

Industrial^{IT} Quality Control riadiaci systém kvality pre papierenský priemysel

Moderná platforma merania a riadenia ABB v papierenskom priemysle zlepšuje kvalitu, zvyšuje produkciu a znižuje náklady. Snímacie a profilové zariadenia, meracia technika a riadiace softvérové vybavenie zabezpečujú optimálne plošné charakteristiky a čo možno najvyššiu mieru kvality a produkcie vyrobeného papiera.



Riadenie je zabezpečené „Systémom 800xA Extended Automation“, ktorý prináša vysoký stupeň modularity, rýchlu a modernú diagnostiku a novú úroveň odolnosti proti poruchám či chybám. Softvér na riadenie papierenských strojov využíva model založený na algoritmoch, ktoré zlepšujú riadenie rýchlosti, reguláciu pozdĺž papierenského stroja (Machine direction) a reguláciu naprieč papierovej dráhy (Cross direction). Výsledkom je potom väčšia uniformita vyrobeného produktu, hospodárne spracovanie základnej suroviny a v neposlednom rade minimalizácia vzniku výrobných zhmátkov.

Industrial^{IT} Quality Control možno rozčleniť na tieto základné časti: (1) Measure^{IT}, (2) Profile^{IT}, (3) Control^{IT}, (4) Optimize^{IT}, (5) Operate^{IT}.

Measure^{IT}

Cross-direction Control. Regulácia CD Control umožňuje jemne korigovať kvalitatívne vlastnosti vyrábaného papiera v intervale šírky papierovej dráhy a tým minimalizovať odchýlky od žiadanej hodnoty.

CD Control zahŕňa riadenie:

- plošnej hmotnosti,
- vlhkosti,
- plošného nástreku,
- konečnej úpravy papiera,
- lokálnej premenlivosti.

Machine-direction Control. Presné informácie pre reguláciu pozdĺž papierenského stroja sú snímané on-line zo zabudovaných meracích zariadení ABB. Snímacie zariadenia nikdy neopúšťajú papierovú dráhu, a preto riadiace a ovládacie prvky dostávajú presné a aktuálne informácie pre lepšie celkové riadenie.

MD Control zahŕňa:

- Reguláciu plošnej hmotnosti, ktorá minimalizuje jej kolísanie. Merné hodnoty sa získavajú z BETA senzora plošnej hmotnosti systému Smart Platform SP1200, SP700 (obr. 1) alebo RSP1200. Namerané hodnoty sa porovnávajú so žiadanou hodnotou plošnej hmotnosti, ktorá sa zadáva prostredníctvom operátorských obrazoviek. Na základe odchýlky od žiadanej hodnoty regulácia vypočítava želaný prietok hmoty do nátokovej skrine papierenského stroja. Regulačný softvér aktuálne kompenzuje zmeny rýchlosti papierenského stroja úpravou žiadanej hodnoty prietoku látky do nátokovej skrine a tým predchádza kolísaniu plošnej hmotnosti.



Obr.1 Na základe hodnôt zo Smart Platform SP700 sa upravuje prietok hmoty aj rýchlosť stroja

- Reguláciu vlhkosti, ktorá minimalizuje kolísanie vlhkosti vyrábaného papiera. Merané hodnoty sa získavajú z infračerveného senzora vlhkosti systému Smart Platform. Namerané hodnoty sa porovnávajú so žiadanou hodnotou vlhkosti. Na základe odchýlky od tejto hodnoty regulácia vypočítava potrebnú teplotu pre mokrú a suchú stranu sušiacieho valca.
- Riadenie popola, ktoré na základe nespojitých meraní redukuje popolovú premenlivosť, čím sa dosahuje optimálna kvalita výrobku.
- Riadenie nepriepustnosti (priehľadnosti), ktoré zlepšuje tlačovú charakteristiku vyrobeného papiera.
- Automatické riadenie stupňa kvality, ktoré zabezpečuje rýchlu elimináciu porúch vlhkového profilu papiera.
- Riadenie farebnosti (obr. 2), ktoré poskytuje zariadenia na meranie a riadenie farieb počnúc farbami najvyššej belosti cez pastelové farby až k najtmavším odtieňom. Systém umožňuje obojstranné riadenie farebnosti s koordináciou dodávania farieb medzi hornou a dolnou časťou či konzistentnú a optimálnu celkovú zmenu farbiaceho procesu.



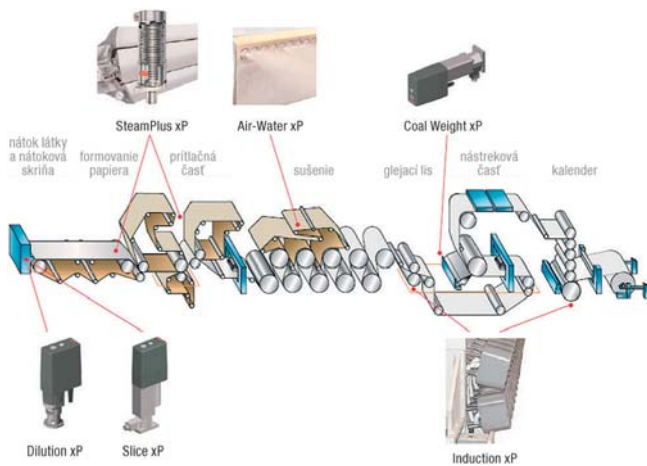
Obr.2 Color Control Overview – prehľadné, presné a aktuálne informácie z meracích zariadení ABB pre celkové riadenie farebnosti

Profile^{IT}

Súčasná profilové analýzy a riešenia vyžadujú stále tesnejšiu zónovú vzdialenosť, vyššiu presnosť, presné zobrazenie a kreatívne riešenie na riadenie procesu výroby papiera (obr. 3). ABB sa sústreďuje na využívanie nových kvalitných xP (eXtended Profiling) aktuátorov zabezpečujúcich presné a precízne meranie v súlade s dnešnými veľkými nárokmi na riadiace aplikácie.

Podľa požiadaviek a typu možno aktuátory rozdeliť takto:

- Induction xP Profiler,
- SteamPlus xP Profiler,



Obr.3 Kompletná rodina profilerov ABB zaisťujú najnižšiu možnú CD premenlivosť pre všetky plošné parametre vyrábaného papiera

- Slice xP Profiler,
- Dilution xP Profiler,
- Air-Water xP Profiler,
- Calender xP Profiler,
- Coat Weight xP Profiler.

Control^{IT}

Riadiaci systém kvality ABB ponúka výrobcovi papiera riešenia s najpresnejším riadením a reguláciou – Machine direction a Cross direction. Systém na základe skutočných meraní v čase aktualizuje reguláciu a riadenie pozdĺž papierenského stroja každých 5 sekúnd, pričom redukuje oneskorenie snímania. Tento model regulácie počíta s kontinuálnym aktualizovaným meraním a zároveň využíva ďalšie merania alebo informácie získané metódou „singlepoint“. Uvedený spôsob snímania a regulácie umožňuje dôraznejšie riadenie pre MD aj pre CD, čím výrazne znižuje odchýlky 2-Sigma. Machine direction využíva presné riadenie založené na variabilnom modeli schopnom predpovedať oneskorené procesné odpovede, výsledkom čoho je rýchlejšia odpoveď na zmeny plošnej hmotnosti a vlhkosti. Prínosom je optimálna redukcia nestálosti výrobného procesu, zníženie počtu pretrhnutí papiera a množstva výmetu. Zdokonalené softvérové riadenie poskytuje kompletný sortiment volby pre všetky aplikácie vrátane plošnej hmotnosti, vlhkosti, plošného nástreku, farieb či lesku. Plne automatizované nástroje umožňujú ľahkú identifikáciu a zobrazenie procesných veličín, ako aj včasné a flexibilné reakcie systému na celý výrobný proces.

Optimize^{IT}

Využíva nástroje na optimalizáciu výrobného procesu, čoho výsledkom je zníženie počtov prietrhnutí papiera, zlepšenie rovnomernosti výrobu a rýchlejší stupeň vykonávania požadovaných zmien. Optimalizácia riadenia zahŕňa:

- Reguláciu nátokovej skrine, ktorá zabezpečuje nastavený pomer medzi rýchlosťou látky v nátokovej skrini a na site – efluxný pomer, čím sa dosahuje žiadaný smer vlákien vo vyrábanom papieri.
- Reguláciu koordinovanej zmeny rýchlosti papierenského stroja, čo zabezpečuje hladkú a plynulú zmenu rýchlosti bez kolísania kvality riadenia plošnej hmotnosti a vlhkosti vyrábaného papiera.
- Reguláciu rýchlosti papierenského stroja, ktorá vypočítava a zabezpečuje maximálnu prijateľnú rýchlosť za daných podmienok.
- Automatické riadenie stupňa kvality na základe modelu zabezpečujúce prediktívne nastavenie funkcií želaných stupňov zmien.
- Riadenie nátokovej látky zabezpečujúce distribuovaný tok látky so spätnoväzbovou a doprednou reguláciou.
- Riadenie a regulácie vzhľadom na zmeny konzistencie látky.
- Riadenie krepu papiera – nastavuje Yankeeho kryt na správny prevodový pomer rýchlosti a udržiava želané množstvo krepu.
- Dynamické riadenie Yankeeho krytu maximalizuje rýchlosť reakcie na zmenu vlhkosti papiera a udržiava rovnováhu medzi riadením teploty krytu a tlakom pary.

Operate^{IT}

Operate^{IT} je neoddeliteľnou súčasťou integrovanou v systéme 800xA. Kvalitné objektové nástroje na ovládanie a riadenie aj prehľadný spôsob zobrazovania umožňujú používateľom kompletne riadiť a sledovať celého výrobného procesu papiera z jedného miesta. Sledovať možno jednotlivé okamžité hodnoty či profily s veľkou rozlišovacou schopnosťou, zmeny v MD a CD, reporty tambor, akostné reporty, alarmy, trendy a ďalšiu dokumentáciu.

ABB

ABB, s. r. o.

Ing. Ján Bača
Magnezitárska 11
043 05 Košice
Tel.: 055/728 24 16
Fax: 055/728 24 10
e-mail: jan.baca@sk.abb.com
<http://www.abb.sk>

6

ABB – Industrial Quality Control

www.abb.sk

- Moderná platforma merania a riadenia – Extended Automation System 800xA
- Nové kvalitné aktuátory xP (eXtended Profiling)
- Snímacie a meracie zariadenia – Smart Platform SP1200, SP700, RSP1200
- Presné riadenie a regulácia Machine direction a Cross direction
- Zdokonalené softvérové riadenie a plne automatizované nástroje
- Kreatívne riešenia
- Optimálne plošné charakteristiky
- Vysoký stupeň modularity, rýchla a moderná diagnostika