

Kötészeti ívfelismerő-rendszerek

EMBERI FIGYELMETLENSÉGBŐL ADÓDÓ HIBÁK KIKÜSZÖBÖLÉSE

Faragó Tamás

A kötészeti feldolgozás során gyakori hibaforrás az ívek felcserélése. Az elmúlt pár évben egyre nagyobb igény mutatkozik a megrendelők felől olyan termékek iránt, amelyek száz százalékban azonosak a megrendelt termékkel, és nem utolsósorban egymással is. A belívek pedig a megfelelő helyen és irányban legyenek behúzva.

Ezen igényt kihasználva terjednek az ívfelismerő-rendszerek, melyek segítségével a gyártás közbeni selejtszám lényegesen csökkenthetővé válik. Más-más megoldásokat használó rendszerek lényege a termék hibás példányainak kiszűrése az irkafűzőkön és a ragasztóköti automaták összehordóin.

Ezek a hibák lehetnek helytelen sorrendben összehordott belívek, fordított irányban behúzott ívek, nyomatlan ívek vagy akár színhibás ívek. A felsorolt hibákat az ívfelismerő-rendszerek segítségével kiküszöbölhetjük, mivel egy ilyen rendszerrel felszerelt gépen áthaladó ívek mindegyike felismerésre/azonosításra kerül, míg egy gépkezelő nem nézi át az összes ívet, amit a gépbe berak.

Néhány esetben nem is várható el a gépkezelőtől, hogy meg tudja különböztetni az íveket – tipikusan többnyelvű kezelési utasítások esetében igaz ez, hiszen az egyes skandináv nyelvek alig 5%-ban térnek el egymástól –, mivel olyan minimális az eltérés az egyes ívek között, hogy ránézésre nem lehet eldönteni, hova is való az adott ív.

Terméktől függően két alapvető csoportba sorolhatóak a rendszerek: optikai vagy vonalkódos alapon működők. Az optikai rendszereket olyan termékeknél célszerű használni, ahol az egyes ívek elég eltérőek egymástól (például termékkatalógus, prospektus) és/vagy nincs elég hely a vonalkód elhelyezésére. Működésük alapja a képek összehasonlítása egy referenciaképpel, amit induláskor olvas be a rendszer. Itt



már is adódik egy hátrányos pont, mégpedig ha a betanulási fázisba kerül hibás ív, akkor pontatlan lehet az egész munka. Előnye, hogy nem kell plusz információt felvinni az ívre. Hátránya, hogy szövegekhez nem alkalmazható, illetve a környezeti tényezők (megvilágítás például) befolyásolhatják a pontos felismerést. Ezek a rendszerek kb. 85%-os pontosságot eredményeznek. A vonalkódos rendszerek alapvetően sok szöveges részt tartalmazó termékek (például kezelési utasítás) esetén bizonyulnak jó választásnak. Nyomatott vonalkód segítségével manapság minden egyes ív abszolút biztonsággal azonosítható, akár betanulási fázis nélkül is, mivel az előkészítő szoftverek által előállított vonalkódok alapján történhet már az első ív ellenőrzése is! Természetesen léteznek kombinált megoldások is arra az esetre, ha mindkét alapvető termékgyártása előfordul egyazon gépen.

Példaként a három legelterjedtebb rendszert nézzük meg részletesebben. Ezek a Müller Martini ASIR, a szintén svájci Optigraf és a német WST.

GYÁRI INTEGRÁCIÓ – MÜLLER MARTINI ASIR

A Müller Martini továbbfejlesztette meglévő saját ívellenőrző rendszerét, amellyel immár



egyszerre végezhető vonalkód- és képhasonlítás. Ez az új rendszerű Asir3-Szenzor egy 2D kamerával és egy integrált LED stroboszkóppal van felszerelve. Automatikusan keresi és olvassa azokat a vonalkódokat, amelyeknek magassága meghaladja a 2 mm-t. Az olyan íveket is felismeri, amelyek nem rendelkeznek vonalkóddal. Ebben az esetben a szenzor automatikusan képhasonlító módra kapcsol. Kettős üzemmódban egyes felrakók vonalkód-, más felrakók képhasonlító módban működhetnek. Így lehetségessé válik a vonalkódos és a vonalkód nélküli ívek egy időben történő feldolgozása. Egy nagy felbontású 2D kamerával minden ívről villámfelvételeket készítünk. A kamera egy kb. 40×60 mm nagyságú területet figyel. Az Asir3 folyamatosan összehasonlítja a készített képeket a referenciaívek letárolt képeivel, ezzel előre hitelesíti az ellenőrző rendszert, és vezérli a hibás ívek kidobását. Az Asir3-mal az elülső él pozíciója minden íven kimérhető, az ívek elmozdulása a szállítási irányban teljesen kompenzálható, ezáltal a hibaszázalék csökkenthető. Az új Asir3 ellenőrző rendszer a szenzor segítségével önállóan keresi a vonalkódot, amely az ív futásirányára merőlegesen többszörösen felvihető. Ez az eljárás megnöveli az azonosítás biztonságát, mert a vonalkód az ívformától függetlenül felismerhető lesz, ezáltal garantálja, hogy egyetlen rosszul felhelyezett ív sem kerül a termelésbe. Az Asir3 felismer minden ma használt szabványos vonalkódot, amely a 128C ipari kódon alapul, és a fenyomtatott vonalkód által felügyeli, hogy az egy felrakóba kerülő összes ív azonos legyen.

Műszaki adatok:

- ◆ méretek 103×63×37,5 mm,
- ◆ sebesség 30 000 példány/óra,
- ◆ az ellenőrzendő kép max. mérete 640×480 pixel,
- ◆ a kép pixelmérete 0,1 mm,
- ◆ vezérlő interfész digitális port vagy Asirbus-port,
- ◆ az ívek megvilágítása integrált LED stroboszkóp.

Vonalkód üzemmód

A vonalkódot a szállítási irányra merőlegesen kell elhelyezni (+/- 10 fok), a vágási hely közepében vagy a túlajtáson. Az optimális vonalkódszélesség 22–27 mm, magassága 2–4 mm.

Képhasonlító üzemmód

Két különböző üzemmódot különböztethetünk meg:

- ◆ tanuló üzemmód – minden beállítást az automatikus tanulási fázis alatt rögzítünk, és utána futás közben finomíthatunk;
- ◆ az érzékenységet a felhasználó állíthatja be 1–7-ig terjedő skálán.

Elmozdulási tűrés haladási irányban +/-15 mm, oldalirányban +/- 10 mm.

OPTIGRAF

Az akár utólagosan is felszerelhető – bármely géptípusra, és ezáltal egy régebbi gép modernizálható is – rendszerek közül az egyik az Optigraf.

A rendszer indulásakor felrakónként hat egymást követő kép kerül beolvasásra, amelyből DSP-processzor automatikusan kiválasztja a legalkalmasabb képet, megállapítja az összehasonlítás módját (szöveg-, napló- vagy színeskép-alapú), és memorizálja a kép adatait. A termelés közben az újonnan beolvasott képek dinamikusan a memóriában tárolt eredeti képpel kerülnek összehasonlításra. Mindezek 18 000 kép/óra sebességig tökéletesek. Amennyiben a rendszer a megengedett határértékeken kívüli eltérést érzékel, egy jól látható hibajelentést küld. A monitoron megjelenik a hibát okozó állomás száma nagy, jól olvasható betűkkel. Miután a gépkezelő eltávolítja a hibás ívet a felrakóból, a termelés a rendszer újraindításával folytatható (akár távirányító segítségével is).

Műszaki adatok:

- ◆ *méret*ek 40×50×75 mm,
- ◆ *olvasási távolság* 30, ill. 50 mm,
- ◆ *beolvasási ablak* 34×25 mm,
- ◆ *beolvasási mód* 6 db 34×25 mm ablak,
- ◆ *felbontás* 640×480 pixel,
- ◆ *megvilágítás* fehér fényű LED-ek,
- ◆ *megvilágítási idő* 250 mikro másodperc,
- ◆ *sebesség* 20 000 példány/óra,
- ◆ *elmozdulási tűrés horizontálisan* +/- 5 mm és 6°,
- ◆ *vertikálisan* +/- 5 mm és 6°.

WST

Nem utolsósorban, ne hagyjuk ki a ma kapható rendszerek talán legfejlettebbikét, a WST-rendszereket. Ezek az Optigrafhoz hasonlóan szintén az utólag is beépíthető rendszerek sorába tartoznak. Lehetőség van az előkészítő szoftverekhez kapcsolni és a pontos termelési adatok egyszerűen feldolgozható formában elérhetőek a rendszeren keresztül. Moduláris felépítésű rendszer, ami olyan előnyöket nyújt, mint a későbbi bővítés lehetősége, több gépen felszerelt rendszer összekapcsolása, adatgyűjtés lehetősége régebbi gép esetén is. Maximálisan 60 állomásos gépre szerelhető fel, és nagyon könnyen elsajátítható a kezelése az egyszerű kezelőfelületen keresztül. A vonalkódos rendszerrel lehetőség van a vonalkódok kézi olvasón keresztüli bevitelére is, vagy az előkészítő szoftverből kapott adatok alapján a munkához szükséges beállítások letölthetőek egy központi adatbázisból.

Az olvasófejek speciális kialakításából adódóan az esetleg ferdén érkező ívekről is beolvasható a vonalkód. A vonalkódrendszer további definiált információ hordozására is alkalmas, előre meghatározható tartalommal.

A nagy vízszintes és horizontális elmozdulási tartomány leolvasáskor hibamentes működést jelent, a por és a külső fény nem okoz olvasási hibát, a mini vonalkód bárhol elhelyezhető az íven, és 70% kontraszt mellett is olvasható.

Műszaki adatok:

- ◆ *papírmozgás mélységi irányban* +/-10 mm,
- ◆ *elfordulás* 8°,
- ◆ *sebesség* 45 000 példány/óra,
- ◆ *vonalkódmagasság* 2 és 0,9 mm,
- ◆ *vonalkódtípus* 2/5 interleaved (IBM Standard) Start/Stop kóddal és ellenőrző számmal, gyógyszeripari vonalkód alkalmazására,
- ◆ *vonalkódhossz* 4,6,8,10 digit,
- ◆ *megvilágítás* lézer vagy LED,
- ◆ *olvasási távolság* 20 és 100 mm között variálható, típustól függően,
- ◆ *olvasási mód* többsávos.

Kamerás rendszer műszaki adatai:

- ◆ *sebesség* 40 000 példány/óra,
- ◆ *elfordulás* 10°,
- ◆ *megvilágítás* LED,
- ◆ *olvasási távolság* 0–60 mm,
- ◆ *beolvasási ablak* kb. 20 mm.

A Müller Martini megoldásához hasonlóan ennél a rendszerrel is lehetséges a kombinált ívellenőrzés, amennyiben a gépre mindkét fajta érzékelőt felszerelik. Ekkor lehetőség van egyes állomások vonalkód alapú, míg mások kamerás alapú ellenőrzésére.

A minőségi munka nem csak a színhelyesen kinyomott ívek produkálását jelenti. A továbbfeldolgozásban is követhetünk el hibákat. A fenti rendszerek alkalmazásával minimalizálható a tévedés.

Megjelenésünk után, június 11-12-én zajló

ez évi Nyomdász Vándorgyűlés képei és előadás anyagai

június 18-tól megtekinthetők honlapunkon

a <http://www.pnyme.hu/2009/vandorgyules/vandorgyules.php>

linkre kattintva.