

# Digitális nyomtatás ipari mennyiségben

FOLYAMATOS TERMELÉS KÖZBEN IS LENYŰGŐZŐ  
A GALLUS LABELFIRE RENDKÍVÜLI STABILITÁSA

**Dieter Finna**

Fordította: Keresztes Tamás

**Rendkívül magasak a nagy teljesítményű nyomdák által használt digitális nyomtatási rendszerekkel szemben támasztott ipari követelmények. A Gallus Labelfire a speciális funkciói következtében tökéletesen megfelel ezeknek a kihívásoknak. Ennek köszönhetően folyamatos működése során is olyan szintű termelékenységet biztosít, amelyre korábban nem volt példa a tintasugaras nyomtatórendszereknél.**

Ma a Gallus Labelfire a legszélesebb körben használt hibrid nyomtatórendszer a piacon. 2020 tavaszán kezdték el gyártani az 50-es szériát, amit címkék és hajtogatott dobozok készítésére egyaránt használnak. A Labelfire rendszer magját egy hét színt plusz fehérét nyomtató inkjet digitális egység alkotja, amit öt flexografikus nyomtatóegység egészít ki lakkok, fémes és különleges színek, valamint tapadó hidegfólia felviteléhez. A rotációs stancolóegység

lehetővé teszi a teljes nyomtatási sebességnél történő befejező műveletet.

Sok minden megváltozott a hibrid géprendszerek piaci szegmensében a Labelfire 2016-os indulása óta. Kiderült, hogy éppen a nagy teljesítményű felhasználók követelményei adnak lendületet a géprendszerek további fejlesztésének. Jellemző az ilyen nyomdákra, hogy gépi rendszereik termelékenységének specifikus rögzítésére KPI-t alkalmazó felügyeleti rendszereket használnak. Ha eltéréseket észlelnek a szabványtól, akkor a gépgyártóval és a rendszer többi résztvevőjével együtt elindítja a folyamatot az okok kiküszöbölésére, vagy meghatározza azokat a célokat, amelyeket el szeretne érni.

## LENYŰGŐZŐ FUTÁSTELJESÍTMÉNY NAGY TELJESÍTMÉNYŰ FELHASZNÁLÓKKAL

A Gallus azokat a cégeket nevezi nagy teljesítményű felhasználóknak, amelyek három műszakban működtetik a Labelfire-t, és átlagosan napi 30 000



A Labelfire akár egy ígásló. Gallus Labelfire két flexó nyomtatóegységgel az UV tintasugaras digitális nyomtatóegység előtt, hét színnel és fehérrel (Forrás: Gallus Ferd. Rüsch AG)



A rögzítő modul közepén lévő részből kijutó UV-fény rögzíti a tintacseppeket (Forrás: Gallus Ferd. Ruesch AG)

és 50 000 folyóméter közötti teljesítményt érnek el. Napi átlagosan 35 000 méterrel számolva a csúcshasználók 175 000 méteres teljesítményt érnek el egy ötnapos munkahéten. Még nagyobb heti teljesítményről számolnak be azok az „éllovasok”, akik 24/7 munkarendben működtetik a Labelfire-t, ilyenek például a Philip Morris-nak dolgozó gyártóüzemek. Hajtogatottdoboznyomatás esetén a teljesítmény több mint 300 000 méter/hét. Ilyen nagy termelékenység mellett évente akár 8000 liter digitális inkjet festéket is felhasználnak nyomógépenként. A hibrid nyomtatórendszer teljesítménye az ilyen mértékű tintaafgyasztásban is megmutatkozik.

„A Labelfire erőssége a termelékenység” – erősíti meg Valentina Pasqui. A Pasqui srl cég Olaszország egyik legnagyobb felhasználója\*.

## MILYEN VÁLTOZÁSOK VEZETTEK A STABILITÁS NÖVEKEDÉSÉHEZ?

„A Gallus digitális nyomtatóegységének újonnan kifejlesztett és beépített nyomatófej vezérlése kulcsfontosságú tényező a nagy sebességű nyomtatás stabilitásának eléréséhez” – mondja Martin Leonhard, a Gallus Ferd Ruesch AG üzletfejlesztési vezetője. A digitális termékekért felelős munkatársa, Uwe Alexander még hozzáfűzi: „A továbbfejlesztett nyomatófej-technológia mellett a Labelfire számos összehangolt vezérlési funkcióval rendel-

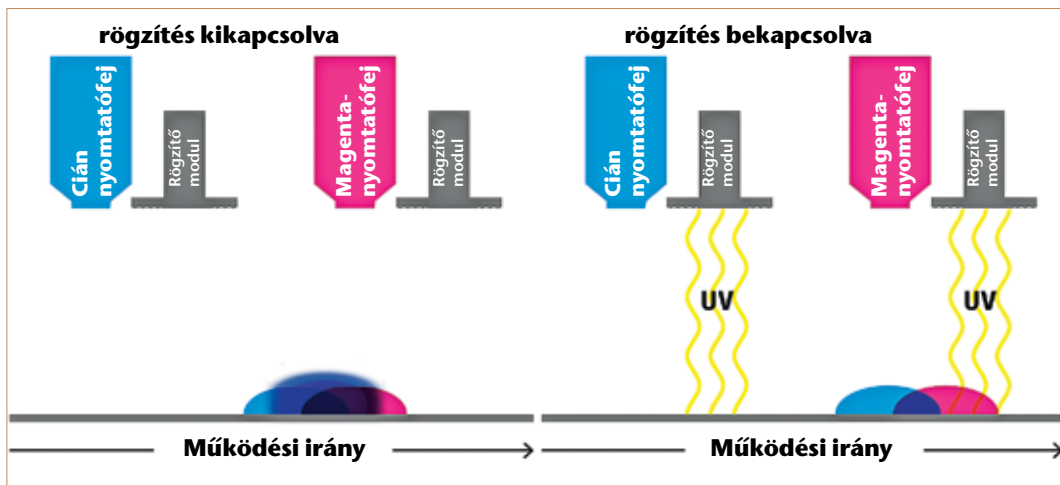
kezik, amelyek alkalmassá teszik az ipari 24/5 vagy 24/7 üzemben való állandó használatra.” Most, hogy a piacon lévő gépek megkapták ezeket a frissítéseket, a visszajelzések egyértelműen igazolják a fejlesztések sikerét. „A Labelfire erőssége a termelékenység” – erősíti meg Valentina Pasqui a Pasqui srl-től, amely az egyik legnagyobb felhasználó Olaszországban. Ez a futásteljesítmény a kulcsfontosságú fejlesztés eredményére vezethető vissza.

„A Gallus digitális nyomtatóegységének újonnan kifejlesztett és beépített nyomatófej-vezérlése kulcsfontosságú tényező a nagy sebességű nyomtatás stabilitásának eléréséhez” – mondja Martin Leonhard, a Gallus Ferd. Ruesch AG üzletfejlesztési vezetője.

## A NAGY TELJESÍTMÉNYŰ FELHASZNÁLÓ TELJESÍTMÉNYPARAMÉTEREI

- ♦ UV DoD inkjet nyomtatás: 7 szín (CMYK + GOV) + fehér
- ♦ Fizikai felbontás: 1200 × 1200 dpi
- ♦ Tintasugaras nyomatófejek, egyenként 2048 fűvókával
- ♦ A legkisebb cseppméret 2pl
- ♦ Átlagos méterteliesség nyomógépenként: 35 000 folyóméter/nap
- ♦ Tintaafgyasztás gépenként/év: akár 8000 liter
- ♦ Nyomdagépek címkenyomatáshoz (hagyományos + alacsony migráció) és (hajtogatottdoboznyomatáshoz)

\* Nagy teljesítményű felhasználónak azok a vállalkozások számítanak, amelyek 24/5 munkarendben működtetik a Labelfire -t.



Rögzítés nélkül a színek összefolynak, mint a bal oldali képen. A jobb oldali képen látható rögzítő modul UV-sugarai rögzítik a tintacseppeket és megakadályozzák az összemosódást. (Forrás: Gallus Ferd. Rüesch AG)

## A TINTACSEPPEK RÖGZÍTÉSE

A stabilitási tényezők közé tartozik például a rögzítő modulok elhelyezése a nyomtatófejek minden sora mögött. Ezek rögzítik az egyes tintacseppeket a hordozón a következő színű tintacseppek hozzáadása előtt. Ez megakadályozza a színek összefolyását, ami homályos reprodukcióhoz vagy színeltolódáshoz (bleeding) vezethet.

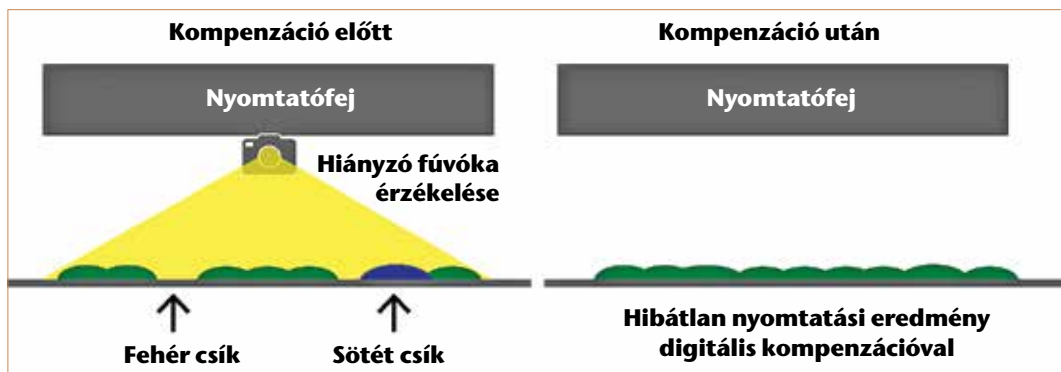
## HIBÁK ÉS DENZITÁSI SZABÁLYTALANSÁGOK FELDERÍTÉSE

A hibák és denzitási eltérések automatikus észlelése is jelentősen hozzájárul a folyamat megbízhatóságához. Ez egy kamerával történik, amely

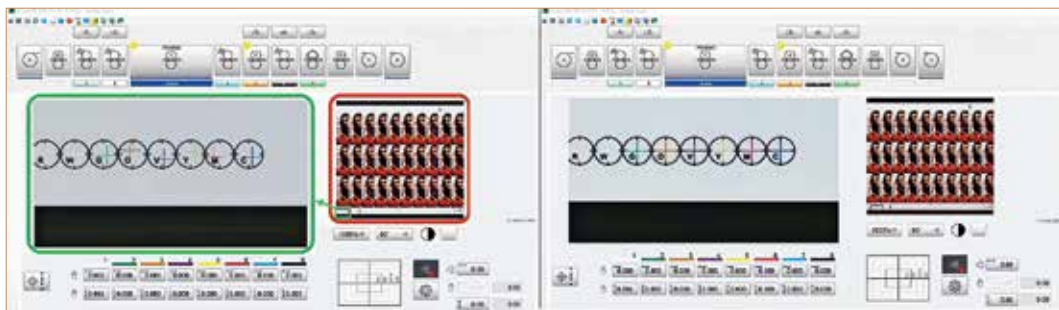
azonosítja a hibás fúvókákat. Ha hibás fúvókát észleltek, azt egy második lépésben kompenzálják. A rendszer egy algoritmus segítségével kiszámítja a szükséges kompenzációt ahhoz, hogy a hibákat további tintacseppek kiváltásával vagy a tintacseppek eltérítésével megszüntesse.

## VISION RENDSZER ÉS ÉRINTŐKÉPERNYŐS KEZELŐPANEL

A folyamat megbízhatóságához jelentősen hozzájárul az egyszerű használat. A kezelő a gép működése közben közvetlenül láthatja a nyomtatási képet, és egyetlen pozícióból vezérelheti a hibrid gép funkcióit. A nyomtatófejek utolsó sora alá telepített megfigyelő rendszertől érkezik az infor-



A kamera fehér vagy sötét csíkokat észlel, ennek alapján kezdeményezi a hibák kompenzálását (Forrás: Gallus Ferd. Rüesch AG)



A bal oldali kép regisztrációs eltérései megjelennek az érintőképernyős monitoron, amit egy gombnyomással korrigálni lehet, ahogy a jobb oldali képen is látszik (Forrás: Gallus Ferd. Rüesch AG)

máció. Egy kamera figyeli a pályát, amit a három rendelkezésre álló LED-fényforrás egyike világít meg különböző szögből, a nyomtatás anyagától függően. Az eredmények onnan kerülnek át a kezelő HMI (Human Machine Interface) érintőképernyős vezérlőpultjára. A nyomtatóegység kereszt- és hosszirányú regiszterének automatikus vezérlése különösen hasznos a kezelő számára. Ha a rendszer regisztrációs hibát észlel, akkor azt a kezelő egy gomb megnyomásával egyszerűen beállíthatja. Ez jelentős időt és beállítási selejtet takarít meg a mindennapi üzemeltetés során.

## PRINECT® DFE (DIGITAL FRONT END)

A nyomtatást megelőző szakaszban a Prinect workflow szoftver előkészíti nyomtatásra az adatokat. A Prinect azt a feladatot is elvégzi, hogy minősíti a hordozókat, azokhoz megfelelő szín-



A HMI érintőképernyős vezérlőpult lehetővé teszi a kezelő számára a nyomtatott kép közvetlen megtekintését és a hibrid nyomógép funkcióinak egyetlen pontról történő vezérlését (Forrás: Gallus Ferd. Rüesch AG)

profilokat hoz létre, és pontosan meghatározza a direkt színeket. A gyártás során a kezelőfelület jelentősen hozzájárul a folyamat megbízhatóságához azáltal, hogy kiegyenlíti és kompenzálja a denzitásbeli eltéréseket, valamint a hiányzó fúvókák okozta tökéletlenségeket. Ezt bizonyítják az ismétlődő megrendelések is, amelyek más rendszerekhez képest nagyon magas színegyezőséget mutatnak.

## ÖSSZEFOGLALÓ

A digitális nyomtatófejek új vezérlésével és egy sor összehangolt vezérlési funkcióval a Gallusnak sikerült a folyamatos ipari működéshez létrehoznia egy rendkívül stabil digitális nyomtatási rendszert. Ennek a nyomtatási rendszernek a stabilitása és termelékenysége a nagy teljesítményű felhasználóknál olyan értékeket mutat, amelyeket korábban sosem értek el folyamatos működés során.

Még ha ma a tintasugaras digitális nyomtatási rendszerekre úgy is tekintenek, hogy némileg érzékeny nyomtatófej-technológiával rendelkeznek és gyakoriak a karbantartási időközök, ezek a gyakorlati példák azt mutatják, hogy ez nem általános. Az olyan digitális nyomtatási rendszerek, mint a Gallus Labelfire, napi 24 órában és több hónapig tartó 24 órás folyamatos működés közben bizonyítják alkalmasságukat.

Ez az új helyzet egyben az első lépés a digitális nyomtatás paradigmaváltása felé. Míg eddig a digitális nyomtatási rendszerek előnyeit a hagyományos nyomtatáshoz képest gyakran az alacsony vagy a nagyon kis példányszámok nyomtatásában látták, addig a Gallus Labelfire a folyamatos ipari termelés eszköze.