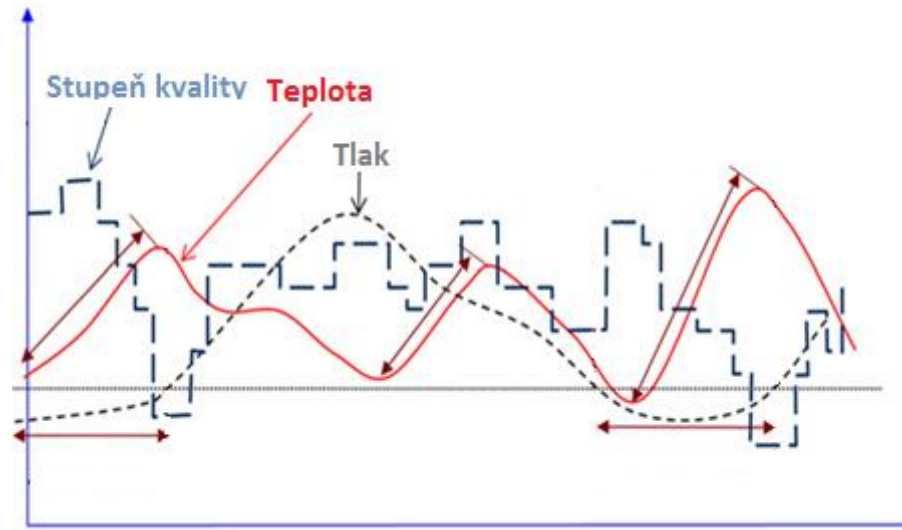


Využitie dolovania dát v oblasti výroby polyamidových vláken

Alexandra Lukáčová
Hospodárska informatika
Školiteľ: prof. Ing. Ján Paralič, PhD.

Motivácia

- globalizácia trhu a rastúca konkurencia vo výrobnom sektore => kvalita vyrobených produktov kľúčovým faktorom úspešného podniku
- dostupnosť pokročilého automatické zberu dát a monitorovania premenných
- veľký počet interakcií a rôzne procesné podmienkami majú výrazný vplyv na finálnu kvalitu produktu
- absencia nástrojov na efektívne využitie metód dolovania dát pre podporu rozhodovania v reálnom čase



Analýza súčasného stavu I.

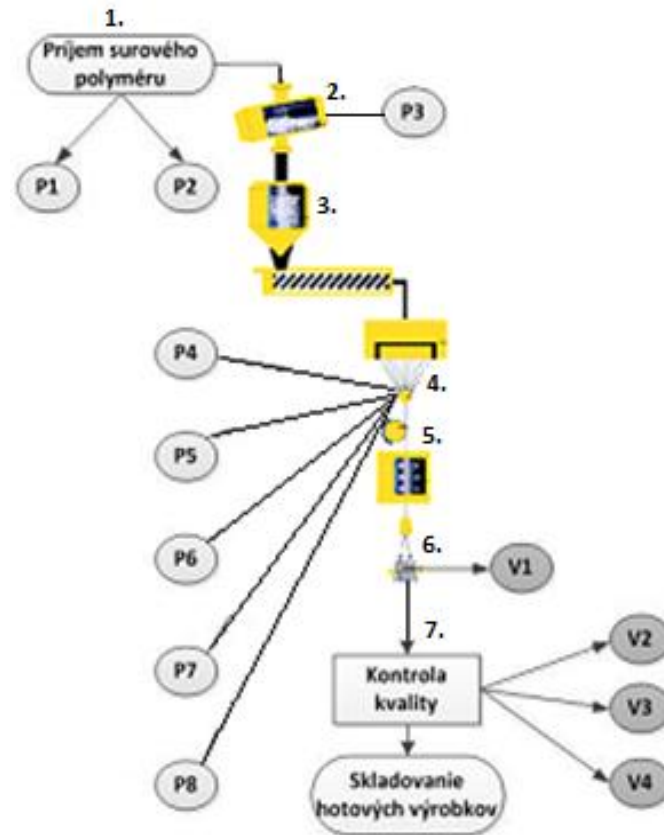
- hlavné aktivity týkajúce sa zlepšovania kvality a kontrolných činností vo fáze samotnej výroby produktu sú:
 - *určenie faktorov, ktoré významne ovplyvňujú kvalitu*
 - *modelovanie vzťahov medzi vstupnými a výstupnými charakteristikami kvality*
 - *odhad úrovne kvality pre danú sadu vstupných parametrov*
- medzi ďalšie patria *monitorovanie kvality a kontrola procesu*, ktoré sa snažia znížiť variabilitu detegovaním a odstránením týkajúcich sa príčin

Analýza súčasného stavu II.

- Nomikos (1995) - predikčný model, ktorý sumarizuje vzťah medzi procesnými parametrami a časom
Nevýhoda: nie sú zahrnuté vzťahy medzi jednotlivými parametrami a ich vzájomné sa ovplyvňovanie
- Martínéz-de-Pisón (2012) - dolovanie asociačných pravidiel z časových radov dát výrobného procesu
Nevýhoda: výsledkom množina pravidiel, ktorá síce vysvetľovala dôvody zlyhaní, ani jedno z nich ale nebolo následne aplikované pre budúce on-line monitorovanie procesu

Prípadová štúdia

- chemická spoločnosť zaoberajúca sa výrobou PA vlákien
- pochopenie vzťahov medzi vlastnosťami vstupnej suroviny – polyméru vo forme *granulátu*, procesnými parametrami a konečnými fyzikálno-mechanickými vlastnosťami finálneho produktu – *polyamidového vlákna*
- P1-3: parametre vstupnej suroviny (evidencia)
- P4-8: procesné parametre (sql)
- V 1-4: fyzikálno-mechanické vlastnosti vlákna



Cieľ práce

- návrh vhodných metód dolovania dát vo výrobnom prostredí so zameraním sa na procesné dáta v kombinácii s kľúčovými atribútmi kvality
- diagnostikovanie udalostí, pri ktorých nastala nízka kvalita vlákna a objavenie ich sekvenčných vzorov v procesných údajoch
- navrhnúť vhodný mechanizmus využitia získaných pravidiel pre podporu rozhodovania vo výrobnom procese
 - napr. vytvorenie expertného systému, ktorý bude slúžiť na on-line monitorovanie priemyselného procesu a navrhovať zásahy pre zabránenie poklesom sledovanej kvality výsledných produktov

Metodológia

- upravená metodológia DMAIC využívaná na zvyšovanie kvality už s uvažovaním metód dolovania dát



- zistenie vzájomných vzťahov, ktoré sa často opakujú a zobrazovať ich spôsobom, ktorý je odborníkom ľahko zrozumiteľný
- metóda pre dolovanie asociačných pravidiel :
 1. Filtrovanie od šumov, určenie dôležitých miním a maxím
 2. Extrakcia charakteristických udalostí a zoskupovanie udalostí do epizód
 3. Vytvorenie databázy epizód podľa časových ohraničení
 4. Vyhľadávanie asociačných pravidiel

Ďakujem za pozornosť.