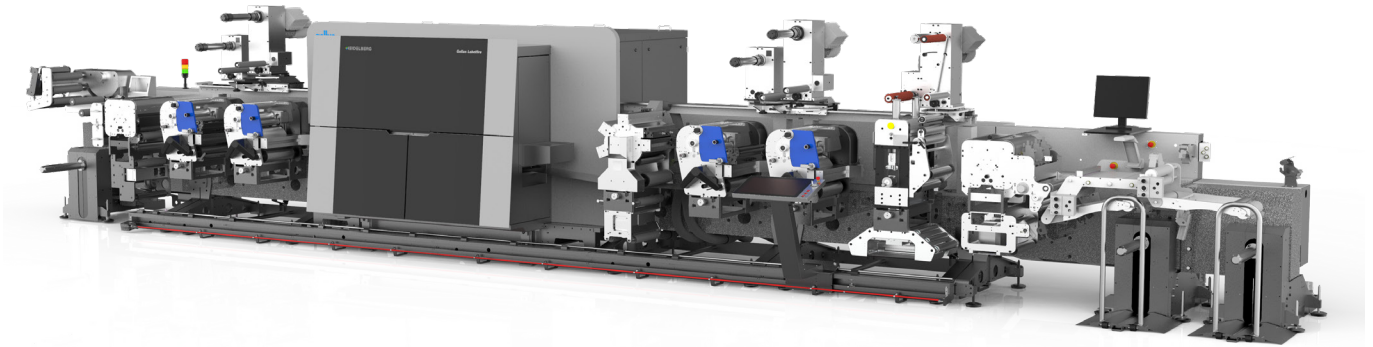


Lebensmittelkonforme Fertigung von Low Migration-Aufträgen mit der Gallus Labelfire



In der EU und in der Schweiz werden für die lebensmittelkonforme Produktion von Etiketten und Verpackungen sogenannte Low Migration-Farben vorausgesetzt. Allerdings ist deren Verwendung kein Garant dafür, dass Etiketten und Verpackungen automatisch die Grenzwerte für die notwendige Zertifizierung einhalten. Neben den speziellen Low-Migration Tinten muss das Maschinensystem über entsprechendes Equipment verfügen, damit eine ausreichende Aushärtung der Tinten stattfindet, die eine Migration von gewissen Substanzen verhindert. Die Gallus Labelfire ist eine der wenigen digitalen UV-Inkjet Druckmaschinen mit 1200 dpi Auflösung, welche diese Anforderungen erfüllt und dies in der Praxis erfolgreich unter Beweis stellt.



Gallus Labelfire Low Migration mit Inert-Trocknung und UV-Booster
(Foto: Gallus Ferd. Ruesch AG)

Anforderungen an Low Migration UV-Inkjet-Farben

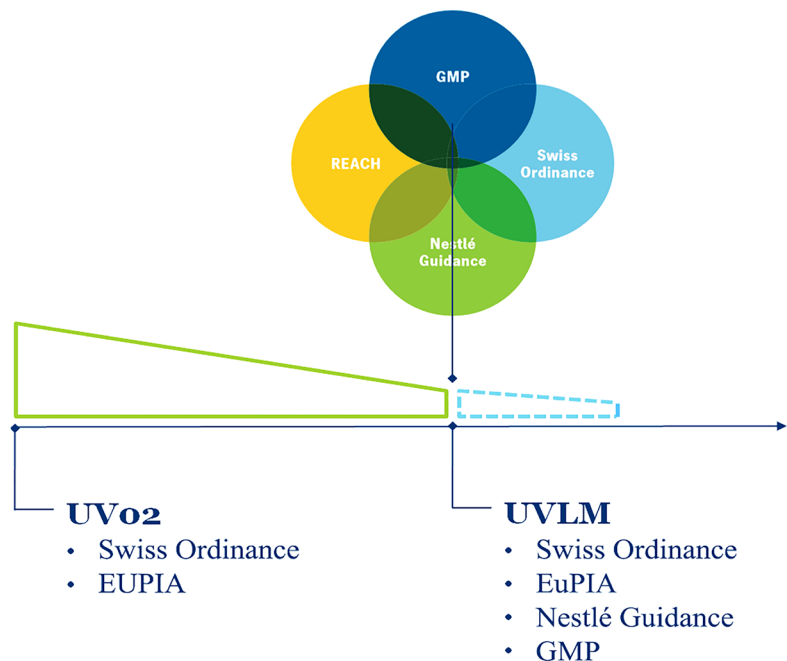
Voraussetzung für die lebensmittelkonforme Produktion von Etiketten und Verpackungen ist die Einhaltung der jeweiligen Gesetzgebung und darüber hinaus die Vorgaben der Markenartikler. Saphira UVLM-Tinten entsprechen daher den Anforderungen der EU-Verordnungen Nr. 10/2011, Nr. 1935/2004, Nr. 2023/2006 (GMP), der Schweizer Bedarfsgegenstände-verordnung, der Nestlé Guidance Note on Packaging Inks sowie der EuPIA-Leitlinien. Im Vergleich zu konventionellen Druckfarben stellen UV-Inkjet-Tinten eine zusätzliche Herausforderung an die Farbgebung. Neben einem geringen Migrationsverhalten muss auch eine gute Jetfähigkeit gegeben sein. Auf den ersten Blick widersprechen sich diese beiden Anforderungen. Als gut jetbar wird eine Inkjet-Tinte bezeichnet, wenn sie die einzelnen Stoffe in den Tröpfchen bei höchster Druckgeschwindigkeit präzise und mit hoher Reproduzierbarkeit auf den Bedruckstoff überträgt. Dazu müssen die Farbbestandteile so fein gemahlen werden bzw. so klein sein, dass diese sicher durch die Düsen der Druckköpfe passen. Für migrationsoptimierte Farben wären langkettige Moleküle zu präferieren. Diese sind durch ihre längere

Struktur weniger mobil. Auf Grund der kleinen Schriften, feinen Elemente sowie feiner Rastermotive im Etiketten- und Verpackungsdruck, werden Druckköpfe mit einer nativen Auflösung von 1.200 dpi und einer Tröpfchengröße von 2 pl eingesetzt, so auch bei der Gallus Labelfire Low Migration. Solch feine Düsen erhöhen durch die genannten Gegebenheiten die Anforderung an die Rohstoffauswahl für UVLM Inkjet-Tinten.

Saphira UVLM Tintenserie von Heidelberg

Heidelberg konnte mit der Formu-

lierung der neuesten Generation von UVLM-Tinten das Migrationsverhalten weiter reduzieren. Dies gelingt durch die Auswahl der Rohstoffe sowie über die Reinheit dieser Rohstoffe, welche den Anforderungen von Swiss Ordinance, der REACH-Verordnung, der Nestlé Guidance Note als auch den EU-Vorgaben entsprechen. Die Farbserie selbst besitzt eine sehr niedrige Viskosität - abgestimmt auf die Größe der Düsen. Trotz einer begrenzten Auswahl an konformen Photoinitiatoren für diesen Viskositätsbereich gelang es Gallus/Heidelberg, dies in eine

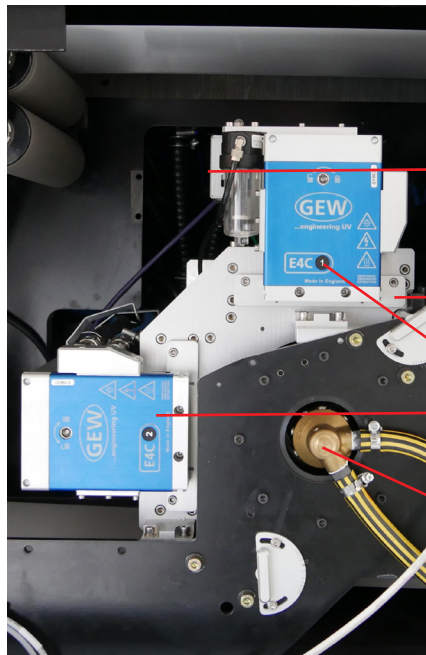


Die migrationsoptimierte UV-Inkjet-Farbserie UVLM entspricht den Anforderungen der Swiss Ordinance, EuPIA, Nestlé Guidance Note und der Guten Herstellpraxis.
(Quelle: Gallus Ferd. Ruesch AG)

migrationsoptimierte Lösung umzusetzen. Die Farbserie besteht aus Cyan, Magenta, Yellow, Black sowie Grün, Orange und Violett zur Erweiterung des Farbraums. Das opake Weiß komplettiert die Farbserie.

Trocknung unter Inert-Bedingungen

Damit diese neue Farbgeneration ein migrationsarmes Verhalten aufweist, ist ein spezielles Trocknungssystem erforderlich. Die Leistungsfähigkeit des neuen Trocknungssystems der Gallus Labelfire Low Migration wurde an diese hohen Anforderungen angepasst. Es besteht aus zwei wassergekühlten UV-Trocknern mit jeweils 238 W/cm Leistung. Die Besondere dieser Trocknungseinheit ist die Aushärtung unter Sauerstoffausschluss. Hierfür wird eine Inertkammer mit Stickstoff geflutet und dadurch wird der Sauerstoff nahezu vollständig verdrängt. Dies steigert die Reaktivität der Photoinitiatoren



Sauerstoffsensor

Stickstoffkammer

Trockner mit UV-Sensor (wassergekühlt)

Kühlwalzen (temperiert auf 40°C)

Die neue Trocknungseinheit besitzt zwei Inertkammern und ist mit UV- und Sauerstoff-Sensoren bestückt (Foto: Gallus Ferd. Ruesch AG)

und somit auch die Härtingsleistung. Über Sensoren wird im Betrieb die Leistung der UV-Strahler permanent gemessen. Weitere Sensoren erfassen den Restsauerstoffgehalt in der Inertkammer. Dieses neue Maschinen-Konzept ermöglicht es mit UV-Inkjet lebensmittelkonform auch auf Papier oder Karton zu drucken. Um ein Wegschlagen der Tinte in das Substrat zu unterbinden und eine adäquate Härting zu erreichen, ist es ratsam einen Primer vorzudrucken. Durch das hybride Maschinenkonzept kann dies inline erfolgen. Es ist zu beachten, dass der eingesetzte Primer den Low Migration-Anforderungen entspricht - dies gilt für alle verwendeten Roh-, Hilfsstoffe im Produktionsprozess.

bei höhere Maschinengeschwindigkeiten lebensmittelkonform zu produzieren. Der Booster basiert auf 4 UV-Lampen mit jeweils 140 W/cm². Jeder dieser Strahler ist mit einem Sensor ausgestattet, welcher die emittierte Leistung misst.

Prinect Druckvorstufe

Das Streben nach den geringsten Migrationswerte wird auch von der Software unterstützt. Jeder Druckprozess versucht einen möglichst großen Farbraum mit möglichst wenig Tinte zu reproduzieren. Bei Low Migration-Anwendungen ist dieses Bestreben noch wichtiger. Es gilt der Grundsatz: Was nicht auf dem Bedruckstoff ist, kann nicht migrieren. Über den Produktionsworkflow Prinect wird der Farbaufbau hinsichtlich des eingesetzten Farbvolumens vollautomatisch optimiert. Hierzu wurde das Colormanagement entsprechend überarbeitet. Mit der Abkehr vom klassischen flächenbasierten Colormanagement (TAC = total area coverage) - hin zum volumenbasierten Colormanagement (TIC = total ink coverage) ist es gelungen das Farbvolumen zu verringern und den Farbraum, im Vergleich



Die Druckfarbe Saphira Digital Labelfire UVLM entwickelt für Lebensmittelverpackungen mit indirektem Lebensmittelkontakt.

(Foto: Heidelberger Druckmaschinen AG)

Booster für die Trocknung bei höheren Geschwindigkeiten

Zusätzlich zu dieser Trocknereinheit steht optionaler ein Booster für die Aushärtung der UV-Inkjet-Tinten zur Verfügung. Dieser Booster verstärkt die Trockenleistung und ermöglicht es auch

zur bestehenden Saphira Tintenserie, nicht einzuschränken.

Migrationstests

Migrationstests sind eine Absicherung für den Produzenten, um zu belegen, dass das gelieferte Material der Spezifikation entspricht. Druckereien wenden sich dafür an darauf spezialisierte Labore, die mit festgelegten Simulanzien, unter definierten Testbedingungen, Migrationstests durchführen. Für das Institut ist es wichtig zu wissen, nach welchen Substanzen zu suchen ist. Für Druckfarben sind diese Substanzen in den jeweiligen Sicherheitsdatenblättern angegeben. Beim Ergebnis der Gaschromatograph-Analyse ist zu beachten, dass sich eine Aussage daraus nur auf das untersuchte Muster bezieht, unter den dafür definierten Testbedingungen.

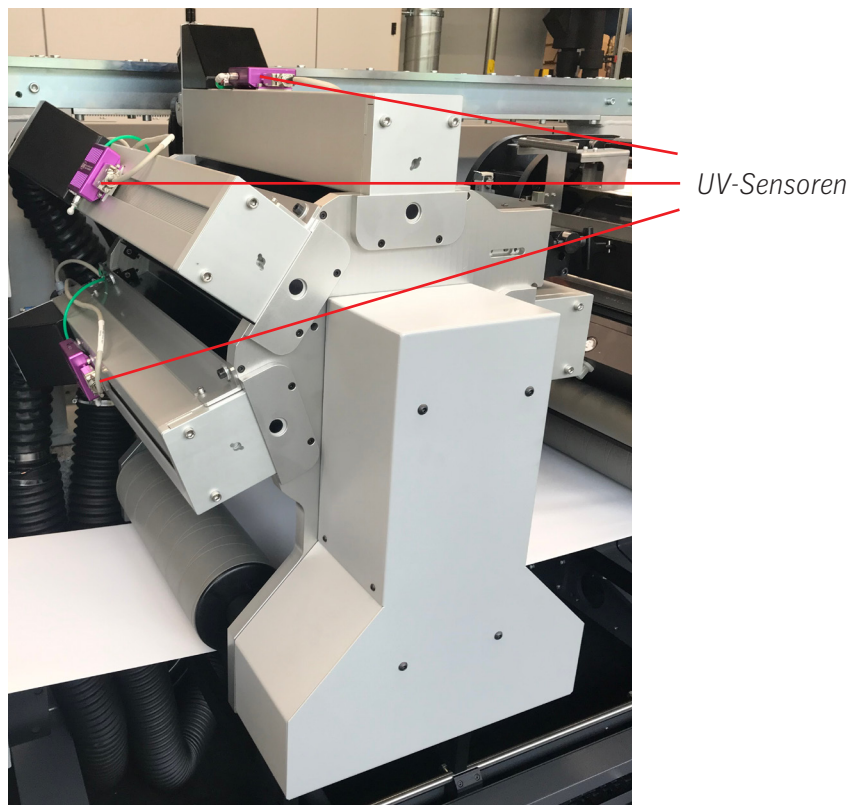
GMP-konforme Fertigungsweise im Praxistest

Die Etikettenfertigung nach „Guter Herstellungspraxis“ (GMP) ist ein vielschichtiges Thema, das hohe Anforderungen an die Etikettenproduktion stellt. Essenzielle Bestandteile sind, neben einem Qualitätssicherungs- und Qualitätsskontrollsystem, auch die Schulung der Mitarbeiter und eine adäquate Dokumentation. Die Gallus Labelfire Low Migration ist eine für die Praxis entwickelte Lösung, die Etikettendrucker bei ihrer GMP-konformen Fertigungsweise im Tagesgeschäft unterstützt. Mit diesem Maschinensystem ist das Thema „Gute Herstellungspraxis“ in der täglichen Praxis für Druckunternehmen im Etiketten- und schmalbahnigen Verpackungsbereich wesentlich einfacher umzusetzen und somit gut beherrschbar.

Fazit

Die drei Bausteine: Saphira UVLM Tinten, Inertttrockner mit optionalem Booster sowie wie das volumenbasierte Farbmanagement ermöglichen es mit der Gallus Labelfire Low Migration lebensmittelkonforme Etiketten und Verpackungen zu produzieren. Wie auch im konventionellen Druck liegt die letzte Verantwortung mit den entsprechenden Migrations-tests bzgl. der Lebensmittelkonformität beim Druckhaus.

Gallus und Heidelberg sehen es als ihre Aufgabe an ihren Beitrag für die Produktion von sicheren Lebensmittelverpackungen zu leisten.



Bei Druckgeschwindigkeiten über 35 m/min wird die Trocknungseinheit zusätzlich durch einen Booster mit vier Strahlern unterstützt.

(Foto: Gallus Ferd. Ruesch AG)