



Digitale Oberflächendekoration: Maximieren Sie die Wertschöpfung Ihrer Produktionsprozesse

EIN COLORGATE WHITEPAPER

INHALT

EINFÜHRUNG: Wertsteigerung durch Oberflächendekoration	3
KAPITEL 1: Wirtschaftlichkeit des digitalen Dekordrucks	4
KAPITEL 2: Wie der Digitaldruck Ihr Unternehmen voranbringt	6
KAPITEL 3: Warum Softwarelösungen von ColorGATE?	9

EINFÜHRUNG: Wertsteigerung durch Oberflächendekoration

Die Dekoration von Oberflächen ist ein entscheidender Schritt in vielen industriellen Produktionsprozessen. In Geschäftsbereichen, in denen Kaufentscheidungen auf der Grundlage des Dekors eines Artikels getroffen werden, ist die Wertsteigerung durch diesen Prozessschritt außerordentlich hoch.

Die Druck- und Farbqualität des Dekors hat einen direkten Einfluss auf den erzielbaren Preis für das Endprodukt.

Ein unbedrucktes T-Shirt in Standardqualität kann für etwa 1,50 Euro erworben werden, wenn es in großen Mengen bestellt wird. Verziert mit einem ansprechenden Design kostet es in Online-Shops etwa 20 Euro, im Einzelhandel vielleicht noch mehr. Eine rohe Fliese ("Scherben") ist im Wesentlichen ein Stück gepresster Ton, der Materialwert liegt bei wenigen Cent. Dekorierte Fliesen hingegen werden im Einzelhandel für 20 bis 150 Euro pro Quadratmeter verkauft.

Bei der Oberflächendekoration in der Möbelproduktion sind die Margen schwieriger zu ermitteln, da in diesem B2B-Geschäft die Preise nicht immer transparent sind und es kein "umdekoriertes" Produkt gibt, das mit dem dekorierten verglichen werden kann. Die Frage des Dekors beschäftigt aber seit jeher die Branche und begründet die Bedeutung von Dekorpapieren, Furnieren, Umleimern und anderen Zulieferprodukten. Denn die Druck- und Farbqualität des Dekors hat einen direkten Einfluss auf den Preis, der für das Endprodukt erzielt werden kann.

Dies gilt auch für die Haptik. Eine Möbeloberfläche wird als wertvoller angesehen, wenn sie nicht nur wie Holz aussieht, sondern sich auch wie Holz anfühlt, und je mehr das Aussehen und die Haptik aufeinander abgestimmt sind, desto höher ist die Qualität der Oberfläche.

Auf den folgenden Seiten finden Sie eine kurze Zusammenfassung der Vorteile und Herausforderungen der digitalen Oberflächendekoration, und Tipps wie Sie diese erfolgreich meistern können.

KAPITEL 1:

Wirtschaftlichkeit des digitalen Dekordrucks

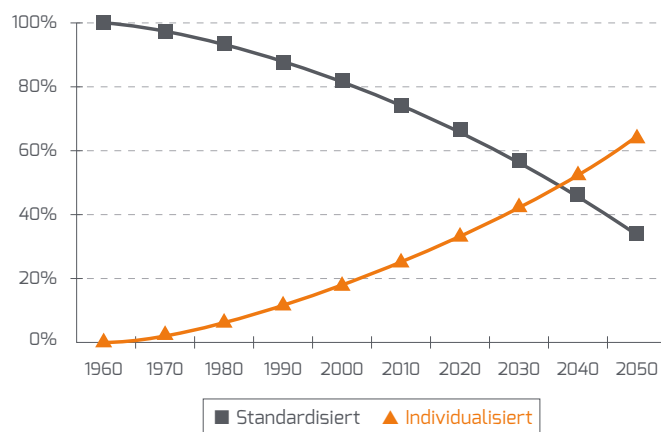
Von der Marge zum Gewinn

Wie können Sie Ihre Einnahmen maximieren? Möbelhersteller sind stets auf der Suche nach "coolen", einzigartigen, kreativen Produktideen, die schnell in Produktion gehen können. In vielen Branchen gibt es den Trend zu immer kürzeren Markteinführungszeiten und immer mehr Möglichkeiten zur Personalisierung. Das ist in der Möbelfertigung nicht anders. Hersteller müssen in der Lage sein, den Kunden schnell einen Prototyp zu präsentieren und ihr Feedback kurzfristig und interaktiv zu berücksichtigen.

Hersteller müssen in der Lage sein, den Kunden schnell einen Prototyp zu präsentieren und ihr Feedback kurzfristig und interaktiv zu berücksichtigen.



Einige Branchen generieren neue Aufträge durch das Angebot zur individuellen Gestaltung von Druckzeugnissen, Kleidungsstücken oder anderen Gegenständen, die online von Kunden, z.B. mit Design-Editoren teils oder vollständig selbst gestaltet werden können. Zwar ist dieser Trend zur Individualisierung auch in der Dekorations- und Möbelindustrie zu beobachten, doch sind die Produkte dieser Branche besonders aufgrund ihrer Langlebigkeit und der Notwendigkeit von Fachwissen bei der Herstellung. Individualisierung wird hier typischerweise auf anderen Ebenen durchgeführt, zum Beispiel bei der Zusammensetzung und Anordnung verschiedener Möbelmodule, beim Zubehör sowie den verwendeten Materialien.



Marktanteil von standardisierten, serienmäßig hergestellten Produkten gegenüber individualisierten Produkten

Quelle:
https://www.researchgate.net/publication/245527246_Mass_Customization_of_Wood_Furniture_as_a_Competitive_Strategy

Viele Onlineshops treiben die Individualisierung weiter voran. Sie können diese finden, indem Sie Begriffe wie "Möbelanpassung online" googeln. Diese Art der individuellen Massenfertigung im B2C-Bereich mit einer Mindestbestellmenge von einem Stück wird weiterhin dynamisch wachsen, wenn auch von einer kleinen Basis aus. Und auf dem B2B-Markt sehen wir bei vielen Dekorherstellern ein spezielles digitales Angebot, welches die Nachfrage nach spezifischen Kollektionen oder regionalen Designs für globale Märkte deckt. Wie man es auch betrachtet, die Bedeutung einer effizienten Kleinserienproduktion nimmt zu.

Kostensenkung, ermöglicht durch Digitaldruck

Die zweite offensichtliche Möglichkeit, die Marge zu erhöhen, ist die Kostensenkung. Als traditionelles Handwerk, ja sogar als Kunsthandwerk, besteht die Möbelproduktion immer noch aus vielen manuellen Schritten und ist abhängig von individuellem Talent und menschlichem Urteilsvermögen, zum Beispiel bei visuellen Freigabeprozessen. Deshalb gibt es in vielen Produktionsstätten Potenzial zur Steigerung der Effizienz. Dabei hilft eine Workflow-Automatisierung, indem dieselben Auftragsdaten zwischen den Produktionsteams geteilt werden können. Im Gegensatz zum Druck mit Zylindern oder Sieben können digitale Druckdaten während des Produktionsprozesses korrigiert werden, so dass kleine Abweichungen behoben werden können, bevor diese zu Problemen führen. Solche Techniken helfen, Reklamationen und Retouren zu minimieren. Vielen ist auch nicht bewusst, dass im Digitaldruck die Tintenmenge in vielen Fällen erheblich reduziert werden kann. Das senkt ebenfalls Kosten und bringt weitere Vorteile, wie kürzere Trocknungszeiten. Das Konzept für eine solche Tintenreduzierung basiert auf GCR, "Grey Component Replacement", welches sich die Tatsache zunutze macht, dass die im Inkjetdruck zusammengesetzten Farben oft durch eine einzige andere Farbe ersetzt werden können.

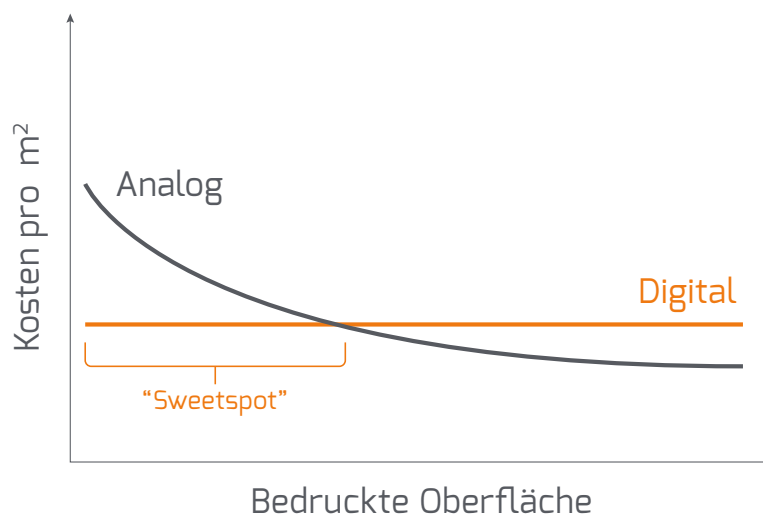
Die Workflow-Automatisierung hilft, indem dieselben Auftragsdaten zwischen den Produktionsteams geteilt werden.

KAPITEL 2:

Wie der Digitaldruck Ihr Unternehmen voranbringt

Die offensichtlichen Vorteile des Digitaldrucks

Mit dem Digitaldruck erfüllen Sie die neue, stetig zunehmende Anforderung, Kleinauflagen wirtschaftlich zu produzieren. Das Wissen um die besondere Wirtschaftlichkeit des Digitaldrucks und seine Vorteile gegenüber dem analogen Druck ist schon nahezu überall vorhanden. Der analoge Druck erfordert die Herstellung von Platten, Sieben oder Zylindern, was erhebliche Kosten verursacht, bevor überhaupt das erste Stück oder der erste Quadratmeter bedruckt wird. Wenn Sie diese Kosten zusammen mit allen anderen Vorbereitungskosten auf die Produktionsmenge umlegen, um die "Kosten pro Druck" oder die Kosten pro Quadratmeter zu berechnen, werden Sie feststellen, dass kleine bis mittlere Auflagen mit relativ hohen Kosten pro Druck verbunden sind.



Bei diesen Mengen ist der Digitaldruck wesentlich wirtschaftlicher. Allerdings haben Digitaldruckfarben immer noch ihren Preis, während Sieb- oder Tiefdruckfarben "fast nichts" kosten, so dass bei mittleren bis hohen Auflagen die analoge Produktion kostengünstiger ist.

Ein weiterer Vorteil ist: Dekordesigns werden in der Regel digital erstellt, und ein digitales Druckverfahren kann diese viel besser verarbeiten. Digital-zu-digital – hier ist keine Konvertierung von analogen Dateien notwendig. Wenn Sie keinen Zylinder herstellen müssen, reduzieren Sie nicht nur Kosten, sondern auch Vorlaufzeit und Herausforderungen bei der Lagerhaltung. Sie gewinnen an Flexibilität und Geschwindigkeit – und jeder Druckauftrag kann anders sein.

Die (nicht so offensichtlichen) Herausforderungen des Digitaldrucks

Der Digitaldruck birgt jedoch auch einige Herausforderungen, die nicht immer offensichtlich sind. Einige Dekorhersteller mussten dies auf die harte Tour lernen, und es ist gut, sich dieser Herausforderungen schon vor dem Start eines Digitaldruckprojekts bewusst zu sein.

Die Oberflächendekoration hat einen extrem hohen Qualitätsstandard. Oberflächen, Kantenbänder, verschiedene Möbelstücke, Wiederauflagen – all das muss optisch übereinstimmen. Die akzeptablen Toleranzen in dieser Branche sind viel geringer als bei anderen Inkjet-Anwendungen wie dem Textil- oder Fine-Art-Printing. Das bedeutet, dass die herkömmlichen Farbmanagementmethoden wie die ICC-basierte Farbprofilierung nicht ausreichen. Außerdem gehen diese Methoden davon aus, dass Sie die Eigenschaften Ihrer Druckumgebung einmalig vor dem Produktionslauf erfassen. Wenn während der Produktion Farbabweichungen auftreten, kann das klassische ICC-Farbmanagement nicht darauf reagieren.

*Konsistenz ist
sehr wichtig.*

Konsistenz ist sehr wichtig, und damit meinen wir nicht nur die Konsistenz verschiedener Drucke auf derselben Maschine. Konsistenz bedeutet, dass man in der Lage ist, das gleiche Ergebnis – innerhalb dieser engen Toleranzen – in verschiedenen Produktionsstufen zu erzielen. Dies kann durch unsere "3x P2P Formel" beschrieben werden:

- Druck-zu-Druck (Print to Print): Konsistenz desselben Drucksystems, während eines Drucklaufs oder zwischen verschiedenen Auflagen desselben Auftrags
- Drucker-zu-Drucker (Printer to Printer): Konsistenz zwischen verschiedenen Drucksystemen oder -technologien, zum Beispiel zwischen Proofing- und Produktionssystemen oder zwischen Produktionssystemen verschiedener Hersteller
- Werk-zu-Werk (Plant to Plant): Konsistenz zwischen verschiedenen Produktionsstandorten, im Idealfall ohne Hin- und Herschicken physischer Muster

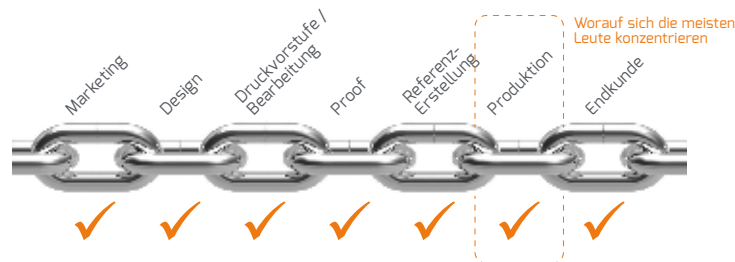
Und schließlich: Woher nehmen Sie das Know-how? "Farbmanagement" ist kein eigenständiger Beruf mit definierten Ausbildungen und Institutionen. Es ist äußerst komplex, Farbmanagement-Fachwissen zu erwerben und anzuwenden, so dass Sie möglicherweise lieber einen externen Experten hinzuziehen, von dem Sie dieses Wissen bei Bedarf erhalten.

Offensichtlich, wenn auch für Analogdrucker nicht immer selbstverständlich, ist die Tatsache, dass Farbkorrekturen nicht an der Maschine oder durch das Einstellen von Farbkurven vorgenommen werden. Der Workflow und die Einstellungen zwischen Druckdaten und Druckergebnis müssen standardisiert sein und jederzeit identisch bleiben. Eine Abweichung bei der Farbwiedergabe kann kontrolliert oder kompensiert werden, solange sie konstant ist. Wenn die Abweichung nur vereinzelt auftritt, ist es schwieriger, sie verlässlich zu beheben. Ist das Ergebnis beim Digitaldruck nach der Linearisierung und Charakterisierung nicht wie erwartet, müssen die Druckdaten geändert werden, nicht die Eigenschaften des Ausgabesystems.

Farbmanagementkette & globale Konsistenz

Digitaldruck und Farbmanagement beeinflussen die Arbeit aller Abteilungen. Relevante Farbentscheidungen werden in allen Phasen der Wertschöpfungskette getroffen und nicht, wie oft angenommen, nur in der Druckproduktion.

- Zu Beginn definiert das Marketing die Produkte und Dienstleistungen und wie sie dem Kunden angeboten werden sollen. Wenn ein korrektes Farbmanagement vorhanden ist, wird bereits in der Marketingphase eine realistische Kundenerwartung geschaffen.
- Das Design kann das zu erwartende Endergebnis besser spezifizieren und vorhersagen.
- Die Druckvorstufe arbeitet unter definierten Standards besser und schneller, und die meisten Prozesse können automatisiert werden.



- Klare Anleitungen für das Proofing und die Erstellung von Referenzen machen das Schätzen bei der Farbbeurteilung überflüssig.
- Die Produktion weiß, ähnlich wie die Druckvorstufe, was sie zu tun hat, und verfügt über die richtigen Softwareparameter und Geräteeinstellungen, um das Beste aus den Produktionsgeräten herauszuholen.
- Der Kunde erhält ein Produkt, das der ursprünglichen Erwartung entspricht.

Damit ein Farbworkflow reibungslos funktioniert, müssen alle Abteilungen geschlossen zusammenarbeiten.

Für einen funktionierenden Farbworkflow müssen alle Abteilungen geschlossen zusammenarbeiten.

Zusammenfassung: Software ermöglicht, verstärkt und objektiviert

Software **ermöglicht** die digitale Produktion, da Hardware allein nicht in der Lage ist, verkaufsfähige Qualität zu produzieren, zumindest nicht auf Dauer. Unterschiedliche Substrate, Tintenchargen, Veränderungen des Hallenklimas, Farbabweichungen und mehr müssen ständig korrigiert werden. Oder kurz gesagt, die Leistung der Hardware muss durch Software gesteuert werden.

Mit ihrer Integrationsfähigkeit zu Workflows, seien es Online-Shop-Systeme, andere Formen von E-Commerce-Workflows, Druck-MIS-Systeme und andere, **verstärkt** Software einzigartige, maßgeschneiderte, kreative Produkte mit viel Potenzial für Automatisierung und eine schnellere Markteinführung.

Die Software **objektiviert** auch QA-Prozesse. Basierend auf den heutigen hochentwickelten Messtechnologien können Farbunterschiede zuverlässig erkannt werden, ohne sich auf persönliche Fähigkeiten oder die individuelle Tagesform zu verlassen. Die frühzeitige Erkennung von Qualitätsproblemen vermeidet Ausschuss und Reklamationen und führt zu transparenten, planbaren Kosten.

CHAPTER 3: Warum Softwarelösungen von ColorGATE?

ColorGATE ist ein weltweit führender Anbieter von Software, Services und Tools für farbkritische Druckanwendungen.

Bereits 2010 nahm ColorGATE industrielle Druckanwendungen, einschließlich spezieller Lösungen für die Oberflächendekoration, in den Fokus. Im Laufe der Jahre hat das Unternehmen spezifische Technologien entwickelt, die unter anderem sicherstellen, dass die anspruchsvollen Qualitätsstandards der Möbel- und Bodenbelagsindustrie erreicht werden können. Bei ColorGATE arbeiten erstklassige Anwendungsexperten, sei es im Management, im Professional Service-Team oder im Produktmanagement. So ist sichergestellt, dass Kunden aus der Möbel- oder Dekorproduktion ihre Digitaldruck-Herausforderungen auf Expertenebene diskutieren und darauf vertrauen können, auf effiziente und professionelle Weise wertsteigernde Lösungen zu finden.

In den 25 Jahren seines Bestehens hat ColorGATE 19.000 Instanzen seiner Softwarelösungen in der Praxis installiert. Darüber hinaus hat das Unternehmen 1.900 gerätespezifische Treiber entwickelt, mit denen die Anwender das Potenzial ihrer Hardware-Investition für den Digitaldruck voll ausschöpfen können. Mehr als 70 Hardware-Hersteller haben mit ColorGATE eine Partnerschaft für die gemeinsame Entwicklung und den Vertrieb von Software geschlossen.



*ColorGATEs
Productionserver
kann bis zu
20% Tinte in der
digitalen Produktion
einsparen.*

ColorGATE-Technologien für die Oberflächendekoration

Die Basiskomponente bei der Gestaltung eines ColorGATE-basierten Dekor-Produktionsworkflows ist der Décor Productionserver. Seine Hauptfunktionalität besteht darin, eine Designdatei in Druckdaten für das vorgesehene Ausgabesystem umzuwandeln. Die Designdatei berücksichtigt in der Regel nicht die Eigenschaften des vorgesehenen Drucksystems, sondern ist geräteunabhängig. Décor Productionserver wandelt die Datei in spezifische Druckdaten für die jeweilige Auflösung und den Farbraum des Ausgabegeräts um. Er kann auch dafür sorgen, dass das Ausgabegerät gemäß eines unternehmensweiten Standards druckt, so dass vom Proofdrucker bis zum endgültigen Produktionssystem mit einem realistischen Eindruck des Endprodukts gearbeitet wird. Dies gilt auch, wenn die Produktion an mehreren, dezentralen Standorten stattfindet.

Basierend auf der Inksaver-Technologie von ColorGATE kann der Productionserver außerdem bis zu 20% Tinte in der digitalen Produktion einsparen, was nicht nur zu geringeren Tintenkosten, sondern auch zu funktionalen Vorteilen wie kürzeren Trocknungszeiten, weniger Metamerie und geringeren Farbabweichungen führt.

Décor Productionserver bietet zudem mehrere Automatisierungsoptionen. Wenn Sie Druckaufträge aus Workflow- oder Druck-MIS-Systemen erhalten, können Sie die Übergabe an die Produktion durch verschiedene Optionen rationalisieren. ColorGATE empfiehlt für die Workflow-Automatisierung an erster Stelle die bereits in Productionserver integrierte REST-API, eine leistungsfähige, bidirektionale Möglichkeit zum Austausch von Dateien und Daten. Ihre Funktion und Syntax sollte den meisten Webentwicklern vertraut sein. Weitere von Productionserver unterstützte Optionen sind der Informationsaustausch über XML/JDF-basierte Jobtickets und schließlich Hotfolder und Namenskonventionen.



Fingerprint Module

Die Fingerprint-Technologie von ColorGATE hat alles an Bord, was zur Erstellung eines "digitalen Zwillings" einer physischen Referenz erforderlich ist: Sie enthält sowohl die Informationen zur Reproduktion des Musters (d. h. die Druckdaten) als auch die Informationen zur Überprüfung, ob die Kopie identisch mit dem Original reproduziert wurde (d. h. spektrale Farbmessungen der Referenz). Die Farbmessungen werden aus einem Fingerprint-Chart entnommen, welches speziell für die Auswahl der im Design verwendeten Farben erstellt wird. Wenn ein Dekordesign - wie es oft der Fall ist - nur ähnliche Farben oder Schattierungen der gleichen Farbe enthält, werden nur diese im Chart abgebildet. So verschwenden Sie keine Zeit mit aufwendigen Messungen für Farbbereiche, die gar nicht im Design vorhanden sind. Stattdessen werden die Rasterpunkte aus den Messungen auf den Bereich konzentriert, der wirklich benötigt wird, um die höchstmögliche Qualität zu reproduzieren. So ermöglicht die Fingerprint-Technologie konsistente Ergebnisse zwischen Geräten und verschiedenen Produktionsstandorten, wobei die engen Toleranzen der Dekorindustrie stets berücksichtigt werden.



Color Correction Loop Module

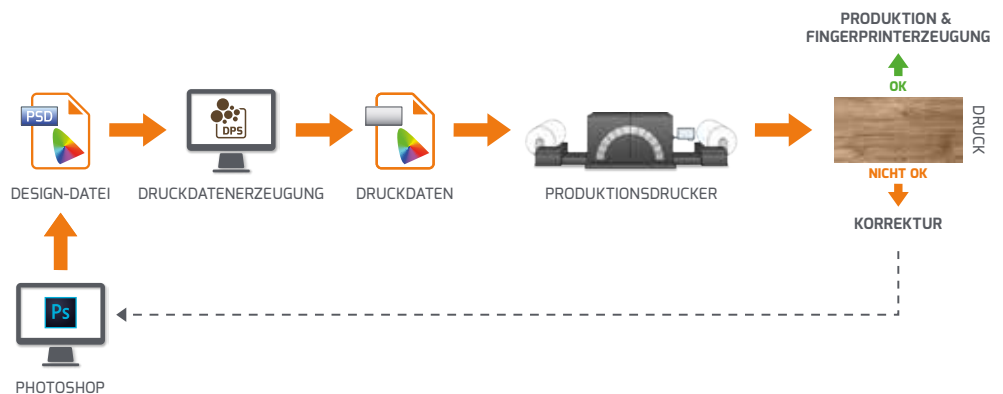
Das Color Correction Loop Module von ColorGATE erkennt und korrigiert Farbverschiebungen und -abweichungen "inline", also während der laufenden Produktion. Dazu nimmt das unterstützte Messsystem spektrale Messungen während der Produktion vor. ColorGATEs Partner IPAC verfügt sogar über Messsysteme, die die Ähnlichkeit des Drucks mit der Referenz ermitteln können, ohne zusätzliche Kontrollmarken oder Targets zu erstellen. Wird eine Abweichung festgestellt, löst das Color Correction Loop Module die Berechnung eines Korrekturprofils aus, und es werden neue, angepasste Druckdaten erstellt. Je nach Integration mit dem Drucksystem können die neuen Druckdaten sogar während des Produktionslaufs in den Druckdatenpuffer des Systems geladen werden, wodurch ein vollautomatischer Farbkorrektur-Workflow entsteht, der Farbabweichungen korrigiert, bevor sie eine kritische Toleranz überschreiten.

Szenarien für die digitale Produktion

Im Folgenden stellen wir Ihnen einige Szenarien aus der digitalen Oberflächendekoration vor, die von ColorGATE-Kunden eingesetzt werden.

ERSTER DURCHLAUF & FREIGABE

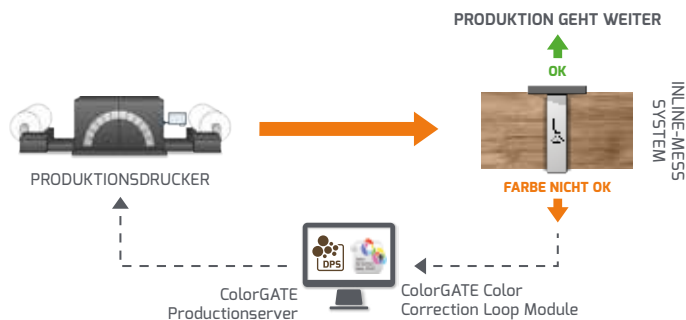
Ein Dekordesign wurde von der Kreativabteilung für die Produktion freigegeben. Es wird an den Décor Productionserver geschickt, der mit der richtigen Linearisierung und MIM für das Produktionssystem mit dem jeweiligen Substrat, Tinte und Druckmodus eingerichtet wurde. So erhalten Sie einen farbverbindlichen Produktionsdruck. Ist das Druckergebnis nicht zufriedenstellend, müssen Korrekturen an den Druckdaten vorgenommen werden, die in der Regel in Photoshop erfolgen.



Mit einfachen Workflows ist Décor Productionserver von ColorGATE ein leistungsstarkes und effizientes Werkzeug.

WIEDERAUFLAGE / ÜBERWACHUNG / KORREKTUR MIT DEM COLOR CORRECTION LOOP MODULE

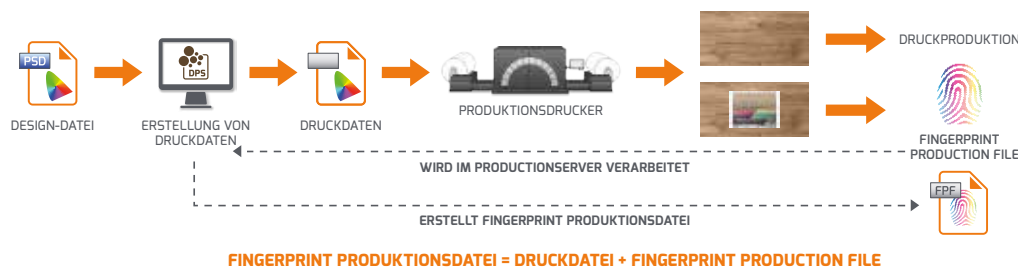
Wenn das Color Correction Loop Module und das Fingerprint Module kombiniert werden, ist Décor Productionserver besonders leistungsfähig. Denn die Fingerprint-Datei als digitale Referenz enthält sowohl die Druckdaten als auch die spektralen Farbreferenzdaten, während das Color Correction Loop Module Farbabweichungen inline erkennen und korrigieren kann, sobald sie während des Produktionslaufs auftreten. Der hochautomatisierte, selbstkorrigierende Workflow der Dekorproduktion ist damit komplett.



ERSTELLUNG EINES FINGERPRINTS

Sobald das Dekordesign und das Druckergebnis von der Produktionsstufe freigegeben sind, gelten diese als Referenz. Künftig sollen Drucke und Wiederauflagen mit dieser Referenz übereinstimmen. Zu diesem Zweck wird ein ColorGATE Fingerprint erstellt, ein digitaler Zwilling des physischen Musters. Décor Productionserver erstellt zusätzlich zur eigentlichen Druckdatei ein Fingerprint-Chart, welches auf die in der Designdatei verwendeten Farben abgestimmt ist. Nach dem Druck und der Aushärtung muss der Fingerprint mit einem Spektralphotometer gemessen werden. Diese Messdaten werden in die Fingerprint Production File eingebettet, womit die Erstellung des digitalen Zwillings abgeschlossen ist. Von nun an kann Décor Productionserver diese Referenz auf verschiedenen Drucksystemen reproduzieren, ohne dass physische Muster verschickt werden müssen.

Weitere Module ergänzen und unterstützen diesen Workflow, wie z.B. das Out of Gamut Module, das die Unterschiede zwischen den Drucksystemen in Bezug auf den erzielbaren Farbumfang identifiziert.



*ColorGATEs
Fingerprint ist der
digitale Zwilling
eines physischen
Musters.*

Sprechen Sie mit uns über Ihre Anforderungen an die digitale Produktion!

Wie Sie in diesem Whitepaper gesehen haben, bietet ColorGATE fortschrittliche Softwaretechnologie, die Ihnen dabei hilft, einen wertsteigernden, effizienten und profitablen Workflow für die digitale Oberflächendekoration zu schaffen. Aber wir können Ihnen noch mehr bieten: Mess- und Digitalisierungstechnologie, die qualitativ hochwertige Daten für die anspruchsvolle Designdigitalisierung und Farbtransformationen liefert, und unser Professional Services-Team, das - von der Analyse vor dem Verkauf bis hin zu Installation, Konfiguration, Schulung und Überwachung - all Ihre Know-how-Anforderungen abdecken kann.

Sie erreichen uns über: contact@colorgate.com,
oder über unsere Website www.colorgate.com