

Automatizácia – základ akosti výroby

Výrobné tímy sa často spoliehajú v riadení výroby a jej akosti na celopodnikové IT systémy (ERP), v poslednej dobe i na ďalšie výrobné informačné systémy MES, resp. špecializované SW aplikácie podporujúce metodiky riadenia akosti.

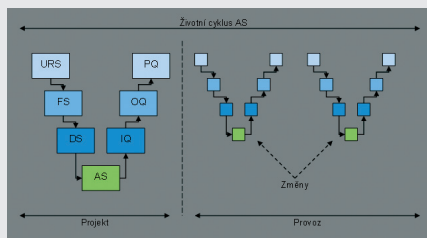
Niekedy sa zabúda, že pre akostnú výrobu je základom kvalitná výrobná technológia. Na zastaralom výrobnom zariadení ťažko dosiahneme špičkové parametre výrobkov, ako sú napr. presné rozmery, zloženie materiálov či minimálna tolerancia množstva a problém predstavuje aj dlhodobá stabilita týchto akostných parametrov. Akostnú výrobu môžeme realizovať tiež použitými technológiami, ktoré sú občas dovážané zo zahraničia ako výbava novo budovaných tovární, kedy ich môžeme v priebehu inštalácie modernizovať.

Neoddeliteľnou súčasťou technológií určených pre hromadné výroby či vysoko akostné výroby je automatizácia týchto zariadení, ktorú môžeme i staršie technológie významne zlepšiť. Automatizácia je obvykle tvorená z elektročastí, čidiel a akčných členov a riadiacich systémov, ktoré zabezpečujú produktivitu, dodržanie predpísaných postupov výrobného procesu a tiež akosť operácií vykonávaných na výrobku. Na vyššie uvedenej skutočnosti nemení nič ani fakt, že „čo vyrábať, s akými parametrami, materiálmi a prípadne postup výroby“ získávajú riadiace systémy „zhora,“ čiže od MES systémov alebo od ERP systémov, či už sa tieto informácie do riadiacich systémov dodávajú ručne alebo elektronicky. Riadiace systémy výrobných technológií sú teda neoddeliteľnou súčasťou akostného procesu výroby a sú „robotníkmi“ v štruktúre výrobných technológií podniku.

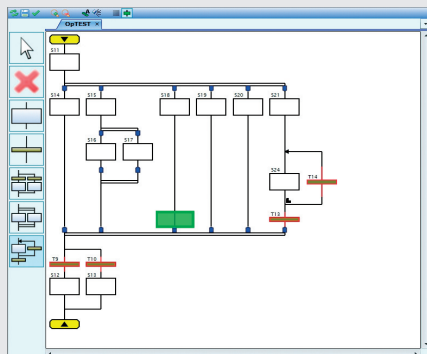
Predpokladom kvality výroby a kvality technológií je i riadne zdokumentovanie všetkých procesov, ktoré sa danej výroby zúčastnia, s jednoduchým cieľom popísať čo a ako sa robí. K tomu môžeme významne prispieť aj automatizácia. Následne tieto informácie slúžia nielen samotnej výrobe, ale i súvisiacim aktivitám nadviazaným na výrobu (inovácie, zaistenie akosti, úspory a pod.).

Realizácia vlastného zariadenia automatizácie

Kvalitu výroby môže podporovať len kvalitná a spoľahlivá automatizácia. Pre zaistenie akosti projektov automatizácie sa využívajú postupy správnej inžinierskej praxe, využívajúce napr.



Obr. 1. V-model (xS=specifikácie, AS=automatizačný systém, xQ=kvalifikácia AS z hľadiska akosti).



Obr. 2. Príklad editora výrobného postupu pre pružné výrobné technológie (napr. šaržové)

vo farmácii V-model (obr. 1), ktoré sa začínajú analýzou zadania (URS), špecifikáciami (FS, DS), realizáciou vlastného automatizačného systému (AS) vrátane overenia kvality jeho realizácie testami IQ, OQ a dodaním dokumentácie. Pre množstvo odvetví je možné využiť zjednodušené postupy, ale investície do kvality sa vrátia (akosťou výrobkov, produktivita, náklady životného cyklu a údržby). V každom prípade sa oplatí výber skúseného partnera vrátane jeho dostatočných odborových referencií dokazujúcich kvalitu dodávateľa automatizácie.

Podpora prípravy výroby

Do automatizácie zasahuje aj príprava výroby (zariadenie zariadení, postupy výroby, parametre výrobkov atď.). Súčasťou sofistikovaných automatizačných systémov je napr. podpora výrobných flexibilit, kedy môžeme na jednom výrobnom zariadení vyrábať mnoho rôznych výrobkov. Automatizáciu je možné realizovať s využitím predpisov, užívateľ môže voľne konfigurovať výrobné postupy (obr. 2) alebo receptúry a tiež špecifikovať výrobné kroky slúžiace na zaistenie akosti alebo jej kontrolu.

Dokumentácia priebehu výroby a jej história (archívne dáta, výrobné protokoly, KPI)

Automatizácia môže dodávať také informácie,

ktoré sú neodmysliteľné pre zaistenie akosti, ale sú aj podkladom analýz zníženia režijných nákladov pri zachovaní rovnakého stupňa kvality výroby alebo pre opatrenia na zvýšenie kvality výroby. Ideálne v spojení s nadriadenou úrovňou MES využívame snímanie priebehu technologických veličín výroby, ktoré historizujeme a užívateľia následne využívajú napr. pre hľadanie príčin nezhôd akosti alebo pre optimalizáciu výroby. Mnoho zákazníkov, odoberajúcich výroby podniku, vyzaduje tiež doklady o priebehu výroby či jej akosti a tu môže automatizácia s podporou MES dodávať príslušné výrobné protokoly v papierovej či elektronickej podobe.

Z dát získaných z automatizácie môžeme tiež počítať vierohodné štatistiky výroby, ktoré sú kľúčovým zdrojom pre jej ďalšiu optimalizáciu.

Záver

Okrem kompletných dodávok automatizácie sme v praxi často optimalizovali menej premyslený SW riadiacich systémov, kde sa podarilo urýchliť výrobný takt, znížiť potrebovanie zariadení napr. plynulou reverzáciou, doplniť diagnostiku varovania obsluhy či poskytnúť údržbe okamžité informácie o poruchách. Na základe našich vlastných skúseností z výše 1000 automatizačných projektov možno povedať, že väčšina prispela k svojmu cieľu, tj. zaisteniu akostnej výroby a zvýšeniu jej produktivity s rýchlou návratnosťou vložených prostriedkov. Pri rozhodovaní o investíciách či opravách ide predsa v prvom rade o peniaze, ale v celom životnom cykle zariadení. Sporte svoje peniaze!

Ing. Vlastimil Braun
COMPAS automatizácie
vlastimil.braun@compas.cz
www.compas.cz

Obr. 3. Príklad historizácie veličín pre analýzu akosti alebo procesnú optimalizáciu výroby

