **od vrcholové události směrem dolů (ke kořenům)** tak, aby popsal sled událostí, které samostatně nebo v kombinaci s jinými událostmi mohou vést k vrcholové události.

Strom poruch je tvořen událostmi a tzv. **hradly (gates) A a NEBO (AND a OR)**. Postup je patrný z následujícího zjednodušeného příkladu.

Nedůležitá poznámka: stromem poruch se detailně zabývá ČSN EN 61025, kde je metoda představena v celé šíři, s řadou dalších možných variant hradel a uvedeny jsou i souvislosti s dalšími analytickými metodami. Vzhledem k tomu, že všechny tyto nadstavby jsou použitelné pouze v úzce specializovaných oborech jako je letectví, kosmonautika a jaderná bezpečnost není účelné, zde o těchto aspektech pojednávat.

05 Příklad



Výrobce řeší pravděpodobnost chybné rozteče u dílu určeného pro jadernou elektrárnu.



05 Řešení



1. Nejprve vytvoříme strom od koruny ke kořenům – modrá políčka
2. Jakmile jsme u základních (kořenové) poruchy, začneme tyto označovat hodnotou pravděpodobnosti výskytu dle tabulky níže

Měřítko pravděpodobnosti

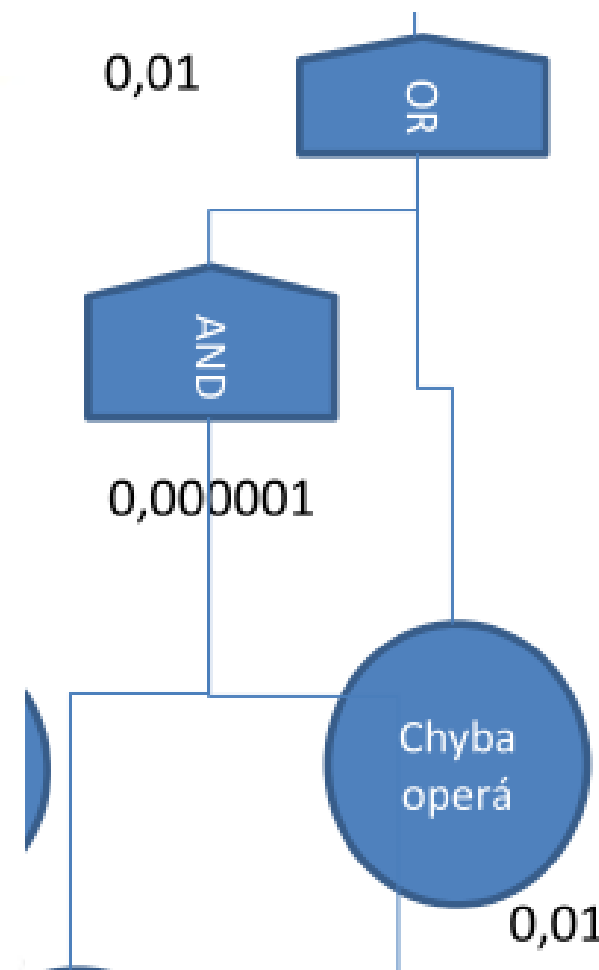
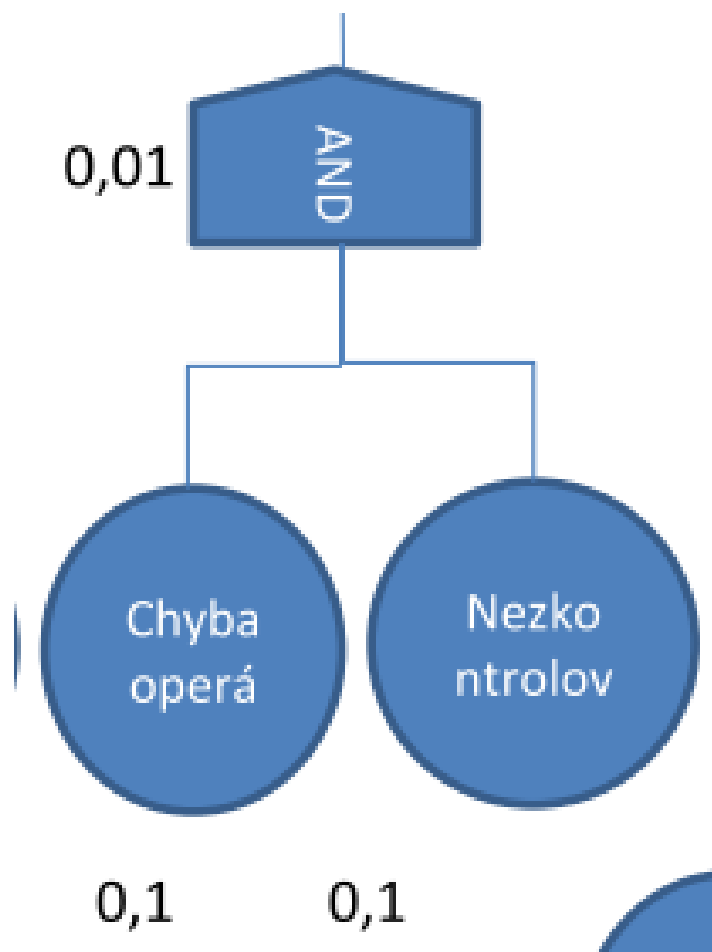
1 z 10	Časté
1 ze 100	Pravděpodobné
1 z 1000	Občasné
1 z 10000	Málo se vyskytující
1 ze 100000	Nepravděpodobné
1 z miliónu	Velmi nepravděpodobné

05 Řešení



2. Postupujeme směrem k vrcholové události a to tak, že máme-li 2 a více poruch, které musí nastat současně, aby došlo k selhání, tak pravděpodobnosti těchto poruch spolu vynásobíme, jedná se o hradlo AND.

Pokud selhání vyvolá 2 nebo více poruch nezávisle na sobě, tak se jedná o hradlo OR a pravděpodobnost selhání se vypočítá součtem pravděpodobností jednotlivých poruch.



05 Řešení



3. Takto se propracujeme až k **pravděpodobnosti vzniku vrcholové události** a nyní je vzhledem k výsledku (a druhu výrobku) **nutné začít stanovovat opatření ke snížení pravděpodobnosti výskytu iniciačních poruch.**

