

**Druckvorstufe**

Für den Seitenaufbau standen Apple-Systeme zur Verfügung. Die Einzelseiten wurden digital zu Druckbogen montiert...

**Druck**

Die Projektarbeit wurde auf einer 2-Farben-Offset Druckmaschine (HEIDELBERGER Speedmaster) gedruckt...

**Weiterverarbeitung**

Für die Weiterverarbeitung wurden eine Falzmaschine und ein Sammelhefter verwendet...





Hintere Reihe Kai Meyer, Christian Michalak, Dominik Enkrott, Bastian Tack, Robert Beismann, Frederik Grune, Muhammed Acilan, Dean Wolters, Ingo Deiters, Martin Schürmann, Dominik Haas, Silke Tebbe, Denis Cernjus, Carolin Wiltig, Karina Müller

Vordere Reihe Benjamin Kerstan, Christian Boldrick, Marvin Fiegenbaum, Carsten Eversmeyer, Igor Belous, Mario Kappert

Nicht auf dem Bild Rene Zienow

⊕	Schneidemaschinen .....	4
	(Carolin Wiltig und Silke Tebbe)	
⊕	Falzmaschinen.....	6
	(Frederik Grune)	
⊕	Sammelhefter .....	8
	(Robert Beismann)	
⊕	Differenzierte Falzarten .....	10
	(Dean Wolters)	
⊕	Falzapparate im Rollenrotationsbereich.....	12
	(Bastian Tack)	
⊕	Standbodenbeutelmaschine .....	14
	(Muhammed Acilan und Carsten Eversmeyer)	

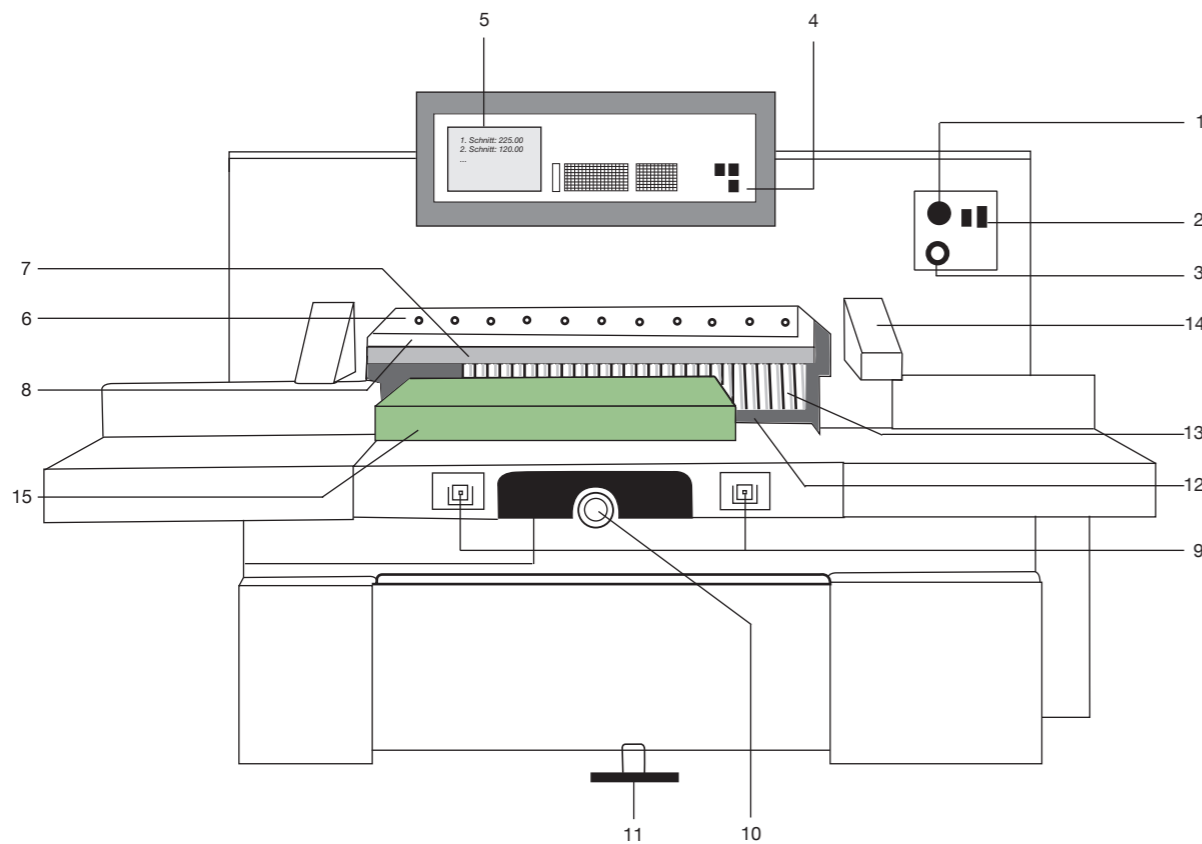
**Hinweis** Der vorliegende 16-Seiter wurde in Projektarbeit sowohl gestalterisch als auch inhaltlich selbstständig und eigenverantwortlich durch die Schüler der Drucker Oberstufe erstellt.

Die Umschlaggestaltung erfolgte durch Schüler der Mittelstufe der Mediengestalterklassen.  
Abbildungen Titelseite: Heidelberger Druckmaschinen AG

Schneiden

Als Schneidemaschinen bezeichnet man mechanisch oder elektrisch angetriebene Werkzeuge zur Trennung von Papier. Das Schneiden gilt als Trennverfahren und gehört zu den grundlegendsten Anwendungen in der Druckweiterverarbeitung.

Es werden fast ausschließlich Messer zum Schneiden eingesetzt. Ausnahmen sind komplizierte Konturen, die mit Lasern ausgeschnitten werden.



Quelle: POLAR-Mohr / Illustration: C. Wilting, S. Tebbe

- |  |                                |
|--|--------------------------------|
| 1. Hauptschalter                       | 9. Schneidetasten              |
| 2. EIN/AUS-Tastenkombination           | 10. Handrad/Maßfeineinstellung |
| 3. Drehknopf für Pressdruckeinstellung | 11. Fußhebel                   |
| 4. Bedienpult                          | 12. Schneideleiste             |
| 5. Monitor                             | 13. Sattel mit Rechen          |
| 6. Messerbalken                        | 14. Lichtschranke              |
| 7. Messer                              | 15. Materialstapel             |
| 8. Pressbalken                         |                                |

Man unterscheidet verschiedene Arten des Schneidens:

- Differenzschnitt
- Trennschnitt
- Beschneiden
- Abschneiden
- Zwischenschnitt

Differenzschnitt

Beim Differenzschnitt werden seitlich an den Bogenkanten Streifen abgeschnitten, um ein registerhaltiges Anlegen der Druckbogen zum Beispiel beim Umstülpen zu ermöglichen. (siehe Abb.: 1)

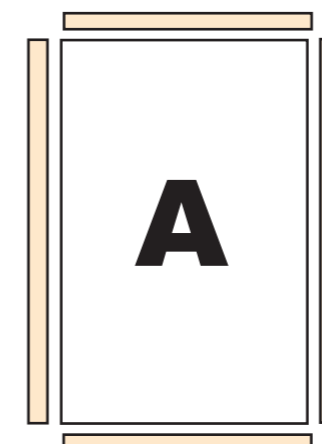


Abb.: 1

Trennschnitt

Hier werden die Bogen an einer bestimmten Stelle getrennt, beispielsweise um aus einem Bogen die gewünschte Zahl an Nutzen zu erhalten. (siehe Abb.: 2)

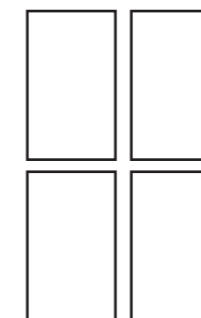


Abb.: 2

Beschneiden

Hierunter versteht man das Abschneiden von Papierrändern, um ein bestimmtes Format zu erhalten. Dabei wird in den meisten Fällen nur auf drei Seiten beschnitten (siehe Abb.: 3).

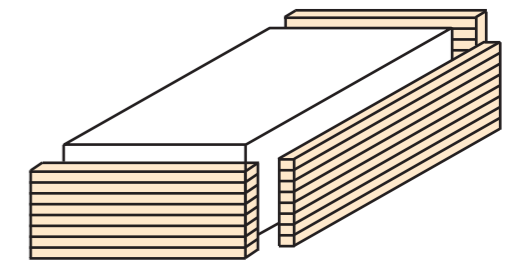


Abb.: 3

Abschneiden

Damit wird z.B. das Abschneiden eines Buchrückens für die Klebebindung bezeichnet (siehe Abb.: 4).

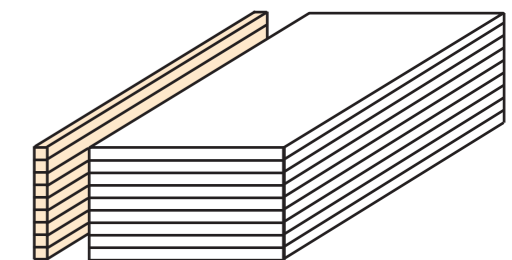


Abb.: 4

Zwischenschnitt

Als Zwischenschnitt wird das Herausschneiden eines Materialstreifens aus einem bedruckten Bogen bezeichnet. Dieser Schnitt wird dann angewendet, wenn auf einem Druckbogen mehrere randabfallende Nutzen angeordnet sind und damit jedes Exemplar am Ende die Richtige und gleiche Größe hat (siehe Abb.: 5).

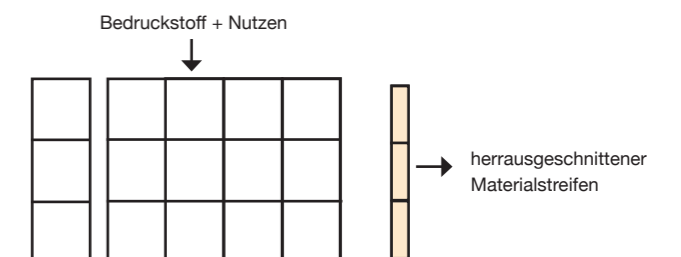


Abb.: 5

Quelle: Canon. Wissen Kompakt Druckweiterverarbeitung / Illustration: C. Wilting, S. Tebbe

Falzmaschinen

Der letzte Fertigungsbereich gedruckter Informationen ist die Buchbinderei. Hier werden die Bedruckstoffe zu einem Endprodukt verarbeitet.

Dabei wird vielfach die Bedeutung der Druckweiterverarbeitung bezogen auf die Qualität des Endproduktes verkannt. Es muss allen Beteiligten bei der Gestaltung, der Planung, der Arbeitsvorbereitung und im Druckprozess bewusst sein, dass nicht nur die Druckvorstufentechnik und der Druck die Qualität und das Gesicht eines Druckproduktes prägen. An dem Zustandekommen eines optisch gelungenen, funktional wirkungsvollen und bedarfsgerechten Druckerzeugnisses hat der Fertigungsbereich Druckweiterverarbeitung einen wesentlichen Anteil. Der kleinste Mangel oder Fehler in der Weiterverarbeitung macht aus hochwertigen Drucken Makulatur.

Verfahrenstechnisch gesehen ist das Falzen ein Biegeumformen, das zum Grundverfahren U mformen gehört. Ausgereifte mechanische Lösungen bei den Taschen- und Kombifalzmaschinen in Verbindung mit elektronischen und digitalen Bedienungs- und Steuerelementen ermöglichen heute ein breitgefächertes Falzmaschinenprogramm.

Das Angebot reicht hier von Anlagen für Klein- und Miniaturfalzungen bis hin zum Mittelformatbereich bis hin zum Großformat. Falzgeschwindigkeiten von 200 m/min sind dabei oft Standard und praxisbewährt.

Die Restzeiten konnten aber speicherprogrammierbare Steuerung erheblich reduziert werden. Falztaschen-Stationen mit elektronisch gesteuertem Direktantrieb, sowie elektronischen Sensoren und Kontrolleinrichtungen zur Überwachung der Falzbogen vom Anleger bis zur Auslage sorgen für eine störungsfreie Falzfunktion. Mit Hilfe solcher elektronischer Komponenten lassen sich Falzbogenabstände automatisch optimieren und Einstellungen automatisch ausführen.

Der Trend geht auch bei Falzmaschinen zu einer voll digitalisierten Maschinensteuerung. Für Mehrfachbrüche werden in Falzmaschinen mehrere Schwert- oder Taschenfalzwerke nacheinander angeordnet und in Kombimaschinen auch beide Prinzipien zusammen verwendet.

Die Schwertfalzmaschinen haben den Vorteil, dicke wie dünne Papiere gleichermaßen gut zu falzen. Der Nachteil ist, dass die Falzgeschwindigkeit geringer ist. Bei Taschenfalzmaschinen bringt es Vorteile, dass innerhalb einer Falzstation bis zu sechs Falztaschen eingebaut sind, so dass mehrfach Parallelbrüche mit hoher Geschwindigkeit möglich sind. Kombifalzmaschinen haben in der ersten Station meist mehrere Falztaschen und nachfolgend Schwertfalzwerke. Die Maschinen sind kompakt, rasch einzustellen und haben eine universelle Einsatzmöglichkeit bei hoher Falzleistung. Die Mehrzahl der Falzmaschinen sind Kombifalzmaschinen. Eine Vorperforation erleichtert, insbesondere bei dickerem Papier, das genaue und quetschaltene Falzen.



Abb.: Heidelberger Stahlfolder KH 66, Quelle: Heidelberg Druckmaschinen AG

Funktionsschema des Taschenfalzes

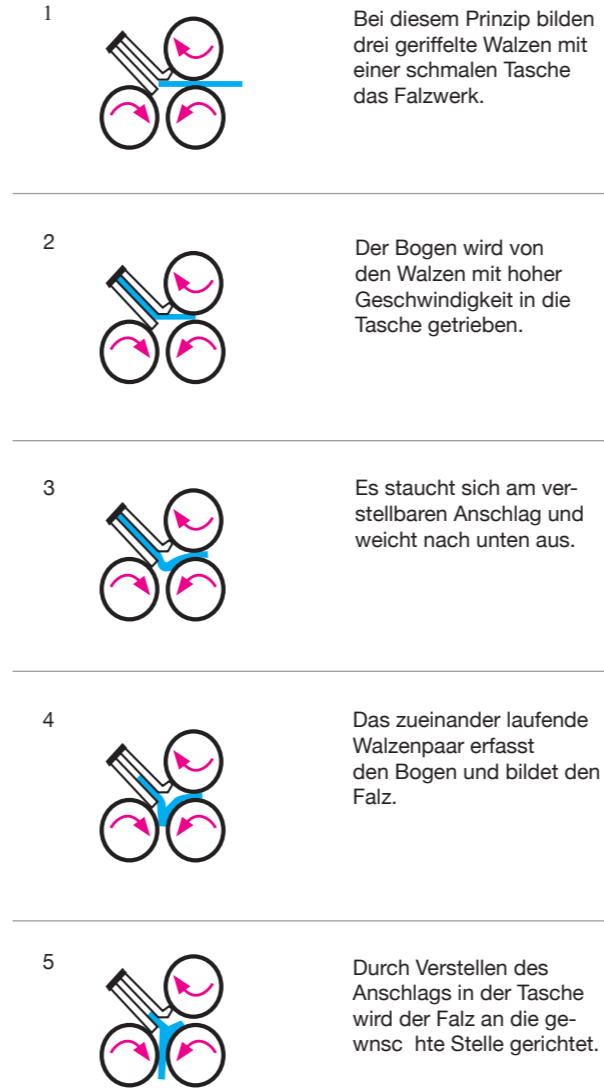
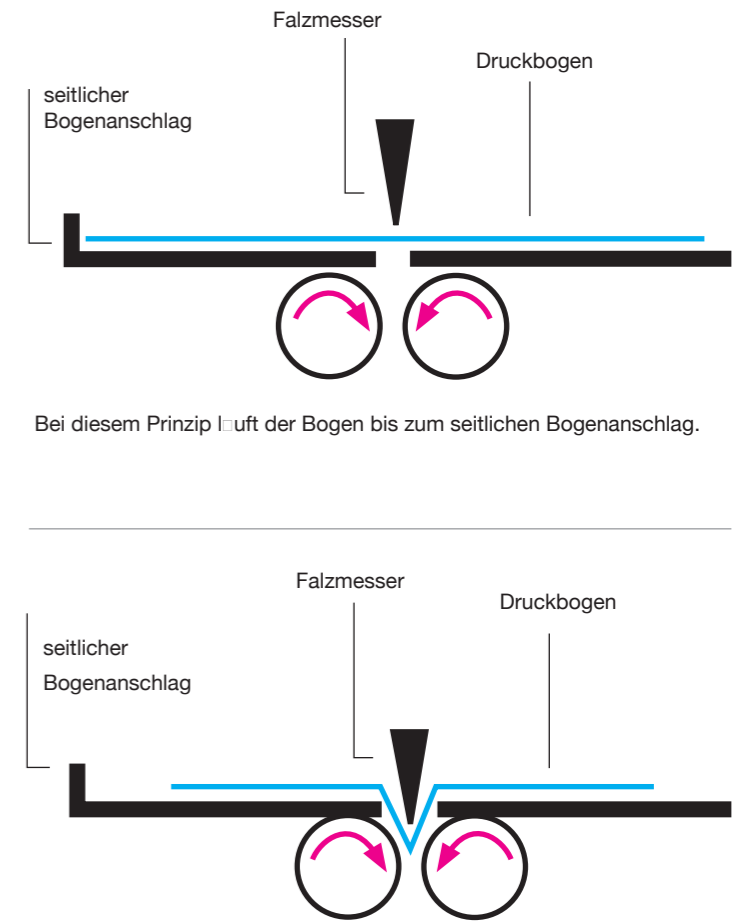


Abb.: Funktionsschemen Taschenfalzmaschine / Illustration: F. Grune

Funktionsschema des Schwertfalzes



Dann schneidet ihn das dünne Falzmesser, auch Schwert genannt, zwischen die zwei, sich ständig gegenläufig drehenden Falzwalzen. Sie sind geriffelt, damit sie den Bogen besser erfassen. Der Abstand der Falzwalzen muss der Papierdicke angepasst werden.

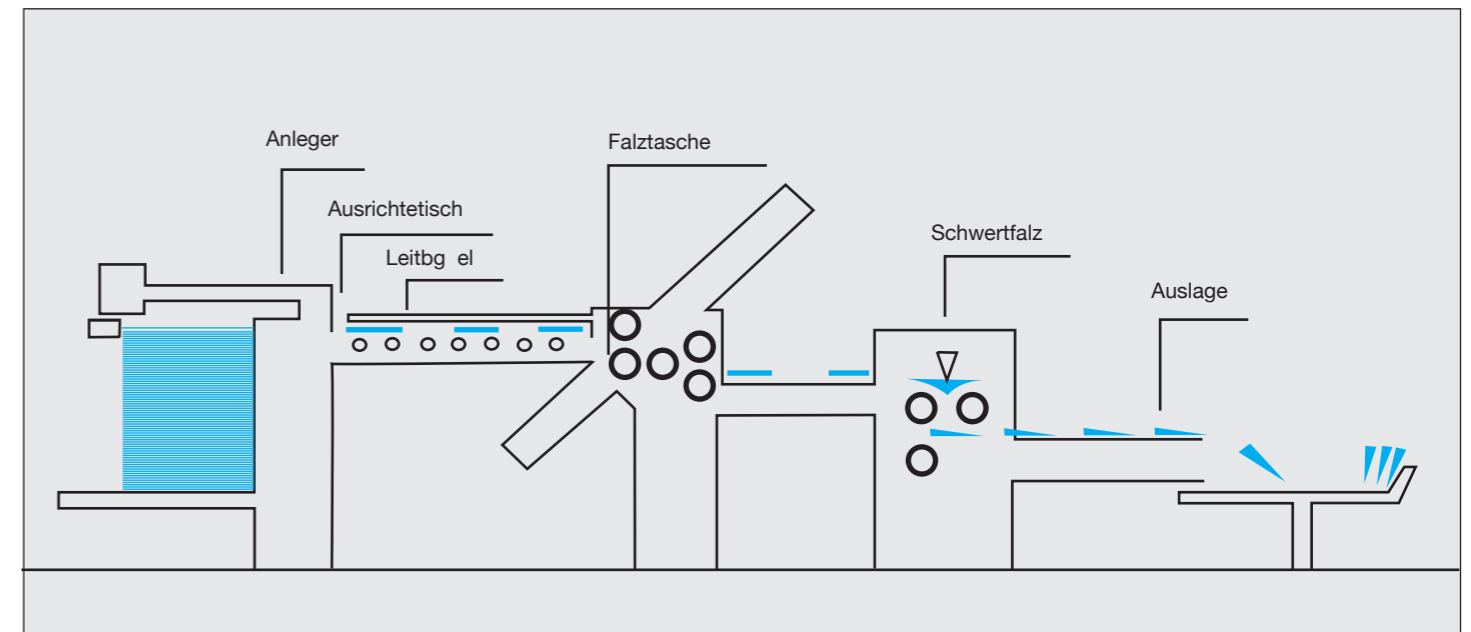


Abb.: Kombifalzmaschine / Illustration F. Grune

**Sammelhefter**

Sammelheftmaschinen sind Kombinationsmaschinen für das Zusammenfügen und gleichzeitige Rückenstichheften und anschließende Beschneiden von Falzbogen. Einlagige Broschüren (mehreseitige Prospekte, Hefte, Zeitschriften, Illustrierte u. a.) bestehen aus mehreren Falzbogen (Lagen), die ineinander gesteckt werden.

**Sammeln**

Bei automatisch arbeitenden Sammelheftmaschinen erfassen Greifer oder Sauger in dem Rotationsanleger den untersten Falzbogen aus dem Magazin und kippen ihn nach unten. Greifer übernehmen den Bogen und legen ihn auf die Transportkette. Jeder Falzbogen muß dazu einen 8 bis 10 mm breiten Greiffalz (auch Überfalz, Vor- oder Nachfalz genannt) am vorderen oder hinteren Bogenteil aufweisen. Die Greifer oder Sauger können den Bogen am überstehenden Greiffalz aus dem Magazin entnehmen, öffnen und auf der Transportkette ablegen. Breite und Stand des Greiffalzes sind mit der Druckweiterverarbeitung bei der Arbeitsvorbereitung, abzustimmen. Um die auf die Transportkette abgelegten Falzbogen auch bei hoher Verarbeitungsgeschwindigkeit sicher zu erfassen und eine sichere Mitnahme zu erreichen, besitzt die Transportkette Mitnehmerelemente. Die Aufgabe der Mitnehmerelemente ist es, die abgelegten Falzbogen in horizontaler Richtung fördern. Als letztes wird der Umschlag angelegt. Der Umschlag kann während der Anlage gerillt werden.

**Heften**

Die von Transportkette und den Mitnehmern beförderten Falzbogen werden durch die Transportkette bis zu einer Heftstation transportiert, in der die aufeinander liegenden Falzbogen im Falz (Bund) mit Hilfe einer Drahtklammer geheftet werden. Hierzu dienen oberhalb der Transportkette angeordnete Heftköpfe sowie unterhalb der Transportkette angeordnete Klinscherkästen, die die freien Enden der von den Heftköpfen durch die Falzbogen gestochenen Drahtklammern umbiegen. Geheftet wird in der Regel mit zwei Heftköpfen und Runddraht. Der Heftdraht wird von Endrollen über Zuführungen zu den Heftköpfen transportiert. Es können auf Kundenwunsch bei bestimmten Sammelheftern bis zu sechs Heftköpfe oder Ringösenheftköpfe eingesetzt werden.

**Dreiseitiger Beschnitt**

Danach werden die gehefteten Falzbogen im Auslegerbereich von der Transportkette zur Weiterverarbeitung weiter befördert. Es folgt das Beschneiden an den offenen Seiten auf Endformat in einem Trimmer oder Dreischneider (siehe linke Seite). Hier werden die Falzbogen aufgetrennt und erhalten ihr endgültiges Format. Die fertigen Hefte werden dann über einen Kreuzleger oder Transportbänder ausgelegt und von Mitarbeitern auf Paletten abgestapelt oder in Graukartons gepackt, die dann direkt zu Kunden geliefert werden. Um den Personalaufwand zu minimieren, werden auch Palettierer eingesetzt.

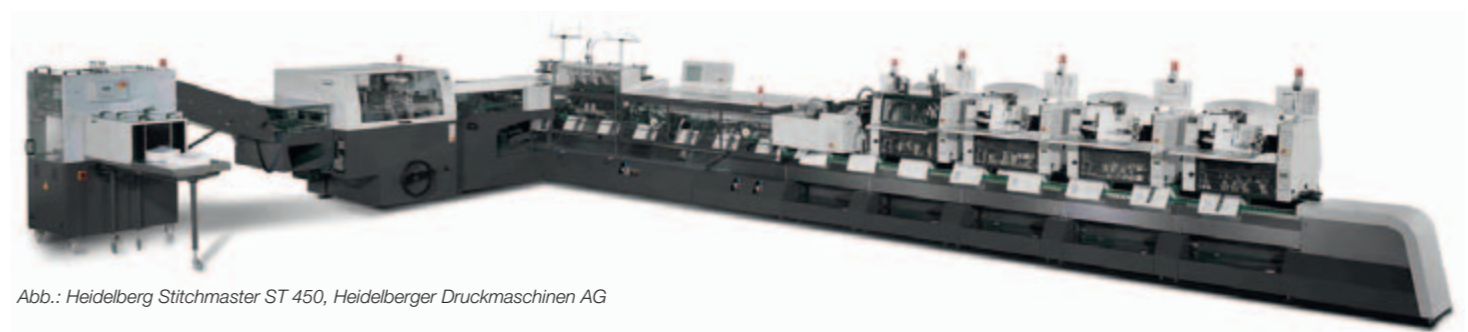


Abb.: Heidelberg Stitchmaster ST 450, Heidelberger Druckmaschinen AG

**Trimmer**

Der dreiseitige Beschnitt der gehefteten Broschüren (nicht Bücher/Buchblöcke) wird in einem Trimmer nach dem Scherschnittprinzip ausgeführt (Messer gegen Messer). Das Schneiden erfolgt in der Regel im Stillstand des Produktes. Werden jedoch Messer eingesetzt, die in Transportrichtung oszillieren, ist zugunsten hoher Leistungen die Ausführung des Schnittes auch in der Bewegung möglich.

**Dreischneider**

Dreischneidemaschinen arbeiten nach dem Messerschnittprinzip (nicht Scherschnittprinzip), wobei zwei Seiten- und ein Vordermesser im Schrägschnitt gegen eine Schneidleiste arbeiten und das Schneidgut, z. B. Buchblöcke oder Mehrlagenbroschüren (Kataloge/Zeitschriften wie „Brigitte“ oder „Ikea-Katalog“), von einem Pressstempel unter Druck fixiert wird.

**Zusatzaggregate**

- Umschlagfalzanleger
- Stetigzuführung(en) („Streamfeeder“)
- Beilagenstation(en)
- Folieneinschweißung
- Kreuzbündelung
- Beschriftungs- / Adressiereinheit
- Waren- / Postkartenkleber

**Technische Daten Heidelberg Stitchmaster 450**

- Leistung: max. 14.000 Exemplare/h
- Format: max. 32 cm x 48 cm
- Format: min. 6,4 cm x 12 cm
- Produktdicke: max. 12 mm
- Länge x Breite: 6,4 m x 12,7 m
- Anleger Anzahl: max. 24
- Heftköpfe: max. 6

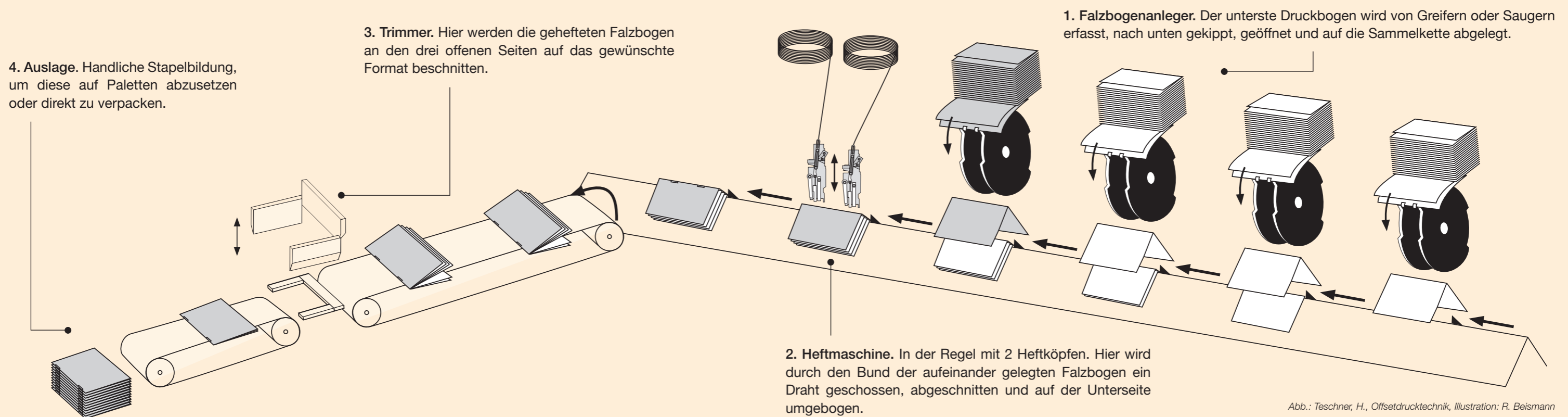
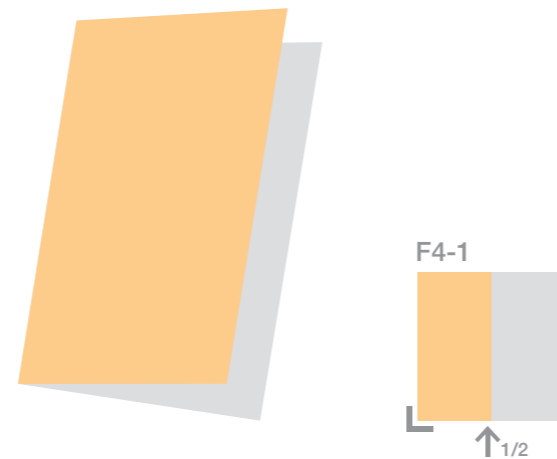


Abb.: Teschner, H., Offsetdrucktechnik, Illustration: R. Beismann

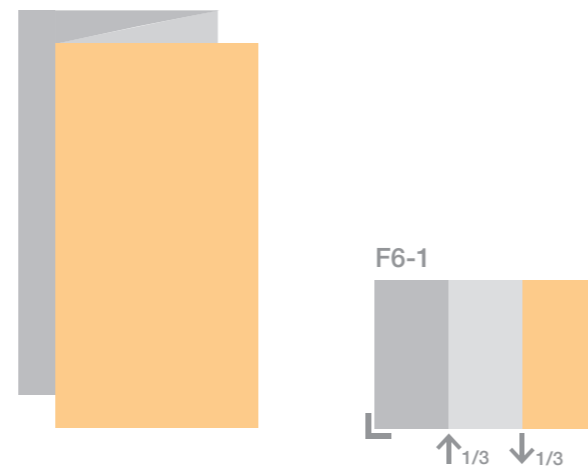
**Einbruchfalz**

Der Einbruchfalz ist die Falztechnik, bei der der Papierbogen einmal mittig gefalzt wird. Die Technik wird auch Lagenfalz genannt. Verwendet wird diese Falztechnik z.B. für DIN-A-4-Papierbogen die in DIN-A-5 Umschläge eingelegt werden sollen. Hier wird das Papier mittig gefalzt. Broschuren im DIN-A-3-Format werden mit dieser Falztechnik auf DIN-A-4-Format gefalzt. Im Regelfall wird diese Technik nicht für Briefe verwendet. F4 steht hierbei für einen Falzbogen mit vier Seiten. In diesem Fall wird der Falz in der oberen Falztasche mit einer halben Formatlänge durchgeführt.



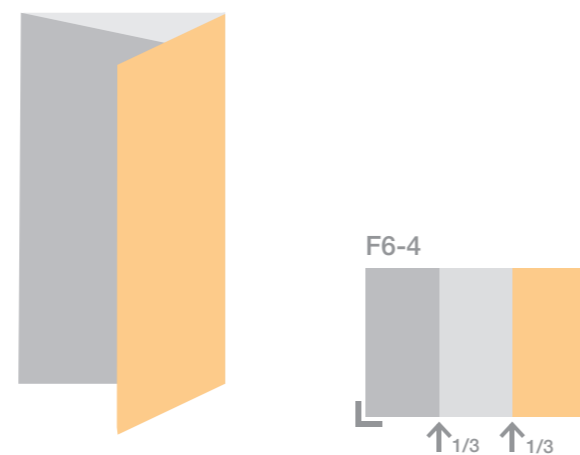
**Leporellofalz**

Der Leporellofalz ist eine Form des Parallelfalzes, bei der zwei oder mehrere Teile des Falzbogens in wechselnden Richtungen gefalzt werden. Dadurch ergibt sich eine zickzackartige Falzung, weshalb diese Form auch Zickzackfalz oder Z-Falz genannt wird. Bei zwei parallelen Falzungen ergeben sich aus einem Falzbogen sechs Seiten. Man spricht hier von einem Zweibruch-Leporellofalz. Der erste Falz nach oben erfolgt mit 1/3 Formatlänge, der zweite Falz nach unten mit 1/3 Formatlänge.



**Wickelfalz**

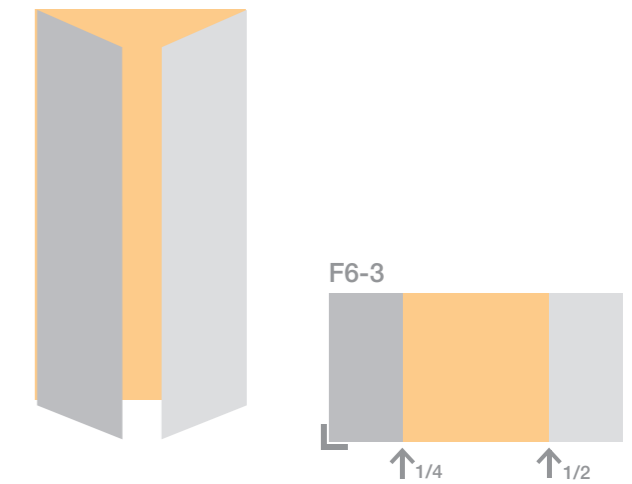
Der Wickelfalz ist eine Form des Parallelfalzes, bei der zwei oder mehrere gleich breite Teile des Falzbogens ohne Richtungswechsel um einen Bogenteil gefalzt werden. Dadurch, dass die Falzung jeweils in die gleiche Richtung geht, ergibt sich die namensgebende Wicklung. Bei zwei parallelen Falzungen ergeben sich aus einem Falzbogen sechs Seiten. Man spricht hier von einem Zweibruch-Wickelfalz. Der erste Falz nach oben erfolgt mit 1/3 Formatlänge, der zweite Falz nach oben ebenfalls mit 1/3 Formatlänge.



**Altarfalz**

Der Altarfalz (Fensterfalz) verdankt seinen Namen der Ähnlichkeit zu dreiteiligen Flügelaltären in Kirchen. Bei dieser Form des Parallelfalzes werden die äußeren Teile des Falzbogens ohne Überlappung nach innen gefalzt.

Der Altarfalz hat sechs Seiten (F6-3). Der erste Falz nach oben erfolgt mit 1/4 der Formatlänge, der zweite Falz nach unten mit der Hälfte der Formatlänge (1/2).

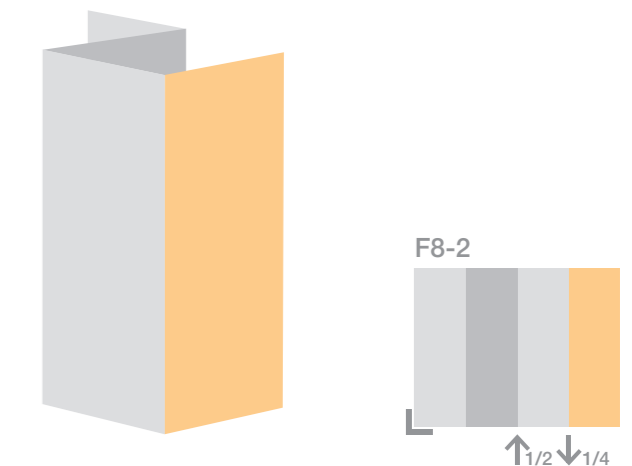


**Parallelmittenfalz**

Der Parallelmittenfalz ist eine Form des Parallelfalzes, bei dem ein Bogen immer in der Mitte in der gleichen Richtung gefalzt wird (V-Falz).

Dies kann im Quer- wie im Hochformat geschehen. Zwei solcher Falzungen ergeben 8 Seiten, diese Form wird auch Doppelparallelfalz genannt.

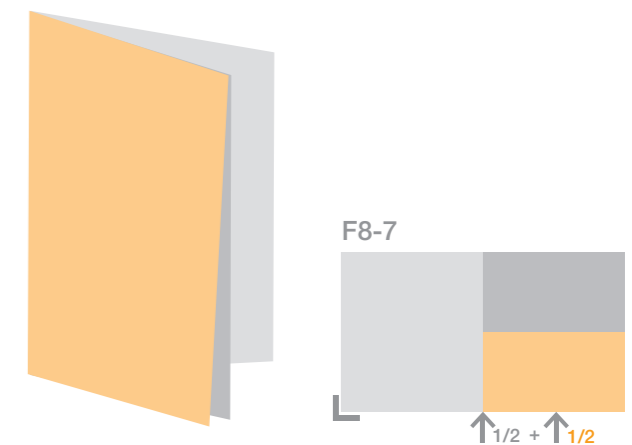
Der erste Falz nach oben erfolgt nach der Hälfte der Formatlänge, der zweite Falz nach unten mit 1/4 der Formatlänge.



**Kreuzfalz**

Beim Kreuzfalz wird der Bogen mehrfach im rechten Winkel gefalzt. Dieses Verfahren findet bei der Herstellung von Broschuren, Zeitschriften und Buchern Anwendung, für die der Falzbogen geheftet und geschnitten wird. Die Laufrichtung des Papiers sollte mit dem letzten Falz parallel laufen.

Der erste Falz nach oben erfolgt bei diesem 8-Seiter nach der Hälfte der Formatlänge, dann erfolgt ein Falzrichtungswechsel um 90° (gekennzeichnet mit einem +) und der zweite Falz nach der Hälfte der Formatbreite.



**Besonderheiten bei Zeitungsdruckmaschinen**

Beim Zeitungsdruck sind Druckmaschinenkonzepte notwendig, die eine hohe Flexibilität ermöglichen, da Zeitungen von Tag zu Tag im Aufbau und Umfang stark variieren können. Heutzutage geht auch bei Tageszeitungen der Trend zur Mehrfarbigkeit. Um dem gerecht zu werden, sind heute riesige Anlagen über einige Stockwerke, die gleichzeitig mehrere Rollen drucken können und viele Druckeinheiten bereitstellen, im Einsatz.



Abb.: KBA Commander, König & Bauer AG

Wie bei allen Rollendruckverfahren muss die Farbe auf der Bahn trocken sein, bevor diese in den Falzapparat läuft. Beim Zeitungsdruck werden normalerweise relativ raue Naturpapiere (= ungestrichene Papiere) verwendet. Diese sind recht saugfähig und daher wird bei den Rollenoffsetmaschinen für Zeitungsdruck kein Trockner mit anschließender Kühlgruppe benötigt. Die Trocknung erfolgt ausschließlich durch Wegschlagen. Im Vergleich zu anderen Druckverfahren ist die Qualität der Farbe der Zeitung geringer, jedoch wird dies toleriert, weil die Herstellungskosten durch die Trocknung durch Wegschlagen niedriger sind. Weil die Zeitungsrollenoffsetmaschinen keinen Trockner und keine Kühlgruppe benötigen, spricht man hier auch von Cold-Offsetdruck.

In modernen Zeitungsrotationen wird die Bahn vertikal geführt. Die Bahn wird im Keller abgerollt, geht senkrecht nach oben und wird meist in Achtertürmen (siehe Kasten unten\*) bedruckt. Im Achterturm wird die Papierbahn auf beiden Seiten vierfarbig bedruckt. Nach dem Druck wird die Papierbahn über Zugrollen und Führungswalzen zu den Wendestangen und anschließend zum Trichter geführt.

\*Der sogenannte Achterturm wird für den Zeitungsdruck eingesetzt. Dabei handelt es sich um zwei liegende Vier-Zylinder Druckwerke, die auch H-Druckwerke genannt werden, übereinander.

Die erste Falzung der Papierbahn erfolgt im Trichter (Abbildung 1), der die Bahn in Längsrichtung falzt. Als Trichter bezeichnet man ein speziell geformtes Blech, das die Papierbahn zwingt, doppellagig zu werden. Unter Druck laufende Walzenpaare führen dann den scharfkantigen Längsfalz aus.

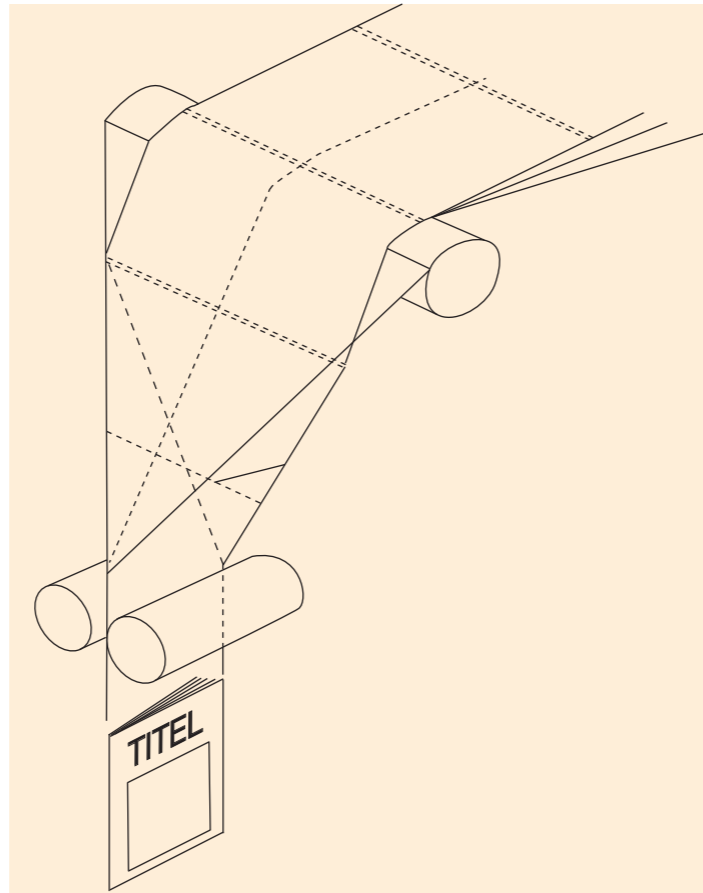


Abb. 1: Trichterfalz Schema, König & Bauer AG, Illustration: B. Tack

**Zweiter Bruch: Klappenfalz**

Der aus dem Trichter kommende mehrlagige Strang läuft, über Zugwalzen gesteuert, auf den Falzmesserzylinder. Der gegen den Sammelzylinder arbeitende Schneidzylinder trägt gezahnte Messer, die im ständigen Rhythmus in die Schneidleisten des Falzmesserzylinders schlagen. Dadurch wird der Papierstrang blattförmig in (mehrlagige) Abschnittspakete unterteilt. Nun müssen diese Pakete auf dem Zylinder gehalten werden, da sie nicht mehr (wie vorher als Bahn) durch die Walzen zwangsgeführt sind. Dies geschieht durch Nadeln, Punktoren genannt, die die vordere Kante der Blattlagen durchstoßen, um den Bogen zu halten und ihn weiter zu ziehen.

Den Einstich der Punktoren kann man am Kopf oder Fuß der meisten Tageszeitungen deutlich sehen. Bei anderen Erzeugnissen werden die Exemplare innerhalb der Produktionslinie dreiseitig beschnitten, wodurch auch die Löcher abgeschnitten werden, die die Punktoren hinterlassen haben.

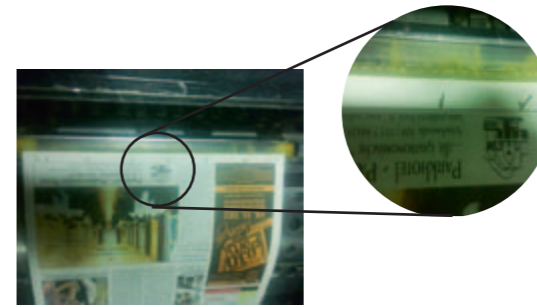


Abb.: Punktoren, B. Tack

Nun erfolgt der eigentlich Falz an der Berührungsstelle zwischen Sammelzylinder und Falzklappenzyylinder. Dazu drückt das Falzmesser den Bogen in die Vertiefung des Falzzyinders.

Die Klappe bildet den Bruch und hält den Bogen wie ein Greifer. Im gleichen Augenblick geben die Punktoren den Bogen frei, indem sie wieder ins Innere des Sammelzylinders kippen.

Dieser zweite Bruch ist ein Querfalz. Nach der weiteren Drehung des Zylinders öffnen sich die Falzklappen und das Produkt fällt in die Schaufel eines Schaufelrades, um über Transportbänder ausgelegt zu werden.

1. Trichter
2. Zugwalzen
3. Längsperforation (Optional)
4. Querperforation (Optional)
5. Schneidzylinder
6. Falzzyylindergruppe
7. Auslageband
8. Fächer

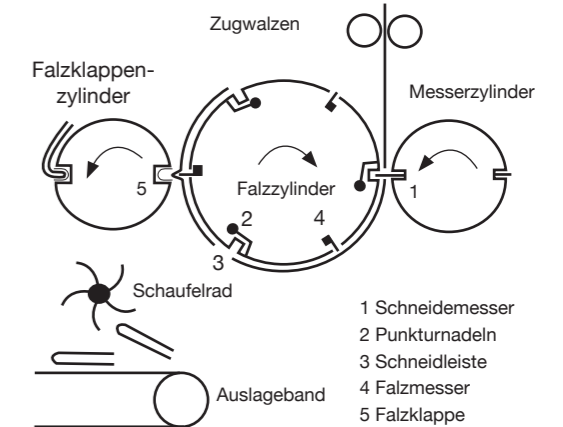


Abb.: Klappenfalz - Apparat. Zwischen Messer- und Falzzyylinder wird die Bahn in Abschnitte geschnitten, die bei Bedarf auch gesammelt werden können. Zwischen Falz- und Falzklappenzyylinder werden der Abschnitt beziehungsweise die gesammelten Lagen gefalzt. Die Falzklappen halten das Falzprodukt fest und lassen es über das Schaufelrad auf das Auslageband fallen.

Quelle: König & Bauer AG, Illustration: B. Tack

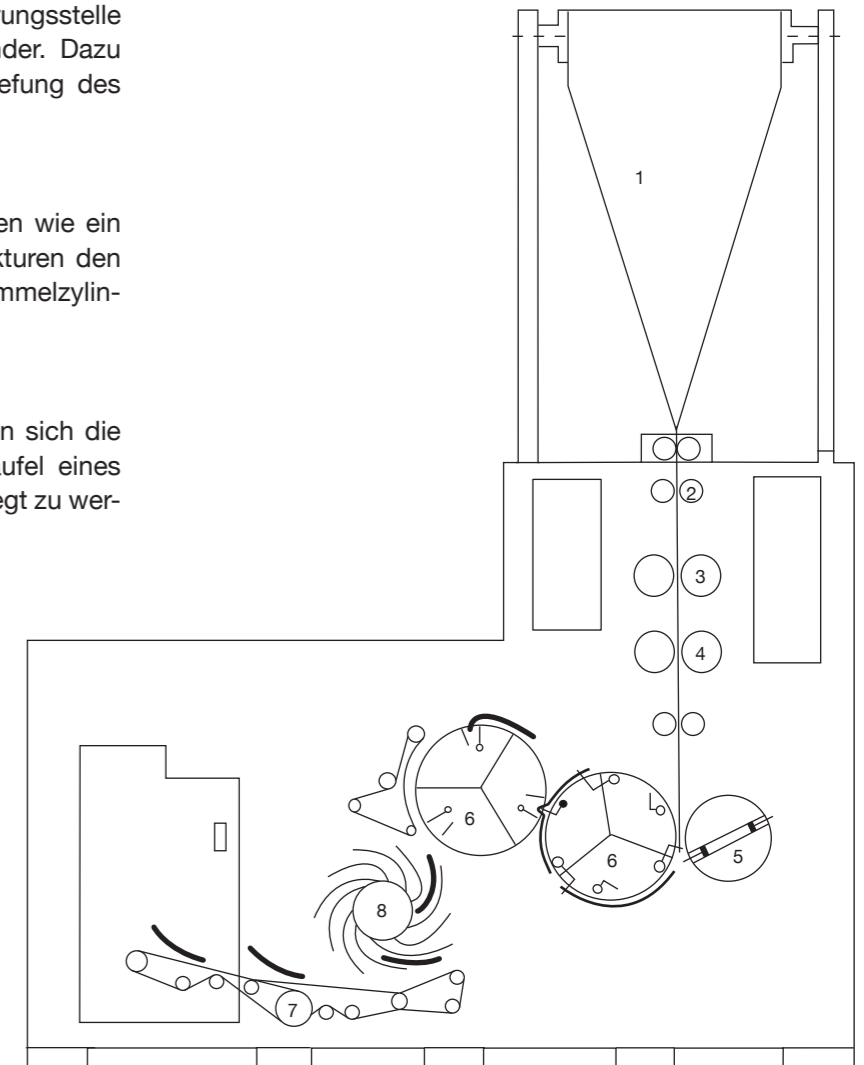


Abb.: Klappenfalzapparat KBA KF 3B mit Sonderausstattungen, König & Bauer AG  
Illustration: B. Tack

Standbodenbeutelanlage von Bäumer und Bäumer

In den Druckereien, in denen Verpackungen hergestellt werden, werden nach dem Drucken die Druckrollen weiterverarbeitet. Die bedruckten Polyesterrollen werden nach dem Drucken zunächst gegen Polyethen kaschiert<sup>1</sup>, um später an der Standbodenbeutel Anlage verarbeitet werden zu können. Der Trend geht heutzutage zu Nachfüllverpackungen z. B. für Waschmittel oder für Duschshampoos. Exemplarisch können auf der ca. 15 m langen Standbodenbeutelanlage zu diesem Zweck viele verschiedene Arten von Standbodenbeuteln hergestellt werden. Einige Standbodenbeutel haben ein widerverschließbares Verschlussband, andere wiederum sind mit einem Haltegriff hergestellt worden. Es gibt auch Beutel, die später mit einem Ausgießer versehen werden. Die Ausgießer werden in einer speziellen Maschine eingearbeitet, da es im Moment nicht möglich ist diesen Arbeitsschritt in der gleichen Maschine durchzuführen.



An der hier dargestellten Maschine können Beutel mit einem Füllvolumen von 100 ml bis hin zu 2000 ml hergestellt werden. Die zu verarbeitenden Rollen können dabei eine Breite von 60 cm bis zu 120 cm haben, bei einem maximalen Rollendurchmesser von 100 cm.

Meistens haben die angelieferten Materialrollen zwei Nutzen nebeneinander, es ist aber auch möglich, Rollen mit vier Nutzen nebeneinander zu verarbeiten.



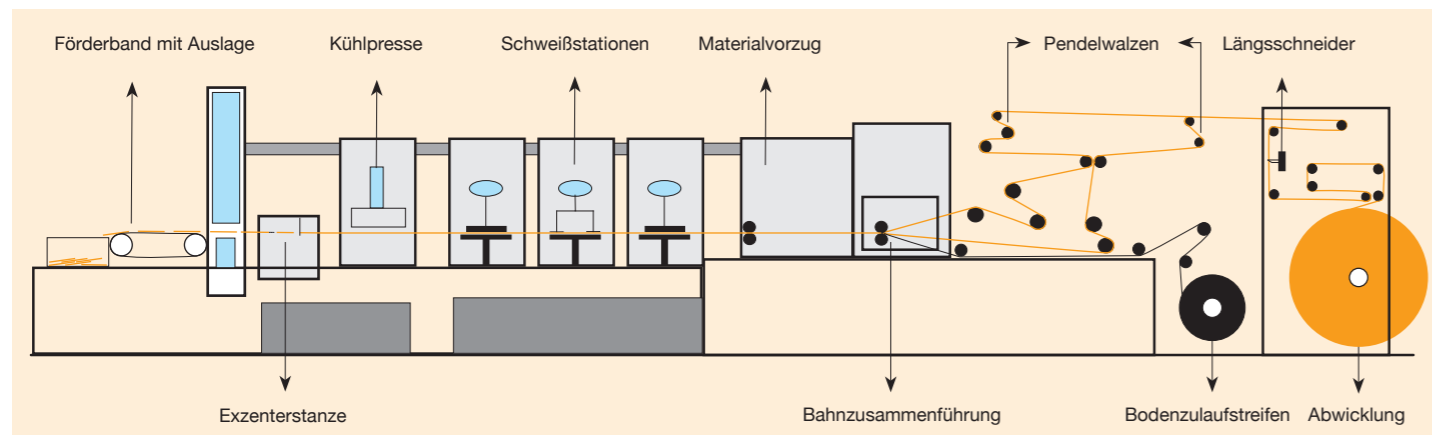
Abb.: Spezielle Anlage ebenfalls von B+B zum einschweißen der Ausgießer.

Die maximale Maschinengeschwindigkeit kann bis zu 50 Takte pro Minute betragen, das entspricht bei Doppelnutzen 100 Beutel pro Minute, jedoch liegt die normale Arbeitsgeschwindigkeit zwischen 44-46 Takten pro Minute.

Die zu verarbeitende Rollen sind meistens doppellagig, bestehend aus PET-Folie, welche auf PE kaschiert worden ist.

PET-Folie dient als Sperrschicht für Wasserdampf, Aroma, Geschmack. Sie gibt Steifigkeit und Glanz.

Die PE-Folie dient der Festigkeit und Schweißbarkeit der Verpackung.



Quelle: Maschinenkonstruktion einer Standbodenbeutelanlage, Illustration: M. Acilan, C. Eversmeyer

<sup>1</sup> Kaschierung: Dabei werden mindestens zwei flächige Lagen verschiedener Materialien dauerhaft vollflächig zusammengefügt.

Komponenten der Maschine



Abb.: Abwicklung, B + K - Lengerich



Abb.: Bodenzulaufstreifen, B + K - Lengerich



Abb.: Schweißstationen u. Kühlpresse, B + K



Abb.: Ablageband, B + K - Lengerich

Abwicklung

Die Materialrolle, die bis zu vier Nutzen haben kann, wird auf eine Luftwickelwelle in der Maschine eingelegt und gesichert. Die Abwicklung ist mit einem automatischen Drehkreuz ausgerüstet, das einen schnellen Rollenwechsel ermöglicht. Die Bahnspannung wird durch einen Pneumatikzylinder konstant gehalten.

Längsschneider

Der Längsschneider trennt das Material mittig durch. Außerdem werden die Außenkanten beschnitten, dadurch bekommt der Beutel das richtige Maß.

Bodenzulaufstreifen

Der Boden wird aus Folienstreifen gebildet, welche sich auf separaten waagerechten Abwicklungen befinden. Die Folie wird über Faltdreiecke geleitet, die die Folie aus der senkrechten flachen Bahn zu einem Halbschlauch zusammenlaufen lassen.

Pendelwalzen

Die Nutzen werden taktweise verarbeitet. Die Pendelwalzen erzeugen durch Schwingungen die Taktung.

Bahnzusammenführung/Materialvorzug

Die Bahnzusammenführung wird über den Hauptvorzug geregelt. Die durch den Längsschneider getrennte Materialbahn wird an dieser Stelle übereinandergeführt. Der Zulaufstreifen läuft zwischen die beiden Bahnen.

Schweißstation

Die Nähte und der Boden werden hier mittels Schweißwerkzeugen versiegelt. Abhängig vom Format ist die Anzahl der Schweißwiederholungen. Die zwei Schweißstationen, obere und untere, arbeiten mit dem Wärmekontaktverfahren, d.h. mit dauerbeheizten Schweißbacken. Die Schweißtemperaturen liegen zwischen 160 °C und 230 °C. Allerdings variieren Temperatur, Schließzeit der Stationen und der Druck je nach Auftrag und Material.

Kühlpresse

Die Kühlstation befindet sich hinter den Schweißstationen. Sie kühlt die Beutel mit Wasser, welches durch die Kühlbacken läuft. Die Kühlung führt zur besseren Nahtfestigkeit und die Beutel lassen sich besser trennen.

Exzenterstanze

Diese Stanze trennt die einzelnen Beutel von der Materialbahn.

Staffelung mit Ablageband

Das Saugband transportiert die fertigen Beutel zur Beschleunigungswalze, diese leitet diese zur Kassette weiter. Dort werden Pakete gebildet, die auf das Ablageband gegeben werden. Die Anzahl der Beutel innerhalb eines Paketes wird vom Kunden vorgegeben.