

# Projekt Pospolu

## Poruchy elektronických zařízení

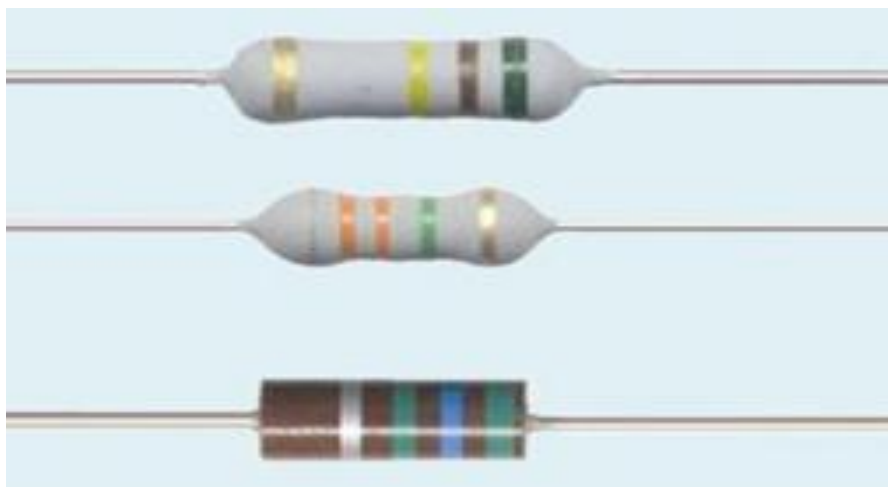
*Autorem materiálu a všech jeho částí, není-li uvedeno jinak, je Ing. Jiří Ulrych.*

- **Funkční jednotka** je určený celek v rámci celého systému.
- **Provozeroschopnost systému** je stav systému, kdy systém vykonává všechny funkce v plném rozsahu podle technické dokumentace. Zároveň jsou dodrženy bezpečnostní předpisy.
- **Funkčnost systému** je schopnost vykonávat činnost podle technické dokumentace. Systém ale nemusí být provozuschopný, protože nejsou dodrženy bezpečnostní předpisy.
- **Příklad:** Poškozená izolace u funkční jednotky. Systém je stále funkční, ale z důvodu bezpečnosti obsluhy není provozuschopný.

- **Technický stav** objektu je zjištění vlastností systému v konkrétním časovém intervalu.
- **Diagnóza** je vyhodnocení stavu systému v daném čase.
- **Diagnostika** je soubor metod a prostředků pro správné určení diagnózy.
- **Prognóza** je předvídání stavu systému na základě předchozích zkušeností a statistických dat.

- **Geneze** se zabývá vývojem technického stavu systému v minulosti.
- Zaměřuje se především na mechanismus vzniku poruch v minulosti a způsoby jejich odstranění.
- Geneze má velký význam pro snížení poruchovosti systémů.
- **Testování** znamená ověření správné činnosti zařízení.
- **Porucha** je stav objektu, kdy není schopen plnit svoji funkci. Za poruchu považujeme i odchylky předpokládaných parametrů obvodu.

- Přerušením rezistoru dojde k přerušení celého obvodu.
- Při silném tepelném namáhání může rezistor měnit svoji hodnotu.
- Rezistor není vhodně navržen a i při krátkodobém přetížení může dojít ke zničení.



- Průraz dielektrika kondenzátoru, který je způsoben přivedením většího než jmenovitého napětí.
- Snížení hodnoty kapacity, které může být způsobeno změnou kvality dielektrika.
- Teplotní zátěž součástky, která způsobí kolísání hodnot kapacity.



- Přerušení vodiče cívky po nadměrném proudovém zatížení.
- Zásadní pokles indukčnosti při náhlém zahřátí jádra.  
Při Curierově teplotě jádro cívky ztrácí feromagnetické vlastnosti.
- Pokles indukčnosti z důvodu rozptylových toků.
- Změna indukčnosti vlastní cívky, která je způsobena elektromagnetickou indukcí z jiných zdrojů.



- Dioda patří mezi aktivní prvky v obvodu.
- Součástka má schopnost propouštět elektrický proud jen v jedné polaritě – hovoříme o usměrnění.

### Definice poruch diody:

- přerušení
- vratný průraz diody (lavinový, Zenerův)
- nevratný tepelný průraz





## Základní typy tranzistorů:

**Bipolární** tranzistor je řízen proudem tekoucím do báze.

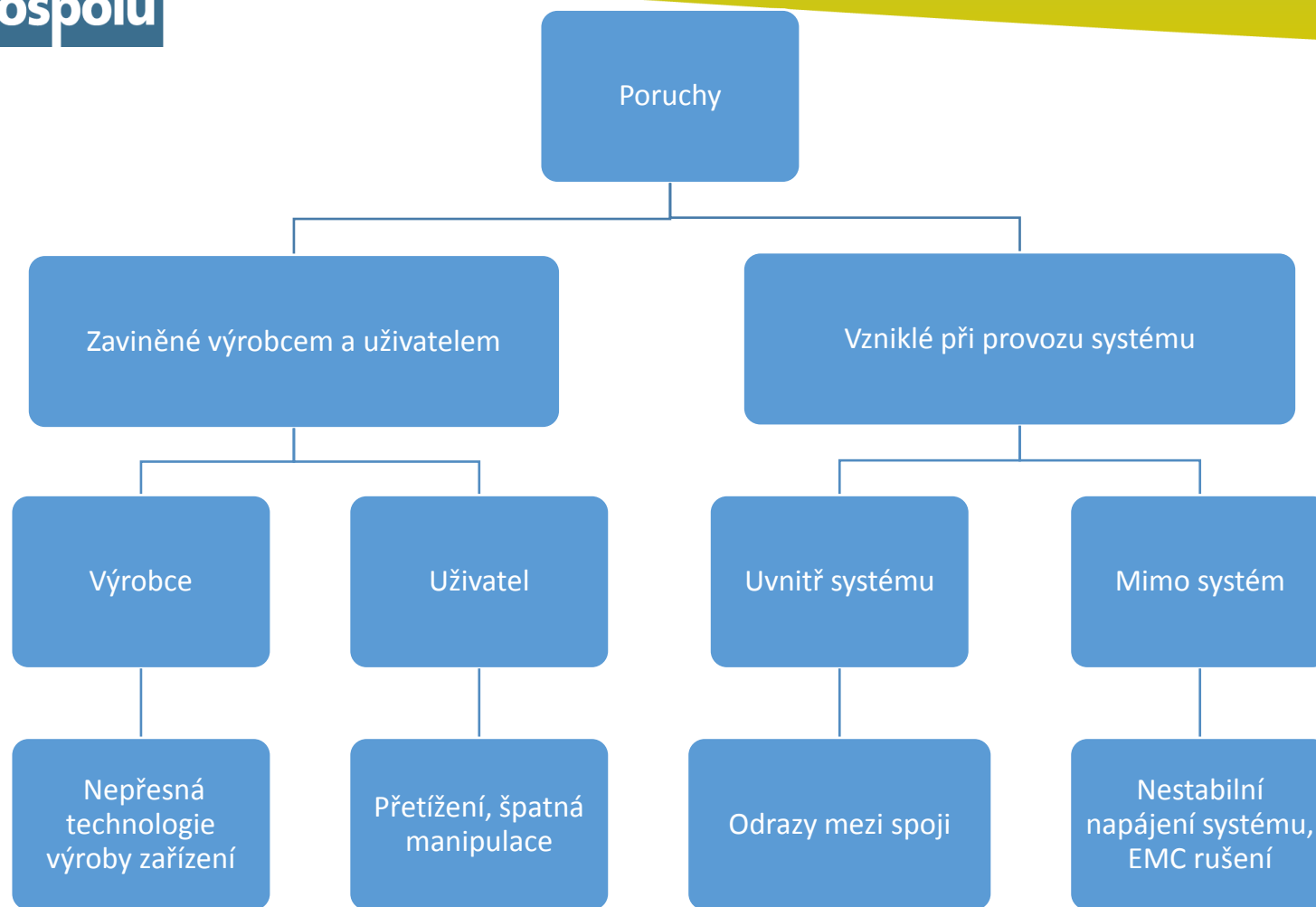
Časté poruchy:

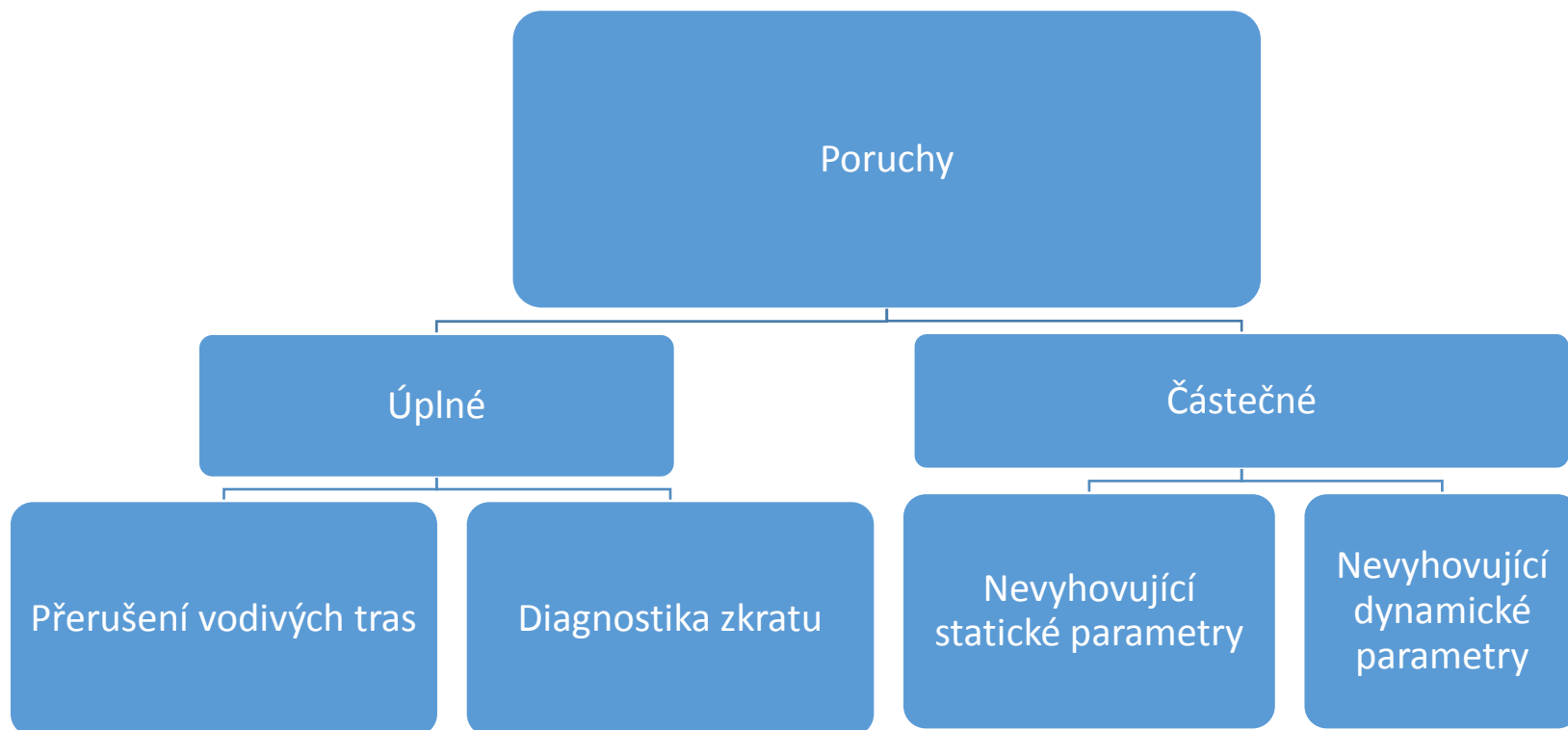
- zkrat mezi bází a emitorem
- zkrat mezi kolektorem a emitorem
- rozpojení v obvodu tranzistoru

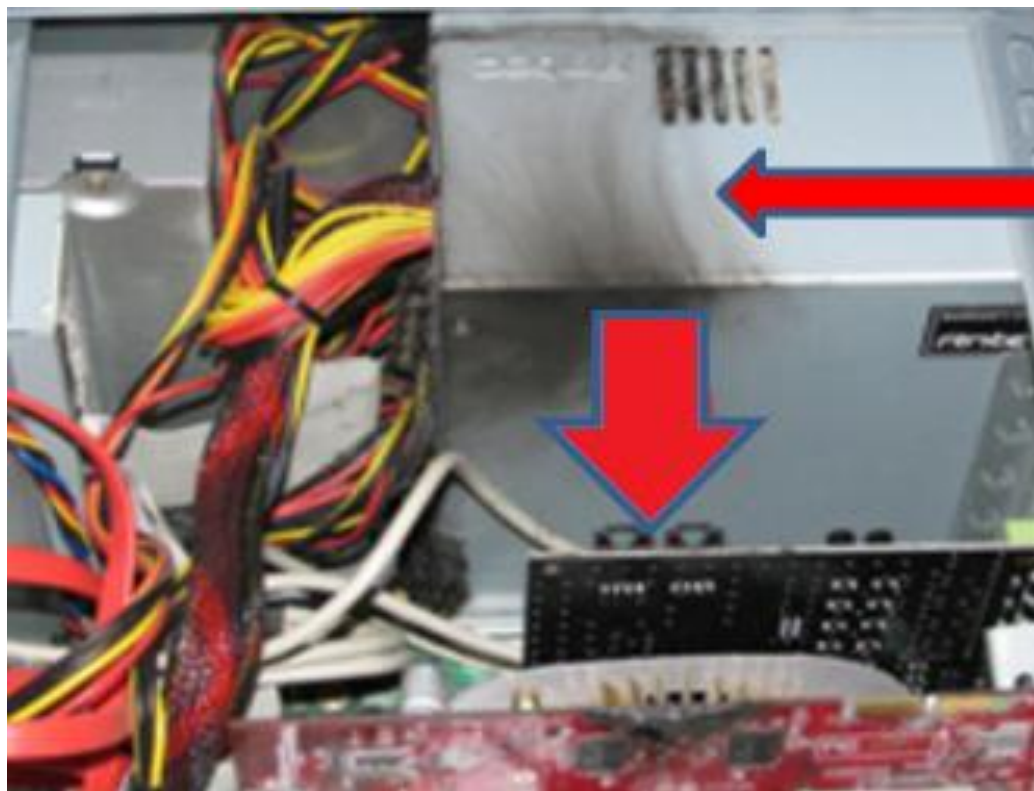


**Unipolární** tranzistor je řízen napětím na řídící elektrodě.

- častou závadou je průraz mezi hradlem a kanálem







Destrukce zdroje počítače způsobená přetíženým spínacích tranzistorů. Zároveň je poškozena i deska plošných spojů.



Ukázka nebezpečných kabelů LS-15. Níže uvedená tisková zpráva.

HP stahuje vadné kabely k notebookům, hrozí vyhoření

29. 8. 2014 | no-X | Novinky, Ostatní, Mobilní

Pokud jste v posledních čtyřech letech kupovali notebook HP či Compaq nebo jen náhradní zdroj s kabelem, pak zbystřete. Mohl se k vám dostat jeden z milionů vadných kabelů...

- **Náhlá porucha** se projeví změnou jednoho či více parametrů systému. Předchází ji zpravidla změna vlastností objektu. Tyto změny je možné detekovat vhodnými diagnostickými metodami.
- **Postupná porucha** se projevuje pomalou změnou parametrů systému. Velký vliv má stárnutí součástek a jejich opotřebení. Životnost systému a odhad četnosti postupných poruch se dá předvídat pomocí teorie spolehlivosti.

## **Preventivní údržba**

Kontrolu zařízení provádíme ještě před výskytem poruchy.  
Předcházíme selhání systému během poruchy.

## **Prediktivní údržba**

Tato metoda využívá systém preventivního testování pomocí diagnostických metod.

## **Oprava po poruše**

Oprava po poruše je způsob řešení problému až po selhání funkce systému.

### **Preventivní údržba**

Tato metoda předchází náhlým výpadkům systému a je možné zavádět preventivní opatření. Je však velice nákladná.

### **Prediktivní údržba**

Snižuje náklady na náhradní díly. Je však nutné investovat do diagnostických metod a přístrojů. Nedílnou součástí je investice do vzdělání technického personálu.

### **Oprava po poruše**

Využije celou funkční dobu zařízení bez dalších investic za cenu rizika náhlé havárie.



**Úkol č. 1:** Popiš základní podmínku provozuschopnosti systému.

**Úkol č. 2:** Jaký je rozdíl mezi preventivní a prediktivní údržbou?

**Úkol č. 3:** Jak se projevuje postupná porucha?

**Úkol č. 4:** Popiš průběh částečné poruchy na elektronických zařízeních.

**Úkol č. 5:** Jaké jsou nejčastější poruchy na tranzistorech?

**Úkol č. 6:** Jaký je rozdíl mezi diagnózou a diagnostikou?