

INDUSTRIELLES DRUCKEN IST TEIL EINES FERTIGUNGSPROZESSES, BEI DEM EIN DRUCKVERFAHREN DURCH DEN AUFDRUCK EINER SUBSTANZ EINE FUNKTION ODER DEKORATION EINES PRODUKTES ERMÖGLICHT. DABEI SPIELEN DIE BEIDEN DRUCKVERFAHREN SIEBDRUCK UND INKJET-DIGITALDRUCK EINE BEDEUTENDE ROLLE. WESENTLICH IST DABEI IHRE INTEGRATIONSFÄHIGKEIT IN DIE INDUSTRIELLEN FERTIGUNGS- UND PRODUKTIONSPROZESSE. DIES DARF DURCHAUS ALS ZUKUNFTSMARKT GEWERTET WERDEN.

Fotos: InPrint



NICHT ALLES NEU, ABER IN EINEM NEUEM UMFELD

Jenseits von Papier oder Karton, von Zeitungen und Zeitschriften gibt es noch eine andere Welt des Druckens: die des industriellen Drucks. Ohne bedruckte Verpackungen würde der heimische Haushalt zusammenbrechen und ohne spezielle Druckverfahren würde heute kein Auto mehr fahren. Diese Welt des Gedruckten war Gegenstand der InPrint (Messe für Industrial Print) im November in München. Und bemerkenswert genug: Es wurde sichtbar, wie nahe sich aktuelle Drucktechniken und industrielle Anwendungen gekommen sind.

Von KLAUS-PETER NICOLAY

Doch Vorsicht, es könnte zu Verwechslungen führen. Industrial Print ist nicht das prozessoptimierte oder automatisierte (industrielle) Drucken in grafischen Betrieben, es sind drucktechnische Anwendungen bei der Fertigung von Produkten in den verschiedensten Industriebranchen.

Hier tummelte sich bisher der Siebdruck (und wird es auch weiter tun). Denn Siebdrucker kennen diese Anwendungen seit Jahren. Schließlich werden industrielle Drucktechnologien für Verpackungen oder als funktionaler Druck im Elektronik- und Automobilbereich sowie bei der Herstellung ›weißer Ware‹ eingesetzt. Und auch beim dekorativen Bedrucken von Textilien oder Möbeln sowie beim Druck auf Fliesen, Glas, Bodenpanelen, Metall und anderen Materialien hatte der Siebdruck bisher seine Domäne. Doch seit Large-Format-Printing in diese Segmente vorgestoßen ist, vollzieht sich ein deutlicher Wandel beim Einsatz der Drucktechnologien.

Das alleine wäre allerdings etwas zu kurz gesprungen, um industrielles Drucken zu erklären.

Was ist industrieller Druck?

Industrieller Druck ist Teil eines Fertigungsprozesses, bei dem ein Druckverfahren durch den Aufdruck einer Substanz eine Funktion oder die De-

koration eines Produktes ermöglicht. Die Einsatzbereiche reichen vom Anbringen funktionaler Schichten bei elektronischen Geräten und individuell gestalteten Verbrauchsgütern bis zur dekorativen Beschichtung und Veredelung von Oberflächen jeglicher Art.

Die aktuellen Druckverfahren, allen voran der Inkjet-Druck, eröffnen der Fertigungsindustrie völlig neue Optionen. Durch die Einbettung in den Herstellungsprozess ermöglichen sie eine individuelle Gestaltung der Produkte sowohl in der Massenproduktion als auch bei kleineren Stückzahlen. Das Design kann freier gestaltet werden und schneller die Produktion erreichen. Es bleibt dabei mehr Spielraum für Innovationen, wobei Risiken und Kosten minimiert werden können, da nicht gleich eine Massenproduktion gestartet werden muss. Dank dieser dynamischen Entwicklungen schafft der industrielle Druck in vielen Industriebereichen neue Stellhebel für mehr Wachstum und Wertschöpfung.

Laut einer Studie des Branchenspezialisten I.T. Strategies hat der industrielle Druck derzeit einen Marktwert von rund 100 Mrd. US-Dollar und soll bis zum Jahr 2022 auf 120 Mrd. \$ wachsen. Diese Prognose (ob sie nun stimmt oder nicht) spiegelt zumindest die steigende Nachfrage nach individuell gestalteten Massenprodukten wider, wie sie zum Beispiel bei der Oberflächengestaltung von Keramik, Textilien und Kunststoffen zum Einsatz kommen.

Allerdings sollte bei dem vermeintlich neuen Thema eines unbedingt beachtet werden: Industrielles Drucken meint das Drucken von Anwendungen in der Industrie, wobei der Druck als Teil des Fertigungsprozesses gesehen werden muss. Druckköpfe oder ganze Anlagen werden in Produktionslinien integriert, die ein fertig bedrucktes oder auch codiertes Produkt ausspucken. Dieser Unterschied zum grafischen Drucken ist entscheidend, da es sich um völlig unterschiedliche Anwendungen und Märkte handelt.

Überschneidungen

Doch wer nun erwartet, im industriellen Druck würden völlig neue Technologien oder gänzlich andere Drucksysteme notwendig, sieht sich getäuscht. Denn vieles von dem, was zur InPrint zu sehen war, haben die Hersteller meist in anderem Zusammenhang bereits gezeigt.

So wurden auf den einschlägigen Großformat-Events 2015 Drucksysteme, Tinten, Chemikalien, Bedruckstoffe und Substrate, spezielle Softwarelösungen, Software für Druckvorstufe und Geräte für die Weiterverarbeitung sowie Zubehör für den Großformatdruck und die industrielle Druckproduktion gezeigt.

Demzufolge gibt es erhebliche Überschneidungen beim Large- und Wide-Format-Printing, beim Verpackungs- und Etikettendruck sowie dem industriellen Drucken – und auch beim Thema ›funktionelles Drucken‹ kom-

men nahezu identische Maschinen, Drucktechniken, Farben und Substrate zum Einsatz.

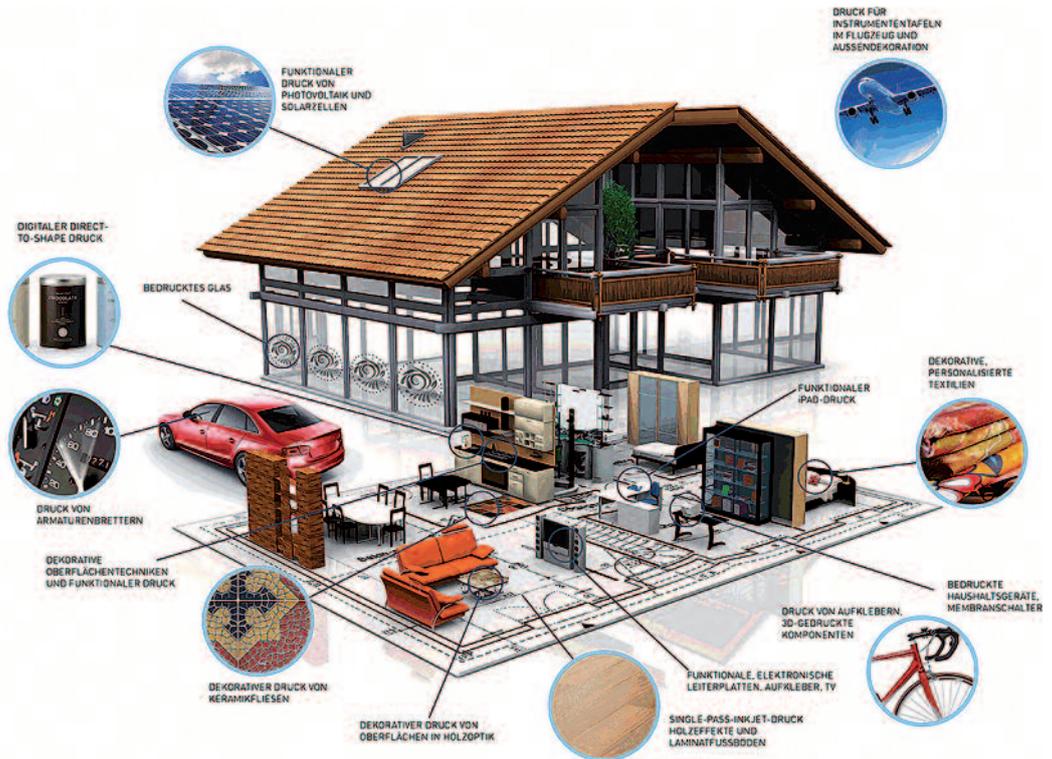
Doch Techniken, die dem Anspruch industrieller Fertigung genügen sollen, spielen in einer anderen Liga.

Inkjet-Druck

Durch seine Geschwindigkeit, Einsatzbreite und Vielseitigkeit wird der Inkjet-Druck sicherlich die am häufigsten verwendete Drucktechnologie für den Druck auf verschiedenen Oberflächen werden. Denn Inkjet eignet sich für variierende Produktvolumen ebenso wie für schnelle Designwechsel und kann als UV-Inkjet-Druck auf nahezu allen Substraten eingesetzt werden.

Neben Digitaldruckanlagen für die Großserienproduktion und Oberflächenveredelung von Keramikfliesen, Fußböden, Laminaten und anderen Dekoren sowie Stahl, Aluminium und anderen Baustoffen geht es beim industriellen Inkjet auch um das Bedrucken von Textilien, interaktiven Touch-Panels, um das Drucken von RFID-Etiketten und Solarzellen bis hin zu Sensoren und nicht zuletzt um das Codieren. Kennzeichnung und Codierung gehen in der industriellen Fertigung meist Hand in Hand unter anderem zur Verfolgung von Bauteilen in Produktionsstraßen oder im Lager. Oder auch wegen gesetzlich vorgeschriebener Angaben (Verfallsdatum und Sicherheitscodes) auf den Produkten.

Diese Grafik vom Veranstalter der In-Print zeigt ansatzweise auf, was mit industriellem Drucken gemeint ist. Dabei kann es um dekoratives Drucken gehen wie etwa bei Glas oder Keramikfliesen, bei Textilien oder Beschriftung und Außendekoration. Genauso kann Industrial Print auch das funktionale Drucken beinhalten wie etwa der Druck von Armaturen, Solarzellen oder elektrischen Schaltungen.



Die Material- und Formenvielfalt in der industriellen Fertigung erfordern hohe Qualität, Haltbarkeit, Langlebigkeit sowie Beständigkeit der Drucke gegen Hitze, Kälte, Feuchtigkeit, Sonnenlicht oder Chemikalien. Derart hoch entwickelte Tinten bilden

GEDRUCKTE ELEKTRONIK

Interessant im Zusammenhang mit industriellem Drucken auch, dass die Industrie für organische und gedruckte Elektronik für 2016 ein Umsatzwachstum von 18% erwartet. In der aktuellen Geschäftsklimaumfrage der OE-A (Organic and Printed Electronics Association), eine Arbeitsgemeinschaft im VDMA, erwarten fast 80% der Unternehmen, dass sich ihre Branche im kommenden Jahr weiter positiv entwickeln wird. Mit einem erwarteten Umsatzwachstum von 13% wird schon 2015 ein erfolgreiches Jahr für die OE-A-Mitglieder, die sich insbesondere auf die Branchen Unterhaltungselektronik, Medizintechnik, Pharma, Automobil und Energie konzentrieren. »Diese Branchen bringen organische und gedruckte Elektronik in immer mehr Anwendungen zum Einsatz. Die Eigenschaften der Technologie – dünn, leicht, flexibel und individualisierbar – eröffnen neue Anwendungsmöglichkeiten. Wearables, also tragbare Elektronik, sind dafür ein gutes Beispiel«, sagt der OE-A Vorsitzender Jeremy Burroughes.

daher die Basis für Druckanwendungen und werden mithilfe speziell angefertigter beziehungsweise optimierter Druckköpfe aufgetragen. Zudem gibt es Entwicklungen, die über den Großformatdruck hinausgehen: zum Beispiel der Einsatz leitfähiger Tinten für Tastaturfolien oder für das Bedrucken von Armaturenbrett-Messanzeigen.

Siebdruck

Der Inkjet-Druck hat zwar einige Teilbereiche des Siebdrucks verdrängt, doch wird vieles nach wie vor im Siebdruck (oder in Kombination mit dem Digitaldruck) produziert werden müssen. Denn die Vielfalt an Farben, die der Siebdruck verarbeiten kann, wird nicht so schnell und ohne Weiteres im Inkjet möglich sein. Viele Siebdruckfarben enthalten relativ große Pigmente und Komponenten, die nicht durch die Düsen der Inkjet-Druckköpfe passen. Zumindest aber sind im Digitaldruck meist mehrere Druckdurchgänge (von beispielsweise Weiß) notwendig, während der Siebdruck die volle Dichte in einem Durchgang produziert.

Zudem machen Präzision und Geschwindigkeit den Siebdruck weiterhin zu einer unverzichtbaren Technik in der industriellen Fertigung. So wird der Siebdruck zum Bedrucken von Verpackungen, Behältern, Folientastaturen, für In-Mould Decoration, im Photovoltaik-Bereich oder für das Bedrucken von Touchscreens verwendet. Viele Unternehmen nutzen jedoch mittlerweile eine Kombination von analogen und digitalen Drucktechnologien, oftmals sogar auf demselben Produkt. Siebdruck und andere Druck- und Verarbeitungstechnologien (auch in Kombination) werden bei der Fertigung von Elektronikgeräten oder Bauteilen für den direkten Aufdruck der Gerätebezeichnungen und Ähnlichem eingesetzt. Auch ist das Bedrucken dreidimensionaler Objekte möglich.

Integration

Die Techniken und Druckverfahren sind jedoch nicht isoliert zu betrachten. Integration ist die wesentliche Komponente, die den industriellen Druck ausmacht. Dazu sind einmal spezielle Software für die Workflows, das Imaging und Farbmanagement

sowie Treiber für Peripheriegeräte notwendig. Und zweitens muss der Druckvorgang für viele industrielle Anwendungen nahtlos in den Fertigungsprozess eingepasst werden können. Die Taktung muss am Fließband ebenso stimmen wie beim Einsatz von Robotik. Industrial Print kann heute auch bedeuten, dass ein Roboterarm Gegenstände aufhebt und mithilfe von Inkjet-Druckköpfen bedruckt. In diesem Segment hat sich Heidelberg mit dem Jetmaster Dimension platziert, einer Maschine, die dreidimensionale Gegenstände mit unterschiedlichen Oberflächen bedruckt. Zur InPrint stellte Heidelberg eine weiterentwickelte Version vor, die nunmehr farbig druckt. In jedem Fall aber bedeutet industrielles Drucken, dass es nicht zwingend in Druckereien, wie wir sie bis heute kennen, stattfindet. Drucken wird je nach Anwendung in den Fabriken der Industrie und bei deren Zulieferern notwendig. Damit müssen sich auch die Druckunternehmer an den Gedanken gewöhnen, dass die eigene Druckmaschine und möglicherweise auch Mitarbeiter außer Haus arbeiten. ▶



4 FACHMESSEN, 4 MESSEHALLEN, 1 EINTRITTSKARTE.

MESSE STUTTGART
VOM 4. BIS 6. FEBRUAR 2016

Jetzt mit einem Aktionscode 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



Laden Sie sich die EXPO 4.0 App und nutzen Sie die vielen Features für Ihren Messebesuch.



International trade fair for textile decoration and promotion

Weitere Informationen:
Nicole Dalkolmo
Fon +49 (0) 711 / 18560-2920
nicole.dalkolmo@messe-stuttgart.de

www.tecstyle-visions.com

Die TV TecStyle Visions ist für alle Entscheider und Experten der Textilveredlungs- und Werbemittelbranche ein Muss! Die internationale Fachmesse für Textilveredlung und Promotion ist Europas Leitmesse für Themen rund um Textildruck, Bestickung, Transfer, Beflockung, Strass-Applikationen und Lasergravur. Mit einem eindrucksvollen Rahmenprogramm lädt sie 2016 zum 9. Mal nach Stuttgart ein. Unter anderem mit Vorträgen, Moden- und Sonderschauen sowie dem Golden Shirt Award.

TV-Ticketcode:
TV04X010H0116
www.messe-stuttgart.de/mts/TV



Werbetechnik | Digitaldruck | Lichtwerbung | Digital Signage

Weitere Informationen:
Wolfgang Plonner
Fon +49 (0) 8178 / 86786-15
wetec@wnp.de

www.wetec-messe.de

Zum 3. Mal präsentiert sich die wetec in Halle 8 der Messe Stuttgart. Neu in 2016 ist der zusätzliche Ausstellungsbereich zum Thema Digital Signage, der die drei Kernbereiche Werbetechnik, Digitaldruck und Lichtwerbung ergänzt wird. Das Gastland der nächsten wetec ist die Schweiz, die mit einem eigenen Pavillon vertreten sein wird. Neben vielen Workshops und Vorträgen wird es natürlich wieder die WRAPandSTYLE Area, die Sonderfläche für die Fahrzeugvollverklebung, geben.

wetec-Ticketcode:
WE08X010H0116
www.messe-stuttgart.de/mts/wetec



Weitere Informationen:
Vanessa Lutz
Fon +49 (0) 60 71 / 39 41-35
lutz@giveadays.com

www.giveadays.com

Die Premiere war erfolgreich. Die nächste GiveADays wird deshalb wieder im Rahmen der EXPO 4.0 in Halle 2 stattfinden. Die Aussteller der GiveADays sind Hersteller und Importeure, die ihre Produkte dem Werbemittelhandel anbieten. Maschinen und Werkzeuge für die Beschriftung und Veredelung von Werbearbeiten werden ebenfalls gezeigt. Im Fachforum der GiveADays können sich die Besucher in kostenlosen Vorträgen über die Trends und Innovationen der Branche informieren.

GAD-Ticketcode:
GD02X010H0116
www.messe-stuttgart.de/mts/GAD



Internationale Fachmesse für Marketing, Design & Technik am Point of Sale

Weitere Informationen:
Thorsten Brandmann
Fon +49 (0) 40 / 796 99 77-1
tb@pos-kompakt.net

www.pos-masters.de

POS-Marketing stärkt Marken, schafft Vertrauen zu Unternehmen und Produkten und steigert als wichtigstes Medium zwischen Hersteller und Handel die Abverkäufe. Auf der POS Masters präsentieren Unternehmen Permanentlösungen aus Metall, Kunststoff, Holz oder Materialmix, Verpackungs-, Aktions- und Kurzzeitlösungen aus Wellpappe, Shop-in-Shop- und Ladenbaukonzepte, mobile Präsentations- und Messesysteme sowie AV-Medien und Digital Signage-Lösungen für den Point of Sale.

POS-Ticketcode:
PO02X010H0116
www.messe-stuttgart.de/mts/POS





Schwerpunkte verschieben sich

Auch wenn Zahlen im Raum stehen, Industrial Print sei 100 Mrd. US-Dollar schwer, hängt es sicherlich vom Blickwinkel ab und davon, welche Leistungen dem industriellen Druck zugeordnet werden. Doch da es keine offiziellen Zahlen gibt (möglicherweise können die auch gar nicht erfasst werden), werden die Marktgröße oder der Druckwert zunächst einmal Spekulation bleiben.

Aber eines ist sicher: Dieser Markt gewinnt an Fahrt. Dabei dürfte das Potenzial des industriellen Drucks noch nicht einmal ansatzweise ausgeschöpft sein. Hier gibt es noch ausreichend Raum für neue Ideen und Geschäftsmodelle.

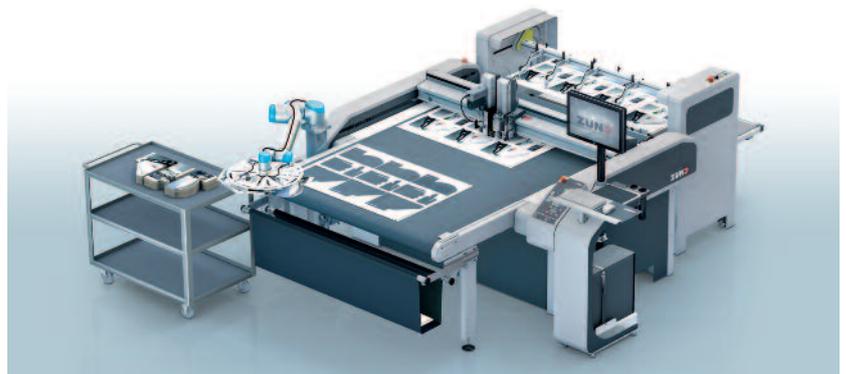
Denn die Nachfrage ist da – und die Technik auch. Allerdings ist der Kommunikationsprozess noch nicht ausreichend etabliert. Der Dialog zwischen Entwicklern und Integratoren, Maschinenherstellern, Druckern und den Kunden aus der Fertigungsindustrie muss noch intensiviert werden. Es geht sicherlich auch darum, von den möglichen Partnern zu lernen, Ideen zu entwickeln und diese auch realisieren zu können.

Deshalb ist eine Messe wie die Inprint wichtig und kommt zum richtigen Zeitpunkt. Denn so wird deutlich, dass das Drucken mitnichten an Bedeutung verliert. Es scheinen sich aber die Schwerpunkte zu verschieben. Papier und Karton sind nur noch ein Teil des Drucks.

Heidelberg zeigte auf der InPrint 2015 die Jetmaster Dimension für den Farbdruck. Das digitale Bedrucken dreidimensionaler Objekte bezeichnet Heidelberg als 4D-Druck. Das System nutzt Inkjet-Technologie in Verbindung mit Robotik und kann runde oder zylindrische Objekte mit einem Durchmesser von 10 bis 300 mm in einer Auflösung von 360 dpi mit bis zu vier Farben sowie Deckweiß oder Schutzlack bedrucken. Damit können Bälle, Flaschen, Helme und andere gekrümmte Oberflächen farbig personalisiert werden. Bei industriellen Anwendungen kann die Jetmaster Dimension für mehr Automatisierung und Flexibilität in Produktionslinien sorgen. Durch den Druck direkt auf das Produkt lassen sich Kosten für Material, Handling und Logistik einsparen. Gleichzeitig ermöglicht das Verfahren die Produktion kleinerer Losgrößen. Das System ist damit auch für Konsumgüterhersteller oder Markenartikelhersteller für die individuelle Kundenansprache interessant. Heidelberg bietet die Maschine auf Clickcharge-Basis an, der Tintenverbrauch, Wartung, Ersatzteile und Verbrauchsmaterialien abdeckt.

UR-ROBOTER LEICHT, FLEXIBEL UND UNERMÜDLICH

Während herkömmliche Industrie-Roboter von obligatorischen Schutzzäunen abgesichert arbeiten, benötigen kollaborative Roboter keinen geschützten Arbeitsbereich, entlasten Bediener von repetitiven Aufgaben, steigern die Produktionsleistung und ermöglichen automatisierte Materialfluss-Lösungen.



Teure Industrie-Roboter sind zwar kräftig und schnell, dafür aber auch schwerfällig und komplex. Um sie für einen neuen Einsatz zu programmieren, sind Spezialisten gefragt. Anders die UR-Roboter (Universal Robots): Sie sind vergleichsweise preiswert und können in wenigen Schritten für neue Aufgaben umgestellt werden. Diese Roboter agieren sensitiv und führen mit geradezu haptischen Fähigkeiten die Arbeiten aus, die bisher von Menschen ausgeführt wurden.

Die Fähigkeiten dieser neuen Roboter-Generation nutzt das Schweizer Unternehmen Zünd nun für eine automatisierte Materialfluss-Lösung an seinen Schneide-Cuttern für die Materialentnahme und -ablage. Der Roboter erlaubt das zuverlässige und stegfreie Stapeln geschnittener Teile. Dies ermöglicht eine effiziente Trennung der geschnittenen Ware vom Abfall. Die geschnittenen Teile werden automatisch gestapelt und können während

der laufenden Produktion entfernt werden.

Die Kombination eines Zünd Cutters mit automatischer Zuführung via Sheet Feeder, der Auftragserfassung über QR-Codes und dem UR-Roboter ermöglicht eine vollständig automatisierte Fertigung. Aufgrund der kompakten Bauweise, der relativ geringen Anschaffungskosten und der kurzen Amortisationszeit kann die Automatisierung mit einem Roboter eine äußerst sinnvolle Investition sein. Er arbeitet mit unermüdlicher Präzision und eignet sich für sich ändernde Produktionen bei rückläufigen Losgrößen.

Für die Zünd Cuttersysteme S3 und G3 (bis zu einer Tischbreite von 2.270 mm) sind UR-Roboter in zwei Ausführungen erhältlich. Der kleinere UR5 hebt bei einem Arbeitsradius bis 850 mm Lasten bis 5 kg. Der UR 10 mit einem Arbeitsradius bis zu 1.300 mm kann bis zu 10 kg heben. Die Vielzahl von Optionen erlaubt Lösungen nach den jeweiligen An-

Zusammen mit einer automatischen Bogenzuführung mittels Feeder und dem UR-Roboter wird an einem Zünd Cutter eine automatische Materialfluss-Lösung möglich.

forderungen zu konfigurieren.

Der Roboter wird mit einem relativ einfachen Skript programmiert, das vordefinierte Bewegungspunkte und Befehle wie Heben, Senken oder Warteposition enthält. Der Roboterarm wird von Hand an diese Punkte bewegt und spielt den Bewegungsablauf auf diese Weise einmal durch. Der Roboterarm kann auch direkt über das Bedienpanel bewegt werden. Für Wiederholaufräge wird das entsprechende Bewegungsprofil in wenigen Schritten über das Bedienpanel des UR-Roboters aufgerufen. Laut Zünd sind aufwändige Schulungen oder tief gehendes technisches Know-how nicht nötig.

› www.zund.com