



DRUCKWEITERVERARBEITUNG (3)

Falzen, nicht falten!

Wo fängt Falzen an und wo hört es auf? Von der Begrifflichkeit vielleicht einfach einzuordnen, ist Falzen ein Vorgang, der beim Schreiben und Kuvertieren eines Briefes beginnt, vor der Bindung eines Buches oder Magazins zwingend erforderlich ist, auch bei Broschüren und selbst bei einfachen Flyern nicht wegzudenken ist, kreative Seiten bei der Herstellung von Mailings zeigt und im massenhaften Falzen von Transaktionsdokumenten endet. Noch was vergessen? Bestimmt.

Von Klaus-Peter Nicolay

Falzen dürfte neben dem Schneiden der am häufigsten eingesetzte Arbeitsschritt in der Druckweiterverarbeitung sein. Dabei begegnet uns das Falzen einmal als isolierter Prozess, aber auch als Teil komplexer Prozessketten. Grundsätzlich kann Falzen durch seine Eigenschaften entweder ein Zwischen-

schritt zum fertigen Produkt sein oder dem Druckprodukt seine endgültige Form geben.

Und um gleich mit einem (zumindest bei Laien) beliebten Missverständnis zu beginnen: Falzen ist nicht Falten. Falten ist ein eher sanftes manuelles Umlegen oder Umschlagen von flächigen Materialien wie etwa Textilien ohne Zuhilfenahme von Werkzeugen. Geht

aber auch mit Papier. Falten – und das macht den großen Unterschied zum Falzen aus – ist wenigstens teilweise wieder rückgängig zu machen.

Beim Falzen dagegen wird Gewalt angewendet. Ein Papierbogen wird unter großem Druck »geknickt«. Es entsteht ein scharfkantiger Bruch oder Falz im Material, der unwiderruflich ist. Der dazu notwendige Pressdruck wird beim manuellen Vorgang mit einem Falzbein erzeugt, beim maschinellen Falzprozess erfolgt der nötige Druck zwischen den Falzwalzen.

Es gibt aber auch Zwitter. Eine Tageszeitung beispielsweise ist sowohl gefaltet als auch gefalzt. So wie sie im Briefkasten oder am Kiosk liegt, ist sie auf ihr halbes oder viertel Format gefaltet. Schlägt man sie auf, setzt sie sich aus Bogen mit üblicherweise vier Seiten zusammen, die in der Mitte gefalzt sind. Der Unterschied zwischen Falten und Falzen dürfte damit klar sein. War ja auch eine einfache Übung.

Beim Ausschießen kann es heftig werden

Falzen ist also grundsätzlich kein maschineller Vorgang, Falzen geht auch mit Händen, Fingernagel oder Falzbein. Und dies nicht nur beim Falten eines Papierfliegens, sondern ebenso bei einfachen Falzformen wie dem Falzen von Flyern oder Karten und dem Zickzack-Falz von Briefen, den man bei Kleinstauflagen üblicherweise manuell vornimmt.

Präziser und bedeutend bequemer geht es natürlich mit Kleinfalzmaschinen. Aber solange es sich um geringe Mengen handelt, im Format DIN A4 bewegt und Hobby oder Büroarbeit zuzuordnen ist, hält sich das Falzen in eher überschaubaren Grenzen.

Sobald es in größere Formate wie A3 und darüber geht, kann es jedoch schon ziemlich heftig werden. Denn professionelles Falzen hat es faustdick hinter den Ohren. Falzen dient schließlich dazu, die auf einem Bogen gedruckten Seiten in eine bestimmte, gewollte und notwendige Reihenfolge zu bringen. Dazu werden in der Vorstufe bereits Ausschießschemata verwendet, die die Anordnung der Seiten festlegen.

Und spätestens an dieser Stelle wird es kompliziert. Denn während sich Setzer, Repro Fotografen oder Druckformenhersteller früherer Zeiten nur mit der einzelnen Seite beschäftigen mussten, wird von den »Universalisten« in Druckvorstufe und Sachbearbeitung erwartet, dass sie das Einmaleins des Ausschießens beherrschen und damit auch die Vorgänge in den folgenden Produktionsschritten bis in die Buchbindelei kennen.

Dazu sollten sie natürlich auch wissen, wie der Druckbogen später gefalzt wird.

Falzmaschine im Workflow

Falzschemata sind also Voraussetzung für ein funktionierendes Ausschießen. Dazu haben die Falzmaschinen-Hersteller in früheren Zeiten ganze Kataloge mit Ausschieß- und Falzmustern zusammengestellt und herausgegeben. Seit dem Einzug der Elektronik in die Weiterverarbeitung wurden diese Kataloge in digitaler Form in der Maschinensteuerung der Falzmaschinen hinterlegt. So machen es Daten aus der Arbeitsvorbereitung, dem Print-Information-System (MIS/ERP) und der Vorstufe möglich, Falzmaschinen schon dann für einen folgenden Job vorzubereiten, während der aktuelle Auftrag noch läuft.

Diese Möglichkeiten, die via JDF (Job Definition Format) und seinem Nachfolgeformat XJDF Realität geworden sind, setzen allerdings voraus, dass Falzmaschinen über Schnittstellen, Rechenpower und zudem Stellmotoren verfügen, die die digital erteilten Befehle auch ausführen können.

Vor allem in älteren Maschinen werden viele Funktionen noch mit analoger Technik ausgeführt. Oder es sind digitale, aber in sich geschlossene Lösungen, die das Einrichten über speicherprogrammierbare Steuerungen ermöglichen. Hier bieten Displays dem Bedienungspersonal verschiedene Kontrollmöglichkeiten und führen durch die einzelnen Bedienschritte – darüber hinaus ist jedoch keine Interaktion möglich.

Vernetzte Falzmaschinen mit Schnittstellen und eigenem Rechner an Bord sowie Falzwerke mit elektronisch gesteuertem Direktantrieb, Sensoren und Kontrolleinrichtungen zur Überwachung der Falzbogen vom Anleger bis zur Auslage sorgen für die gewünschte Funktionalität im Workflow.

Von Miniaturfalzungen bis zum Selfmailer

Die Zukunft hat für das Falzen also längst begonnen und bringt die besten Voraussetzungen zur Einbindung in Netzwerke und digitale Workflows mit sich. Weiterentwicklungen bei den Falzmaschinen betreffen heute nur noch in Einzelfällen die Falzgeometrie oder Verbesserungen beim druckbildschonenden Bogentransport.



Neben einem Auftaktartikel ist in der Serie »Druckprodukte und Finishing im Wandel« bereits das Thema Schneiden erschienen. Es folgen nun noch Heften, Kleben und ein Resümee in drei weiteren Beiträgen.

>

Wir schlagen den Bogen

KONZEPT, DESIGN, WERBUNG, REALISIERUNG

arcus design hat sich als kleine und flexible Agentur auf die Produktion von Zeitschriften spezialisiert, ohne das übrige Spektrum an Kreativleistungen zu vernachlässigen: Wir schlagen den Bogen von der Idee über das Layout und den Text bis zur Umsetzung als Drucksache oder als Auftritt im Internet.

arcus design & verlag oHG
Ahornweg 20
D-56814 Fankel/Mosel
+49 (0) 26 71 - 38 36





Blick in die Buchbinderei bei Onlineprinters. Im Vordergrund der Bereich Falzen (Archivbild).

Denn was die Mechanik angeht, ermöglichen längst ausgereifte Lösungen bei den Taschen- und Kombifalzmaschinen in Verbindung mit digitalen Bedienungs- und Steuerelementen breit gefächerte Lösungen. Digitale Steuerelemente, Direktantrieb und Sensoren für mechanische Komponenten sind heute Stand der Technik bei Falzmaschinen.

Das Angebot ist riesig und reicht von Anlagen für Klein- und Miniaturfalzungen bis zum Formatbereich 70 x 100 cm und in Sonderausführungen auch darüber hinaus. Falzgeschwindigkeiten von 200 m/Min. sind praxisbewährter Standard, die Einrichtezeiten werden über Software und Steuerungen erheblich reduziert, wobei Displays umfassende Kontrollmöglichkeiten bieten. Zugleich erlauben Kontrolleinrichtungen die Überwachung der Falzbogen und sorgen für störungsfreie Falzfunktionen.

Hohe Variabilität bei der Verarbeitung des Falzguts wird durch verschiedene Anleger (Flach-, Paletten- und Rundstapelanleger) ebenso gewährleistet wie durch verschiedene Möglichkeiten der Auslage. Ökonomisch einsetzbare Bausteine in der Peripherie der Falzmaschinen erhöhen zudem die Produktvielfalt und Wirtschaftlichkeit.

Sonderfall Mailingproduktion

Auch wenn es für viele ein Grenzfall sein mag, gehören zum Segment des Falzens natürlich auch Mailinganlagen. Zwar sind Mailings meist veredelte Falzprodukte, doch die Systeme zu deren Fertigung sind Kombinationsmaschinen, die aus einem Baukasten von Modulen wie Anlegern, Falzwerken, Quer- und Längsschneidern, Transportsystemen, Ausrichtetischen, Aufspendern, Perforationseinrichtungen und Stanzen zusammengestellt werden. Außerdem kommen Module zum Ritzen, Rillen, Einkleben, Verdoppeln, partiellen Leimen oder Kuvertieren zum Einsatz – bis hin zur Komplettproduktion klebegefalzter Broschüren und Selfmailer mit raffinierten Öffnungsmechanismen.

Finishing im Digitaldruck

Mit den Mailings ist der Digitaldruck indirekt bereits angesprochen. Doch neben den auf Personalisierung ausgerichteten Druckprodukten wurde in den letzten Jahren gerade für den digitalen Druck von Akzidenzen die Weichen neu gestellt. Für fast alle Digitaldrucker der Geräteklasse DIN A3+ sind optionale Finishing-Aggregate erhältlich, die direkt am Drucker angeschlossen werden und inline die Arbeitsgänge Heften, Lochen, Einschließen und Falzen durchführen. Bookletmaker ermöglichen darüber hinaus im Rücken geheftete Broschüren samt Frontbeschnitt oder auch das Klebebinden von Katalogen.

Und auch das Finishing für digitale Rollendruckmaschinen lässt kaum noch Wünsche offen. Der Verarbeitungsprozess erfolgt üblicherweise direkt im Anschluss an die Systeme oder aber offline (nearline) ab Rolle.

Mit den Digitaldruckmaschinen in den Formaten B2 und B1 kehrt allerdings die klassische Weiterverarbeitung wieder zurück. Für Druckereien haben gerade B2-Maschinen einen nicht unerheblichen Reiz, da das bestehende Equipment in der Weiterverarbeitung (Schneiden, Falzen, Binden) für Produkte aus dem Offset- und dem Digitaldruck genutzt werden kann. Damit verliert der Digitaldruck aber auch den Charme sofort fertiger Produkte.

Aus der Trickkiste: Perforieren, Rillen und Nuten

Um zerrupftes Papier, Quetschfalten, unsaubere Kanten und Falzlinien oder gar einen Strichbruch zu vermeiden, werden zur Sicherung der Qualität bei der Falzvorbereitung mechanische Verfahren wie Perforieren, Rillen oder Nuten eingesetzt.

So verringert die Perforation des Falzbogens entlang des späteren Falzes die Materialspannung innerhalb des Bogens und erleichtert eine saubere Falzbildung. Quetschfalten werden vermieden, da die Luft, die während des Falzens im Papierbogen eingeschlossen wurde, entweichen kann.

Bei Drucksachen wie Klappkarten, Falzflyern oder Broschürenumschlägen empfiehlt sich ab einer Grammaturnatur von 250 g/m² in der Falzkante eine Rillung. Denn während des Falzvorgangs können die Papierfasern an der Falzkante brechen. Da bekanntlich nach dem Druck gefalzt wird, kann der Farbfilm beschädigt werden und aufplatzen (sie brechen beim Digitaldruck übrigens leichter als bei Offsetbogen, weil der Toner auf dem Papier aufliegt).

Deshalb wird ab 250 g/m² aufwärts vor dem Falzen Rillen oder Nuten des Falzproduktes empfohlen. Beide Verfahren schwächen das Material im Bruch, ermöglichen aber ein verbessertes Falzbild. Die Umsetzung unterscheidet sich jedoch grundlegend.

So wird unter dem Rillen ein umformendes Verfahren verstanden, bei dem Papier oder Karton am Falz unter Druck mit einer Rillung verdünnt wird. Dabei entsteht eine Vertiefung, die auf der Gegenseite als wulstartige Erhöhung sichtbar wird.

Nuten gehört zu den zerspanendes Verfahren. Es wird (ähnlich wie beim Schreiner) ein Materialspan aus dem Karton ausgehoben, indem das Material minimal abgetragen wird. Dies ermöglicht das Umlegen und Falzen des Bogens. Aufgrund der Materialminderung ist Nuten aber erst bei sehr hohen Grammaturnaturen sinnvoll.

Der Blick in die Zukunft

Die aktuellen Falzmaschinen erreichen inzwischen eine Leistung, die dem Ausstoß moderner Druckmaschinen gewachsen sind. Mehr noch: Sie sind schneller als die Bediener, die die gefalzten Bogen zum nächsten Verarbeitungsschritt bringen müssen. Hier geht es also weniger um die Maschinen selbst als vielmehr um das Beseitigen unmenschlicher monotoner Handarbeit und um Produktivitätssteigerung.

Das Szenario, das sich einem modernen Druck- oder Buchbindereibetrieb darstellt,



beschrieb THOMAS HEININGER, Geschäftsführer der MBO Postpress Solutions GmbH kürzlich in einem Interview mit dem VD-MA: »Wir haben heute eine weitgehend autonome Print-4.0-Kette, in die ein Autopilot integriert ist, der die Produktionsplanung unterstützt und der automatisierte Signaturwechsel ermöglicht. Mithilfe einer kameragestützten Falzqualitätskontrolle werden fehlgefaltete Bögen ausschleust und ein kollaborativer Roboter (kurz Cobot) stapelt die gefalzten Bögen ab. Alles das minimiert die Rüst- und Stillstandzeiten, sorgt also für Produktivität. Zugleich sinkt in einer verstetigten, trotz häufiger Jobwechsel gleich-

mäßig laufenden Produktion der Energiebedarf. Denn im Leerlauf oder durch ständiges Anfahren verbrauchen Maschinen unnötig viel Strom.«

Es geht nach den Worten von HEININGER darüber hinaus um die Frage, ob wir die im Prinzip seit Jahrzehnten kaum veränderte Technik wie bisher in kleinen Schritten optimieren – oder alles über Bord werfen und komplett neu denken. »Wie aber sieht eine Falzmaschine aus, die mit den modernsten Entwicklungs- und Fertigungsmethoden realisiert wird – und bei der vom ersten Strich der Konstruktionszeichnung an die Produktivität und Energieeffizienz im Vordergrund stehen. Ich bin davon überzeugt, dass wir uns an allen Fronten verbessern können – und jederzeit bereit sein müssen, unsere Prozesse und unsere Produkte zu überdenken.«

Nicht zuletzt auch die nachhaltige Komponente

Dabei ist jedoch nicht zu erwarten, dass sich die Falzmaschinen von ihrer ursprünglichen Aufgabe weit



Der MBO CoBo-Stack ist ein Cobot, also ein sogenannter kollaborierender Roboter, der ohne Schutzkäfig auskommt. Produktstapel wie gefaltete Signatur-



entfernen werden. Aber längst wird daran geforscht, wie die Lautstärke der Maschinen minimiert werden kann und wie die Luftströme innerhalb der Maschinen optimiert werden können.

Denn Letzteres hat natürlich auch einen erheblichen Einfluss auf die Energieeffizienz der Falzmaschinen. Und auch an weiteren Komponenten der Nachhaltigkeit wird kein Buchbindereibetrieb vorbeikommen und entsprechende Lösungen von den Lieferanten fordern.

ren werden von der Auslage auf den Tisch des CoBo-Stack befördert. Von dort greift der Cobot die Stapel und setzt sie auf Paletten ab. Dadurch wird der Bediener der Falzmaschine von sämtlicher körperlicher Belastung befreit (Bildquelle: MBO).

