

Foto: Contitech

## INDUSTRIELLE ANWENDUNGEN

# DIE DIGITALISIERUNG DES INDUSTRIELLEN DRUCKS

Seit jeher sind Menschen von dem Wunsch beseelt, ihr Umfeld schöner zu gestalten und dadurch ihr Leben zu bereichern. Gebrauchsgegenstände und Oberflächen werden mit schmückenden Elementen oder funktionalen Materialien versehen. Die Designs dienen dekorativen oder informativen Zwecken, sollen die visuelle Wirkung verstärken oder die Funktionalität verbessern.

Zusammengestellt von  
KLAUS-PETER NICOLAY

**B**ei industriellen Anwendungen für die Beschichtung und Veredelung von Oberflächen werden bis heute Verfahren wie Offset-, Tief-, Flexo- und Siebdruck eingesetzt. Dies gilt für Textilien, Keramik, Bodenbeläge, Lamine, Glas, Holz, Verpackungen, Schaltungen, gedruckte Elektronik und auch biomedizinische Materialien. Treibende Kraft dahinter

ist die Massenproduktion von Erzeugnissen, die in großen Mengen vertrieben werden. Dabei verringert die Massenproduktion den Stückpreis, setzt dafür aber eine gut funktionierende Lieferkette voraus und erfordert erhebliche Investitionen in die Fertigungslinien. Industrielles Drucken ist also nicht neu. Durch den allgemeinen Trend, unser Umfeld immer individueller gestalten zu wollen, stehen wir heute jedoch an der Schwelle von der Massenpro-

duktion zur kundenspezifischen Fertigung (»Mass Customization«). Dabei werden Gegenstände oder Oberflächen durch digitale Druckverfahren individuell gestaltet.

Seit mehr als 20 Jahren kennen wir den professionellen Digitaldruck, der den Weg für integrierte Produktionsprozesse sowie die Individualisierung und Personalisierung von Produkten frei gemacht hat. Die frühen Systeme waren zwar vielversprechend, doch meist auch kostspielig

und sie konnten die Qualitätserwartungen oft nicht erfüllen. Einige Entwicklungen waren der Continuous Inkjet (kontinuierlicher Tintenfluss) und das DoD-Verfahren (Drop-on-Demand). Allerdings hatte der Inkjet-Druck aufgrund hoher Kosten, mangelnder Zuverlässigkeit und Anwendungsvielfalt sowie einer eingeschränkten Auswahl an verfügbaren Tinten und Materialien jahrelang mit erheblichen Akzeptanzproblemen zu kämpfen.

Infolge der Weiterentwicklungen bei Materialien, Tinten und Druckkopf-technologien in den zurückliegenden zwei Jahrzehnten hat der Inkjet-Druck jedoch Schritt für Schritt an Dynamik gewonnen. Die technischen Verbesserungen legten den Grundstein dafür, dass Inkjet-Techniken inzwischen auch in die industrielle Fertigung vorgedrungen sind.

Doch so wichtig die Wirtschaftlichkeit der Verfahren auch sein mag, ist sie nur ein Faktor des Marktwachstums. Angetrieben durch das Internet steigt die Nachfrage nach Anwendungen, die für Verbraucher und Unternehmen bislang nicht zur Verfügung standen. Durch die vergleichsweise geringen Investitionskosten digitaler Systeme und Fertigungstechnologien können nun Produkte hergestellt werden, die in Fertigungslinien für die Massenproduktion unwirtschaftlich wären.

### Die Spitze des Eisbergs

Auch wenn dieser Trend alle Print-Segmente betrifft, sehen sich vor allem die industriellen Bereiche mit diesen Veränderungen konfrontiert. Und vielleicht fällt es uns gar nicht so sehr auf, doch wir sind im Alltag bereits permanent mit dem industriellen Druck konfrontiert.

»Wir sprechen von industriellem Drucken, wenn Drucktechnik in industrielle Fertigungslinien integriert ist und neben der grafischen Gestaltung weitere Funktionen hinzukommen«, formuliert Dr. Markus Heering, Geschäftsführer des Fachverbands Druck- und Papiertechnik im VDMA, eine mögliche Definition.

In Fahrzeugen, Flugzeugen, Schiffen und Yachten werden neben Scheiben und Sonnendächern verschiedene Schalter und Flächen im Interieur bedruckt. Im Auto wird das an Bauteilen wie dem Armaturenbrett, dem veredelten Kühlergrill und Ähnlichem deutlich. »Schon diese wenigen Beispiele spiegeln ein sehr breites Spektrum wider und benennen doch nur einen winzigen Ausschnitt der Anwendungen«, führt Dr. Heering aus. »Im Skiurlaub sind bedruckte Skier

zu sehen, Snowboards und Helme, im Skatepark sind es Skateboards, in Ballsportarten bedruckte Bälle, in Gebäuden sehen wir bedruckte Vorhänge, Bodenbeläge, bedrucktes Laminat oder Auslegware. Daneben werden Kacheln, Fliesen, Teller, Tassen, Schüssel und eine Vielzahl weiterer keramischer Produkte durch drucktechnische Verfahren veredelt. Jede zweite Fliese wird heute bereits bedruckt. Weitere Anwendungsfelder liegen in den Bereichen Flach- und Hohlglas oder Oberflächen von Fassadenelementen.«

Gemessen an dem Potenzial, das der industrielle Druck hat, sind all die genannten Beispiele in der Tat erst die Spitze des Eisbergs. Und vor allem: Es gibt auch Überschneidungen mit bisher konventionellen Techniken.

### Verpackungen und Dekore

So war die Verpackungsbranche laut InfoTrends-Analyse mit einem Umsatz von über 400 Mrd. US-\$ im Jahr 2014 ein riesiger Markt, der von einfachen Wellpappeverpackungen bis zu hochwertigen Etiketten für Premiumprodukte reicht. Der Anteil digitaler Drucktechnologien lag 2014 bei rund 1 Mrd. m<sup>2</sup> und wird sich bis

»Wir sprechen von industriellem Druck, wenn Drucktechnik in industrielle Fertigungslinien integriert ist und wo neben der grafischen Gestaltung mehr Funktionen hinzukommen können.«



Dr. Markus Heering, Geschäftsführer des Fachverbands Druck- und Papiertechnik im VDMA.

2019 vermutlich verdoppeln. Inkjet-Systeme sind inzwischen auch für den Wellpappen- und Faltschachteldruck, für flexible Verpackungen und den »Direct-to-Shape«-Druck (das direkte Bedrucken von Oberflächen) geeignet und bewähren sich als voll integrierte Produktionslinien. Der »Direct-to-Shape«-Druck ist ein Wachstumsmarkt, auf dem kundenspezifische Druck-Erzeugnisse entstehen. So bietet eine namhafte belgische Brauerei digital bedruckte Bierflaschen nach individuellen Vorgaben. Dieses Konzept ist zwar nicht

völlig neu, doch aufgrund seiner industriellen Größenordnung durchaus bemerkenswert.

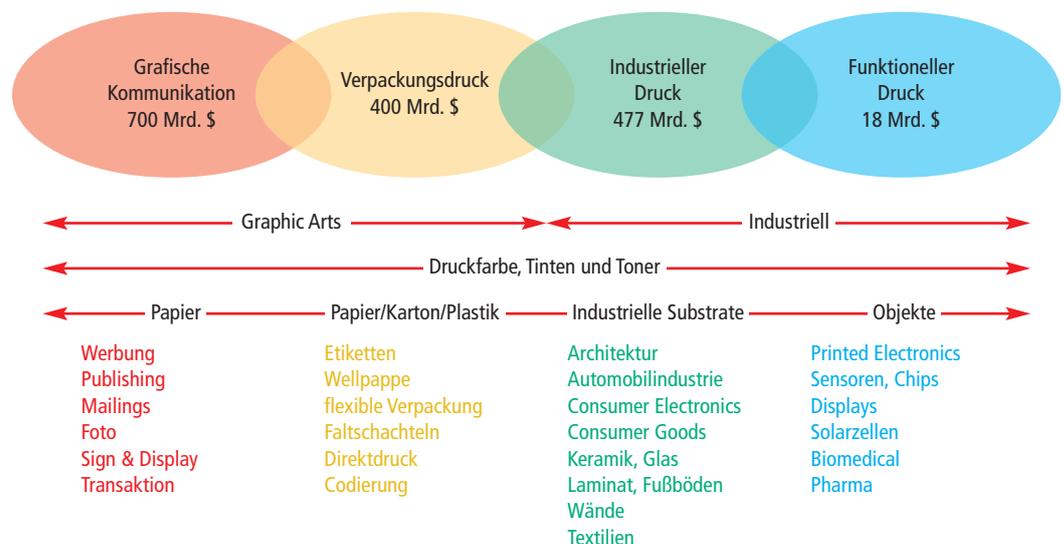
Der Dekordruck ist ein weiteres Segment, in dem die Vorteile des Digitaldrucks genutzt werden. Das Digitaldruckvolumen bewegte sich 2014 in einer Größenordnung von 9 Mrd. m<sup>2</sup> bei großen Zuwachsraten.

»Im Vergleich zum grafischen Druck, wo das Druck-Erzeugnis das eigentliche Produkt ist, ist der industrielle Druck in der Regel Bestandteil eines mehrstufigen industriellen Produktionsprozesses, in dem es seine Aufgabe ist, Produkte mit Informationen zu versehen, zu dekorieren oder zu



veredeln«, grenzt Dr. Christian Maas, einer der beiden Geschäftsführer der Koenig & Bauer Kammann GmbH in Bad Oeynhausen, den industriellen vom grafischen Druck ab. »Die Unterschiede liegen vor allem bei den Substraten. Wir bedrucken in der Regel dreidimensionale geformte Glas- oder Kunststoffkörper im Größenbereich von maximal 50 x 50 x 50 Zentimetern«, erläutert Dr. Maas. Im Vergleich zu Papier und Pappe schwankten die Oberflächenqualitäten bei Glas jedoch beträchtlich. ▶

### SEGMENTIERUNG DER DRUCKMÄRKTE



Quelle: Infotrends. Druckmarkt-Grafik: 12/2017.

Grafische Kommunikation, Verpackung, industrieller oder funktioneller Druck – alle Branchensegmente haben die gemeinsame Anforderung: das präzise Auftragen von Farben auf eine Vielzahl von Oberflächen – angefangen von Papier bis hin zu dreidimensionalen Druckobjekten. In der Regel bahnen sich wichtige Technologien den Weg in angrenzende Märkte und werden für segmentspezifische Anforderungen leicht geändert. Dabei ist die digitale Drucktechnik der bislang wohl bedeutsamste Schritt.



*Direct-to-Shape statt Etiketten: individualisierte Bierflaschen aus Plastik. Tapeten, Textilien, Glas, Keramik für Innen- und Außenanwendungen sind längst auch Teil industrieller Druckanwendungen. Gedruckte Lamine kommen schon seit Jahren in der Möbelindustrie zum Einsatz. Mit dem Digitaldruck werden nun auch individuelle Lamine möglich.*



»Die Toleranzen liegen oft im Millimeterbereich. Und die Formen und Größen der Gefäße sind nicht standardisiert. Denken Sie an die Vielfalt an Flakons oder die unterschiedlichen Whisky- und Cognacflaschen. Um dennoch die gebotene Druckqualität zu erreichen, kommt es auf exakte Führung der Objekte und auf genaue Prozessüberwachung an«, erläutert Dr. Maas.

#### Glas und Keramik

Ohnehin ist Glas in der industriellen Produktion ein ganz besonderer Stoff. Seit Jahrtausenden schmückt Dekorglas Kathedralen und Schlösser sowie öffentliche und private Gebäude. Die Anwendungen reichen von verbleitem Buntglas bis zum Siebdruck auf Glasscheiben. Solche Glasprodukte setzen künstlerische Akzente oder haben funktionellen Charakter als Licht gebende Komponenten.

Der Flachglasmarkt hat einen Jahresumsatz von mehr als 70 Mrd. \$ und verzeichnet eine Zunahme des Digitaldrucks. Seit der Entwicklung von Inkjet-Druckköpfen und Farben, die Glas bedrucken können, kommt der Digitaldruck zur Herstellung langlebiger, robuster Dekorgläser zum Einsatz, die für architektonische und industrielle Zwecke geeignet sind.

Der Markt für Keramikfliesen hatte 2014 laut InfoTrends ein Volumen von über 12 Mrd. m<sup>2</sup> weltweit. In diesem Marktsegment kommen traditionell Rollendruckmaschinen für den Auftrag der Keramikfarben vor

dem Einbrennen zum Einsatz. Dabei haben Rotationsdruckzylinder jedoch auch Nachteile, da die Anzahl der Musterwiederholungen beziehungsweise Rapporte beschränkt und die Umrüstung kostspielig ist.

Da der Digitaldruck die Rüstzeiten drastisch reduziert und Design-Änderungen ermöglicht, hat er inzwischen einen Löwenanteil an der Fliesenproduktion in Europa. Zudem ermöglichen digitale Drucksysteme einen reliefartigen, dreidimensionalen Druck, um die Keramikfliesen neben der Dekorschicht mit einer strukturierten Oberfläche zu versehen.

#### Wandschmuck und Tapeten

Wandverkleidungen waren schon im antiken China als Dekoration von Palästen bekannt. Überliefert ist auch, dass der französische König Ludwig XI. um das Jahr 1480 etwa 50 Rollen

»Wachstumsmotor in allen Segmenten ist die Kundennachfrage nach individuellen Konsumgütern. Das reicht von Verpackungen, über Textilien und den Wohnungsmarkt bis zu Industrie-Anwendungen.«



*Ron Gilboa, Director des Geschäftsbereichs Production & Industrial Printing Advisory Service von InfoTrends.*

Tapeten bei seinem Hofmaler Jean Bourdichon zur Dekoration seiner königlichen Gemächer bestellte, die tragbar sein sollten, damit er sie von Schloss zu Schloss mitnehmen könne. Seither wurden Wandverkleidungen und Tapeten enorm weiterentwickelt, sind als Dekoration nicht mehr wegzudenken und werden als Massenware im Offset-, Flexo- und Tiefdruck hergestellt.

Dabei gehen die Schätzungen der Menge weit auseinander. In Deutschland wurden 2015 nach den Zahlen des Deutschen Tapeten-Instituts rund 75 Mio. Rollen Tapeten hergestellt (das entspricht etwa 375 Mio. m<sup>2</sup>). Diese sind jedoch nicht alle bedruckt. InfoTrends schätzt die Jahresproduktion an Tapeten 2014 auf 52 Mio. m<sup>2</sup> und kann damit eigentlich nur die Menge digital bedruckter Tapeten gemeint haben. Denn digital und individuell bedruckte Tapeten (auch Fototapeten) erfreuen sich gerade im Großformatdruck zunehmender Beliebtheit. Technische Verbesserungen bei den Digitaldruckfarben (Latextinten und UV-Farben) ermöglichen selbst das Bedrucken von Standardmaterialien unter Einhaltung der Gesundheitsschutz- und Sicherheitsauflagen.

#### Textilien

Auch wenn Textilien wie Samt und Seide eine Rolle bei Tapeten spielten, sind sie in diesem Segment heute kaum noch anzutreffen und dürften kaum zur enormen Menge beitra-

gen. Nach Angaben von InfoTrends belief sich das Produktionsvolumen bedruckter Textilien 2014 auf mehr als 35 Mrd. m<sup>2</sup>, die vorwiegend im Rollensiebdruck hergestellt werden. In diesem Industriesegment sind digitale Drucksysteme allerdings seit einiger Zeit auf dem Vormarsch. Da spezielle Tinten auf einer Vielzahl von Kunst- und Naturfasern verwendet werden können, lassen sich kostengünstige Dekors mit enormer Farbbrillanz und attraktiven Designs herstellen. Innovative Designs, individuelle Textilien in kleineren Mengen waren die Schlüsselfaktoren bei der Weiterentwicklung des Textildruckmarkts zur Digitaltechnik.

Seit Anfang der 1990er Jahre haben Anbieter von Inkjet-Drucktechnologie alles daran gesetzt, das Verfahren als geeignete Lösung für Textilhersteller zu optimieren.

Bis 2019 soll der digitale Textildruck nach den Zahlen von InfoTrends bei jährlichen Wachstumsraten von etwa 30% ein Produktionsvolumen von mehr als 3,2 Mrd. m<sup>2</sup> erreichen. Dieses rasche Wachstum auf dann immerhin fast 10% des gesamten Textilmarktes ist auf die Verkürzung der Rüstzeiten, Kosteneinsparungen und die umweltfreundlichere Herstellung zurückzuführen, durch die Produkte schneller und effizient auf den Markt gebracht werden können.

Dies hat aus europäischer Sicht für Aufbruchstimmung gesorgt. »Der Textilbereich war eigentlich abgeschrieben, da alles nach Asien abgewandert war. Durch den digitalen



Druck erstarkt die heimische Textilindustrie aber wieder und bringt die Wertschöpfung wieder zurück«, erklärt **Stefan Lang**, Director Marketing & Sales bei der Zünd Systemtechnik AG.



### Soft Signage

Das sind aber alles andere als die typischen Märkte, in denen klassische Druckereien zu Hause sind. Papier und Karton ja, aber Textilien? Klar doch, denn außer Stoffen für Mode und Heimtextilien lassen sich Textilien auch anderweitig einsetzen. Unter Soft Signage ist der Druck auf Kunststofftextilien in Marketing und Werbung zu sehen. Beispiele sind Banner, Roll-ups, Fahnen im Außen- wie Innenbereich oder am POS (Point

of Sale). Der Grund, weshalb gerade hier Textilien interessanter sein können als Papier, Plakate oder Poster ist das Handling. Textilien sind weit weniger empfindlich als Papier, das schwieriger anzubringen ist und zudem knittert. Ein Plakat muss professionell aufgezogen werden, ein Textilbanner ist mit einer entsprechend vorbereiteten Befestigung leicht zu montieren oder auszuwechseln. Es kann dem Kunden per Post zugestellt werden, der es selber anbringen und im Zweifelsfall mehrfach verwenden kann. Die höheren Kosten für den Soft-Signage-Druck im Vergleich zu Papier rechnen sich für den Kunden bei einer mehrfachen Benutzung also vergleichsweise schnell. Bei den Werbetechnikern hat der Textildruck schon Fuß gefasst. Die Frage ist jedoch, ob es auch eine lohnende

Geschäftserweiterung für einen Akzidenzdrucker sein kann? Die Antwort ist typisch: Es ist abhängig vom Geschäftsmodell.

### Lamine und Holz

Diese Frage stellt sich bei Holz und Laminaten eher nicht, obwohl der Direktdruck auf Faserplatten, Sperrholz und Naturholz mit einem Large-Format-Drucker keine außergewöhnliche Anwendung ist. Bedrucktes Holz kann als dekorative Oberfläche für diverse Anwendungen im privaten wie gewerblichen Bereich dienen. Innerhalb der Bau- und Möbelindustrie kommen gedruckte Dekorpapiere und Lamine schon seit Jahrzehnten zum Einsatz. Mit einer Vielzahl von Designs, die eine natürliche Holzmaserung oder Steinmuster imi-

tieren, sind Lamine ein kostengünstiger Ersatz für die natürlichen Materialien. In bestimmten Fällen werden Lamine sogar bevorzugt, weil sie robuster sind. Die normalerweise auf Tiefdruckmaschinen hergestellten Dekorpapiere werden nach mehreren Verfahren zu Laminaten weiterverarbeitet. Laut InfoTrends soll das Produktionsvolumen von Laminaten 2014 bei mehr als 300 Mio. m<sup>2</sup> gelegen haben. Etliche Hersteller bieten inzwischen Lamine auch nach Kundenwunsch an und erlauben große Designfreiheit. Dass dies vor allem im Digitaldruck möglich ist, steht außer Frage. So hat Koenig & Bauer eine Rota-Jet Inkjet-Druckmaschine bei einem Hersteller von entsprechenden Materialien installiert. ▶

»Wer aufhört zu werben,  
um Geld zu sparen,  
kann ebenso seine Uhr anhalten,  
um Zeit zu sparen.«

Henry Ford



Verbraucher vergessen schnell. Auch Marken. Und Kunden vergessen Ihre Produkte, wenn die Impulse fehlen. Deshalb ist das Unterbrechen der Werbe-Kommunikation bewiesenermaßen mit hohen Risiken verbunden. Druckmarkt bietet auch in Zeiten schmalen Etats budgetfreundliche Anzeigenpreise. Fordern Sie unsere Mediaunterlagen 2018 an oder informieren Sie sich auf unserer Internetseite. [www.druckmarkt.com](http://www.druckmarkt.com)

**DRUCKMARKT**  
Printmediamagazin



Funktionaler Druck: vom RFID-Chip über gedruckte Batterien bis zur Lichtquelle. Neben dem Einsatz von OLED-Modulen in Displays wird das flächige Licht, das die Augen nicht blendet, in falt- oder aufrollbaren Bildschirmen schon bald keine Utopie mehr sein.

## Funktionaler Druck und Printed Electronics

Der funktionelle Druck ist der wohl spannendste Bereich des industriellen Drucks, bei dem Materialien oder Farben zur Unterstützung bestimmter Funktionen auf eine Oberfläche aufgebracht werden. Für viele dieser Anwendungen werden Kombinationen aus verschiedenen Druckverfahren eingesetzt. Zu den Anwendungen zählen Printed Electronics sowie Innovationen in der Nanotechnologie, die bis in die pharmazeutische und biomedizinische Branche hineinreichen.

Printed Electronics steht unter anderem für elektronische Anwendungen, die per Druckverfahren hergestellt werden können. Statt mit Druckfarben wird mit funktionalen Tinten gedruckt. So werden heute beispielsweise RFID-Lösungen, Sensoren oder Solarzellen mit dieser Methode hergestellt.

Membranschalter oder kurzzeitige Ein-/Ausschalter, bei denen mindestens ein Kontakt geschaltet ist, und die aus einem flexiblen Substrat (in der Regel PET) bestehen, sind in Haushalts- oder medizinischen Geräten, bei Spielen, Smartphones und Spielzeug gang und gäbe. Hier kommen Druckverfahren normalerweise bei der Herstellung des grafischen Overlays sowie von Schaltungen mit leitfähigen Tinten zum Einsatz. Verbesserungen in der UV-Digitaldrucktechnologie einschließlich flexibler Tinten und LED-Trocknung erweitern

die Anwendungsmöglichkeiten und die Auswahl an Trägermaterialien. Gedruckte Elektronik auf diversen Substraten ist bislang auf herkömmliche Druckverfahren angewiesen. Jahrelang wurden elektrische Schaltungen im Sieb-, Flexo-, Tief- und Offsetdruck und/oder Kombinationen daraus gedruckt. Seit einiger Zeit ist auch der Inkjet-Druck eine mögliche Alternative. Dabei werden funktionale Tinten zur Herstellung von Transistoren oder Widerständen auf das Substrat aufgebracht. Gedruckte Elektronik geht aber längst über flexible Displays, intelligente Etiketten, animierte Poster sowie intelligente Bekleidung hinaus. Ein Bereich, in dem die Digitaltechnologie als Alternative auf dem Vormarsch ist, ist die Herstellung von OLED-Displaykomponenten (Organic Light Emitting Diode). Die Drucktechnik zum Auftragen funktionaler Materialien, die seit den frühen 1990er Jahren entwickelt wird, ist in einer Vielzahl von Anwendungen anzutreffen. Dazu gehören RFID-Tags, Transponder, intelligente Textilien etc. Konventionelle Druckverfahren kommen jedoch immer noch bei der Massenherstellung gedruckter Elektronik zur Anwendung.

### 3D-Druck

Und wenn schon von industriellen Anwendungen die Rede ist, darf der additive 3D-Druck mit seiner Vielzahl an Technologien, Anwendungsmöglichkeiten, Materialien und Lösungen, nicht fehlen. An dieser Stelle die

Druckverfahren mit ihren Vor- und Nachteilen aufzuführen, führte jedoch zu weit. Nur so viel: Objekte, die auf 3D-Druckern hergestellt werden, sind Prototypen, Guss- und Stanzformen. Diese kommen in nahezu allen Industriezweigen – angefangen bei kleinsten Produkten aus der Nanotechnologie bis hin zu Flugzeugteilen – zum Einsatz. Das Segment entwickelt sich schnell weiter und es vergeht kaum ein Tag, an dem nicht von einer weiteren Innovation die Rede ist. Die Attraktivität des 3D-Drucks liegt in seinem additiven Charakter: wenig Abfall, kürzere Markteinführungszeit und individuellere Designs.

### Technologische Herausforderungen

Doch ist der 3D-Druck, auch wenn der Begriff Druck im Namen steht, im eigentlichen Sinne kein Druckverfahren. Deshalb muss es auch mit dem industriellen Drucken nicht zwingend in Verbindung gebracht werden.

Das Gros neuer Anwendungen entfällt heute allerdings zweifellos auf den Inkjet-Druck. Digitaldruck und analoge Verfahren wie Tampondruck, Sieb- und Flexodruckverfahren ergänzen sich perfekt. So nutzen Hersteller von Bodenbelägen, Textilien und Keramikprodukten den digitalen Druck, um neue Muster in kleinen Auflagen zu drucken und die Kundenresonanz zu testen. Bevorzugte Designs werden dann mit analogen Verfahren schnell und kostengünstig

in hoher Auflage hergestellt. Lässt die Nachfrage nach, können die Bestellungen wieder per Digitaldruck bedient werden.

Da beim industriellen Drucken die Drucktechniken als Prozessschritt in Fertigungslinien integriert werden müssen, kommt es auf hohe Verfügbarkeit und Zuverlässigkeit an. Daran muss sich auch der Digitaldruck messen lassen. Nicht umsonst setzen viele Hersteller auf langjährig bewährte analoge Verfahren.

»Zudem müssen Schnittstellen für die Einbindung in vernetzte Prozessketten der Industrie 4.0 angepasst werden«, erklärt Dr. Heering. »Und es geht um die Weiterentwicklung der Druckfarben und Tinten, um die nötige Präzision und Funktionalität in den Anwendungen gewährleisten zu können, um Farbbeinheit auf unterschiedlichen Untergründen garantieren zu können und um die Migration von gesundheitsschädlichen Chemikalien in Lebensmittel, Spielzeug oder Bekleidungstextilien ausschließen zu können.«

Es gibt also noch eine Menge zu tun, um den industriellen Druck zu digitalisieren.

Quellen:

Ron Gilboa, InfoTrends, drupa-Expert Artikel;  
Deutsches Tapeten-Institut GmbH;  
VDMA-Interview-Reihe zum industriellen Drucken.



# 4 FACHMESSEN, 4 MESSEHALLEN, 1 EINTRITTSKARTE.

MESSE STUTTGART  
VOM 15. BIS 17. FEBRUAR 2018

Jetzt mit einem der Ticketcodes anmelden und alle 4 Fachmessen der EXPO 4.0 kostenlos besuchen!

Textilprofis laden zur **TV TecStyle Visions** ein. Auf der **WETEC** erwarten Sie Aussteller aus den Bereichen Werbetechnik, Digitaldruck, Lichtwerbung und Digital Signage. Die **GiveADays** zeigt alles zum Thema Werbearbeit und die **POS Masters** präsentiert die aktuellsten Lösungen für den Point of Sale.

Wir freuen uns auf Ihren Besuch!

[www.EXPO-4-0.com](http://www.EXPO-4-0.com)



Ab 1. Januar 2018  
die EXPO 4.0-App laden und  
die vielen Features für Ihren  
Messebesuch nutzen.



Die TV TecStyle Visions ist Europas Leitmesse für Textilveredelung & Promotion. Die Aussteller zeigen Technik und Zubehör zu allen Druckverfahren sowie Bestickung, Beflockung, Applikationen und Laser-Gravur. Alle namhaften Textilhersteller und -händler für Corporate Fashion, Promotionwear und funktioneller Arbeitsbekleidung runden das Produktangebot ab. Mit Sonderschauen zu Trendthemen, Vorträgen und Best-Practice-Vorführungen sowie der Modenschau erhält der Besucher außerdem viele wertvolle Informationen und Eindrücke.

[www.tecstyle-visions.com](http://www.tecstyle-visions.com)



Die WETEC hat sich als die Fachmesse für die D/A/CH-Region etabliert: Zum 4. Mal bereits lädt sie nach Stuttgart ein, diesmal in die Halle 4 am Eingang Ost. Die Themen sind klar definiert. Hersteller und Händler präsentieren die neuesten Produkte aus den Bereichen Werbetechnik, Digitaldruck, Lichtwerbung und Digital Signage. Neben Workshops und Vorträgen wird es natürlich erneut die beliebte WRAPandSTYLE Arena geben, die Sonderfläche für die Fahrzeugvollverklebung. Das Gastland der WETEC 2018 ist Österreich.

[www.wetec-messe.de](http://www.wetec-messe.de)



Zum 3. Mal präsentiert sich die GiveADays im Rahmen der EXPO 4.0. Die Fachmesse für Werbearbeit hat sich bei Herstellern und Importeuren als fester Termin etabliert. Das gesamte Angebot rund um die haptische Werbung macht die GiveADays so attraktiv. Neben klassischen, trendigen und außergewöhnlichen Werbemitteln werden auch Maschinen und Werkzeuge für die Beschriftung und Veredelung gezeigt. Das Fachforum der GiveADays bietet den Besuchern kostenlose Vorträge zu Trends und Innovationen der Branche.

[www.giveadays.com](http://www.giveadays.com)



Aufmerksamkeitsstarke POS-Konzepte sichern Marken und Handel langfristig das Vertrauen der Konsumenten. Die POS Masters bietet zum 3. Mal Lösungen für Marken und Handel am Point of Sale. Hier präsentieren Unternehmen Permanentlösungen aus Metall, Kunststoff, Holz oder Materialmix, Verpackungen, Aktions- und Kurzzeitlösungen aus Wellpappe, Ladenbau- und Shop-in-Shop Konzepte, Warenvorschubsysteme, mobile Präsentations- und Messsysteme, digitale Verkaufsförderungsinstrumente der unterschiedlichsten Art und audiovisuelle Medien.

[www.pos-masters.de](http://www.pos-masters.de)

