



V Lúke zasadla na trón Coca-Cola

Svetoznámeho výrobcu nealkoholických nápojov spoločnosť Coca-Cola rozhodne netreba zvlášť predstavovať. Jeden z najväčších výrobcov nealkoholických nápojov patrí vo svojom odvetví vďaka nepretržitému rozmachu do všetkých kútov sveta stabilne k s svetovým lídrom. Závody na výrobu značkových nápojov spoločnosti Coca-Cola sú vybudované aj v strednej Európe, pričom jeden z nich sa nachádza v Lúke neďaleko Piešťan. Na výrobu v ňom sme sa išli pozrieť s redakčným fotoaparátom.

V závode spoločnosti Coca-Cola Beverages Slovakia, člena skupiny Coca-Cola Hellenic Bottling Company, sa nachádzajú štyri samostatné výrobné linky. Na dvoch sa vyrábajú nápoje plnené do PET fliaš, na jednej nápoje naplňované do vratných sklenených fliašiek malých objemov a posledná, štvrtá linka je určená na výrobu džúsov v papierových obaloch.

Na najnovšej linke sa do PET fliaš plnia všetky druhy pramenitej vody Bonaqua (ochutené aj neochutené). Druhá linka PET fliaš vyrába všetky ostatné produkty patriace pod značku Coca-Cola (Coca-Cola, Coca-Cola light, Fanta, Sprite, Kinley Tonic) a minerálnu vodu Matúšov prameň. Tieto produkty sa vyrábajú aj na linke sklenených fliaš, spolu s pramenitou vodou Bonaqua (neochutená). Sortiment z Lúky sa distribuuje na Slovensko, do Čiech a Rakúska. Na nasledujúcich riadkoch opíšeme proces výroby na najnovšej linke, spustenej do prevádzky v júni tohto roka, z ktorej pásov schádza pramenitá voda Bonaqua. Linku ako celok dodala renomovaná nemecká spoločnosť Krones, ktorá patrí v tomto segmente k absolútnej svetovej špičke.

Postup výroby

Prvým krokom výroby PET fľaše je jej fyzické tvarovanie vo vyfukovačke, kde sa pôsobením predpísaných teplôt a tlakov vytvorí jej konečná podoba. Predlisok sa po príchode do pece nahreje v určitých zónach infralampami. Riadiaci systém celého zariadenia zabezpečuje prenos dát do prvku riadenia výkonu lámp. Signál z pyrometra merajúceho teplotu vychádzajúceho nahriateho predlisoku sa vyhodnotí v riadiacom systéme. Ak sa jeho teplota vymyká stanovenému rozpätiu, vyradí sa z ďalšej výroby. Predlisok sa potom presunie na prvú fúkačiu pozíciu. Tu na scénu nastúpi riadiaci systém reálneho času, ktorý riadi a monitoruje rýchly proces vyfukovania. Ten prebehne v troch fázach. Najskôr sa do predlisoku vženie tzv. predfukový vzduch (7 až 11 barov) a spolu s ním sa spustí preťahovacia tyč. Tým sa uskutoční distribúcia materiálu na vytváranie fľaši. Potom nasleduje finálne vyfúknutie charakterizované natlakovaním fľaše v rozsahu 36 až 38 barov a pri tomto tlaku sa vyformuje jej tvar. Fľaša sa vzápätí zbaví vzduchu, ktorý sa rekuperuje a v stroji opäť sa použije ako vzduch so zníženým tlakom (okolo 10 barov) pri ďalších operáciách.



Balenie fliaš



Dopravníky transportujúce balíky fliaš k paletizačnému zariadeniu



Paletizácia balíkov

Fľaša sa následne presunie do plniaceho zariadenia, kde sa naplní na predpísaný objem, ktorého presnosť kontroluje indukčný prietokomer. Kľúčovú úlohu v prvých fázach výroby zohráva zmiešavacie zariadenie. V ňom sa z troch základných komponentov (vody, CO₂ a sirupu) namieša finálne zloženie nápoja. Do neochutených nápojov sa sirup, samozrejme, nepridáva. Regulácia procesu dávkovania musí byť pomerne rýchla a zároveň nesmie byť rozkmitaná. V prípade výskytu nezrovnalosti zariadenie vygeneruje alarm a svoju činnosť zastaví.

V bloku plničky sa nachádza aj zatváračka, kde sa fľaša zatvorí uzáverom. Po opustení plničky prebehnú na fľaši niektoré základné kontroly, medzi ktoré patrí detekcia prítomnosti uzáveru, resp. jeho správneho nasadenia a kontrola predpísaného objemu nápoja. Poloha uzáveru sa zisťuje prostredníctvom dvoch krížujúcich sa laserových lúčov.

Z fliaš sa následne na akumuláčnych dopravníkoch vytvára akýsi vyrovnávací zásobník pre ďalšie zariadenie, aby výroba mohla pokračovať aj v prípade výskytu prestojov. Za ním sa fľaše zo štvor- až šesťradu zoradujú za sebou do jedného radu, pričom sa pomocou nepretržitej kontroly odstupov medzi nimi riadi rýchlosť dopravníkov.

Zoradené fľaše putujú po dopravníku k etiketovaciemu stroju, kde sa na ne lepia etikety. Pripravené kotúče s etiketami sa na potrebnú dĺžku nastrihávajú na základe čítacej značky a na fľašu sa nalepujú pomocou



Obalovanie palet natáhovacou fóliou

horúceho lepidla. Za etiketovacím strojom sa nachádza zariadenie kontroly správneho nasadenia etikety.

Osobitným kamerovým systémom sa kontroluje prítomnosť a kvalita vyrazeného dátumu a ďalších kódových označení, ktoré sa razia pomocou atramentovej tlače v predchádzajúcom kroku. Pri tejto tlači prebieha synchronizácia zariadenia tlače a dopravníka.

Fľaše následne putujú po rozradovacích a akumuláčnych dopravníkoch až k baličke. Pred ňou sa zoradujú do kanálov, aby sa počas balenia nachádzali v správnej formácii. Fľaše sa usporadúvajú do balíka po 6-krát 2 kusy, ktorý sa ešte priamo počas balenia rozdeluje na polovicu do balíkov 3-krát 2, dobre známych aj z obchodných reťazcov. Takto usporiadané balíky sa balia do fólie a presúvajú sa do zmršťovacieho tunela, kde sa fólia pôsobením teploty tesne obťiahne okolo fliaš.

Balíky sa potom po dopravníkoch premiestňujú k paletizačnému zariadeniu, ktoré je schopné nakladať dve palety súbežne. Paleta sa skladá zo štyroch (pri 1,5 l fľašiach), resp. zo šiestich (pri 0,5 l fľašiach) poschodí. Prázdne palety sa odoberajú zo zásobníka a pred použitím prechádzajú kontrolou chýb.

Po vytvorení palety nasleduje jej obalovanie natáhovacou fóliou. Tento proces takisto prebieha plne automaticky. Po ňom sa na obalenú paletu aplikuje štítok. Hotové palety sa vysokozdvížnymi vozíkmi odvážajú do centrálného distribučného skladu.

Pri prechode na výrobu iného druhu nápoja sa zmena vo vykonávacích programoch každého zariadenia uskutočňuje osobitne a veľmi jednoducho iba voľbou požadovaného produktu z obslužného panelu. S tým sú spojené aj niektoré zmeny mechanických nastavení na linke.

Automatizačné prvky

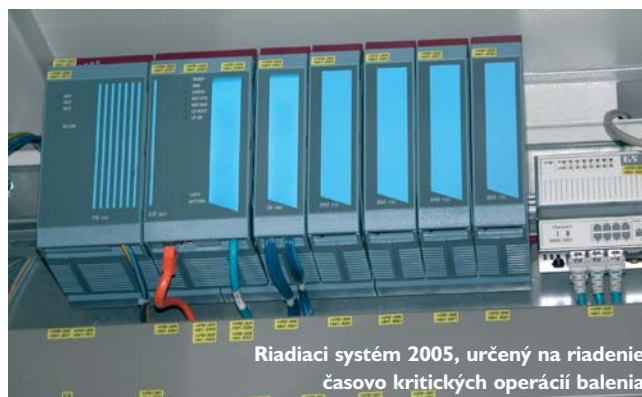
Na linke sa nachádza dovedna deväť riadiacich systémov Simatic S7-300 alebo S7-400, ktoré vystupujú vždy ako hlavný riadiaci systém danej časti. Výrobná linka je pomerne bohato vybavená riešeniami od spoločnosti B&R. Najväčšie zastúpenie na linke má pôvodom rakúska spoločnosť v segmente priemyselných počítačov s modelom APC 620 spolu s operačným panelom. Ich prínos spočíva v realizácii



Operačný obslužný panel



Servopohony Acopos



Riadiaci systém 2005, určený na riadenie časovo kritických operácií balenia

vizualizácie konkrétneho miesta alebo časti výroby. Prostredníctvom vizualizácie sa uskutočňuje ovládanie a nastavovanie parametrov zariadenia, vykonáva sa diagnostika, zaznamenávajú sa operátorské zásahy a alarmy a tiež sa vykresľujú časovo krátke (do 5 minút) priebehy niektorých veličín. Na riadenie rýchleho procesu balenia vrátane riadenia servopohonov sa používa systém 2005. Tento systém pracujúci v reálnom čase je nasadený aj na vyfukovačke, čiže v princípe na zariadeniach s časovo kritickými operáciami. Na vyfukovačke sa riadia fázy predfukovania, vyfukovania a natáhovania fľaše. Jednotlivé cykly sa vykonávajú veľmi rýchlo a čas potrebný na spracovanie údajov je krátky. To všetko sú zásadné dôvody, prečo sa v týchto aplikáciách používajú riadiace systémy reálneho času. Na linke našli svoje uplatnenie aj servopohony Acopos. Riadia servomotory na etiketovacom zariadení (rotačný nôž, vákuový bubon, bubon nanášania lepidla atď.), na baličke (rozdeľovanie fliaš na skupinové balenia, transport skupinových balení v stroji, vynášanie fólie, obalovanie skupinového balenia fóliou) a na paletizátore (transport balení na zoraďovacom stole, ukladanie kartónových preložiek na jednotlivé vrstvy). Na linke sa nachádza aj 60 meničov frekvencie od spoločnosti Danfoss, ktoré sa v prevažnej miere používajú na riadenie dopravníkov. Dovedna má linka vyše sto pohonov.

Komunikácia

Na zber a prenos dát sa používajú tri komunikačné štandardy – AS-i (optické snímače a akčné členy), Profibus (decentrálne periférie s analógovými a digitálnymi vstupmi/výstupmi – zber údajov z indukčných a optických snímačov, koncové snímače polohy, komunikácia medzi meničmi frekvencie) a priemyselný ethernet (zber dát pre monitorovací systém – archivácia porúch, zásahov operátorov, niektorých technických parametrov). Na väčšine strojných zariadení linky sa vyskytuje Profibus a priemyselný ethernet.

Snímače

Linka je vybavená celou plejádou snímačov. Svoje uplatnenie si v nej našli napríklad optické snímače prítomnosti od spoločností Sick a Leuze či indukčné snímače na detekciu koncovej polohy od firmy Pepperl + Fuchs.

Na záver by sme sa radi poďakovali Martinovi Surdovi, manažérovi technických zručností, za čas a fundovaný výklad počas našej návštevy v závode.

Branislav Bložon