

Ausbildung
zum Industriemeister /
zur Industriemeisterin (Print)

4. Medienproduktion

4.4 Auswählen und Einsetzen von Druckweiterverarbeitungsmaschinen sowie von Werk- und Hilfsstoffen

4.4.1 Funktionen und Aufbau von Maschinen, Geräten u. Systemen

- Weiterverarbeitungstechniken
- Formate
- Baugruppen
- Peripheriegeräte
- Steuerungseinrichtung
- Inline-Produktion

4.4.2 Kriterien für das Auswählen und Einsetzen von Maschinen ...

- Mengen, Formate, Verbrauch ...
- Maschinen, Geräte und Systeme
- Logistik und Transportkriterien
- Verfügbarkeit von Maschinen, Geräten und Systemen

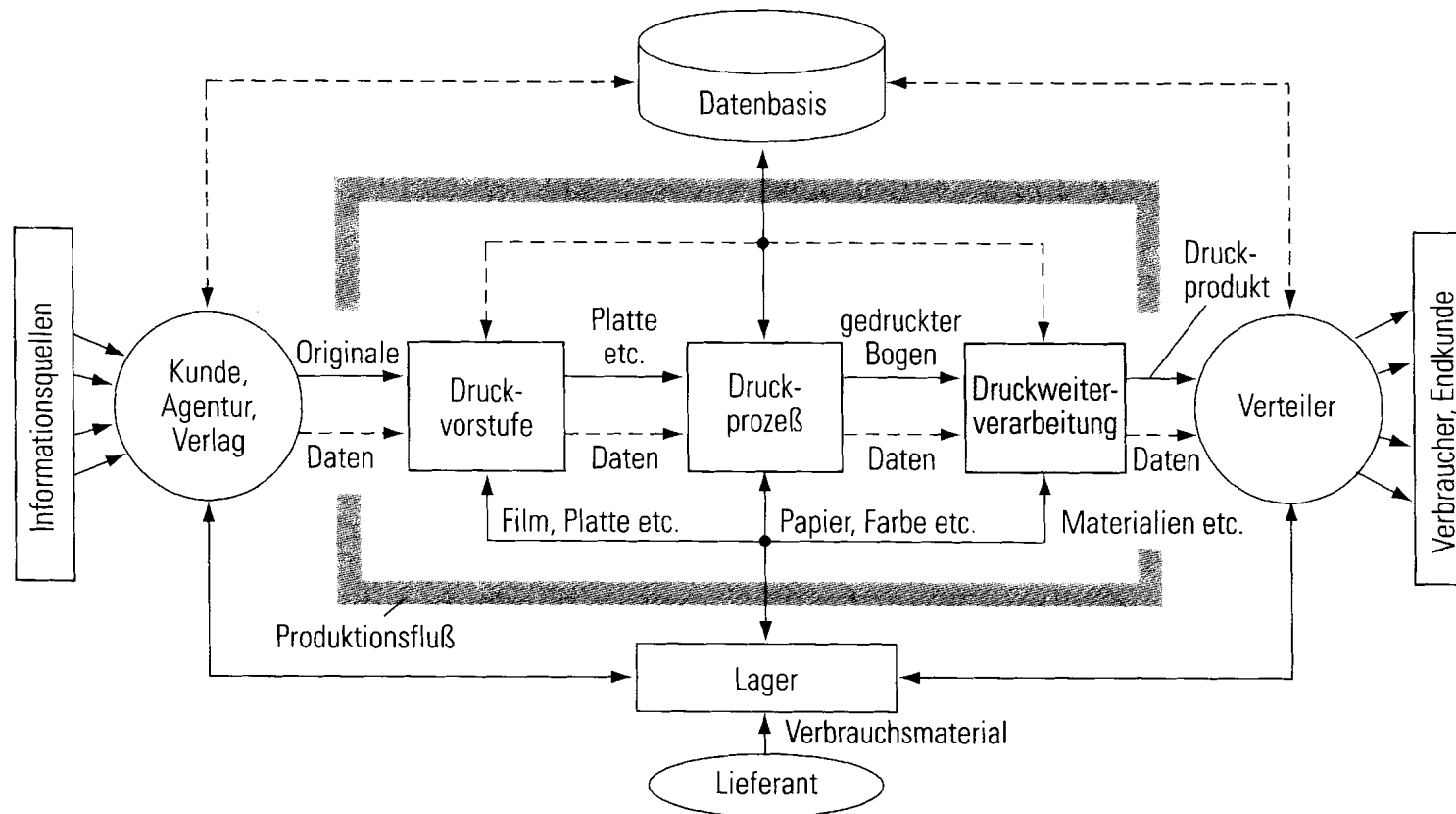
4.4 Auswählen und Einsetzen von Druckweiterverarbeitungsmaschinen sowie von Werk- und Hilfsstoffen

4.4.3 Kriterien für das Auswählen und Einsetzen von Werk- und Hilfsstoffen

- Produktverwendung
- Termin- und Kostengesichtspunkte

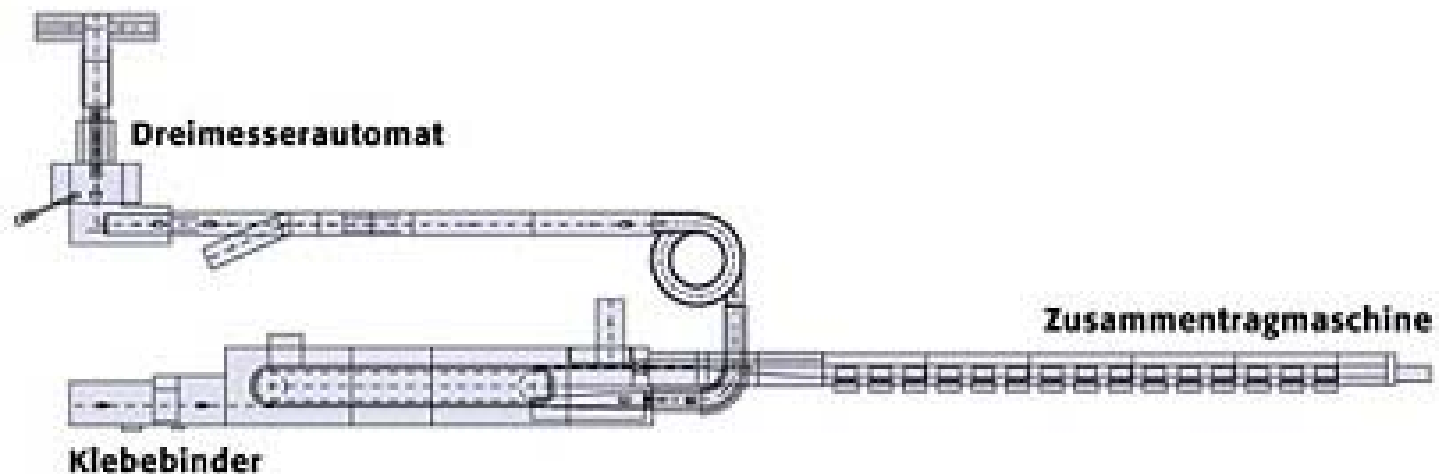
4.4 Auswählen und Einsetzen von Druckweiterverarbeitungs- maschinen sowie von Werk- und Hilfsstoffen

Erinnerung: **Gesamtprozess**



4.4 Auswählen und Einsetzen von Druckweiterverarbeitungsmaschinen sowie von Werk- und Hilfsstoffen

Erinnerung: **Gesamtprozess**



4.4 Auswählen und Einsetzen von Druckweiterverarbeitungsmaschinen sowie von Werk- und Hilfsstoffen:

Erinnerung

Die nachfolgenden Prozessschritte sind Grundlage für alle Verarbeitungstechniken in der DWV.

1. Trennen
 - a) Schneiden
 - b) Stanzen
 - c) Bohren
 - d) Perforieren
 - e) Nuten und Ritzen
2. Umformen
 - a) Rillen
 - b) Prägen
 - c) Falzen

4.4 Auswählen und Einsetzen von Druckweiterverarbeitungsmaschinen sowie von Werk- und Hilfsstoffen:

Erinnerung

3. Fügen
 - a) Sammeln
 - b) Einstecken
 - c) Zusammentragen
 - d) Heftungen
 - e) Bindungen
4. Beschichtung (Veredelungsverfahren)
 - a) Lackieren
 - b) Folienkaschieren (Laminieren)

4.4 Auswählen und Einsetzen von Druckweiterverarbeitungs- maschinen sowie von Werk- und Hilfsstoffen: **Überblick**

Vorprodukte	Hauptfertigungsschritte	Typische Endprodukte	Kommissionieren • Verpacken für Endkunden und Verteilerstellen
Falzbogen	Schneiden ▶ Einstecken ▶ Adressieren	Zeitungen	
Broschüren	Schneiden ▶ Einstecken ▶ Adressieren	einfache Zeitschriften, Prospekte	
Falz- und Planobogen	Falzen ▶ Sammelheften ▶ Beikleben ▶ Personalisieren ▶ ▶ Schneiden ▶ Beilegen ▶ Adressieren	Zeitschriften, Prospekte, Kataloge Broschüren, Fahrpläne, Kalender	
Falz- und Planobogen	Zusammentragen ▶ Beikleben ▶ Personalisieren ▶ ▶ Klebebinden ▶ Schneiden ▶ Beilegen ▶ Adressieren	Taschen-/ Telefonbücher, Kataloge, Zeitschriften, Fahrpläne, Kalender,	
Falz-Planobogen Buchdecken	Zusammentragen ▶ Vorsatzkleben ▶ Klebebinden ▶ ▶ Schneiden ▶ Runden ▶ Einhängen	Bücher	
Rollen	Personalisieren ▶ Schneiden ▶ Stanzen ▶ Kleben ▶ ▶ Perforieren ▶ Duft- / Rubbelstoffe Applizieren ▶ Falzen	Mailings	
Planobogen Rollen	Schneiden ▶ Sammeln ▶ Heften ▶ Falzen ▶ Schneiden Schneiden ▶ Falzen ▶ Sammeln ▶ Klebebinden ▶ Schneiden	Print on Demand: Broschüren, Pro- spekte, Bücher, Geschäftsberichte,...	
Falz- und Planobogen, Broschüren	Falzen • Falzkleben • Vorsatzkleben • Stanzen • Prägen Perforieren • Sammeln • Bohren • Kleben • Heften • Ösen Spiral- und. sonst. Bindung • Codieren • Laminieren	sonstige WV Endprodukte Stadtpläne, Loseblattsammlungen,.... Banknoten, Sicherheitsdrucksachen	
Falz- und Planobogen	Falzen • Falzkleben • Vorsatzkleben • Stanzen • Prägen • Perforieren • Fadenheften /-siegeln • Buchdeckenfertigung	Vorprodukte für die WV	

Zusatzprodukte
z.B. Beilagen, Beikleber, Adressetiketten

4.4 Auswählen und Einsetzen von Druckweiterverarbeitungsmaschinen sowie von Werk- und Hilfsstoffen:

Trennen

Wie in 4.3.1 bereits dargestellt, wird beim Trennen der Bedruckstoff

- ganz oder teilweise
- durchteilt oder abgetragen.

4.4 Auswählen und Einsetzen von Druckweiterverarbeitungsmaschinen sowie von Werk- und Hilfsstoffen:

Trennen-Schneiden

Schneiden ist das wichtigste Trennverfahren der Druckweiterverarbeitung.

Je nach Druckmaschinentyp (Bogen- oder Rollendruck) finden verschiedene Systeme Anwendung.

Bei der Bogenverarbeitung ist der **Planschneider** von größter Bedeutung ist, bei Rollen bzw. Bahnen werden für den Schnitt überwiegend **Rundmesserpaare** genutzt.

Der Zuschnitt von Broschüren und Blocks findet in **Trimmern** und **Dreimesserautomaten** statt.

4.4 Auswählen und Einsetzen von Druckweiterverarbeitungsmaschinen sowie von Werk- und Hilfsstoffen: **Trennen-Schneiden**

Wichtigstes Instrument für den Schnitt ist nach wie vor das Messer. Für bestimmte Produktbereich gibt es auch den Zuschnitt per Laserstrahl, andere Systeme sind zur Zeit nicht am Markt platziert.



4.4 Auswählen und Einsetzen von Druckweiterverarbeitungsmaschinen sowie von Werk- und Hilfsstoffen:

Trennen-Schneiden

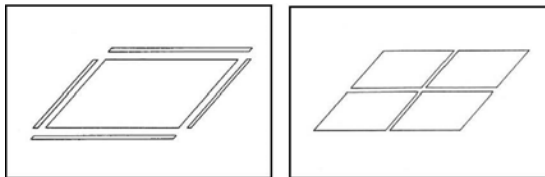
Folgende Begriffe werden beim Schneiden unterschieden:

Differenzschnitt:

Von Bogenkanten werden Streifen abgeschnitten. Dient dem Ausgleich von Formatdifferenzen im Stapel oder bei gleich großen Bogen, um ein stopperfreies und registerhaltiges Anlegen in Maschinen zu ermöglichen.

Trennschnitt:

Das Durchschneiden von Bogen an bestimmter Stelle; z.B. das Schneiden von Bogen auf die erforderliche Nutzenzahl.



4.4 Auswählen und Einsetzen von Druckweiterverarbeitungsmaschinen sowie von Werk- und Hilfsstoffen:

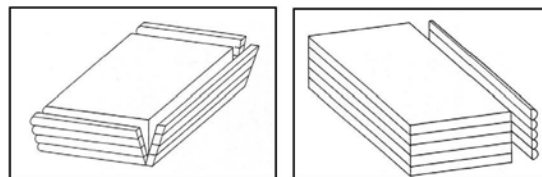
Trennen-Schneiden

Beschneiden:

Das Abtrennen von Bedruckstoff durch Schneiden zur Erlangung des erforderlichen Formats, so z.B. das Wegschneiden ungleicher Papierränder, zumeist als Dreiseitenbeschnitt im Dreimesser-automaten

Abschneiden:

Abtrennen eines Streifens z.B. des Blockrückens beim Klebebinden



4.4 Auswählen und Einsetzen von Druckweiterverarbeitungs- maschinen sowie von Werk- und Hilfsstoffen: **Trennen-Schneiden**



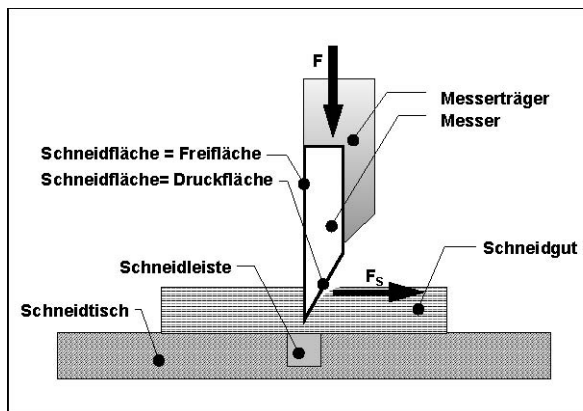
Physikalische Schneidprinzipien

Zwei grundsätzlich verschiedene Schneidprinzipien kommen zum Einsatz:

- das **Messerschnittprinzip** und
- das **Scherprinzip**.

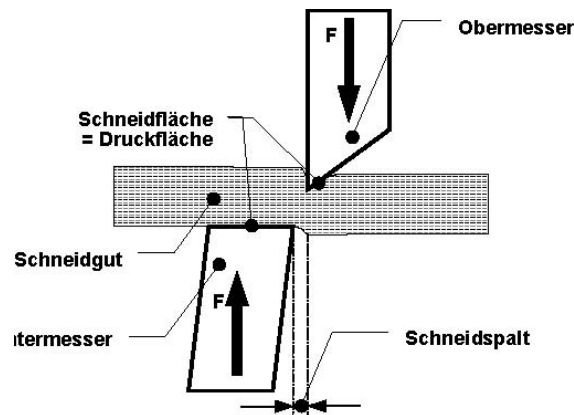
4.4 Auswählen und Einsetzen von Druckweiterverarbeitungs- maschinen sowie von Werk- und Hilfsstoffen: **Trennen-Schneiden**

Beim **Messerschnitt** schneidet ein Messer gegen eine Auflage; das keilförmige Messer drängt dabei mit seiner Druckfläche das Schneidgut auseinander. Die Auflagen des Messers sind Schneidleisten, zumeist aus Kunststoff oder Papierlamellen. Sie müssen gleichermaßen hart und elastisch sein, so daß keine gleichbleibende Rille eingedrückt wird.



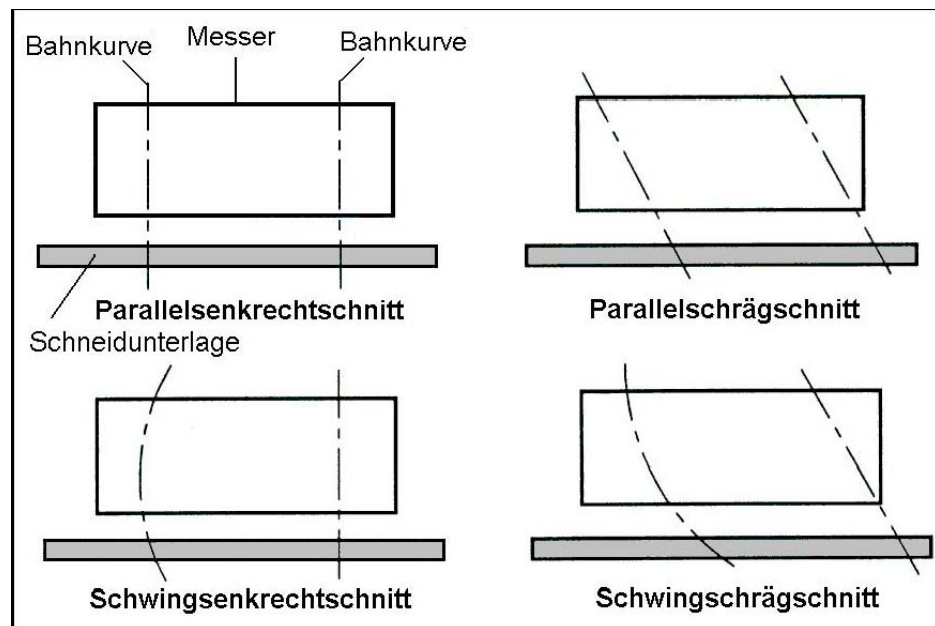
4.4 Auswählen und Einsetzen von Druckweiterverarbeitungs- maschinen sowie von Werk- und Hilfsstoffen: **Trennen-Schneiden**

Beim **Scherschnitt** arbeitet ein Obermesser gegen ein Untermesser, das Schneidgut wird durch die beiden gegeneinander wirkenden Druckflächen der Messer abgeschert. Die Messer berühren sich beim Schneiden nicht. Zwischen ihnen liegt ein Schneidspalt.



4.4 Auswählen und Einsetzen von Druckweiterverarbeitungsmaschinen sowie von Werk- und Hilfsstoffen: **Trennen-Schneiden**

Beim eigentlichen Schneidevorgang sind mehrere Bahnkurven denkbar:



4.4 Auswählen und Einsetzen von Druckweiterverarbeitungs- maschinen sowie von Werk- und Hilfsstoffen:

Trennen-Schneiden

Die hierbei schlechteste Variante ist der Parallelschnitt. Der Bedruckstoffstapel wird unter dem Messer erheblich gebogen.

Planschneider und Dreimesserautomaten arbeiten meist im Schwingschrägschnitt.

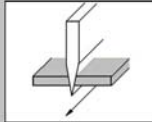
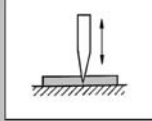
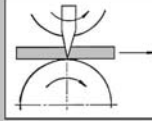
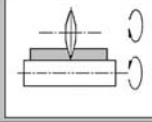
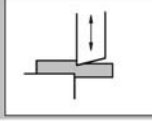
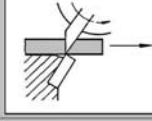
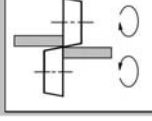
Neben der Bahnkurve des Messers ist ein weiteres Kriterium die Ausführung der Messer:

- Flachmesser
- Rotierende Messer : Rundmesser und Flachmesser

4.4 Auswählen und Einsetzen von Druckweiterverarbeitungsmaschinen sowie von Werk- und Hilfsstoffen:

Trennen-Schneiden

Wirkweisen beim Schneiden

Schneid- prinzip	Messerform	Relativbewegung Messer / Schneid- gut	Wirkprinzip	Anwendungs- beispiel
Messerschnitt	flach	linear		Ritzmesser; horizontaler Schneidanteil bei überlagerten Schneid- bewegungen
Messerschnitt	flach	oszillierend		vertikaler Schneidanteil bei Planschneidern, Dreimes- serautomaten; Querschneider in SBA- Anlagen
Messerschnitt	flach	rotierend		Etikettenschneider in SBA- Anlagen; Querschneider vor Falz- apparaten
Messerschnitt	rund	rotierend		Rillmesser; Längsschneidgruppen in Druckmaschinen(ehemals)
Scherschnitt	flach	oszillierend		Trimmer; Pappscheren
Scherschnitt	flach	rotierend		Schneidtrommel (das Un- termesser rotiert)
Scherschnitt	rund	rotierend		Rotationsschneider; Längsschneidgruppen in Überbauten von Druckma- schinen

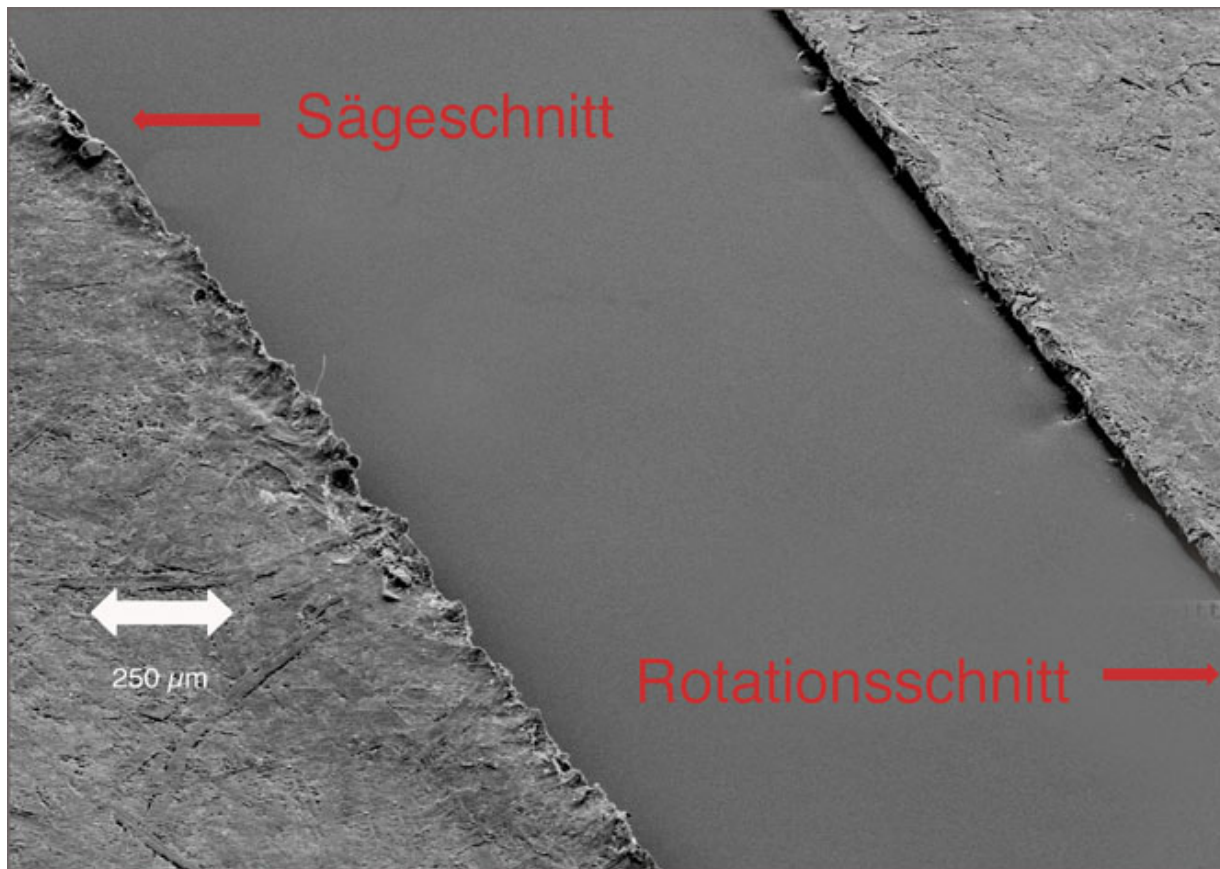
4.3.1 Prozessschritte – **Trennen - Schneiden**



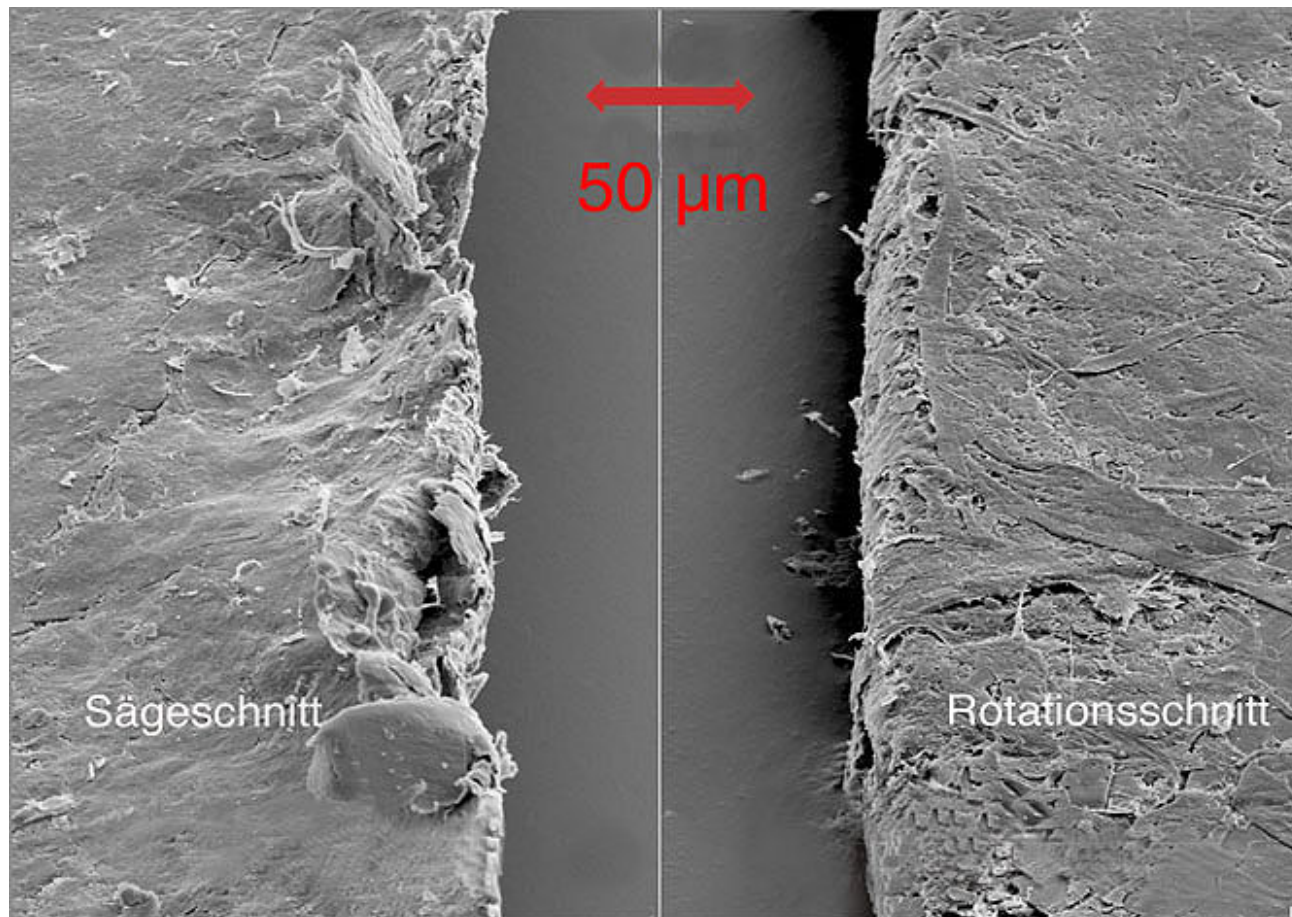
Im nachfolgenden werden die wichtigsten Schneidemaschinen näher erläutert:

- Planschneider
- Dreimesserautomaten
- Trennsägen
- Rotationsschneider
- Trimmer
- Schneidtrommeln

4.4 Auswahl und Einsatz von DWM – Trennen - Schneiden



4.4 Auswahl und Einsatz von DWM – Trennen - Schneiden



4.3.1 Prozessschritte – **Trennen – Schneiden**



Planschneider

Beschreibung:

Arbeitet nach dem Messerschnittprinzip (Messer gegen Schneidleiste)

Anwendung:

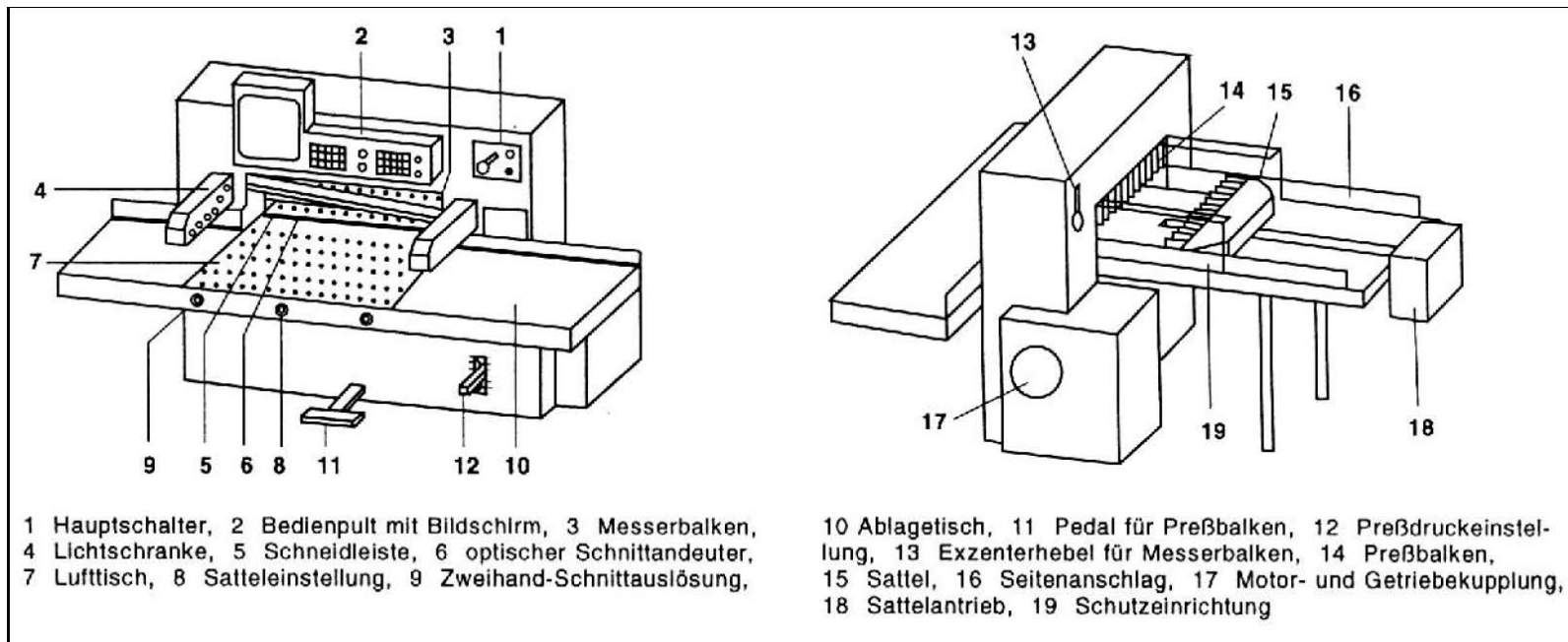
Winkel- und Trennschnitte an Planobogen, eher selten dreiseitiger Beschnitt an Broschüren o.a.

Bauelemente:

Messer, Pressbalken, Schneidisch, Sattel (Anschlag), Antriebe, Sicherheitseinrichtungen, Steuerungen und ggfs. Pogrammspeicher.

4.3.1 Prozessschritte – **Trennen - Schneiden**

Planschneider



4.3.1 Prozessschritte – **Trennen - Schneiden**



Dreimesserautomaten

Beschreibung:

Arbeiten nach dem Messerschnittprinzip

Anwendung:

In Buchblock- und Klebebindelinien, d.h. Anschluß an Bindemaschine.

Eigenarten:

Schnittfolge Kopf-/Fußschnitt variiert

Optionale Leerschrittsperren

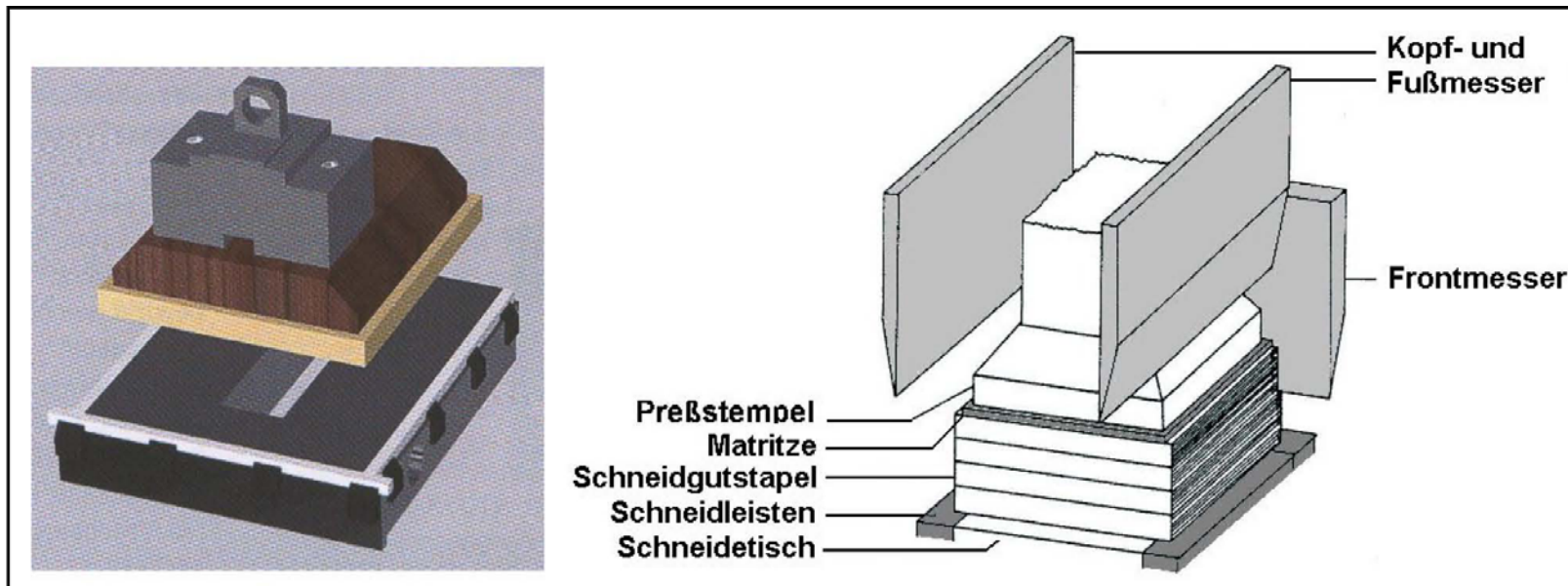
Voreinstellsysteme

Schnellwechselsysteme für Messer

Takte: bis 7.000, durch Koppeln bis 18.000 /h

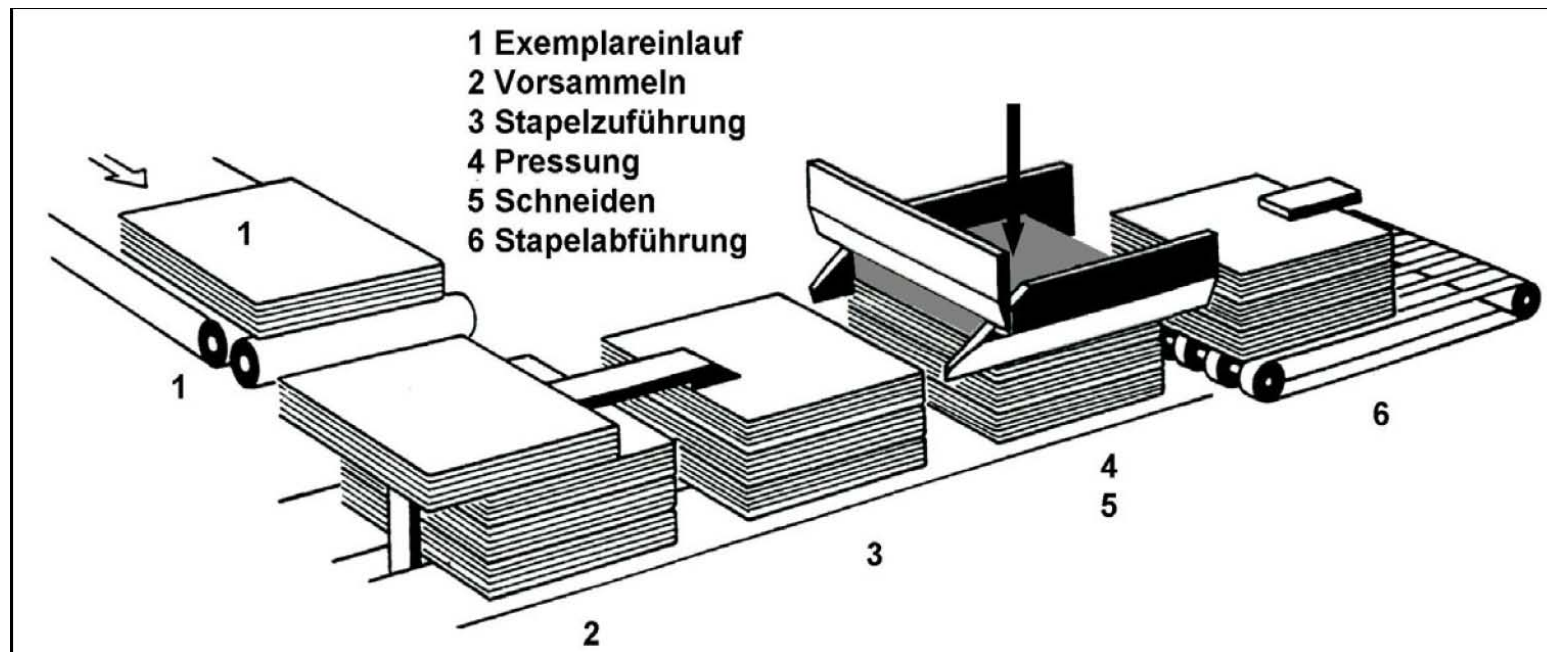
4.3.1 Prozessschritte – **Trennen - Schneiden**

Dreimesserautomaten



4.3.1 Prozessschritte – Trennen - Schneiden

Dreimesserautomaten



4.3.1 Prozessschritte – **Trennen - Schneiden**



Trennsägen

Beschreibung:

Arbeiten nach dem Kreissägenprinzip

Anwendung:

In der Fließfertigung zur Trennung von Nutzen.

Eigenarten:

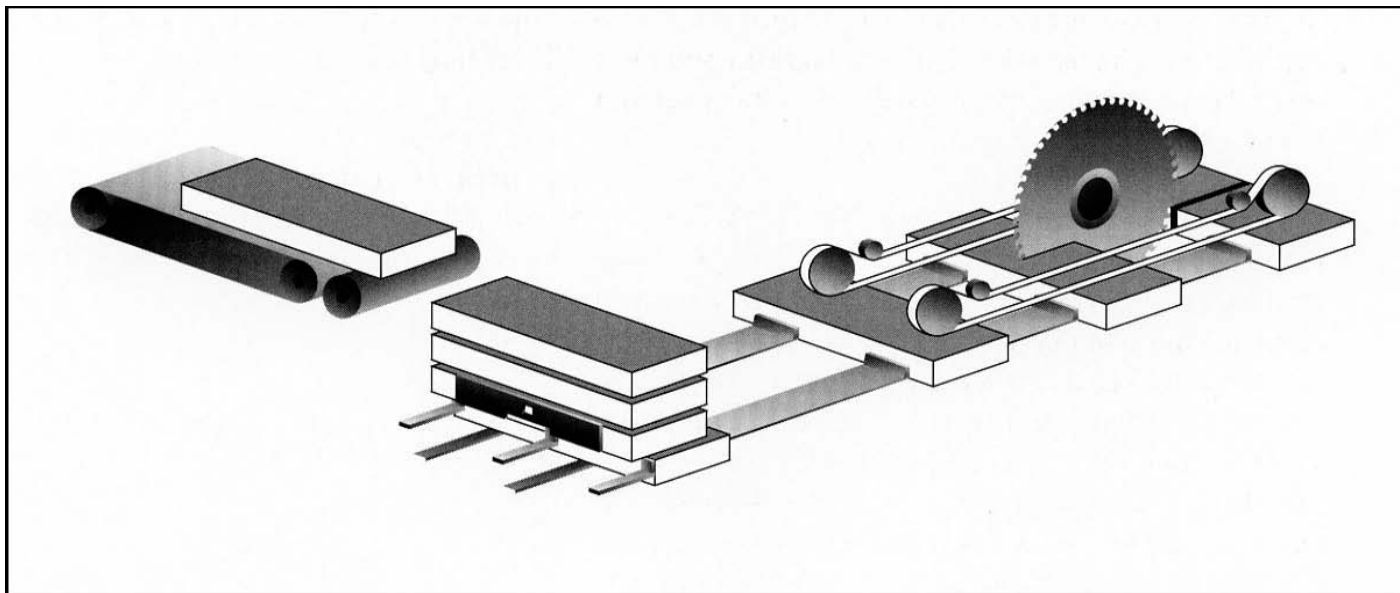
Anschließend dreiseitiger Beschnitt durch Dreimesser-automaten

Takte:

In Abhängigkeit von der Produktionslinie

4.3.1 Prozessschritte – **Trennen - Schneiden**

Trennsägen



4.3.1 Prozessschritte – **Trennen - Schneiden**



Rotationsschneider

Beschreibung:

Arbeiten nach dem Scherschnittverfahren

Anwendung:

In der Schneidstraße zum Beschneiden von Broschuren und Falzungen

Eigenarten:

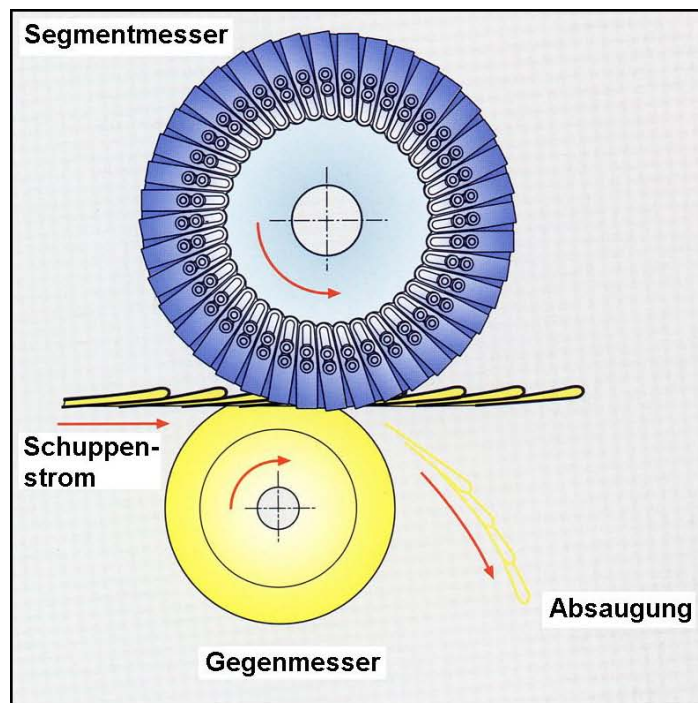
Häufig im Anschluß an Rollenoffsetmaschinen zu finden.

Takte:

14.000 bis 25.000, je nach Typ

4.3.1 Prozessschritte – Trennen - Schneiden

Rotationsschneider



4.3.1 Prozessschritte – **Trennen - Schneiden**



Schneidetrommeln

Beschreibung:

Dienen dem Beschnitt von **Einzelexemplaren**.
Arbeiten nach dem Scherschnittverfahren

Anwendung:

Ausschließlicher Einsatz in Fertigungsstraßen

Eigenarten:

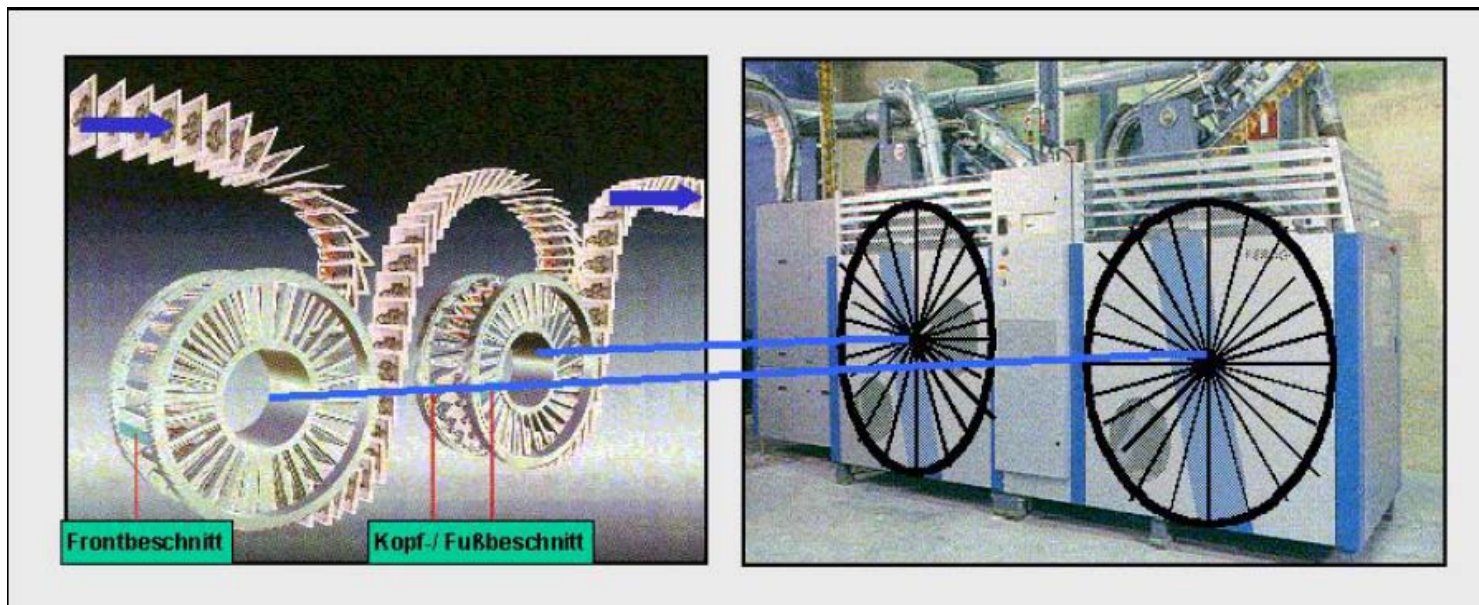
Taschenprinzip, überstehender Anteil wird weg
geschnitten (Ober – und Untermesser)

Takte:

30.000 bis 40.000, je nach Typ

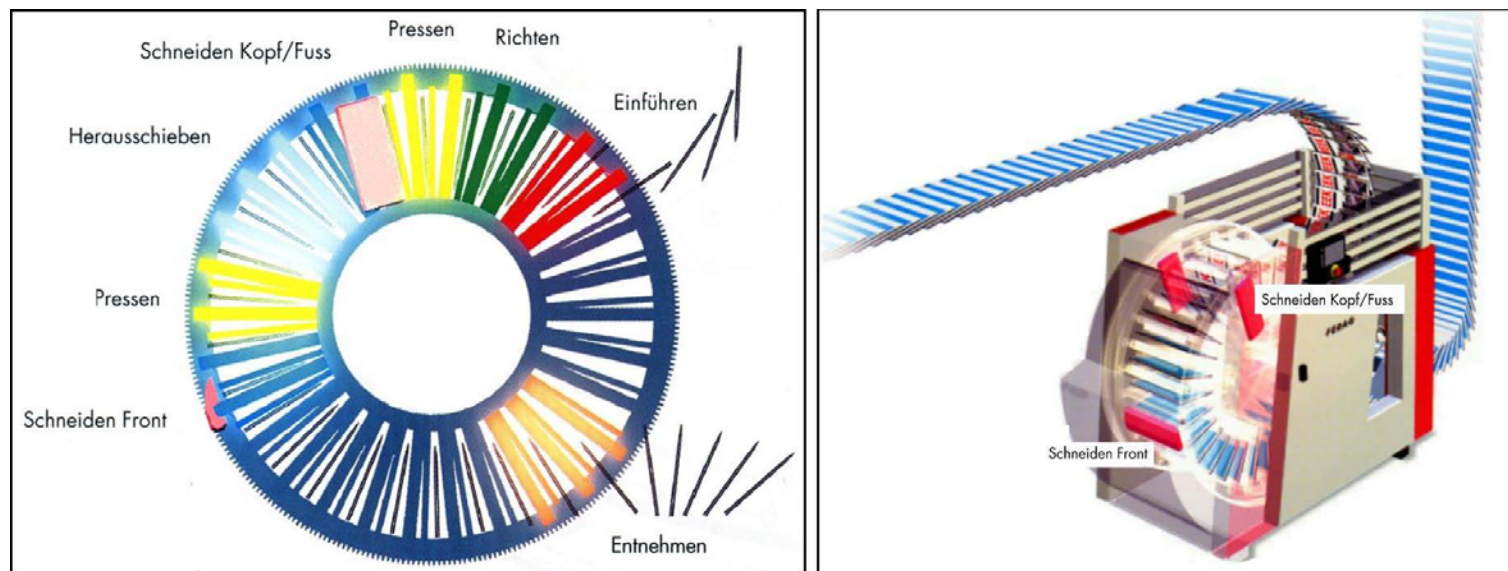
4.3.1 Prozessschritte – **Trennen - Schneiden**

Schneidetrommeln



4.3.1 Prozessschritte – Trennen - Schneiden

Schneidetrommeln



4.3.1 Prozessschritte – **Trennen - Stanzen**

Stanzen

Im Gegensatz zum Schneiden ist das Stanzen das Teilen von Bedruckstoffen (Werkstoffen) in einer von der Geraden abweichenden Trennlinie d.h. nicht linearer Zuschnittform.

Die Anwendungen sind vielfach:

- Abgerundete Ecken (Spielkarten, Buchdecken)
- Stufenregister, Puzzle
- Faltschachteln & Aufsteller
- Briefhüllen
- Lochperforation für Spiralbindungen

4.3.1 Prozessschritte – Trennen - Stanzen



Stanzen

Beschreibung:

Dienen der Herstellung nicht linearer Zuschnittformen.
Arbeiten nach dem Messer- oder Scherschnittverfahren

Anwendung:

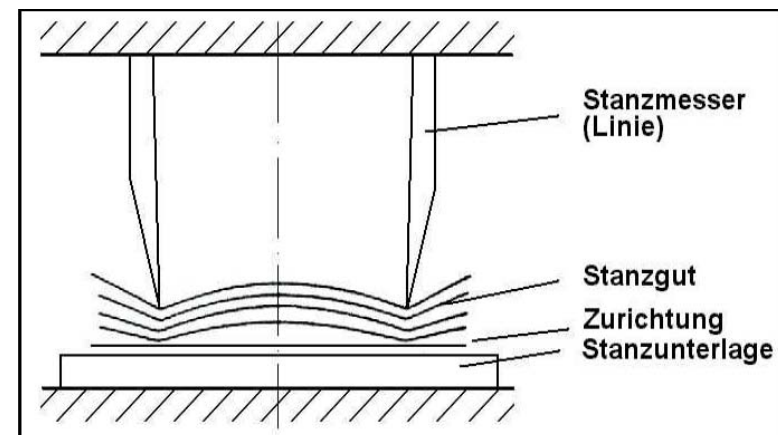
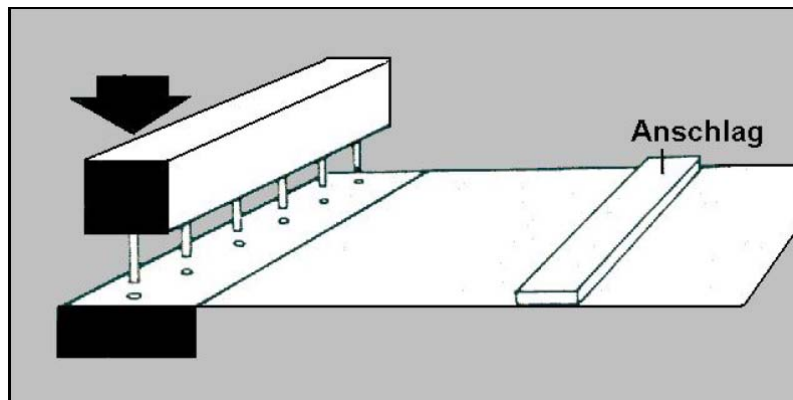
Ausschließlicher Einsatz in Kleinsystemen oder
Fertigungsstraßen

Eigenarten:

Stanzschnitt erfolgt gegen glatte Unterlage oder durch
Eintauchen des Stanzmessers in eine sogenannte
Matrize

4.3.1 Prozessschritte – Trennen - Stanzen

Stanzen



4.3.1 Prozessschritte – **Trennen - Stanzen**



Stanzen

Ausführung der Stanzen:

- Bandstahl (Linie) wird in Stützstoffe eingebettet
- Geschmiedete Form
- Stempel aus gehärtetem Stahl
- Messerpaar

Je nach Material (Messing, Stahl, Aluminium) ist eine längere Haltbarkeit zu erzielen.

Vereinzelt gibt es auch Versuche mit Laserstrahlsystemen.

4.3.1 Prozessschritte – **Trennen - Bohren**

Bohren

wird in der Verfahrenstechnik als Stanzen mit rotierendem Werkzeug bezeichnet.

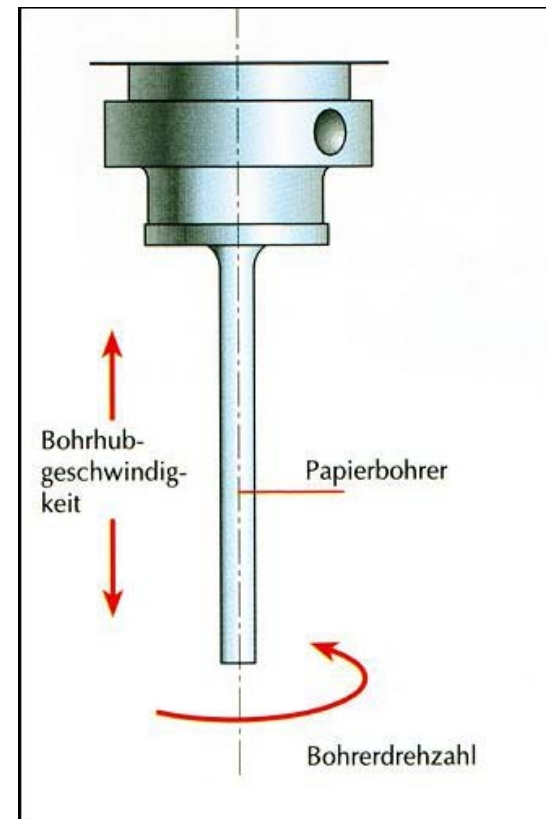
- Die Werkzeuge sind Hohlbohrer.
- Die Bohrmuster variieren in Durchmesser und im Lochabstand bzw. -anzahl.

Produktanwendungen:

- Lochperforationen für Ring-, Drahtkamm-, Spiralbindungen
- Abheftlöcher für Loseblattsammlungen, Handbücher . .

4.3.1 Prozessschritte – Trennen - Bohren

Bohren



4.3.1 Prozessschritte – **Trennen - Perforieren**

Perforieren

Hierdurch werden Reihen von Schlitzten oder Löchern in den Druckbogen eingebracht.

Dies erfolgt aus zwei Gründen:

- aus verarbeitungstechnischen Belangen und
- zur Erlangung von Gebrauchseigenschaften.

Wichtig:

Der Druckbogen wird in der Perforationslinie geschwächt

4.3.1 Prozessschritte – **Trennen - Perforieren**



Verarbeitungstechnische Perforationen:

1. Kopfperforationen

schlitzförmig in der Falzlinie zur Vermeidung von Quetschfalten beim Falzen sowie als Auslass für Luft aus dem Bogeninneren beim Falzen und Pressen

2. Rückenperforationen

als Schlitze in der Falzlinie zur Unterstützung einer besseren Planlage des Bogens

3. Lochperforation

durch die das Bindematerial bei Spiral-, Drahtkamm oder Plastikbindung geführt wird

4.3.1 Prozessschritte – **Trennen - Perforieren**



Verarbeitungstechnische Perforationen (2):

4. Lochperforation ("breite" Langlöcher)

Dadurch kann bei einer Perforationsklebebindung der Klebstoff an die Blattkanten der innen liegenden Seiten des Bogens gelangen.

4.3.1 Prozessschritte – **Trennen - Perforieren**

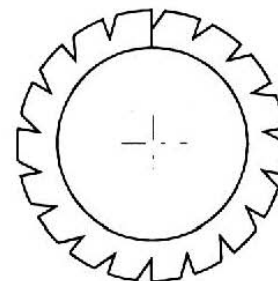
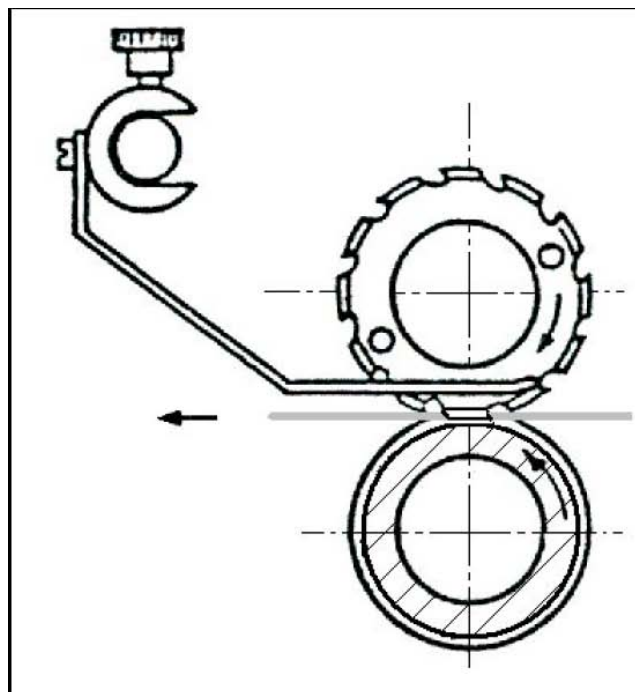
Erlangung von Gebrauchseigenschaften:

Abrißperforation

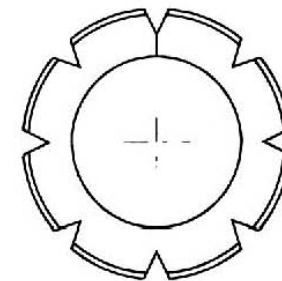
z.B. Kalender, Antwortkarten, Briefmarkenheftchen

4.3.1 Prozessschritte – Trennen - Perforieren

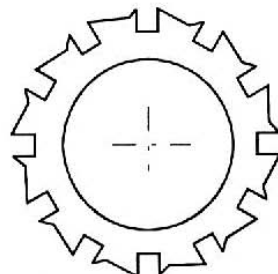
Perforieren:



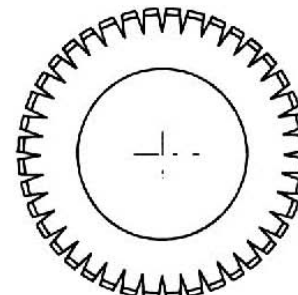
Kopfperforation



Bund- und Rückenperforation



Stanzperforation



Abrißperforation

4.3.1 Prozessschritte – **Trennen – Nuten und Ritzen**

Nuten

Beim **Nuten** handelt es sich um ein **spanabhebendes** Verfahren.

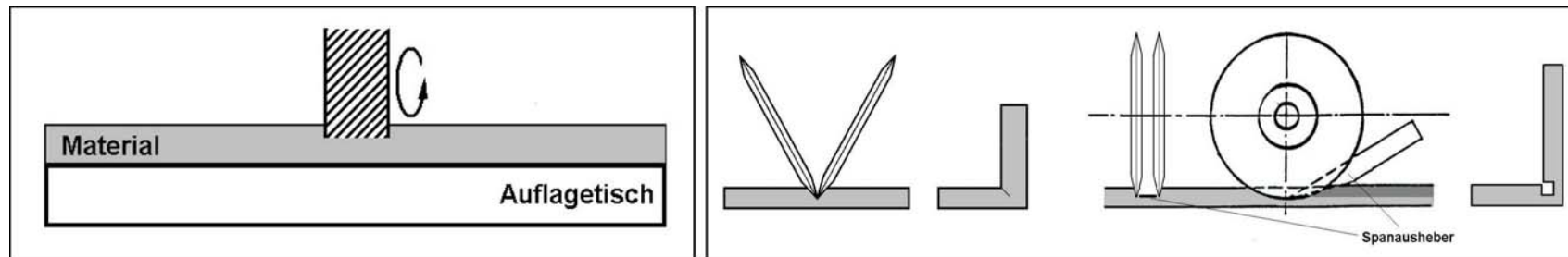
Es schwächt das Material in der Nut.

Nuten wird eingesetzt, um Biegestellen bei dicken Materialien (Pappen) vorzubereiten z.B. bei der Buchdeckenherstellung.

Wichtig: Nuten ist nicht mit dem Rillen zu verwechseln

4.3.1 Prozessschritte – Trennen – Nuten und Ritzen

Nuten



4.3.1 Prozessschritte – **Trennen – Nuten und Ritzen**

Ritzen

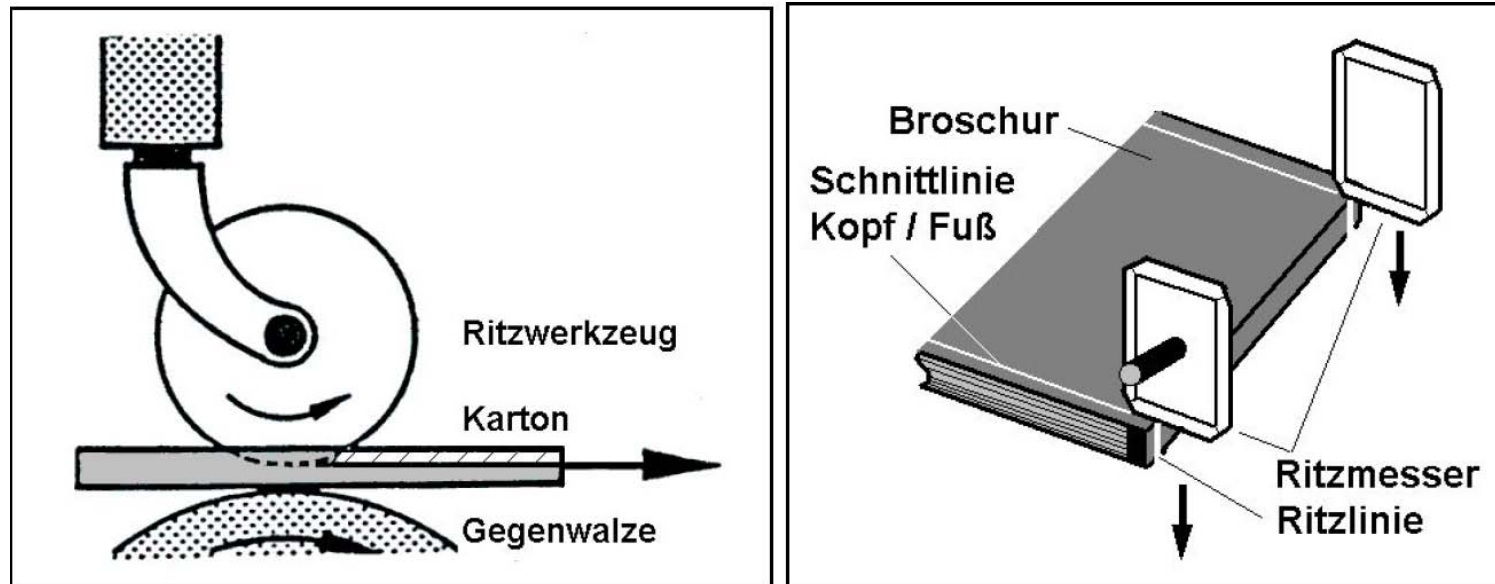
Mit **Ritzen** bezeichnet man das Einschneiden von Linien in den Verarbeitungsstoff.

Zur Vorbereitung von Biegestellen werden dicke Materialien (Karton) an der Außenseite geritzt. Damit entsteht gleichzeitig an den Ritzstellen auch eine Materialschwächung.

Anwendungsbeispiel: Dicke Faltschachtelkartons

4.3.1 Prozessschritte – Trennen – Nuten und Ritzen

Ritzen



4.3.1 Prozessschritte – **Umformen**

Umformen

Innerhalb der Druckweiterverarbeitung kommt den Techniken der Umformung sehr große Bedeutung zu.

Während die Technik des Falzens der Verkleinerung des Druckbogens dient, werden Techniken wie das Prägen zur Veredelung des Produkts genutzt.

4.3.1 Prozessschritte – **Umformen - Rillen**

Rillen

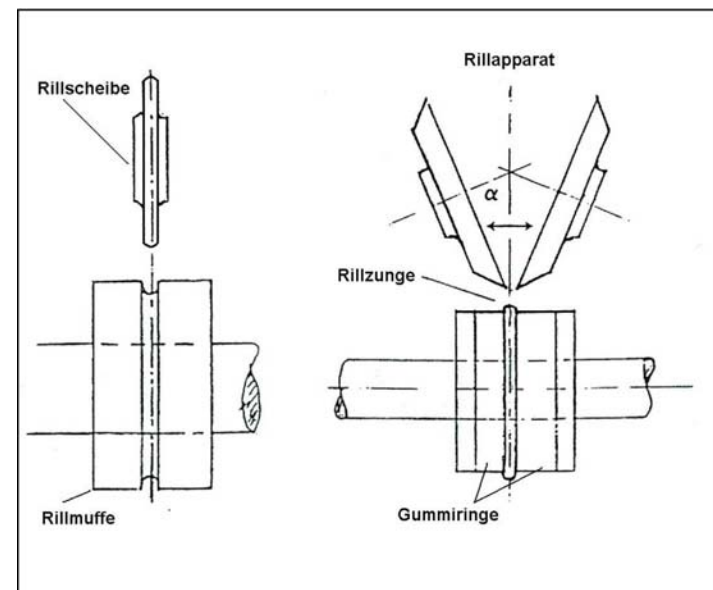
Rillen bezeichnet das Eindrücken von Biegestellen in den Werkstoff, ein Verfahren **ohne** Materialabtragung.

Rillwerkzeuge finden sich in Falzmaschinen zur Vorbereitung der Bruchlinien oder bei Klebebindern in den Umschlaganlagen.

4.3.1 Prozessschritte – Umformen - Rillen

Rillen

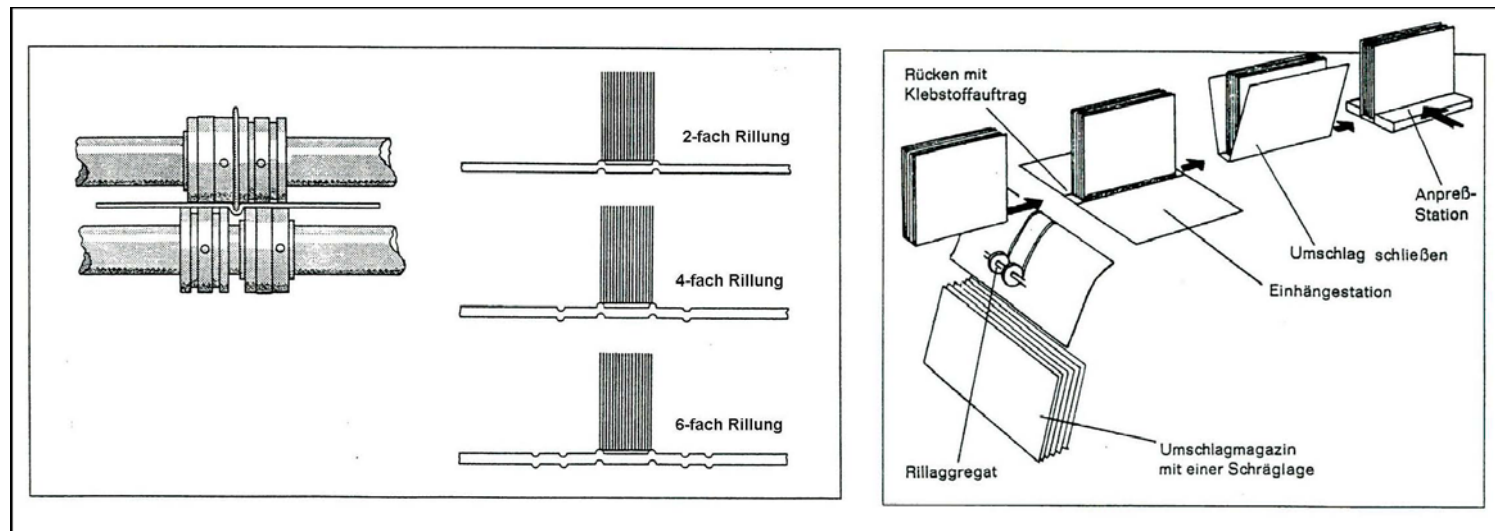
In der Druckweiterverarbeitung sind rotierende Rillwerkzeuge, Rillscheiben und Rillgegenzurichtungen üblich.



4.3.1 Prozessschritte – Umformen - Rillen

Rillen

Einsatz an Umschlaganlegern von Klebebindern:



4.3.1 Prozessschritte – **Umformen - Rillen**

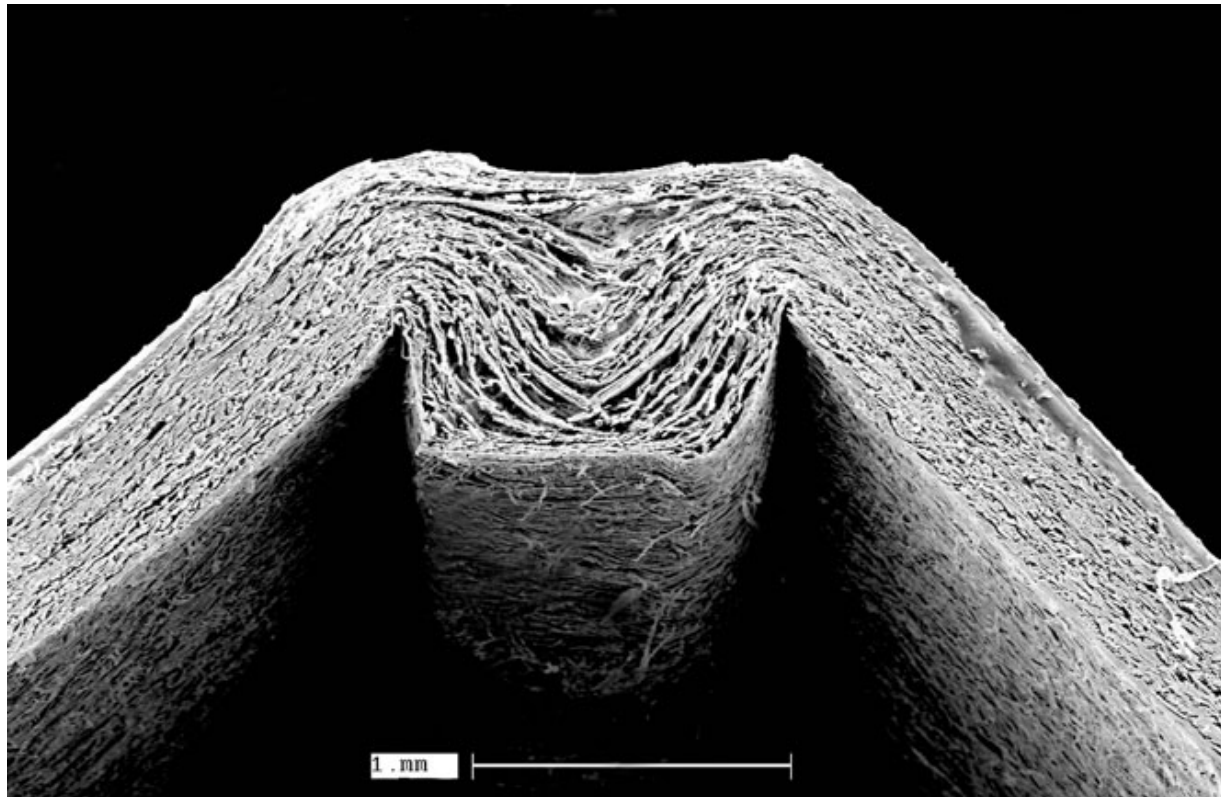
WICHTIG:

Die beim Rillen gedehnte Seite des Papiers wird in der Biegestelle zur gestauchten Seite und umgekehrt.

So kompensieren sich die verfahrensbedingte Biege- und Stauchdeformation teilweise.

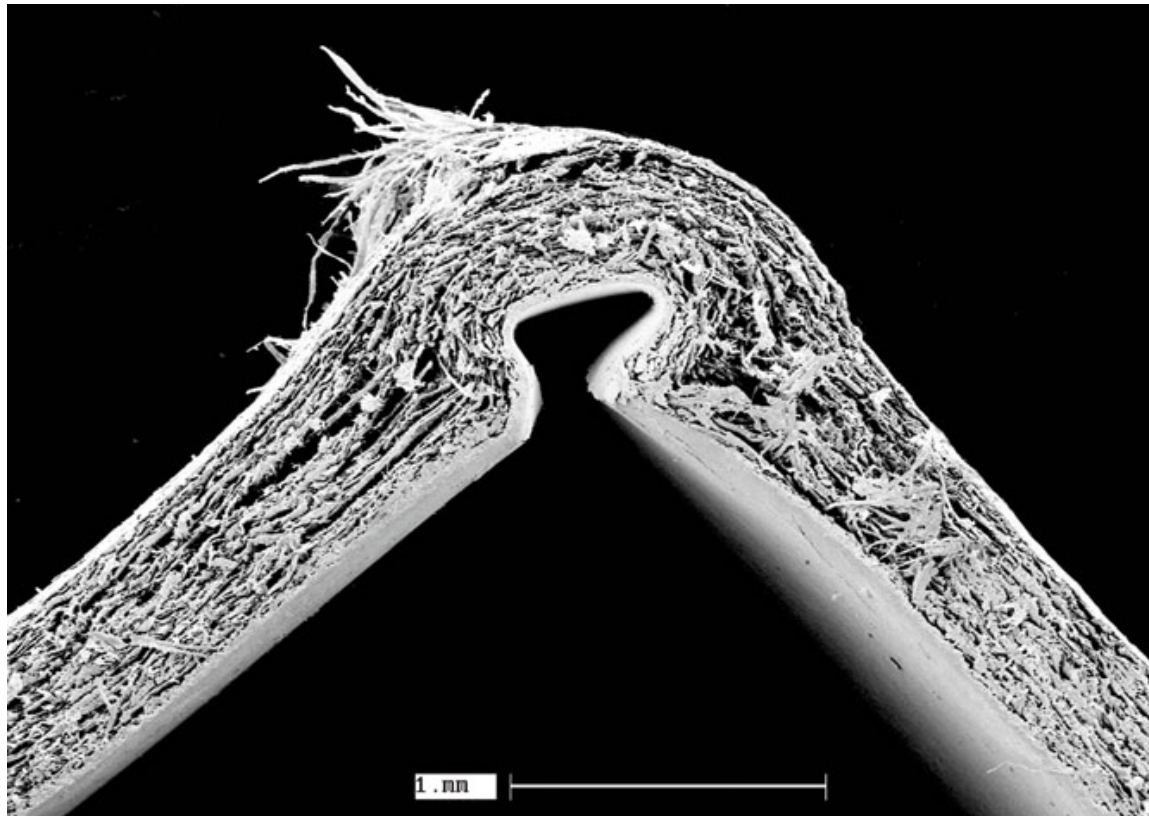
4.4 Auswahl und Einsatz von DWM – Umformen - Rillen

Rillen



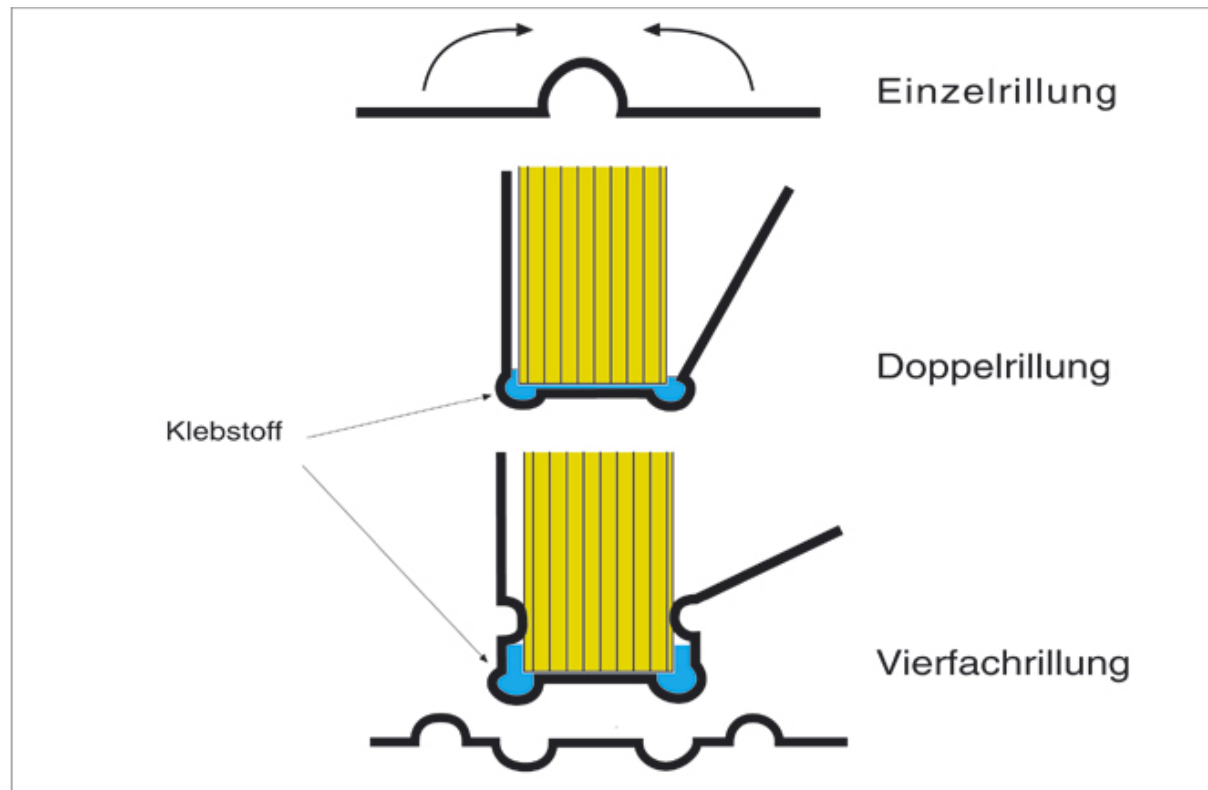
4.4 Auswahl und Einsatz von DWM – Umformen - Rillen

Rillen



4.4 Auswahl und Einsatz von DWM – Umformen - Rillen

Rillen



4.3.1 Prozessschritte – **Umformen - Prägen**

Prägen

Unter Prägen versteht man eine profilartige Umformung der Bedruckstoffoberfläche. Diese Umformung erfolgt unter dem Einfluss von

- Druck,
- Temperatur und
- Zeit.

Der Prägevorgang kann mit einer Farbübertragung verbunden sein.

4.3.1 Prozessschritte – Umformen - Prägen



4.3.1 Prozessschritte – **Umformen - Prägen**

Prägen

Prägen dient der Produktveredelung.

Plane (d.h. zweidimensionale) und ebene Stoffe erhalten eine dreidimensionales Relief.

Anwendung:

Faltschachteln, Displays, Visitenkarten

4.3.1 Prozessschritte – **Umformen - Prägen**

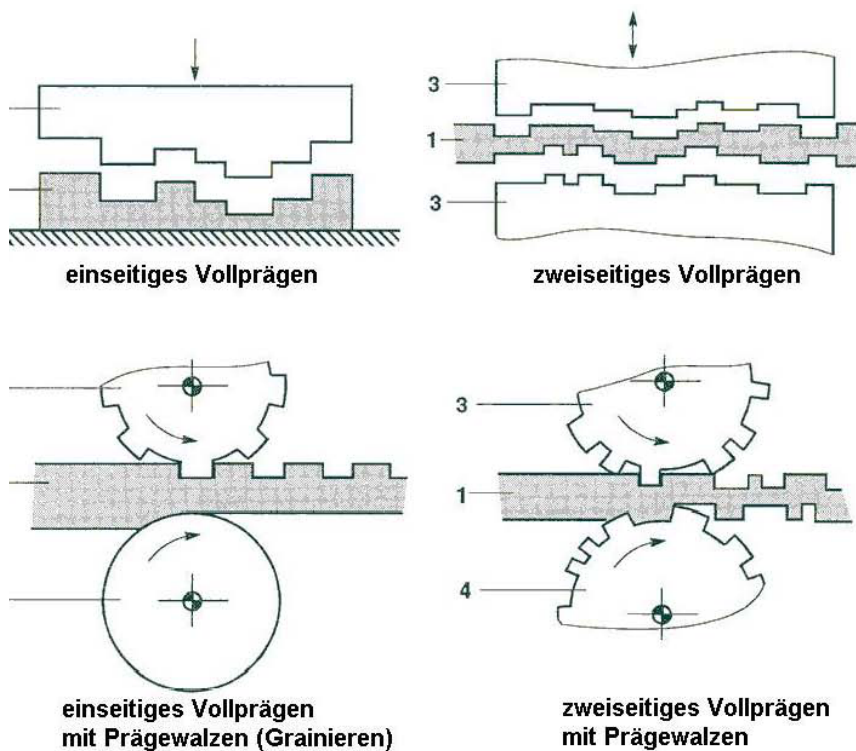
Beim Prägen werden folgende Formgebungsverfahren unterschieden:

Vollprägen

Bedeutet die partielle Verdichtung des Bedruckstoff mit Hilfe eines Prägewerkzeugs. Jede Seite besitzt ihre eigene Oberflächenstruktur.

4.3.1 Prozessschritte – Umformen - Prägen

Vollprägen



1. Bedruckstoff
2. Unterlage
3. Prägewerkzeug
4. Gegenwalze

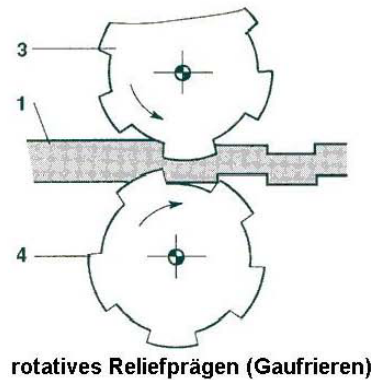
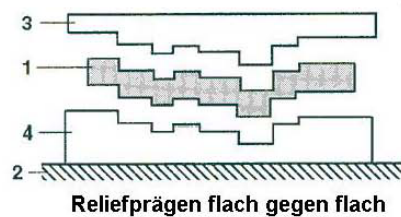
4.3.1 Prozessschritte – **Umformen - Prägen**

Hohlprägen

Bedeutet eine Verlagerung der Querschnittslinie bei gleichzeitiger Verdichtung und Dehnung des Gefüges. Die Rückseite besitzt die Negativstruktur der Vorderseite. Das "Reliefprägen" dient zum Hervorheben von Linien, Schriften, Ornamenten.

4.3.1 Prozessschritte – Umformen - Prägen

Hohlprägen



1. Bedruckstoff
2. Unterlage
3. Prägewerkzeug (Matrize)
4. Gegenwalze (Patrize)

4.3.1 Prozessschritte – **Umformen - Prägen**

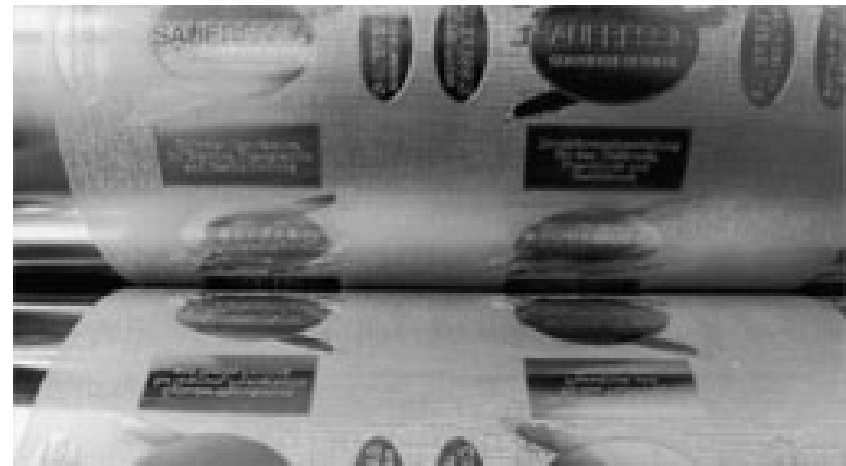
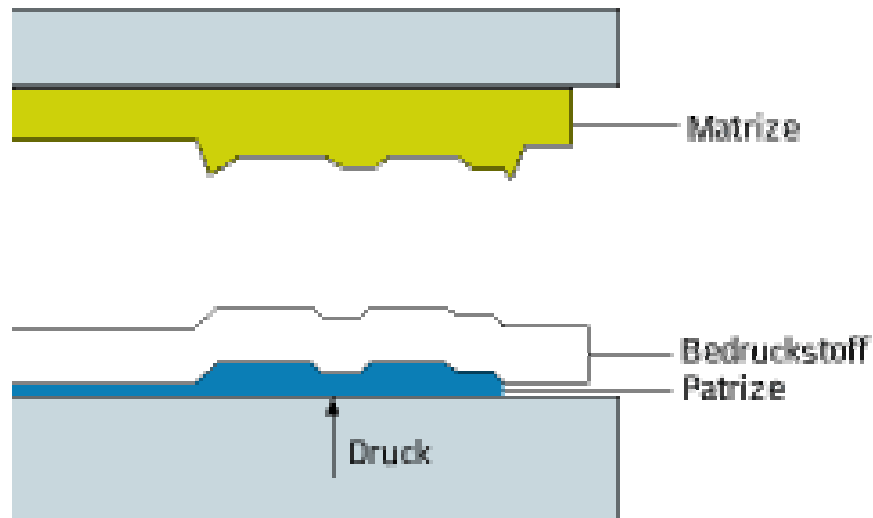
Matrize - Patrize

Als **Matrize** (frz.: *matrice* = Gussform bzw. „Mutterform“) bezeichnet man beim Schriftsatz eine Hohlform zur Aufnahme der Patrize.

Als **Patrize** (zu lat. *pater*, „Vater“) bezeichnet man den Stempel bzw. Prägestock („Vaterform“), der das Gegenstück zur Matrize bildet. Dabei ist die Ausbildung spiegelbildlich und erhaben (positiv) im Gegensatz zur Matrize, wo sie bildrichtig und vertieft (negativ) ist.

4.3.1 Prozessschritte – Umformen - Prägen

Matrize - Patrize



4.3.1 Prozessschritte – **Umformen - Prägen**

Ergänzt wird das Prägen häufig durch eine zusätzliche Farbgestaltung. Hierbei unterscheidet man:

- **Blindprägung**
- **Folienprägung**

4.3.1 Prozessschritte – **Umformen - Prägen**

Blindprägung

Hierbei handelt es sich um Prägungen aller Art, die **nicht eingefärbt** sind.

4.3.1 Prozessschritte – **Umformen - Prägen**

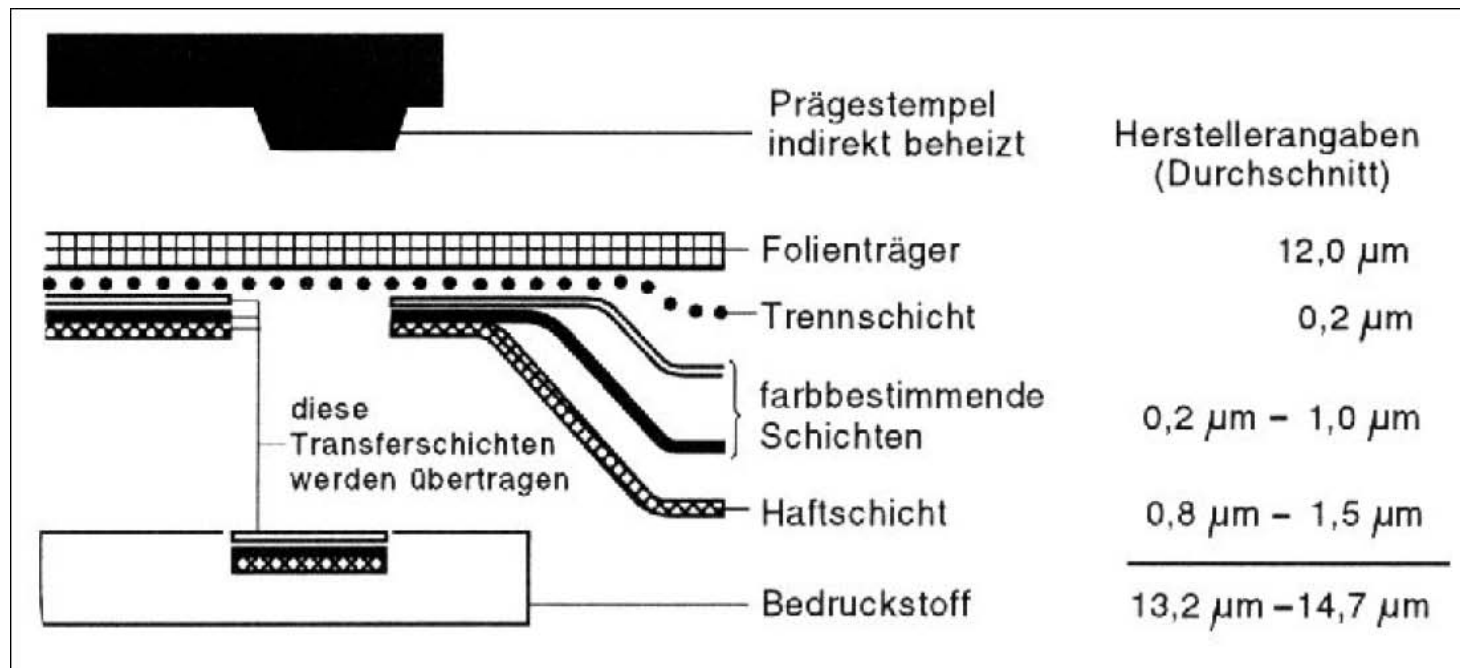
Folienprägung

Bei der Folienprägung wird mit der Prägung **gleichzeitig** eine **Farbschicht** auf den Bedruckstoff aufgetragen.

Heute geschieht dies meist in einem Thermotransferverfahren. Hierbei gibt es farbgebende und haftungsvermittelnde Schichten.

4.3.1 Prozessschritte – Umformen - Prägen

Folienprägung



4.3.1 Prozessschritte – **Umformen - Prägen**



Folgende Systeme kommen zur Farbgebung zum Einsatz:

1. Metallisierte Folien mit Lack- oder Metallbeschichtungen.
2. Metallpigmentlacke, enthalten ein in Lack gebundenes Gemisch aus Farb- und Metallpigmenten
3. Pigmentfarben
4. Transparente oder farbige Hochglanzlacke

4.3.1 Prozessschritte – **Umformen - Falzen**



Falzen

Unter Falzen versteht man

- das scharfkantige Umbiegen von Papierbahnen oder -bogen
- an einer vorbereiteten [Rillen] oder nicht vorbereiteten Biegestelle
- entlang einer geraden Linie
- nach festgelegten Maßen und
- einem vorbestimmten Schema
- unter Druck.

4.3.1 Prozessschritte – **Umformen - Falzen**

Wichtig:

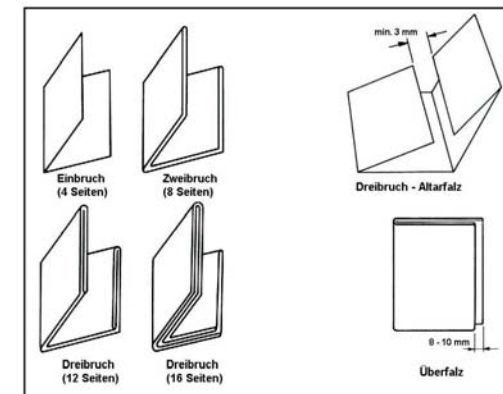
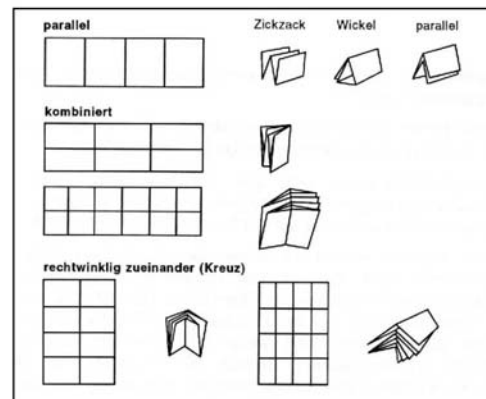
- Der Falz entsteht unter Druck.
- Der Falz ist irreversibel.
- Die gefalzte Linie wird als Bruch bezeichnet.
- Die Festigkeit des Papiers wird in der Bruchlinie reduziert.

4.3.1 Prozessschritte

Umformen - Falzen

Falzarten:

- **Parallelfalz:** Mehrere parallel zueinander liegende Brüche; Beispiele für Ausführungsarten: Doppelparallelfalz, Zickzackfalz oder Leporellofalz (wechselnde Falzrichtung), Wickelfalz, Altar- oder Fensterfalz
- **Kreuzfalz:** Die Brüche liegen orthogonal zueinander: **Kreuzbruch**
- **Kombifalz:** Parallel- und Kreuzfalz werden nacheinander oder abwechselnd angewendet.
- **Lagenfalz:** gemeinsames Falzen von Falzbogen, mehreren Bogen bzw. drahtgehefteten Broschuren mit einem Falzschwert
- **Längsfalz:** Der Bruch liegt in Förderrichtung des Papiers (Beispiele: Trichterfalz, Bänderfalz, Pflugfalz)
- **Querfalz:** Der Bruch liegt quer zur Förderrichtung des Papiers. (Beispiele: Messerfalz, Taschenfalz, Klappenfalz, Räderfalz)
- **Überfalz** oder Greiffalz: technisch bedingter Überstand (ca. 8 bis 10mm) der hinteren bzw. vorderen Falzbogenhälfte zum Öffnen des Bogen durch Greifer an Sammelheftern, Fadenheftmaschinen oder in Einsteckmaschinen (Ausführung als Vor- bzw. Nachfalz)
- **Falzart** "die jeweilige technische Möglichkeit, einen Rohbogen zu falzen, z.B. Fenster- oder Altarfalz" (DIN 16500-11)



4.3.1 Prozessschritte - **Umformen - Falzen**



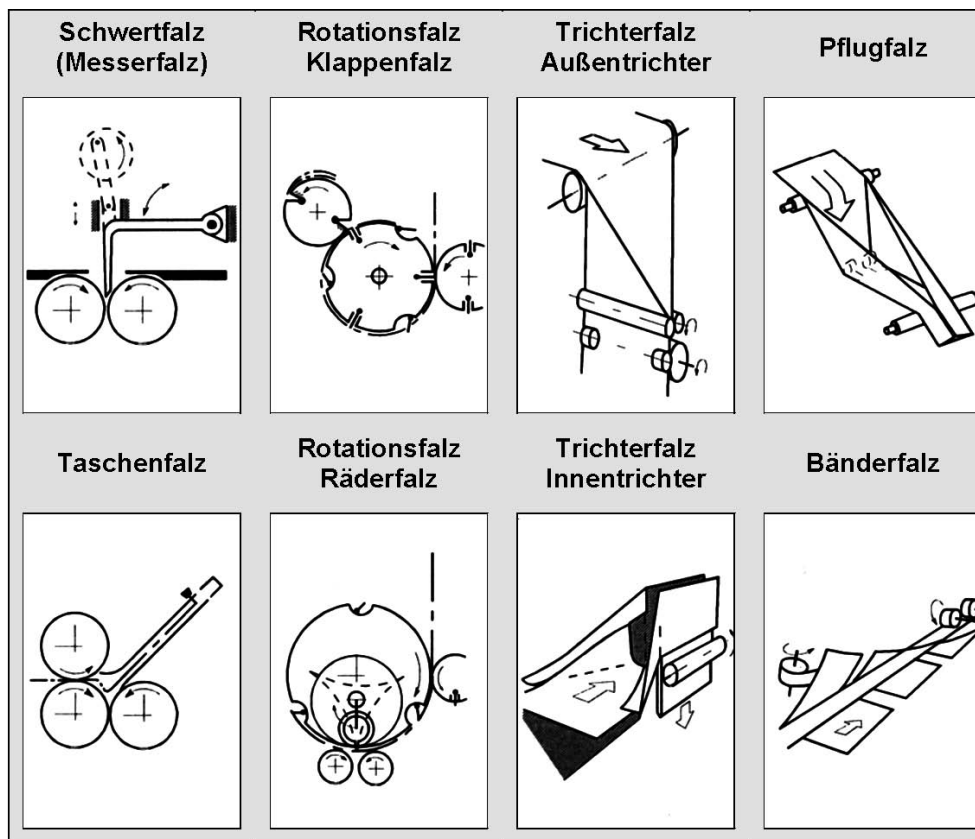
Sinn und Zweck des Falzens ist es:

- die Seiten in ihre vorbestimmte Reihenfolge zu bringen,
- ihnen eine verarbeitungsgerechte Form zu geben und
- dem Druckprodukt ein handliches und verwendungsgerechtes Format zu verleihen.

Zu diesem Zweck gibt es unterschiedliche Systeme mit verschiedenen Herstellungsprinzipien.

4.3.1 Prozessschritte - Umformen - Falzen

Wirkprinzipien



4.3.1 Prozessschritte - **Umformen - Falzen - Ausschneiden**

Ausschneiden

Zur optimalen Nutzung der Druckform werden schon während der Montage die Seiten für Schön- und Widerdruck entsprechend platziert.

Nach dem Falzen kommen die Seiten dann in der für die erforderliche Weiterverarbeitung richtige Reihenfolge zu liegen.

Zu diesem Zweck müssen die maschinellen Möglichkeiten zu falzen vorab bekannt sein und berücksichtigt werden.

4.3.1 Prozessschritte - **Umformen - Falzen - Ausschiessen**

Ausschiessen - Bogendruck

Hier wird ein Falzschema festgelegt, auf dessen Basis das Ausschießschema bestimmt und dementsprechend die Druckform montiert wird.

Zu berücksichtigen sind hierbei:

- Die spätere Lage von Nutzen, Doppelseiten
- Überfalze (Vorfalz / Nachfalz)
- Die jeweilige Richtung des Falzens
- Geschlossene Falzlinien an Kopf bzw. Fuß

4.3.1 Prozessschritte - **Umformen - Falzen - Ausschiessen**



Ausschiessen - Bogendruck

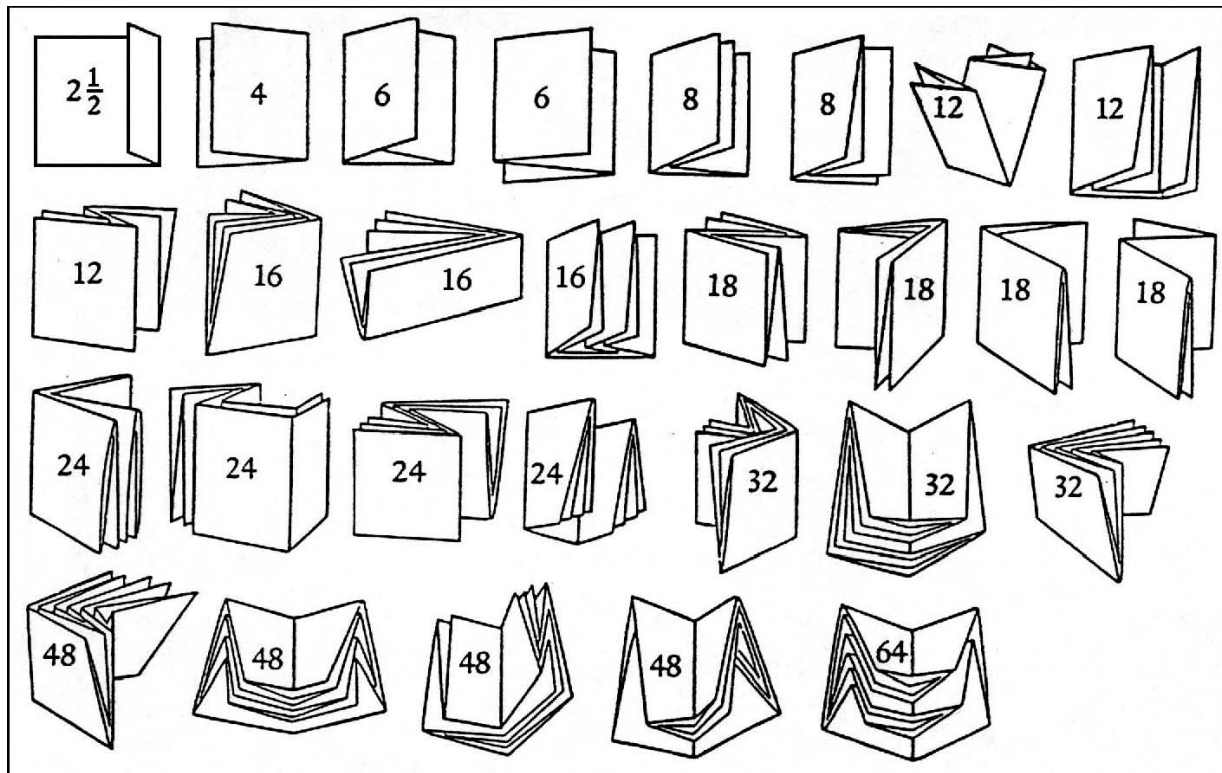
WICHTIG:

Aus dem Falzschema gehen:

- die Anlageposition,
- die Falzfolge,
- die Richtungswechsel in der Falzmaschine,
- die Lage der Bruchlinien,
- die Art der Brüche und
- weitere Vorgaben zur Inline-Verarbeitung hervor.

4.3.1 Prozessschritte - **Umformen - Falzen - Ausschneiden**

Falzvarianten:



4.3.1 Prozessschritte - **Umformen - Falzen - Ausschieszen**

Ausschieszen - Rollendruck

Die meisten Rollendruckmaschinen, insbesondere die verwendeten Überbauten, Falzapparate und Auslagen werden individuell, d.h. firmenspezifisch konzipiert.

Das Ausschießschema unterliegt einer Vielzahl von Parametern, die nicht nur durch die Druckmaschine, sondern durch die daran anschließende Prozesskette vorgegeben werden

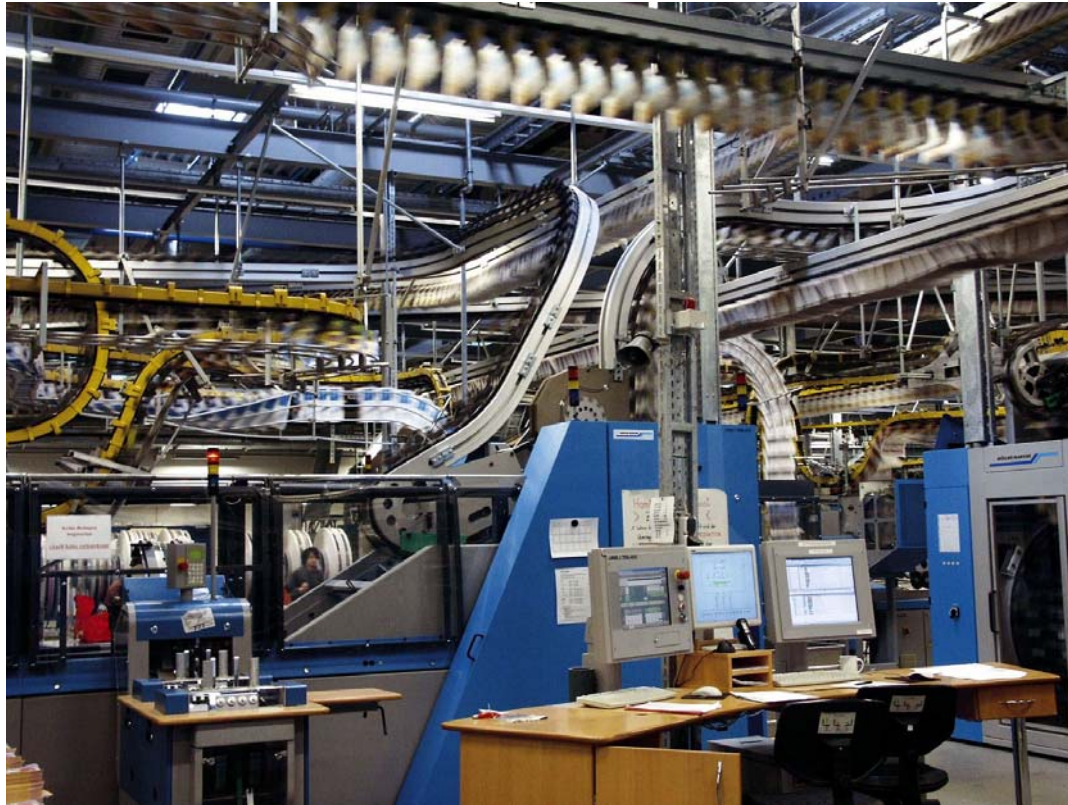
4.3.1 Prozessschritte - **Umformen - Falzen - Ausschneiden**

Ausschneiden - Rollendruck



4.3.1 Prozessschritte - **Umformen - Falzen - Ausschiessen**

Ausschiessen - Rollendruck



4.3.1 Prozessschritte - **Umformen - Falzen - Ausschneiden**



Ausschneiden – Rollendruck

Einflussparameter für das Ausschneßschema beim Rollendruck:

- Druckwerke
- Druckverfahren
- Überbau und Konstruktion des Überbaus
- Falzapparat
- Anzahl der Auslagen
- Logistik und Weiterverarbeitung

4.3.1 Prozessschritte - **Umformen - Falzen**

Falztechniken

- Schwertfalz
- Taschenfalz

4.3.1 Prozessschritte - **Umformen - Falzen**

Falztechniken - Schwertfalz

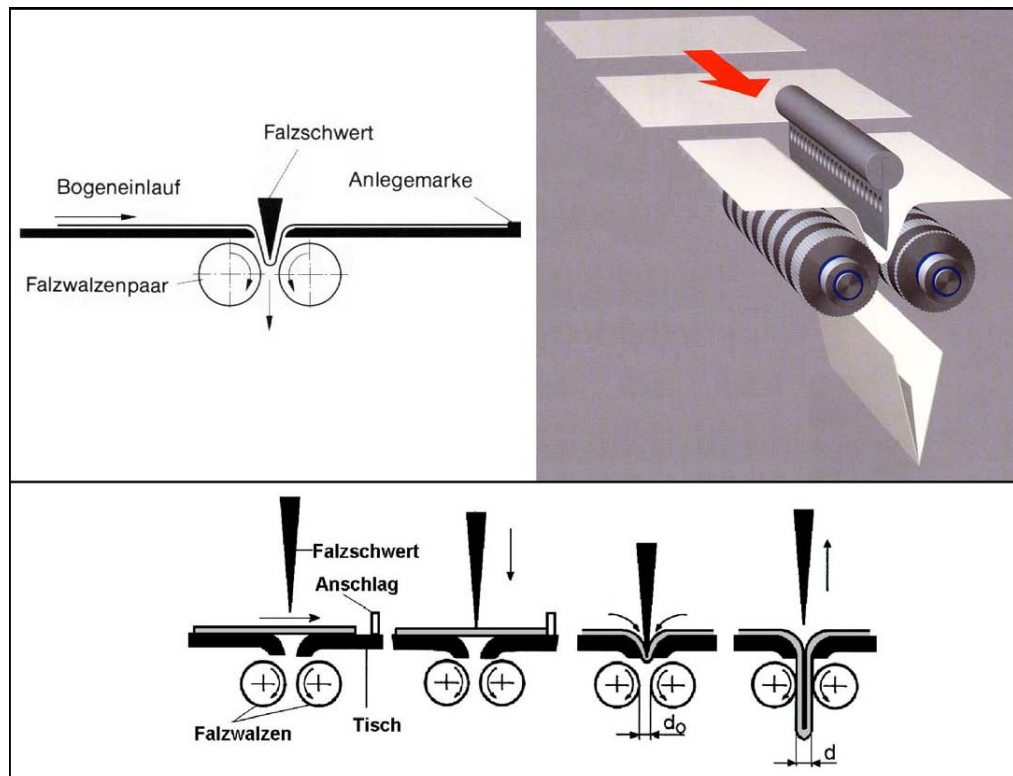
Beim Schwert- oder Messerfalz läuft der Bogen gegen Anschläge, an denen er ausgerichtet wird.

Das Falzschwert bewegt sich **senkrecht** zur Ebene des Bogens und schlägt ihn entlang der Bruchlinie in den Spalt zwischen zwei gegenläufig rotierende Falzwalzen.

Diese Walzen ziehen den Bogen ein und pressen gleichzeitig den Falz.

4.3.1 Prozessschritte - Umformen - Falzen

Falztechniken - Schwertfalz



4.3.1 Prozessschritte - **Umformen - Falzen**

Falztechniken - Taschenfalz

Beim Taschenfalz stehen die Falztaschen in einem Winkel von ca. 40° bis 45° zur Einzugsebene.

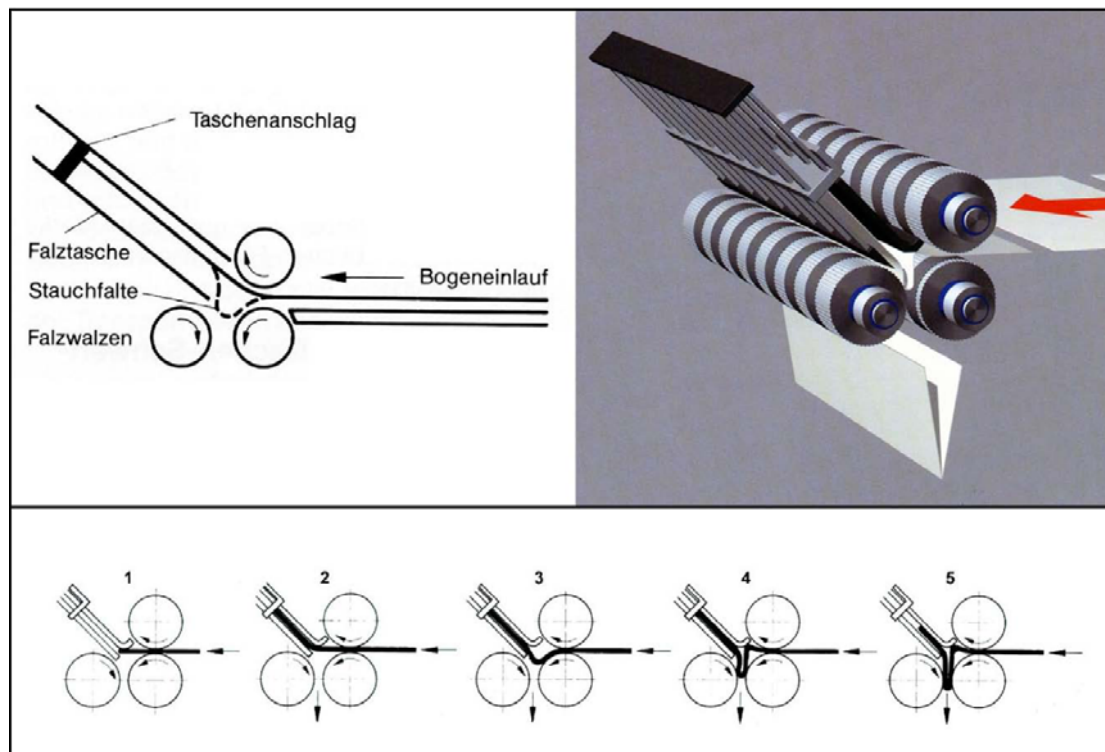
Zwei federnd gelagerte Walzen ziehen den Bogen ein und fördern ihn gegen den Anschlag in der Falztasche.

Wird der Bogen weiter gefördert, bildet er vor der Falztasche eine Stauchfalte aus.

Ein gegenläufig rotierendes Falzwalzenpaar zieht die Stauchfalte ein und presst sie zum Falz.

4.3.1 Prozessschritte - Umformen - Falzen

Falztechniken - Taschenfalz



4.3.1 Prozessschritte - **Umformen - Falzen**

Durch die Kombination von Schwert- und Taschenfalz in sogenannten Kombifalzmaschinen lassen sich alle Falzarten vom Parallel- bis zum Kreuzfalz erzeugen.

4.3.1 Prozessschritte - **Umformen - Falzen**

Falzen von Bahnen

Bei Rollendruckmaschinen bestehen 3 Möglichkeiten zur Verarbeitung der bedruckten Bahn:

- Aufwickeln der Bahn, für spätere Weiterverarbeitung: z.B. Dekors, Tapeten, Getränkeverpackungen, Mailings etc.
- Querschneiden der Bahn und Auslage als Planobogen
- Auslage als Falzbogen.

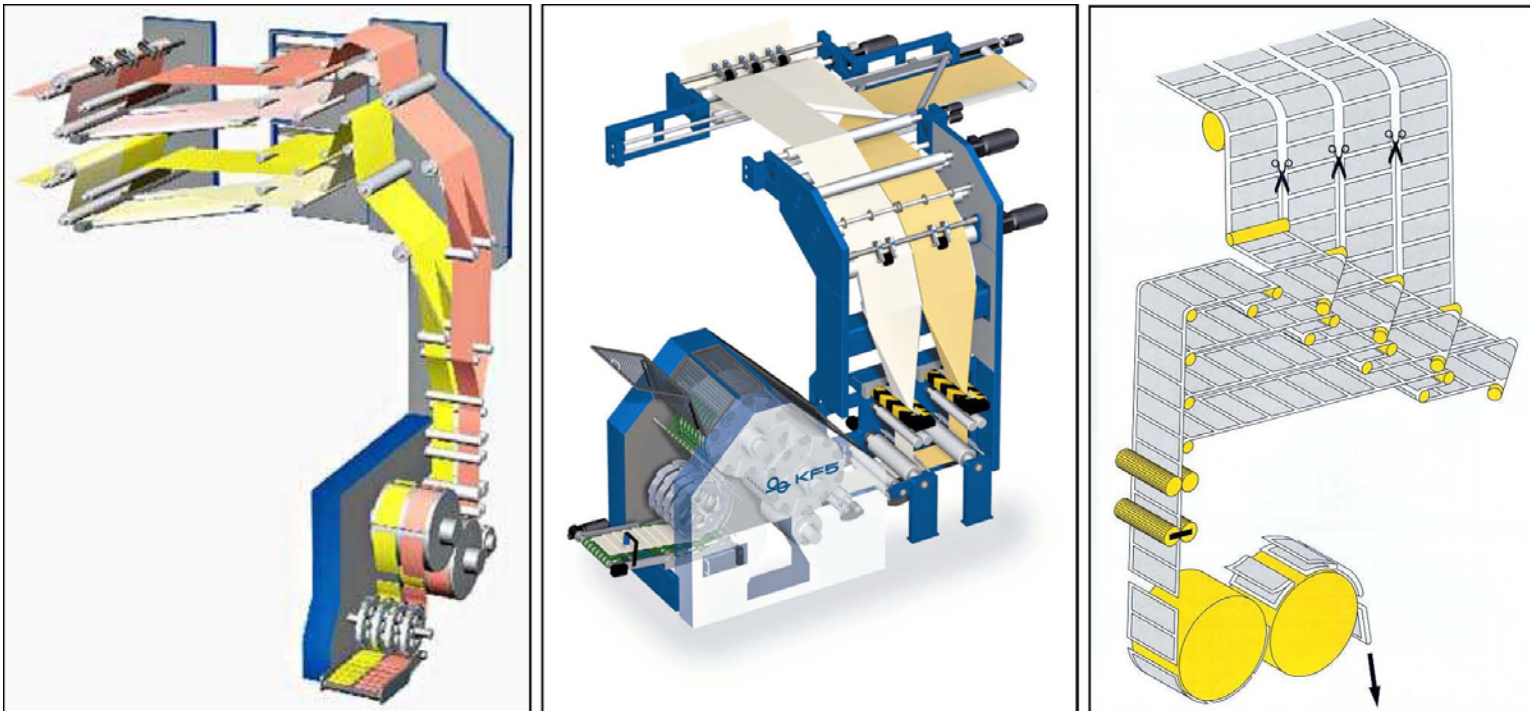
4.3.1 Prozessschritte - **Umformen - Falzen**

Falzen von Bahnen

- Auslage als Falzbogen
Dies erfordert Schneid-, Wende-, Sammel-, und Falzeinrichtungen im Anschluss an die Druckwerke.
Das Ergebnis sind mehrseitige (4 – 120 Seiten) Falzbogen oder konfektionierte Endprodukte.

4.3.1 Prozessschritte - **Umformen - Falzen**

Falzen von Bahnen



4.3.1 Prozessschritte - **Umformen - Falzen**

Falzen von Bahnen

Das Falzen der Bahnen erfolgt nach eventuellem Vorschnitt durch

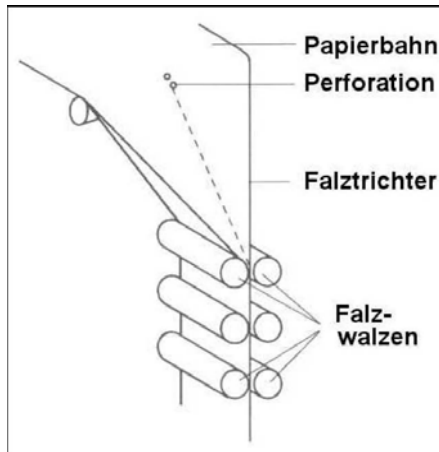
- **Trichterfalz** oder
- **Klappenfalz**

4.3.1 Prozessschritte - **Umformen - Falzen**

Falzen von Bahnen - Trichterfalz

Trichterfalz (Außentrichter)

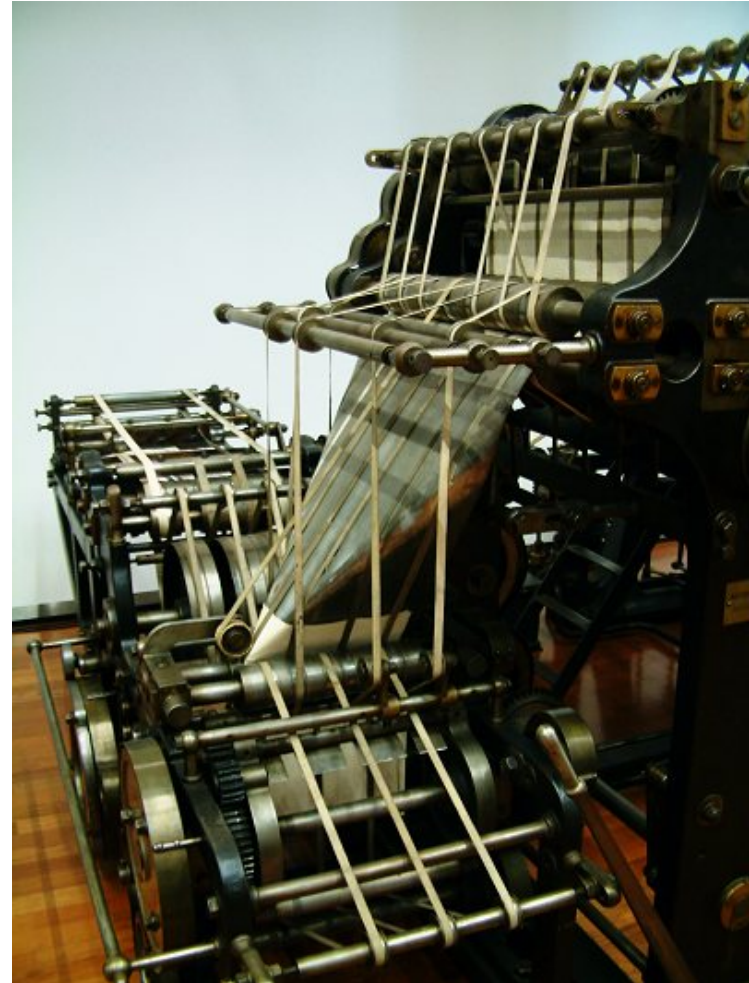
Mit einem Außentrichter können mehrere, in Einzelfällen ggf. bis zu 10, übereinander liegende Bahnen längs gefalzt werden.



4.4 Auswahl und Einsatz von DWM – **Umformen - Falzen**

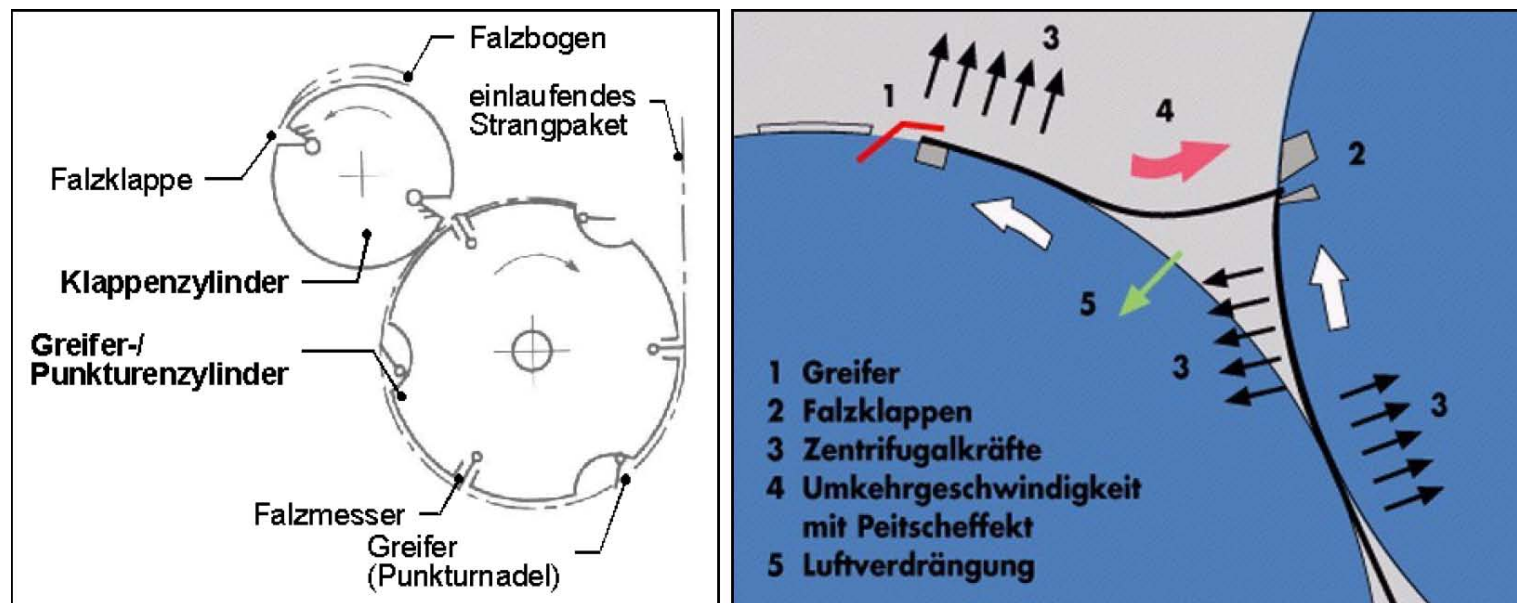
**Falzen von Bahnen
- Trichterfalz**

Trichterfalz (Außentrichter)



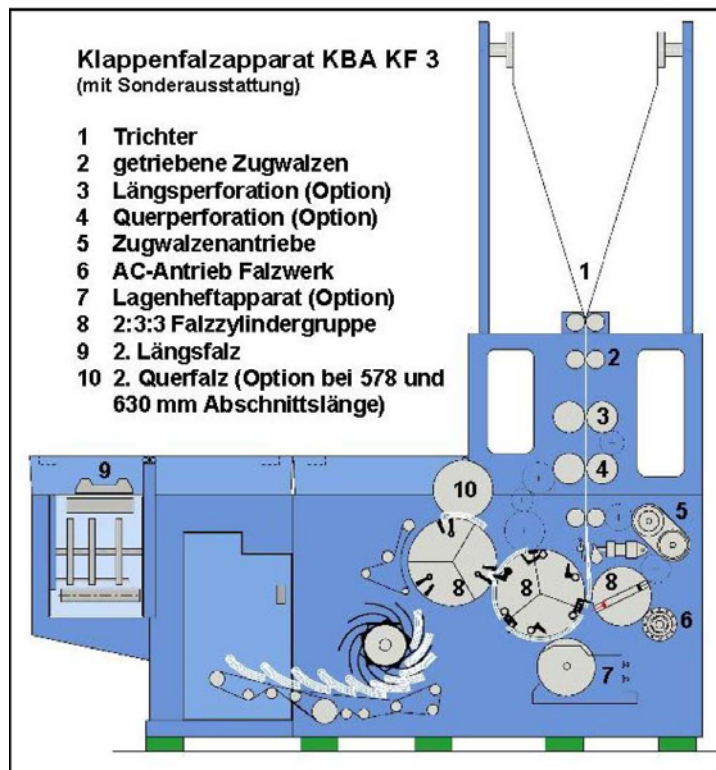
4.3.1 Prozessschritte - **Umformen - Falzen**

Falzen von Bahnen - Klappenfalz



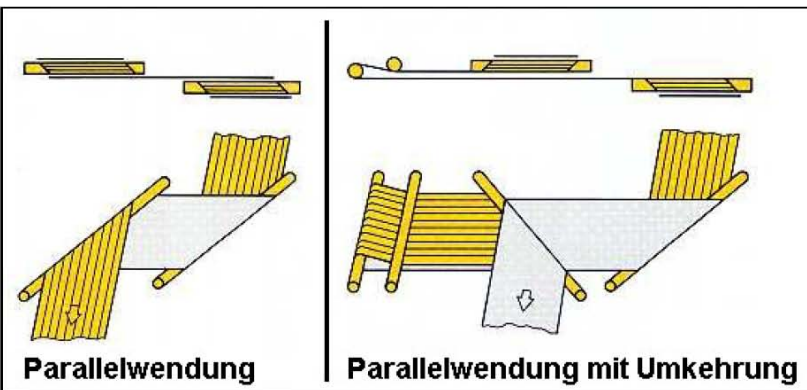
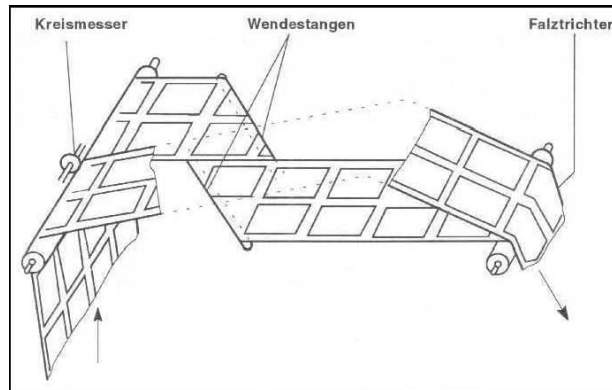
4.3.1 Prozessschritte - **Umformen - Falzen**

Falzen von Bahnen - Falzmaschinen

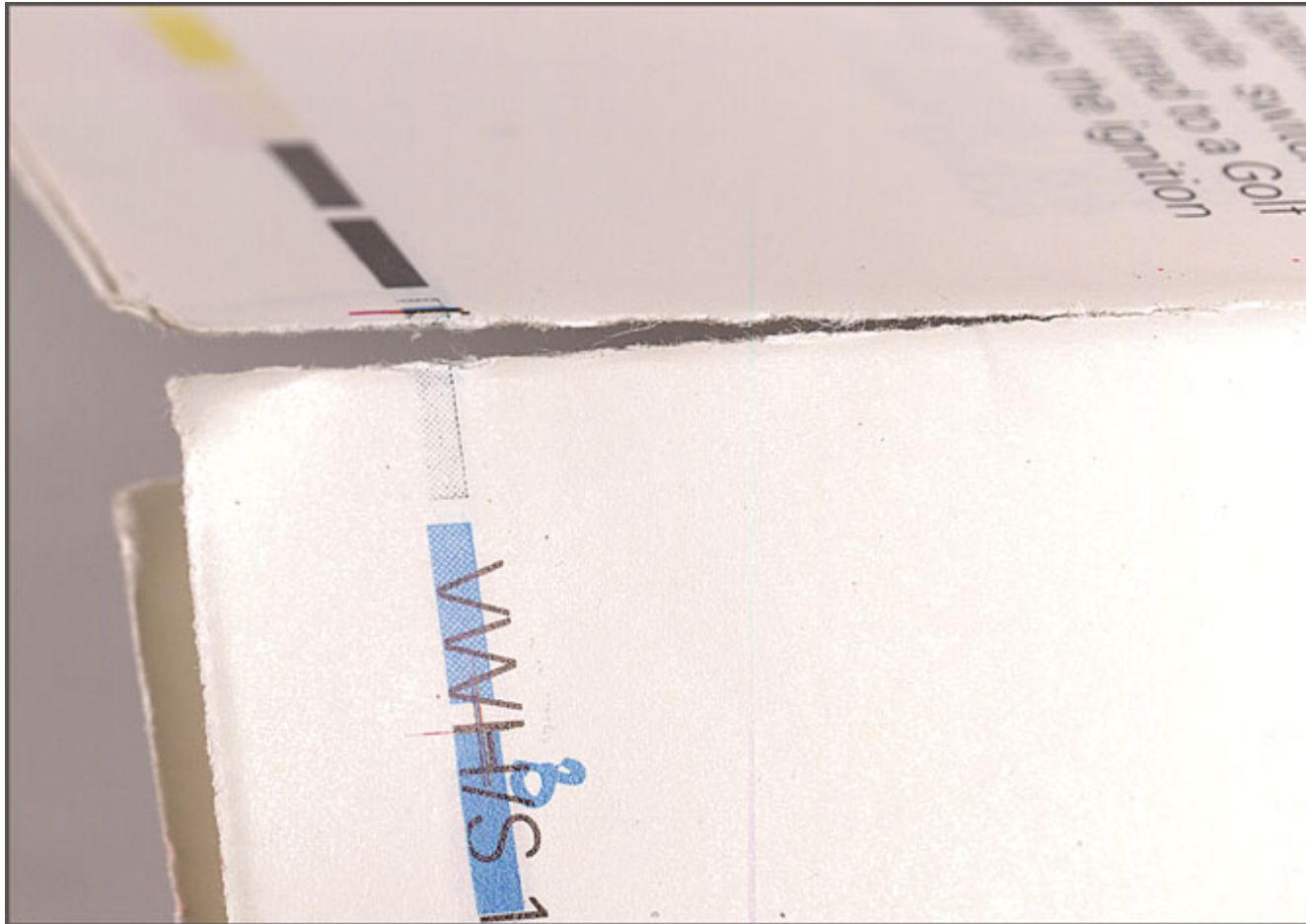


4.3.1 Prozessschritte - **Umformen - Falzen**

Falzen von Bahnen



4.4 Auswahl und Einsatz von DWM – Umformen - Falzen



4.4 Auswahl und Einsatz von DWM – Umformen - Falzen



4.4 Auswahl und Einsatz von DWM – Umformen - Falzen



4.3.1 Prozessschritte – **Fügen - Sammeln**

Sammeln

Unter **Sammeln** versteht man

- die Herstellung
- einer vorgegebenen Reihenfolge von
- Falzbögen, Blättern oder Bahnen zum
- endgültigen (~schlußlosen) Block

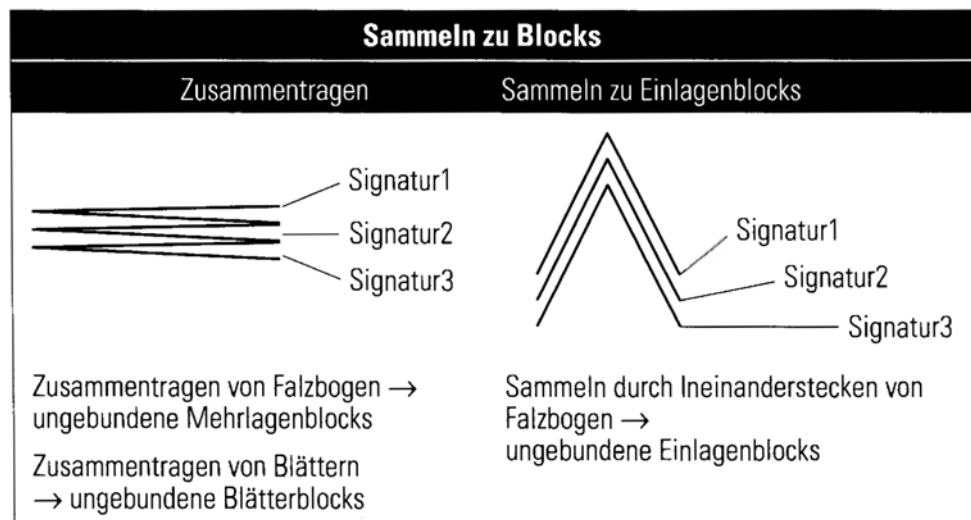
Das Sammeln kann mit Bögen und Bahnen erfolgen.

4.3.1 Prozessschritte – **Fügen - Sammeln**

Sammeln

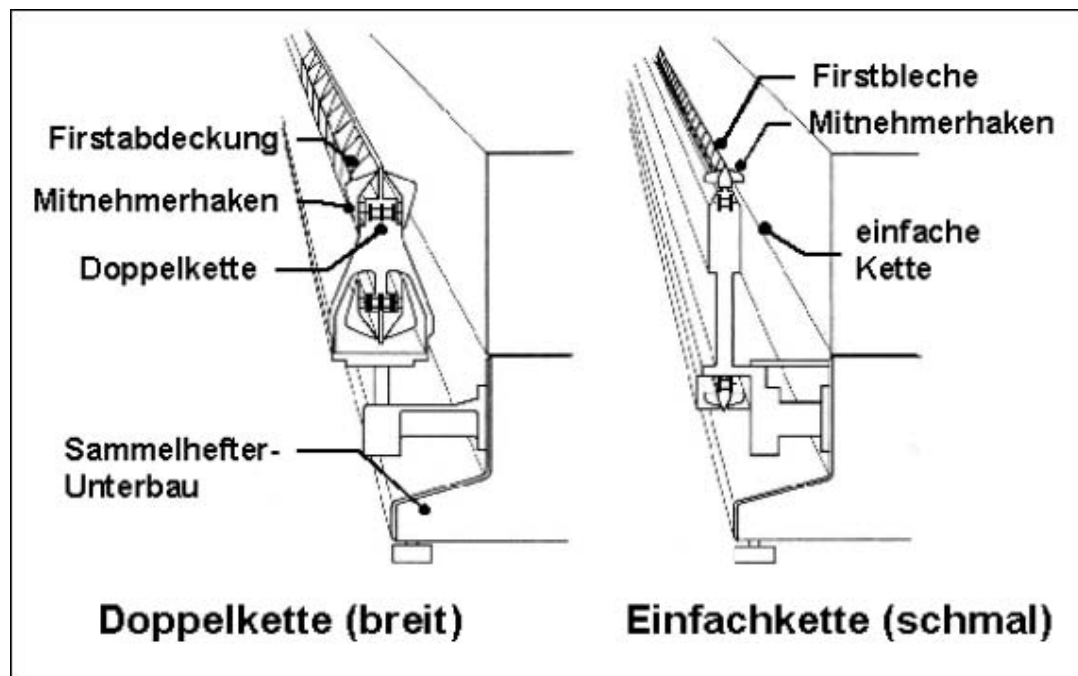
Vor dem Sammeln müssen

- alle unabhängig voneinander hergestellten Teilproduktes (Signaturen) des Endproduktes
- gleichzeitig verfügbar sein.



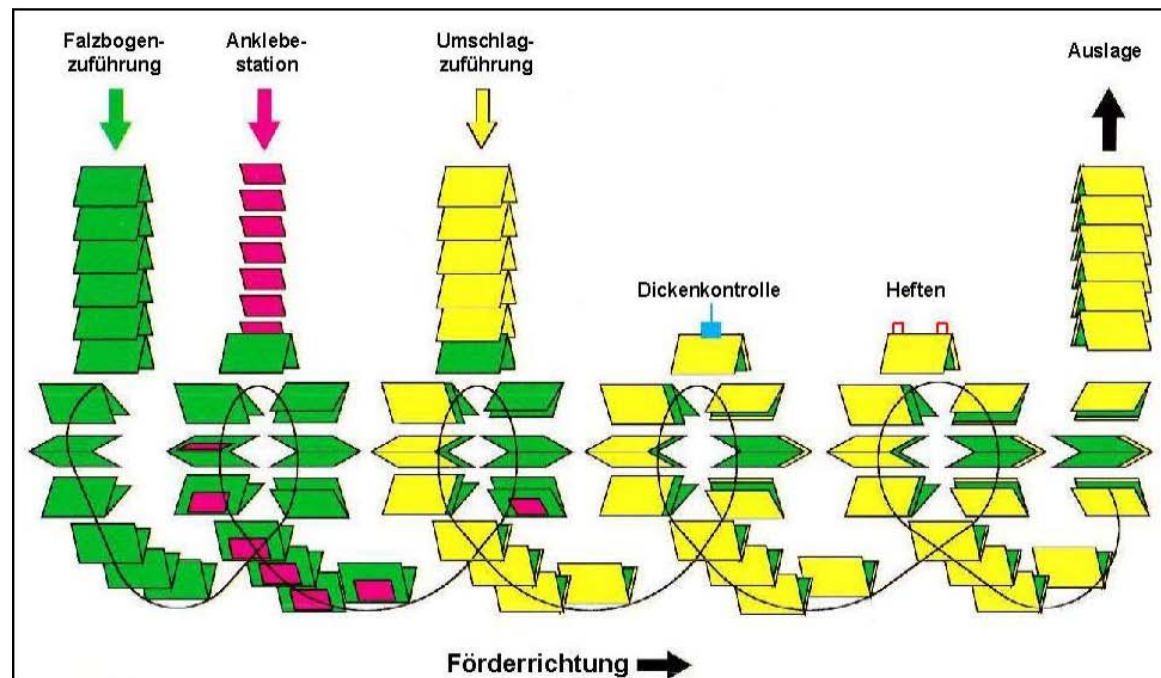
4.4 Auswahl und Einsatz von DWM – **Fügen - Sammeln**

Sammelhefter



4.4 Auswahl und Einsatz von DWM – **Fügen - Sammeln**

Sammelhefter



Funktionsprinzip einer Sammelhefttrommel

4.3.1 Prozessschritte – Fügen - Einstecken

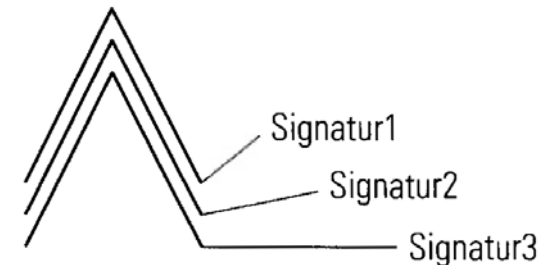
Einstecken

Das Einstecken ist ein Sammelverfahren.

Hierbei werden die Druckbogen zu einer Lage **ineinander** gesteckt.

Manuelles Einstecken eignet sich nur für Klein- oder Einzelauflagen, bei denen ein Maschineneinsatz wirtschaftlich nicht zu vertreten wäre.

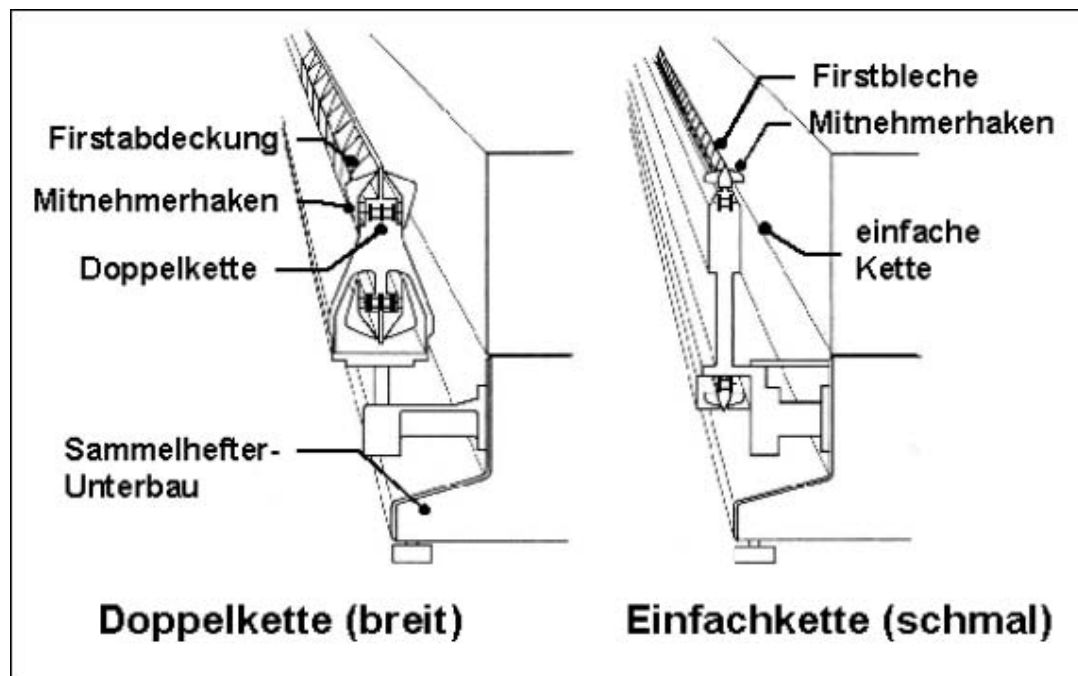
Sammeln zu Einlagenblocks



Sammeln durch Ineinanderstecken von
Falzbogen →
ungebundene Einlagenblocks

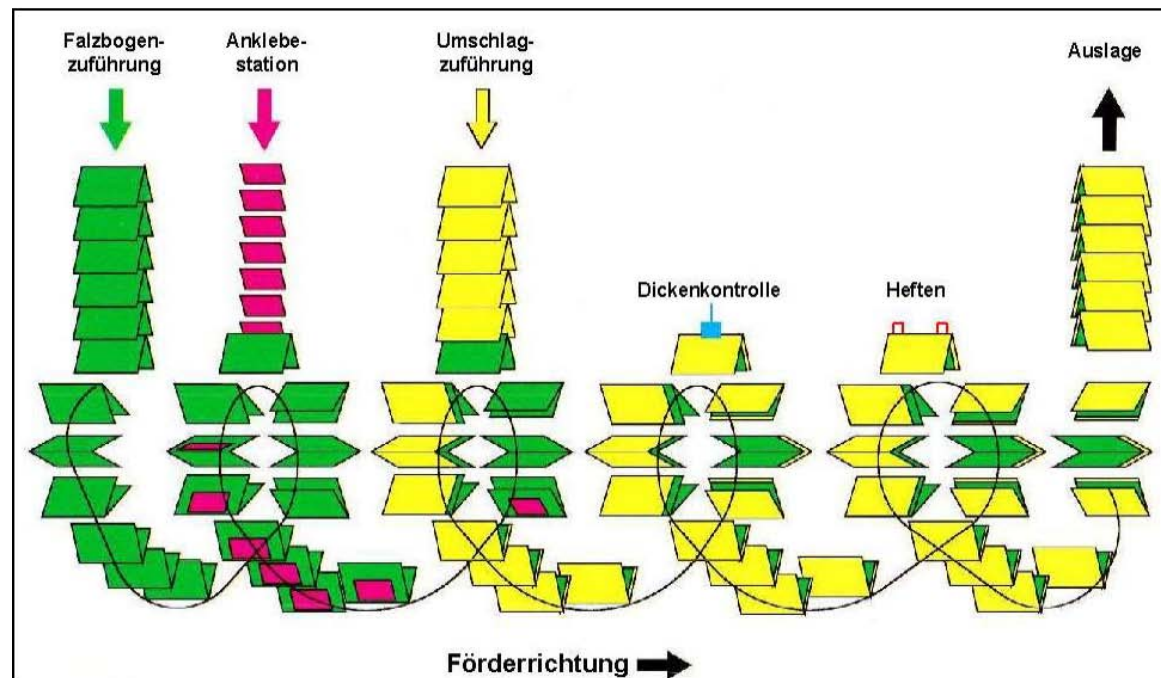
4.4 Auswahl und Einsatz von DWM – **Fügen - Sammeln**

Sammelhefter



4.4 Auswahl und Einsatz von DWM – **Fügen - Sammeln**

Sammelhefter



Funktionsprinzip einer Sammelhefttrommel

4.4 Auswahl und Einsatz von DWM – **Fügen - Einstecken**

Einstecken

Folgende Systeme finden Anwendung:

- Solomaschinen (Adressierung/Einzelverpackung)
- Integraler Bestandteil von Sammelheft- und Klebebindelinien
- Zentrale Maschinen des Zeitungsversandraumes

4.4 Auswahl und Einsatz von DWM – **Fügen - Einstecken**

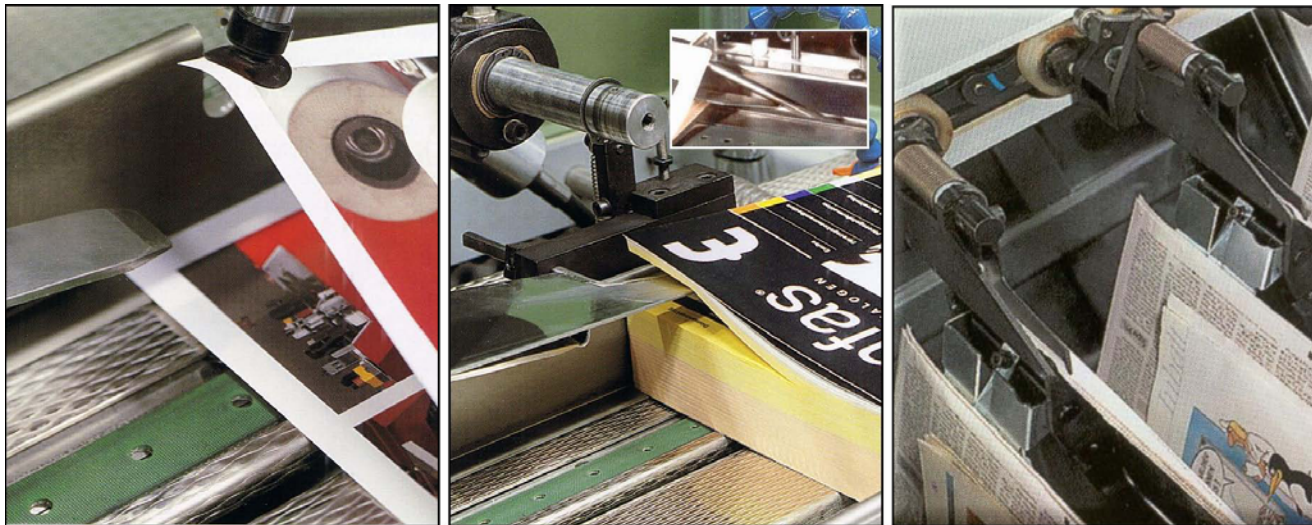
Einstecken

Folgende Funktionen finden sich in allen Einsteckmaschinen.
Ihre Ausführung kann jedoch sehr unterschiedlich sein:

- Zuführen des Hauptproduktes
- Öffnen des Hauptproduktes
- Einstecken der Beilagen
- Schließen des Hauptproduktes
- Abtransport des Produktes

4.4 Auswahl und Einsatz von DWM – **Fügen - Einstecken**

Einstecken



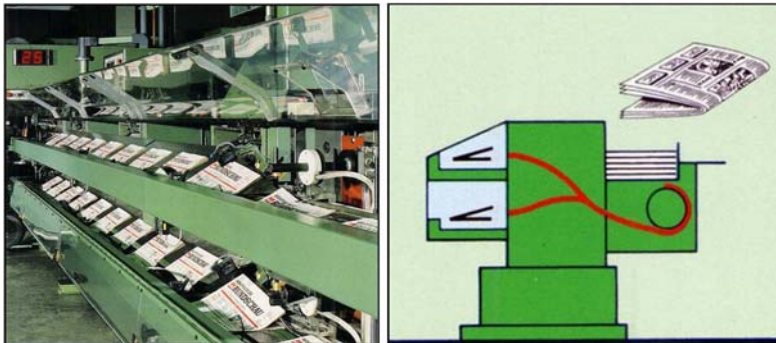
Sauger- und Schwert- und Greiferöffnung in der Einsteckmaschine

4.4 Auswahl und Einsatz von DWM – **Fügen - Einstecken**

Einstecken

Je nach Leistungsbereich, Anwendungsfall und Hersteller variieren die Bauarten von Einsteckmaschinen stark. Folgende Bauarten werden unterschieden:

Kanal-Prinzip



Die Exemplare durchlaufen bundparallel den Transportkanal

4.4 Auswahl und Einsatz von DWM – **Fügen - Einstecken**

Einstecken

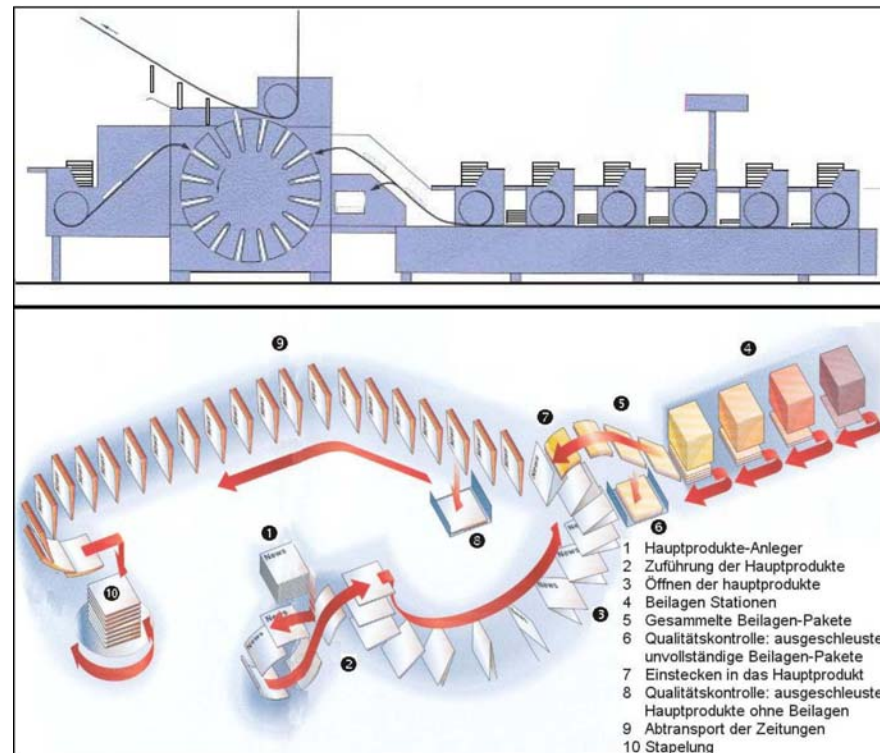
Taschenrad-Prinzip

Das Hauptprodukt (HP) durchläuft die EinSteckMaschine (ESM) in einer Tasche des Rades. Greifer öffnen es. Auf einem Sammelband werden die Beilagen zusammengetragen und in das geöffnete Hauptprodukt eingeführt.

4.4 Auswahl und Einsatz von DWM – **Fügen - Einstecken**

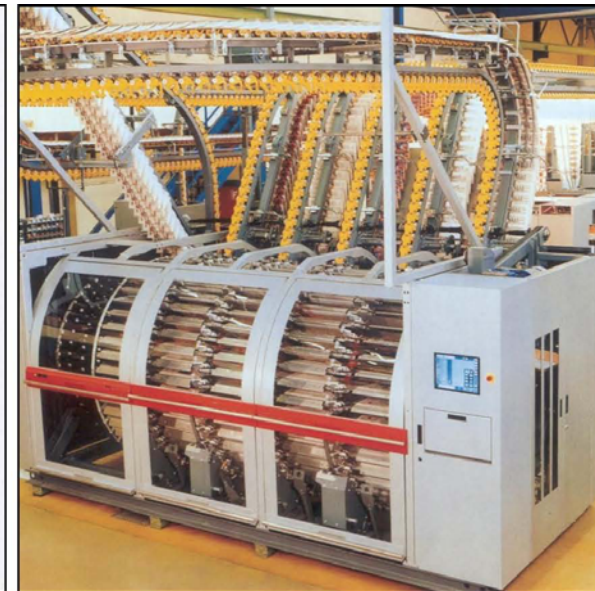
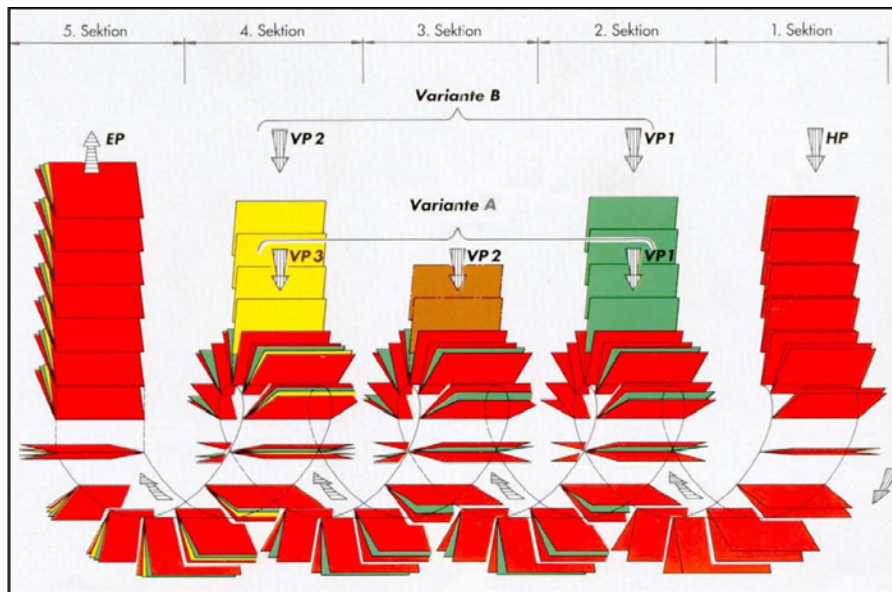
Einstecken

Taschenrad-Prinzip



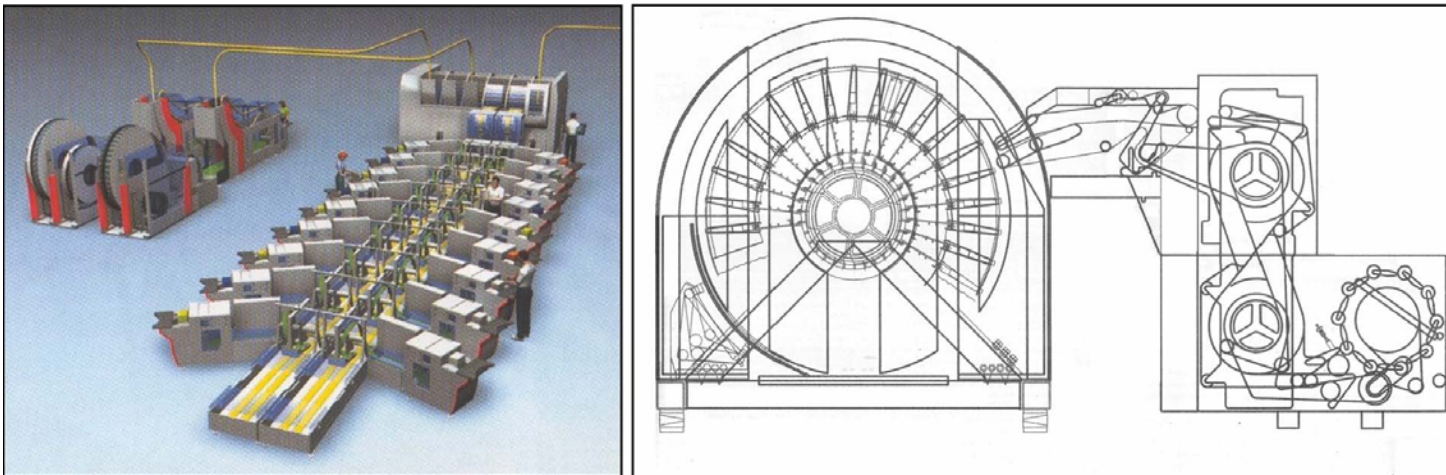
4.4 Auswahl und Einsatz von DWM – Fügen - Einstecken

Einstecken



4.4 Auswahl und Einsatz von DWM – **Fügen - Einstecken**

Einstecken



4.3.1 Prozessschritte – **Fügen - Zusammentragen**

Zusammentragen

Unter **Zusammentragen** versteht man

1. das **Übereinanderlegen** von Falzbogen und Bogenteilen
2. in einer bestimmten Reihenfolge
3. zu einem (mehrlagigen) Rohblock

Die Reihenfolge der Bogen wird durch Kolumnenziffern (Seitenzahlen), die Bogensignatur oder die Flattermarke bestimmt wird.

4.4 Auswahl und Einsatz von DWM – **Fügen - Zusammentragen**



Zusammentragen

Folgende Arten des Zusammentragens werden unterschieden:

- Manuelles Zusammentragen
- Maschinelles Zusammentragen von Einzelblättern

4.4 Auswahl und Einsatz von DWM – **Fügen - Zusammentragen**

Zusammentragen

Manuelles Zusammentragen

Manuelles Zusammentragen macht nur bei Kleinauflagen und niedriger Bogenanzahl Sinn.

Allerdings werden - besonders in Kleinunternehmen des Druck- und WV-Gewerbes sowie in Digitaldruckereien diese beiden Parameter sehr unterschiedlich ausgelegt.

Als reine Tischarbeiten sind diese Arbeiten sehr aufwändig.

Personal-, zeit- und kostenintensiv.

Eine hohe Fehlerquote kann nur durch regelmäßige Kontrolle vermieden werden.

4.4 Auswahl und Einsatz von DWM – **Fügen - Zusammentragen**

Zusammentragen

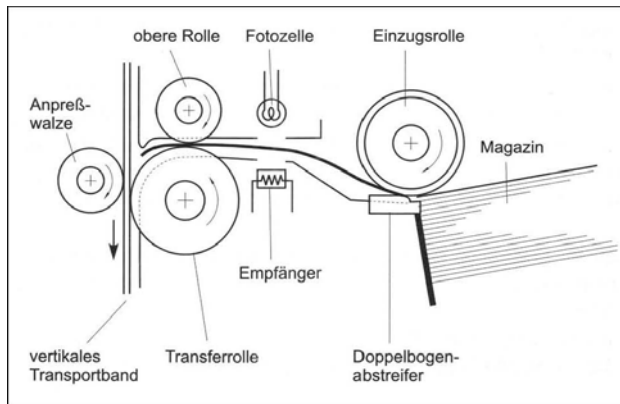
Maschinelles Zusammentragen von Einzelblättern

Einzelblattzusammentragmaschinen, auch als *Collatoren* bezeichnet, arbeiten nach der Methode der Blattvereinzelung. Die Blätter werden aus Stapeln mittels z.B. Friktionsanlegern, Saugern oder Saugbandanlegern vereinzelt und einem sammelnden Transportsystem zugeführt.

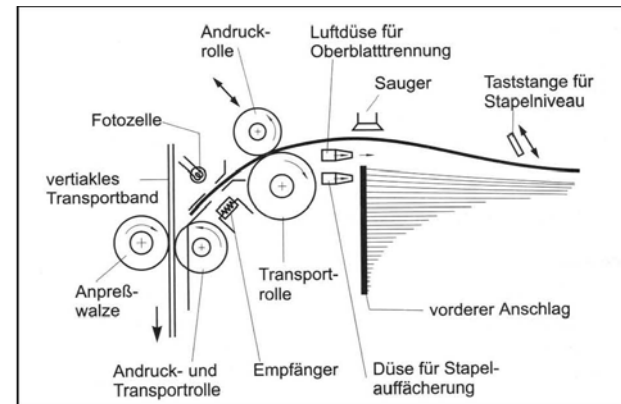
4.4 Auswahl und Einsatz von DWM – **Fügen - Zusammentragen**

Zusammentragen

Maschinelles Zusammentragen von Einzelblättern



Einzelblattanleger



Saugeranleger

4.4 Auswahl und Einsatz von DWM – **Fügen - Zusammentragen**

Zusammentragen

Maschinelles Zusammentragen von Einzelblättern

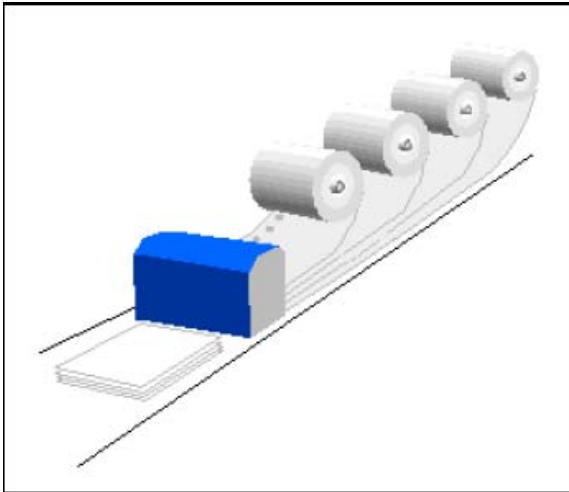


Zusammentragtürme

4.4 Auswahl und Einsatz von DWM – **Fügen - Zusammentragen**

Zusammentragen

Maschinelles Zusammentragen von Rollenware



4.4 Auswahl und Einsatz von DWM – **Fügen - Zusammentragen**



Zusammentragen

Folgende System (ZTM) werden genutzt:

- bis 10 Anleger: kleine Broschuren und Bücher
- bis 20 Anleger: Bücher, Telefonbücher, Zeitschriften, Kataloge
- bis 30 Anleger: Bücher, TB, Zeitschriften, Versandhauskataloge
- bis 40 Anleger: Bücher, Telefonbücher
- bis 60 Anleger: Zeitschriften, Kataloge

4.4 Auswahl und Einsatz von DWM – Fügen – Einstecken vs. Zusammentragen



Einstecken vs. Zusammentragen

Einstecken: die Bogen stecken ineinander

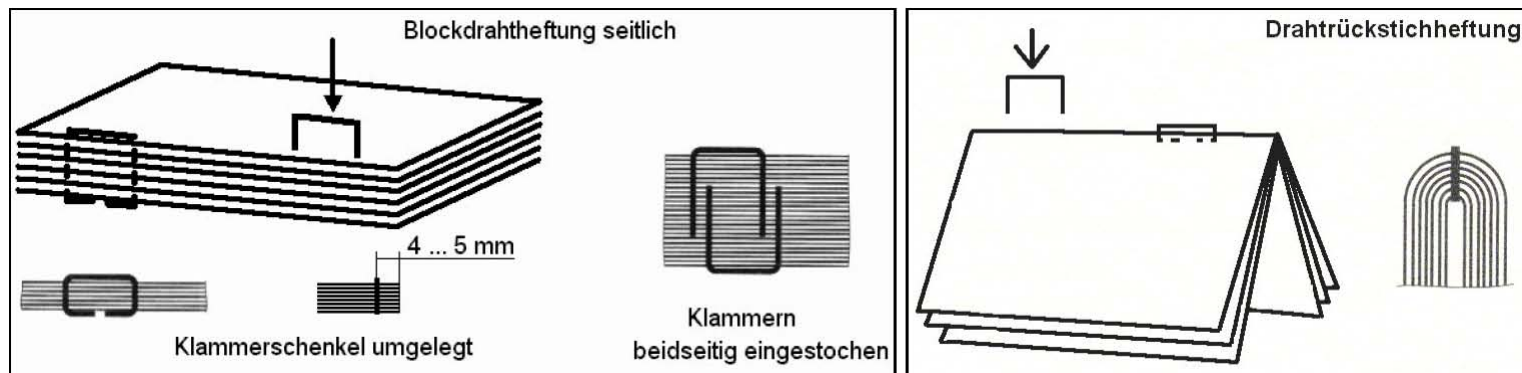
Zusammentragen: die Bogen liegen aufeinander

4.3.1 Prozessschritte

Fügen - Heftungen

Heftungen (Draht)

Unter Drahtheftungen versteht man die unlösbare Verbindung eines zusammengetragenen Buchblocks mittels Drahtklammern. Dabei werden die Klammern entweder durch den Block oder in den Bundsteg gestoßen.



4.3.1 Prozessschritte

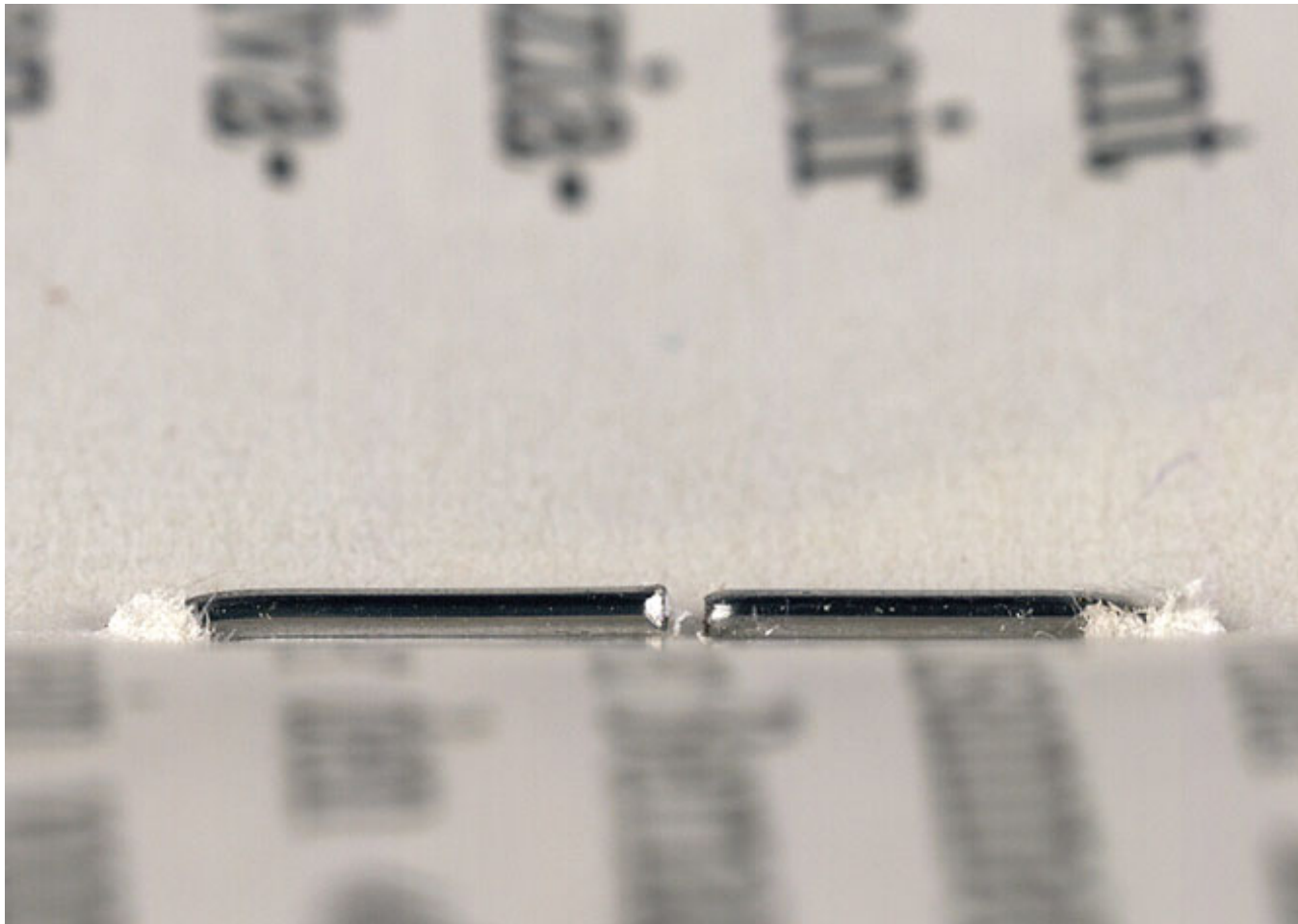
Fügen - Heftungen

Heftungen (Faden)

Unter Fadenheftungen versteht man die lösbare oder unlösbare Verbindung eines zusammengetragenen Buchblocks mittels textiler Fäden. Man unterscheidet dabei mehrere Verfahren:

- Buchfadenheftung
- Fadensiegeln
- Seitliche Steppheftung
- Rückensteppheftung
- Rückstich-Knotenfadenheftung

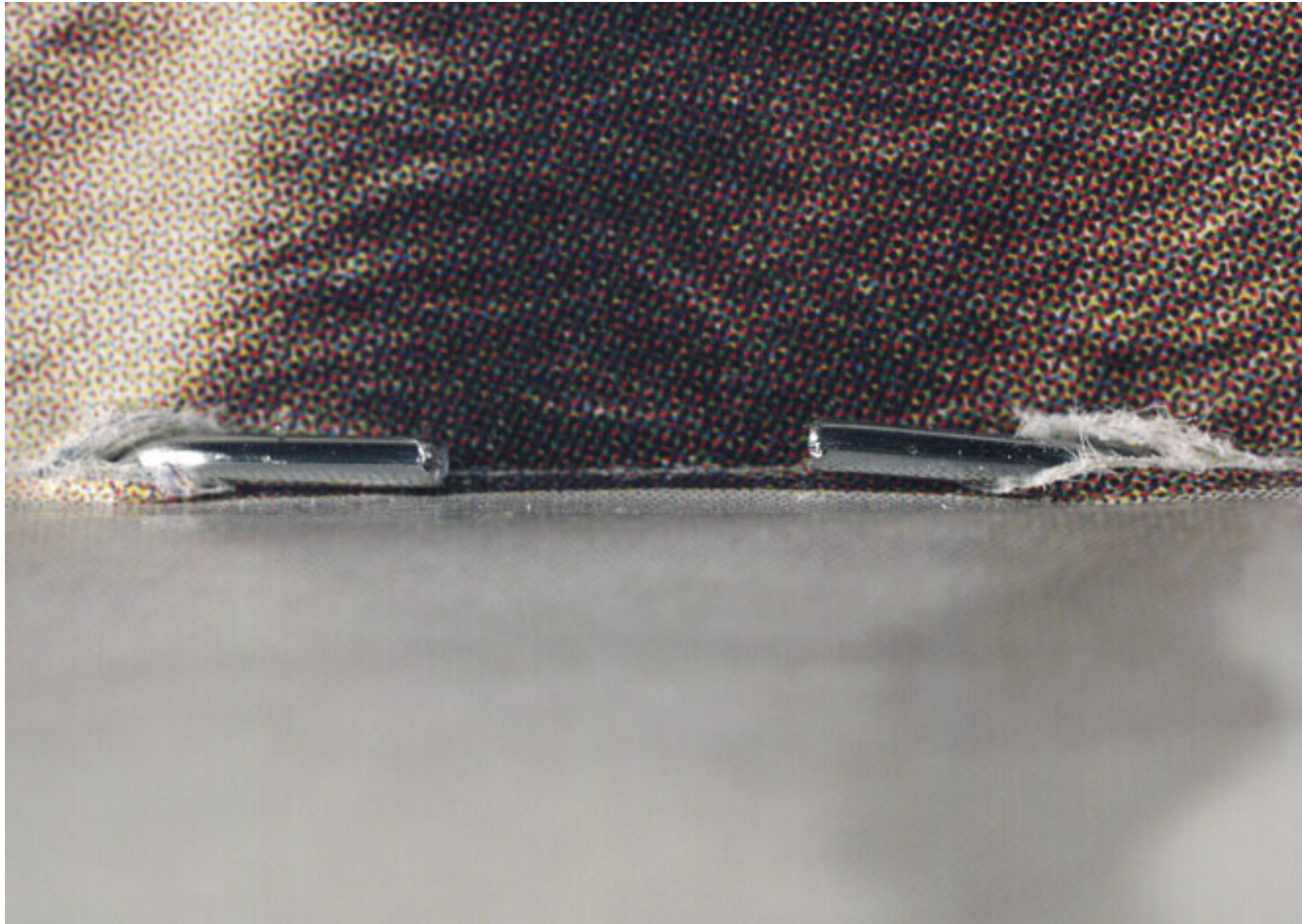
4.4 Auswahl und Einsatz von DWM – Fügen – Heftungen (Draht)



4.4 Auswahl und Einsatz von DWM – Fügen – Heftungen (Draht)



4.4 Auswahl und Einsatz von DWM – Fügen – Heftungen (Draht)



4.4 Auswahl und Einsatz von DWM – Fügen – Heftungen (Draht)



4.4 Auswahl und Einsatz von DWM – Fügen – Heftungen (Draht)



4.4 Auswahl und Einsatz von DWM – Fügen - Heftungen



Heftungen (Faden-)

Unter Fadenheftungen versteht man die lösbare oder unlösbare Verbindung eines zusammengetragenen Buchblocks mittels textiler Fäden. Man unterscheidet dabei mehrere Verfahren:

- Buchfadenheftung
- Fadensiegeln
- Seitliche Steppheftung
- Rückensteppheftung
- Rückstich-Knotenfadenheftung

4.4 Auswahl und Einsatz von DWM – Fügen - Heftungen

Heftungen (Faden-)

Fadengeheftete Blocks sind Vorprodukte für hochwertige Bücher. Ein Falzbogen wird durch den Bundsteg geheftet und gleichzeitig mit dem zuvor gehefteten Bogen verbunden.

Dieser flexible Buchblock aus fadengehefteter Falzbogenlagen wird durch anschließende Rückenbeimung fixiert.

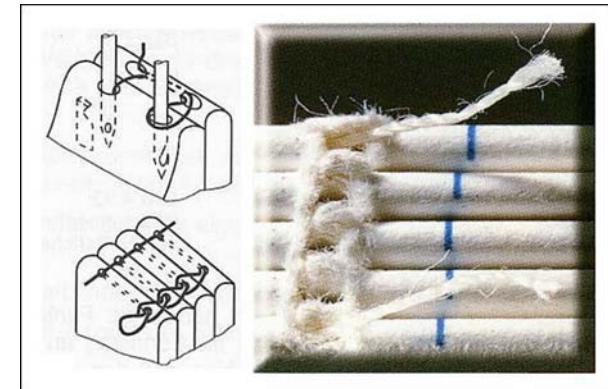
4.4 Auswahl und Einsatz von DWM – Fügen - Heftungen

Heftungen (Faden-)

Grundlagen des Heftvorgangs:

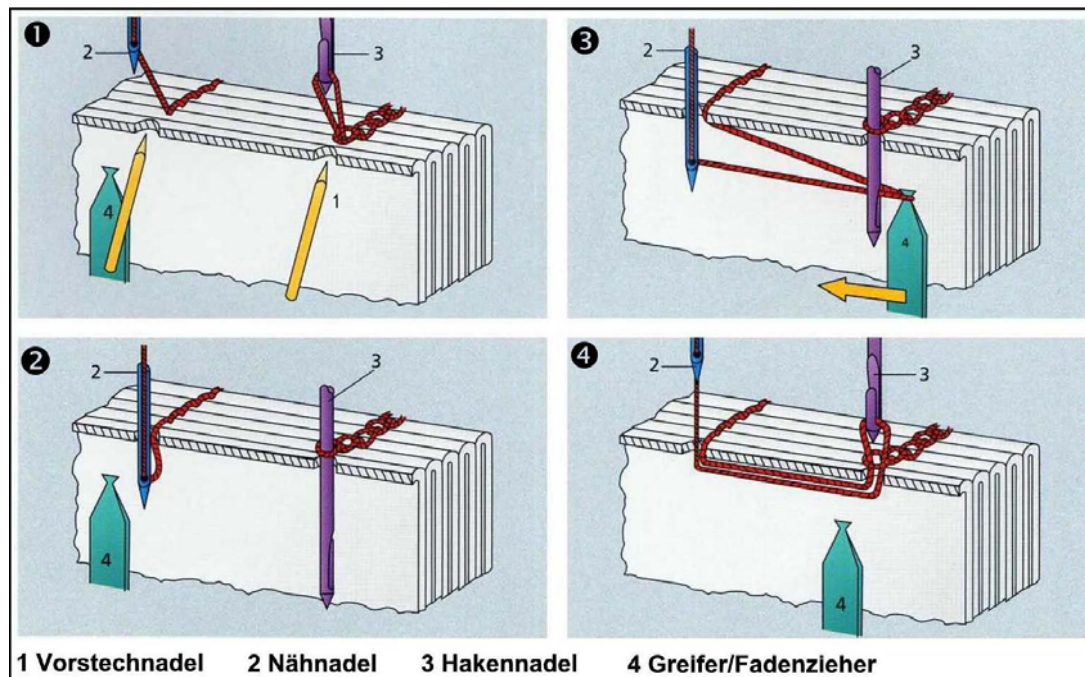
Das Heftprinzip bei der Fadenheftung ist der Kettstich: Ein Faden bildet eine Schlaufe, durch die der andere Faden hindurchgezogen wird.

Für die Stichbildung sind zwei Vorstechnadeln, eine Näh- und eine Hakennadel sowie ein seitlicher Fadentransport erforderlich.



4.4 Auswahl und Einsatz von DWM – Fügen - Heftungen

Heftungen (Faden-)



4.4 Auswahl und Einsatz von DWM – Fügen - Heftungen

Heftungen (Faden-)

Vorteile:

- **Hohe Festigkeit der Bogen im Blockverband**
- **Sehr fest bei hoher Gebrauchsbelastung**
- **Gute Verformbarkeit des Rückens**
- **Gutes, flach liegendes Aufschlagverhalten**
- **Bei vielen Papieren und Druckverfahren nutzbar**

4.4 Auswahl und Einsatz von DWM – Fügen - Heftungen

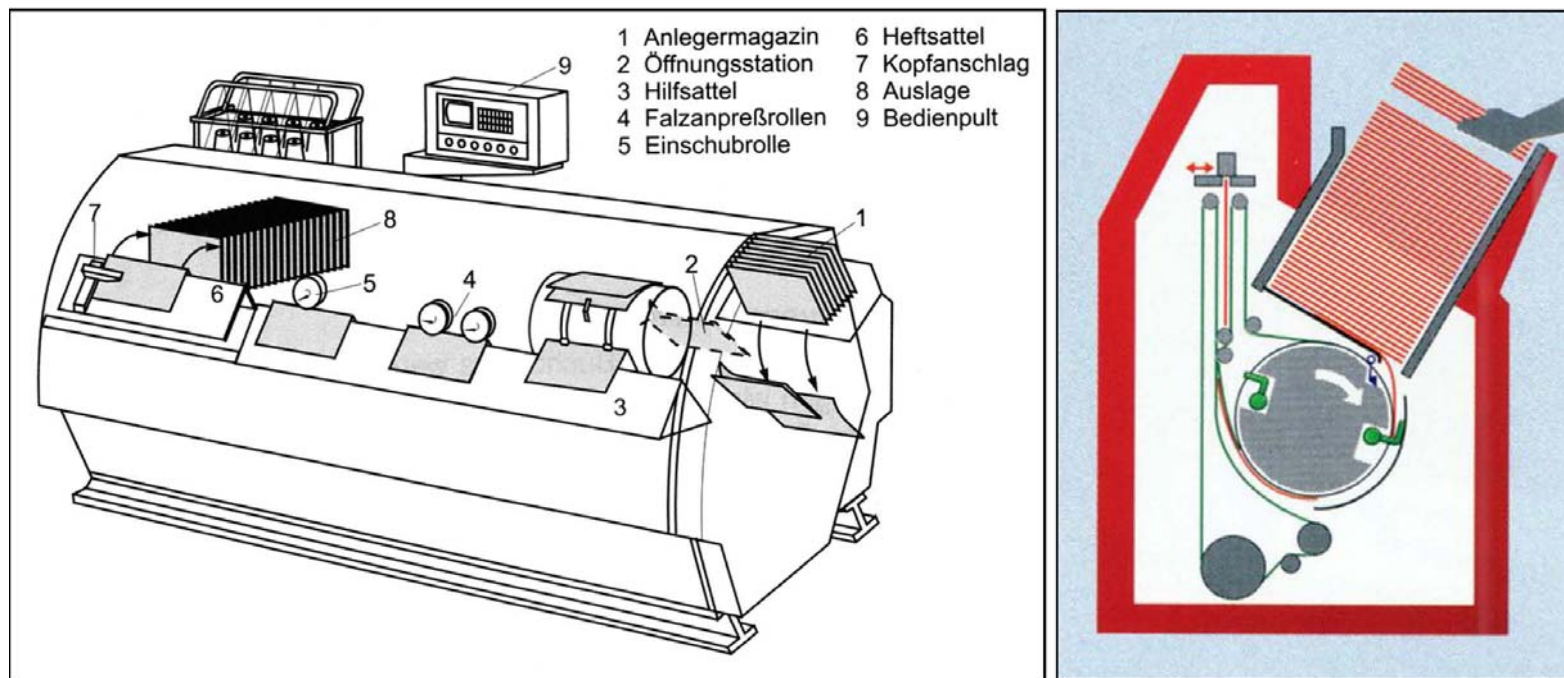
Heftungen (Faden-)

Nachteile:

- **Aufwändiges Verfahren**
- **Teure, komplizierte Maschinen**
- **Relativ langsamer Herstellungsprozeß**
- **Nur bedingt in Fertigungslinien zu integrieren**
- **Nur zweistufig verwendbar:
Fadenheften&Rückenbeileimung**

4.4 Auswahl und Einsatz von DWM – Fügen - Heftungen

Heftungen (Faden-)



4.4 Auswahl und Einsatz von DWM – Fügen - Heftungen

Fadensiegeln

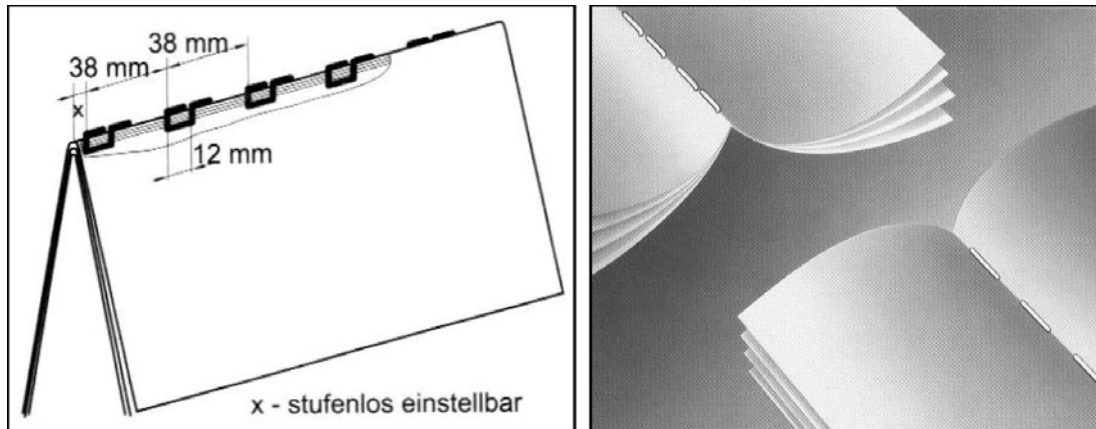
Fadensiegeln ist ebenfalls ein Verfahren zum Verbinden von Falzbogen.

Hierbei werden einzelne Falzbogen durch Fäden geheftet und die Enden der Fäden außen am Bundfalz angesiegelt.

Im Gegensatz zum Fadenheften entsteht keine Verbindung einzelner Bogen untereinander.

4.4 Auswahl und Einsatz von DWM – Fügen - Heftungen

Fadensiegeln



4.3.1 Prozessschritte

Fügen – (Klebe-)Bindungen

Klebebindungen sind die heute dominierenden Verfahren in der Buch- und Broschurherstellung.

Die Hauptursache für die Nutzung dieser Verfahren liegt in der hohen Taktrate während der Herstellung.

Die Leistungsbasis (Block je Arbeitstakt) entspricht der von Zusammentrag- und Beschneidemaschinen. Somit sind leistungsfähige „Fließstrecken“ herstellbar.

4.4 Auswahl und Einsatz von DWM – Fügen – (Klebe-)Bindungen

Klebebindungen wird genutzt für:

- Zum Verbinden der Bögen des Buchblocks
- Ankleben von inhaltlichen Elementen
- Ankleben von technischen Elementen

4.4 Auswahl und Einsatz von DWM – Fügen – (Klebe-)Bindungen

Folgende Klebetechniken werden genutzt:

- Falzkleben
- Klebebinden

4.4 Auswahl und Einsatz von DWM – Fügen – (Klebe-)Bindungen

Falzkleben

Falzkleben dient als Fügeverfahren für die inline Produktion von Broschüren und Mailings.

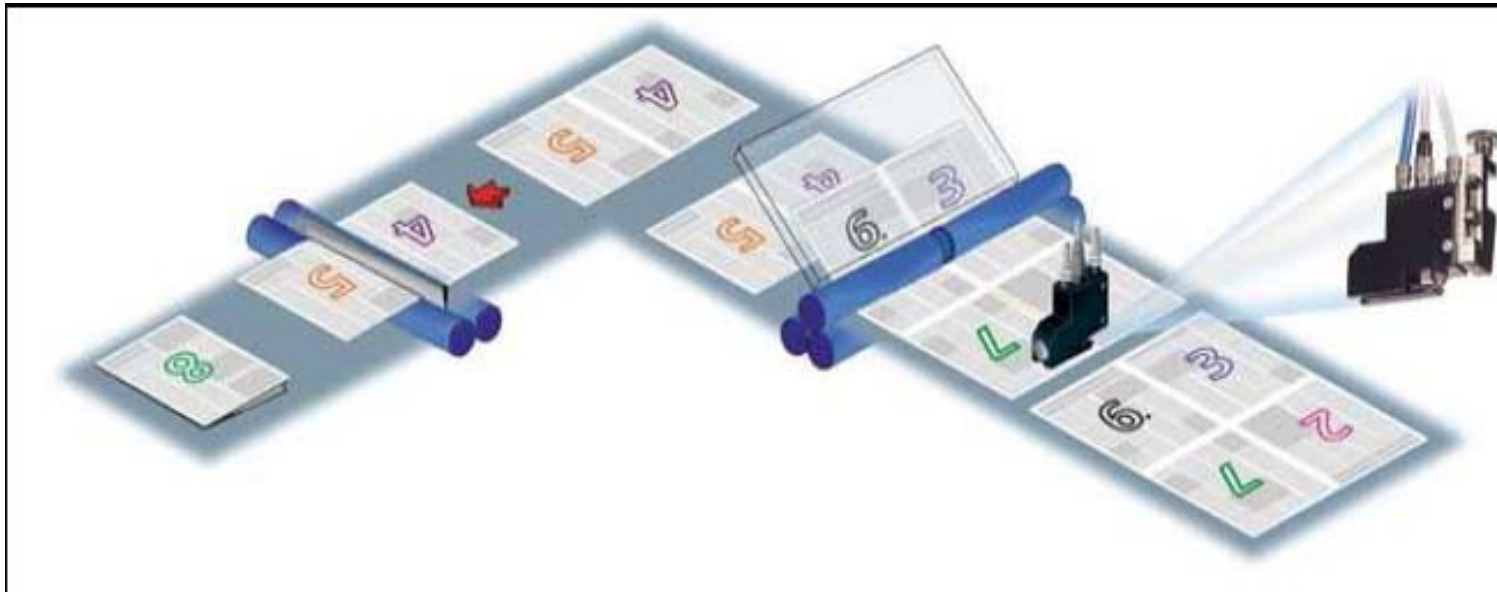
Eingesetzt wird dieses Verfahren

- in Falzmaschinen mit speziellen Zusatzeinrichtungen
- in Überbauten von Rotationsdruckmaschinen
- in speziellen online Finishing Anlagen

In der Falzmaschine wird vor dem Falzen ein Klebstofffilm auf die Innenseite der Bruchlinie aufgetragen.

Die Einzug- und Falzwalzen sind an den Stellen des Klebstoffdurchlaufs ausgespart, um nicht beschmiert zu werden.

4.4 Auswahl und Einsatz von DWM – Fügen – (Klebe-)Bindungen



4.4 Auswahl und Einsatz von DWM – Fügen – (Klebe-)Bindungen

Klebebindungen:

Anwendung:

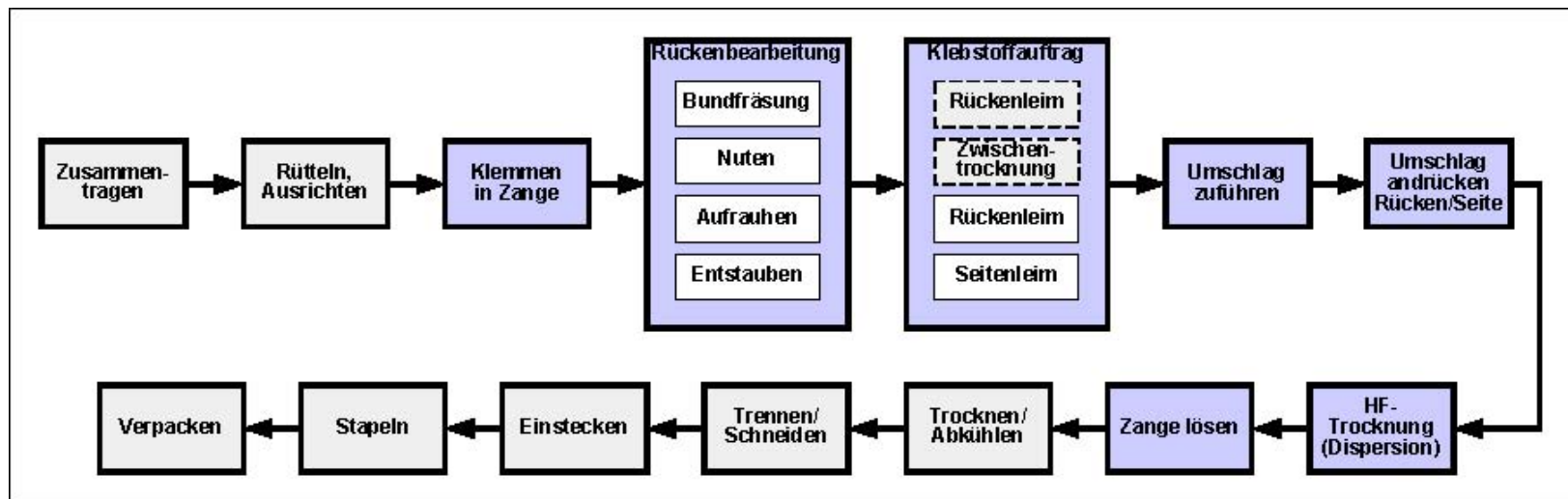
Broschuren, Soft-Cover Bücher (z.B. Zeitschriften, Kataloge, Prospekte, Taschen-, Telefonbücher)

Zusammengetragene Bogen / Blätter werden an der Blattkante vorbehandelt und durch Auftragen eines Klebstoffs fest miteinander verbunden.

Der klebegebundene Block muß flexibel, d.h. gut aufschlagbar, sein und gleichzeitig alle Blätter fest einbinden.

4.4 Auswahl und Einsatz von DWM – Fügen – (Klebe-)Bindungen

Klebebindungen (Klebeliniendarstellung)



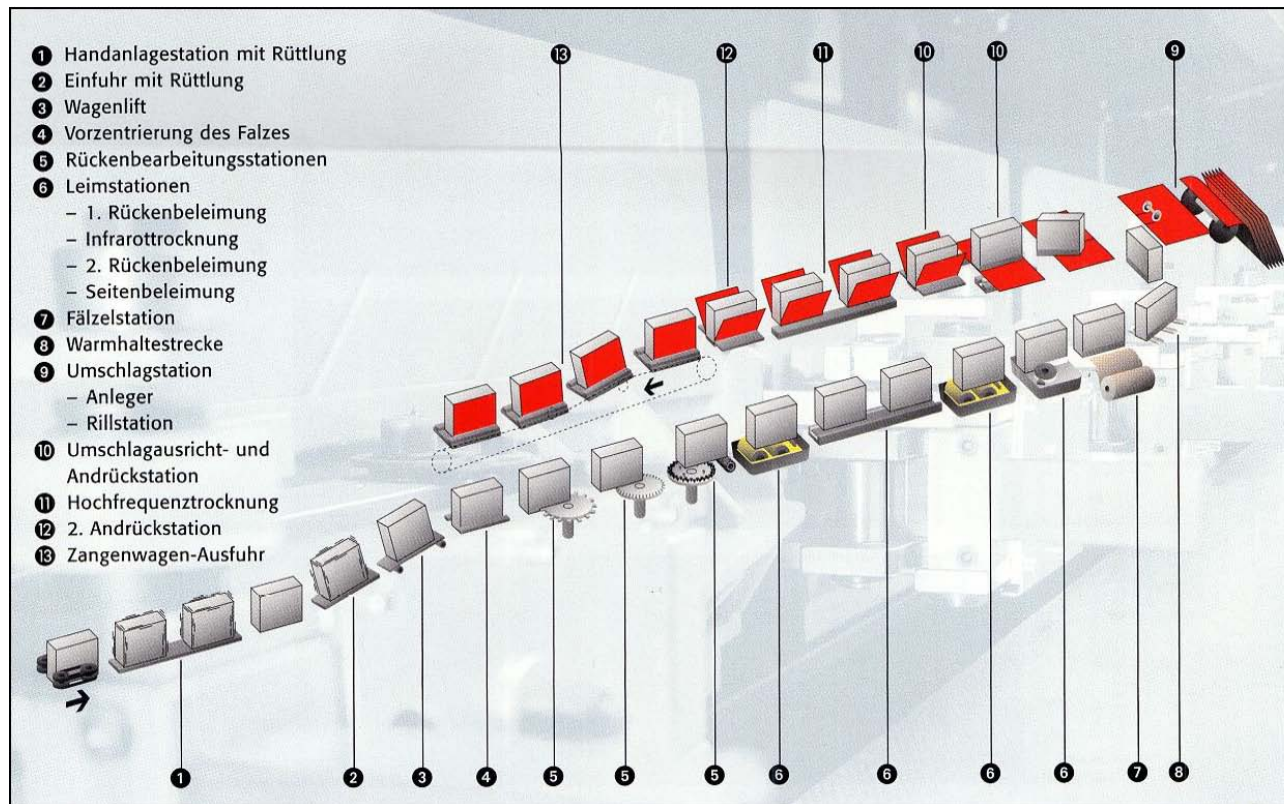
4.4 Auswahl und Einsatz von DWM – Fügen – (Klebe-)Bindungen

Klebebindungen (Produktionsablauf)

1. Blockübernahme
2. Rüttel- und Ausrichtestrecke
3. Einlauf in Klebebinderzange
4. Rückenbearbeitung (Fräsen, d.h. Abtrennen des Bundstegs)
5. Entfernen des Papierstaubs
6. Rücken- und Seitenbeleimung
7. Opt. Fälzel-/Gazestation
8. Umschlagstation
9. Anpress-Station
10. Trocknungssysteme für Dispersionsklebstoffe
11. Auslage
12. Kühl- und Trockenstrecke

4.4 Auswahl und Einsatz von DWM – Fügen – (Klebe-)Bindungen

Klebebindungen (Produktionsablauf)



4.4 Auswahl und Einsatz von DWM – Fügen – (Bindungsvergleich)

Bindungsvergleich

Fadenheftungen sind an stabilsten Fadensiegelungen etwas weniger, aber immer noch deutlich höher als beim Klebebinden.

Der Bundsteg fadengesiegelter und fadengehefteter Falzbogen wird beim Verleimen des Buchblocks nicht abgetrennt.

Der Bundsteg bei der Klebebindung wird zerstört, damit jedes Blatt einzeln in den Buchblock eingebunden werden kann.

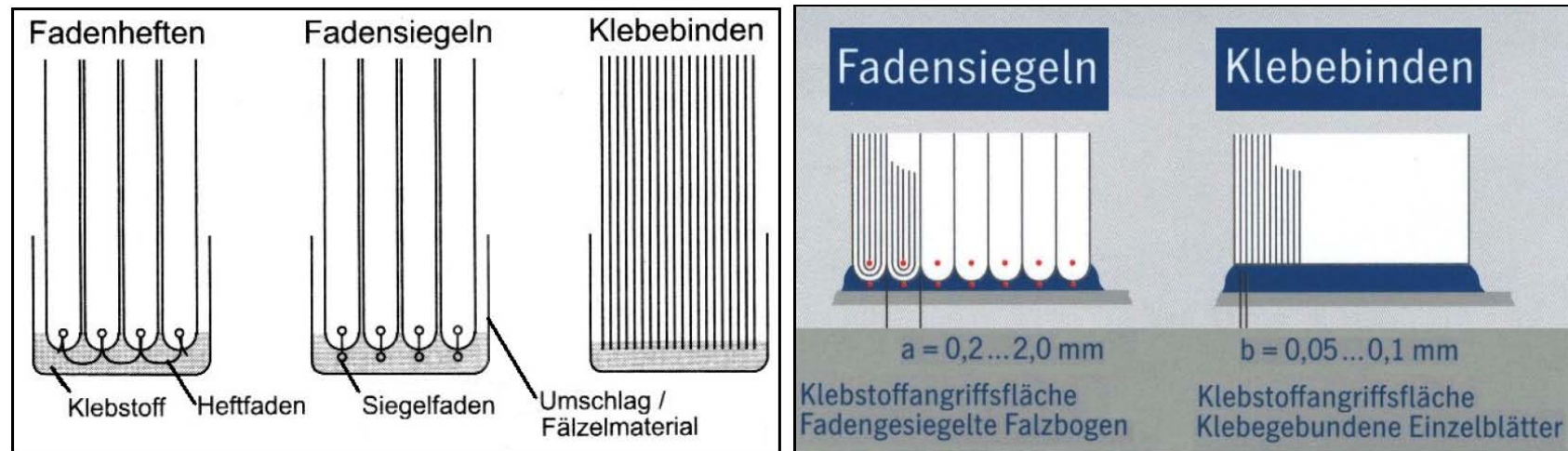
4.4 Auswahl und Einsatz von DWM – Fügen – (Bindungsvergleich)

Bindungsvergleich

Verglichen mit dem Fadenheften ist das Fadensiegeln eine relativ preisgünstige Heftvariante, mit der eine hohe Block- und Bindefestigkeit erzielt wird. Die Blockfestigkeit beim Klebebinden ist wesentlich geringer.

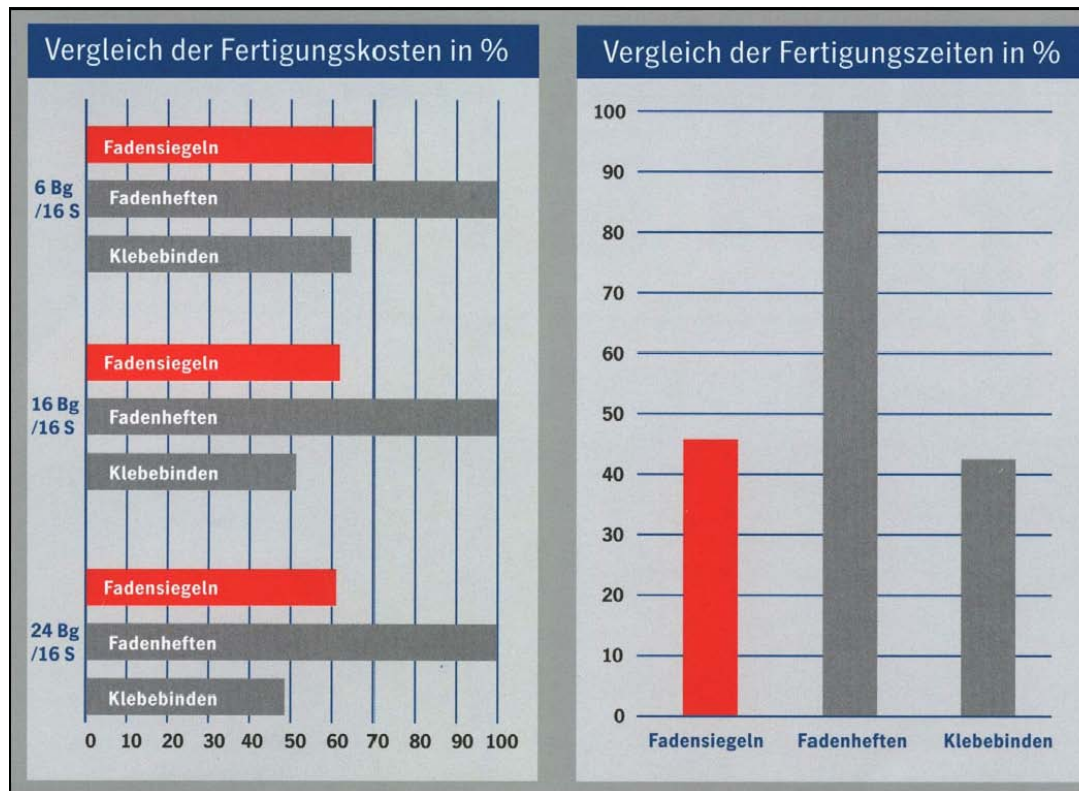
4.4 Auswahl und Einsatz von DWM – Fügen – (Bindungsvergleich)

Bindungsvergleich



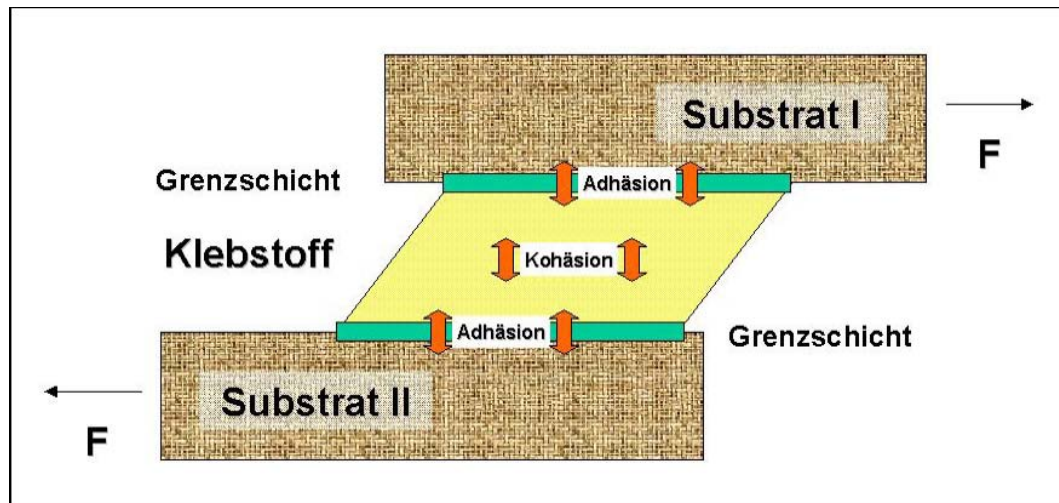
4.4 Auswahl und Einsatz von DWM – Fügen – (Bindungsvergleich)

Bindungsvergleich



4.4 Auswahl und Einsatz von DWM – Fügen – (Klebe-)Bindungen

Grundlagen der Klebetechnik:



Mischung aus Kohäsions- und Adhäsionskräften. Die Mischung ist aufgabengebunden. Es gibt keinen Universalklebstoff.

4.4 Auswahl und Einsatz von DWM – Fügen – (Klebe-)Bindungen

Grundlagen der Klebetechnik:

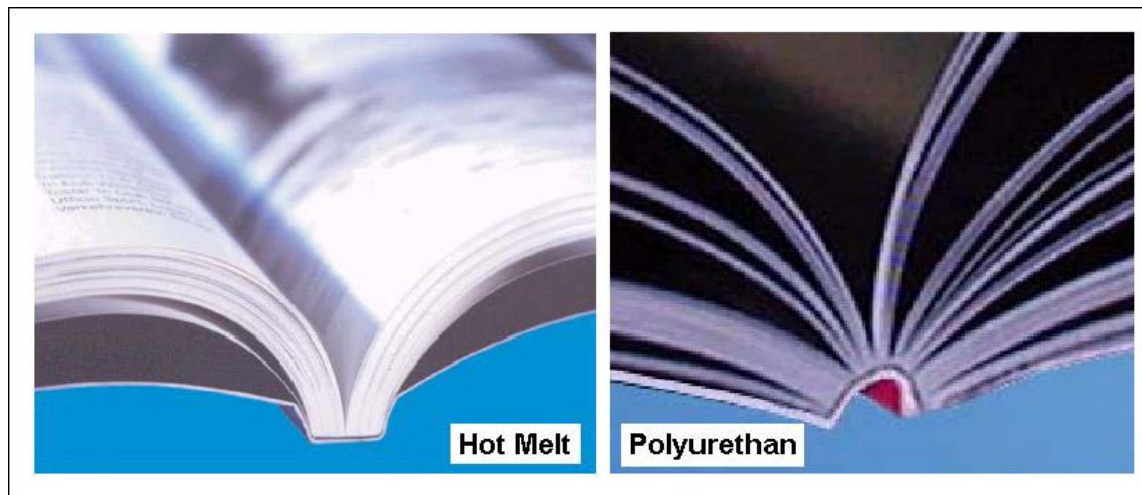
Folgende Parameter sollen erfüllt werden:

- Technische Verarbeitbarkeit
- Wirtschaftlichkeit
- Endprodukteigenschaften

4.4 Auswahl und Einsatz von DWM – Fügen – (Klebe-)Bindungen

Grundlagen der Klebetechnik:

PUR-Kleber zeigen das beste lay flat – Verhalten, sind am festesten und haltbarsten in der Bindung.



4.4 Auswahl und Einsatz von DWM – Fügen – (Klebe-)Bindungen

	Disper- sions- klebstoff	Heiß- schmelz- klebstoff (EVA)	Heiß- schmelz- klebstoff (PA)	Poly- urethan- klebstoff	Disp-O- Fusion	Twinflex R	Twinflex 2000
Leistungvermögen							
Einsatzbreite (Adhäsion)	++++	+++	+++	+++++	+++(+)	++++	+++++
Kälteflexibilität	+++	+++	++++	+++++	+++		+++++
Wärmebeständigkeit	++++	++	++++	+++++	++		+++++
Abbindegeschwindigkeit	++	+++++	+++++	+++	++++	++++	++++
Alterungsbeständigkeit	+++++	+++	++++	+++++	+++	++++	
Beständigkeit gegen Öle	++++	+	++++	+++++	++	++++	+++++
Rundefähigkeit	++++	+++	+++	++++	++++	++++	
Farbstabilität	+++++	+++	+	+++	+++		
Formstabilität	++	+++	+++	+++++	+++	++++	+++++
Aufschlagbarkeit	+++++	++	++	++++	+++	++++	+++++
technologische Eigenschaften							
Trockenschichtdicke (mm)	0,2...0,3	0,5...0,7	0,5...0,6	0,3...0,4	0,4...0,5	0,3	0,1...0,2
Verarbeitungstemperatur (°C)	Raumt.	160...180	160...180	120...130	Raumt. 170	Raumt. 170	Raumt. 120
Beschneidfähig nach (min)	3	1...3	1...3	> 1,5	1...1,5	1,5	
Festigkeit 100 % nach (h)	48	24	24	> 70		24	< 1
Prüfbarkeit nach (h)	24	1		50			
Festigkeitseigenschaften							
Reißdehnung (%)	500	350		650			
Streckspannung (N/mm ²)	3,5	3,4		9,6			
Reißfestigkeit (N/mm ²)	4,2	4,9		27			

4.4 Auswahl und Einsatz von DWM – Fügen – (Klebe-)Bindungen

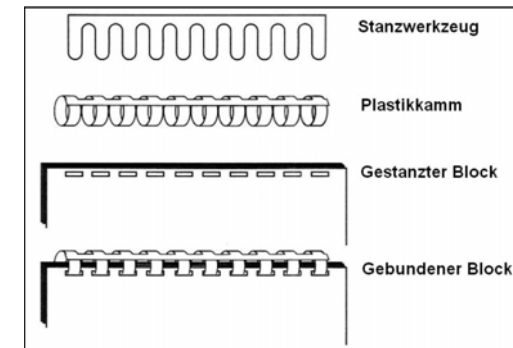
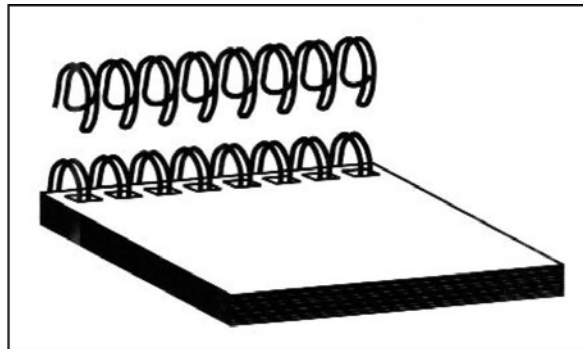
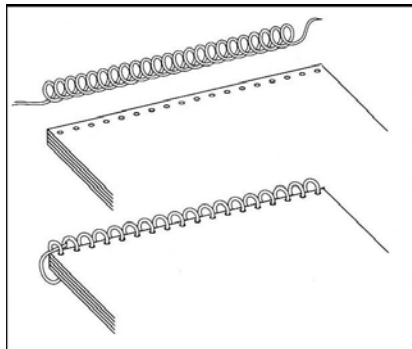
Drei Klebstoffe kommen überwiegend zum Einsatz:

1. Dispersions-Klebstoffe
Polyvinylacetat-Dispersionen, sog. Kaltleime
2. Hot Melt-Klebstoffe
Schmelzkleber, meist als 3-Stoff-Systeme. Mischung enthält ca. 50% Basispolymer, 30% klebrigmachende Harze (Adhäsionsverbesserung) und ca. 20% Weichmacher
3. PUR-Klebstoffe
Polyurethan-Klebstoffe mit Zweiphasen-Abbindung

4.4 Auswahl und Einsatz von DWM – Fügen – Sonstige Bindungen

Weitere Bindeverfahren für Einzelblätter:

- Spiralbindung
- Drahtkammbindung
- Plastikkammbindung



4.4 Auswahl und Einsatz von DWM – Fertigungslinien

Die vorgenannten Verfahren machen meist nur bei kleineren bis mittleren Auflagen Sinn bzw. bei bestimmten Blockstärken.

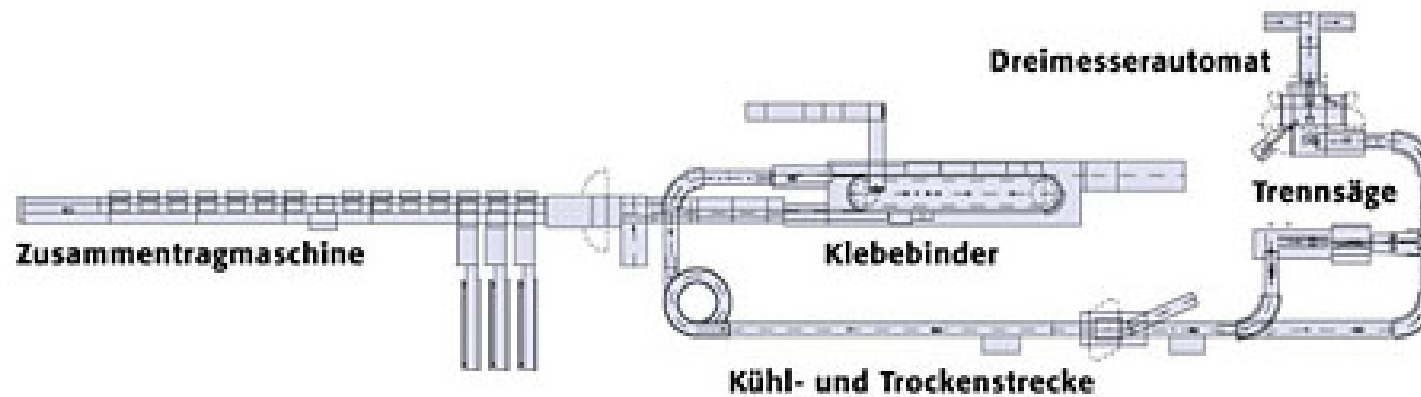
Apparatetechnisch wird vom einfachen Handgerät bis zur vollautomatischen WV-Maschinen der Markt unterstützt.

4.4 Auswahl und Einsatz von DWM – Fertigungslinien

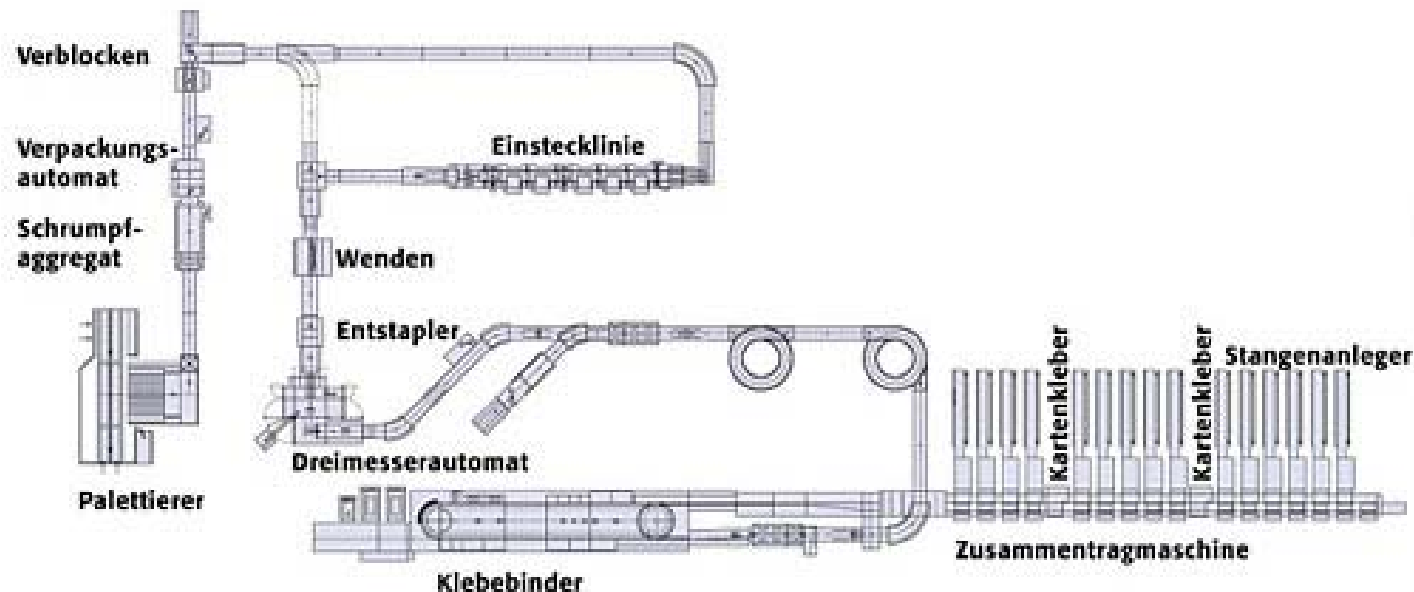
Die vorgenannten Verfahren machen meist nur bei kleineren bis mittleren Auflagen Sinn bzw. bei bestimmten Blockstärken.

Apparatetechnisch wird vom einfachen Handgerät bis zur vollautomatischen WV-Maschinen der Markt unterstützt.

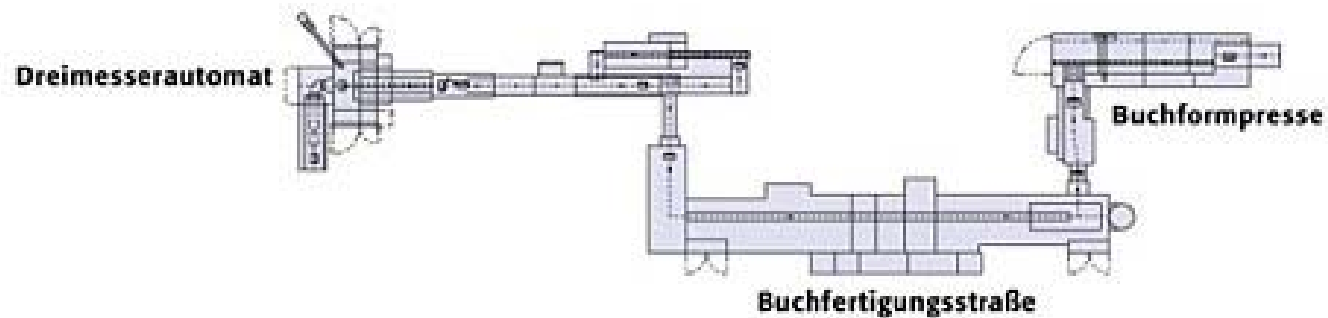
4.4 Auswählen und Einsetzen von Druckweiterverarbeitungsmaschinen sowie von Werk- und Hilfsstoffen



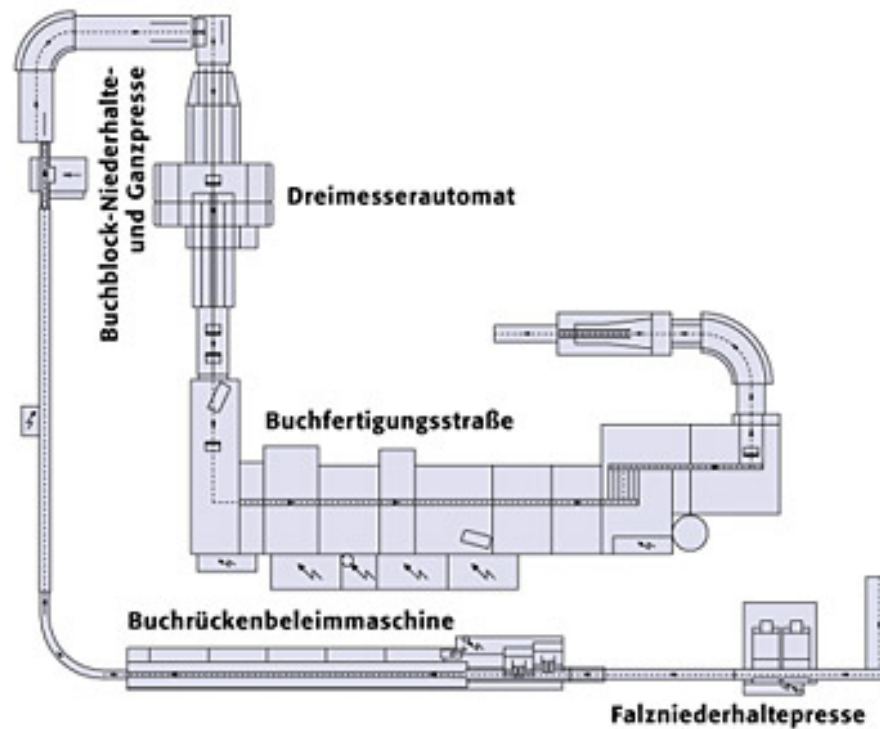
4.4 Auswählen und Einsetzen von Druckweiterverarbeitungs- maschinen sowie von Werk- und Hilfsstoffen



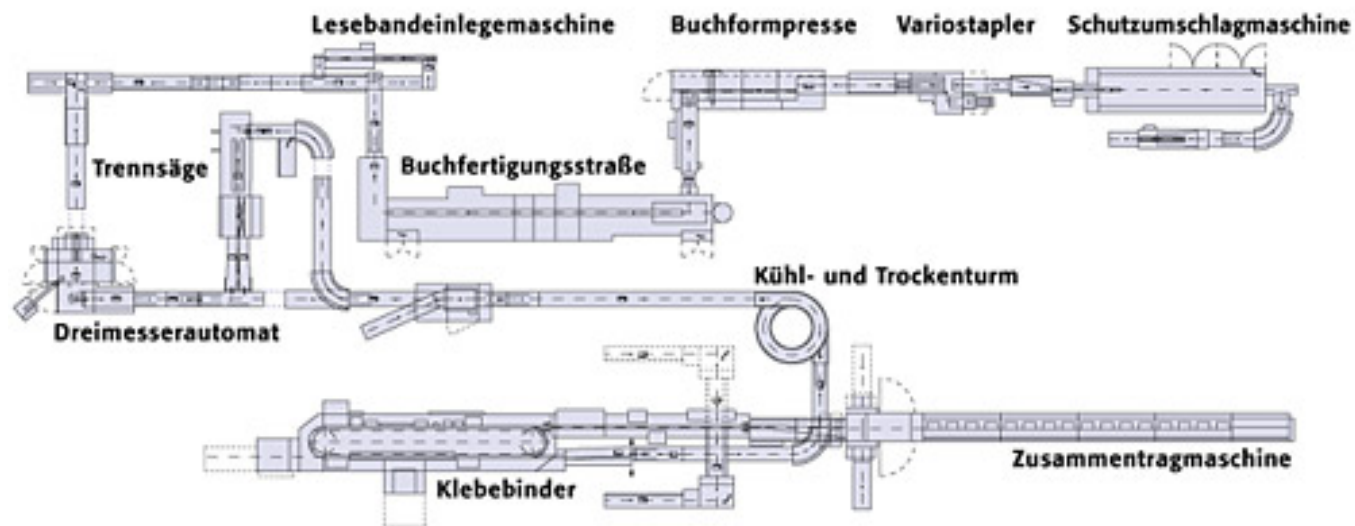
4.4 Auswählen und Einsetzen von Druckweiterverarbeitungsmaschinen sowie von Werk- und Hilfsstoffen



4.4 Auswählen und Einsetzen von Druckweiterverarbeitungsmaschinen sowie von Werk- und Hilfsstoffen



4.4 Auswählen und Einsetzen von Druckweiterverarbeitungsmaschinen sowie von Werk- und Hilfsstoffen



4.3.1 Prozessschritte

Beschichtung - Lackierung

Die Lackierung gehört zu den Veredelungsverfahren.

Ziel der Veredelung ist:

- Optische Effekte (Glanz) erhöhen,
- Schutz des Bedruckstoffes vor mechanischen Einflüssen,
- Schutz des Bedruckstoffes gegen Feuchtigkeitsdurchdringung
- Verbesserung der Druckweiterverarbeitung

Mit Hilfe einer dem Druck unmittelbar anschließenden Lackierung läßt sich der Glanz und damit der Kontrast erheblich steigern, so, wie es mit dem Druck alleine nicht erreichbar wäre.

Je nach gewünschtem Effekt werden Matt- oder Glanzlacke verwendet.

4.3.1 Prozessschritte

Beschichtung - Lackierung

Häufig steht aber die Oberflächenverbesserung für die nachfolgende Verarbeitung im Vordergrund.

Durch die Lackierung werden die Eigenschaften des Druckbogens nach dem Bedrucken vereinheitlicht, d.h. der Reibwert des Bedruckstoffes ist dann unabhängig vom Bedruck überall gleich.

Dies führt zu besserem Laufverhalten der Bedruckstoffe und macht die Einstellung der Weiterverarbeitungsmaschinen leichter.

Außerdem kann man bei Lackierung in der Bogenoffsetmaschine den Puderauftrag minimieren oder ganz verhindern. Diese Puder führen in der Weiterverarbeitung häufig zu Problemen.

4.3.1 Prozessschritte

Beschichtung - Lackierung

Lackarten:

1. Wasserlack (Dispersionslacke)
2. Drucklack (Ölbasierend, unpigmentierte Offsetfarbe)
3. UV-Lack (Inline-Nutzung, hohe Schichtdicken)
4. Effektlacke (z.B. Metallpigmente)

4.3.1 Prozessschritte

Beschichtung - Kaschieren

Die Kaschierung (Aufziehen) mit Folien liefert die besten Glanzwerte und Schutzfunktionen.

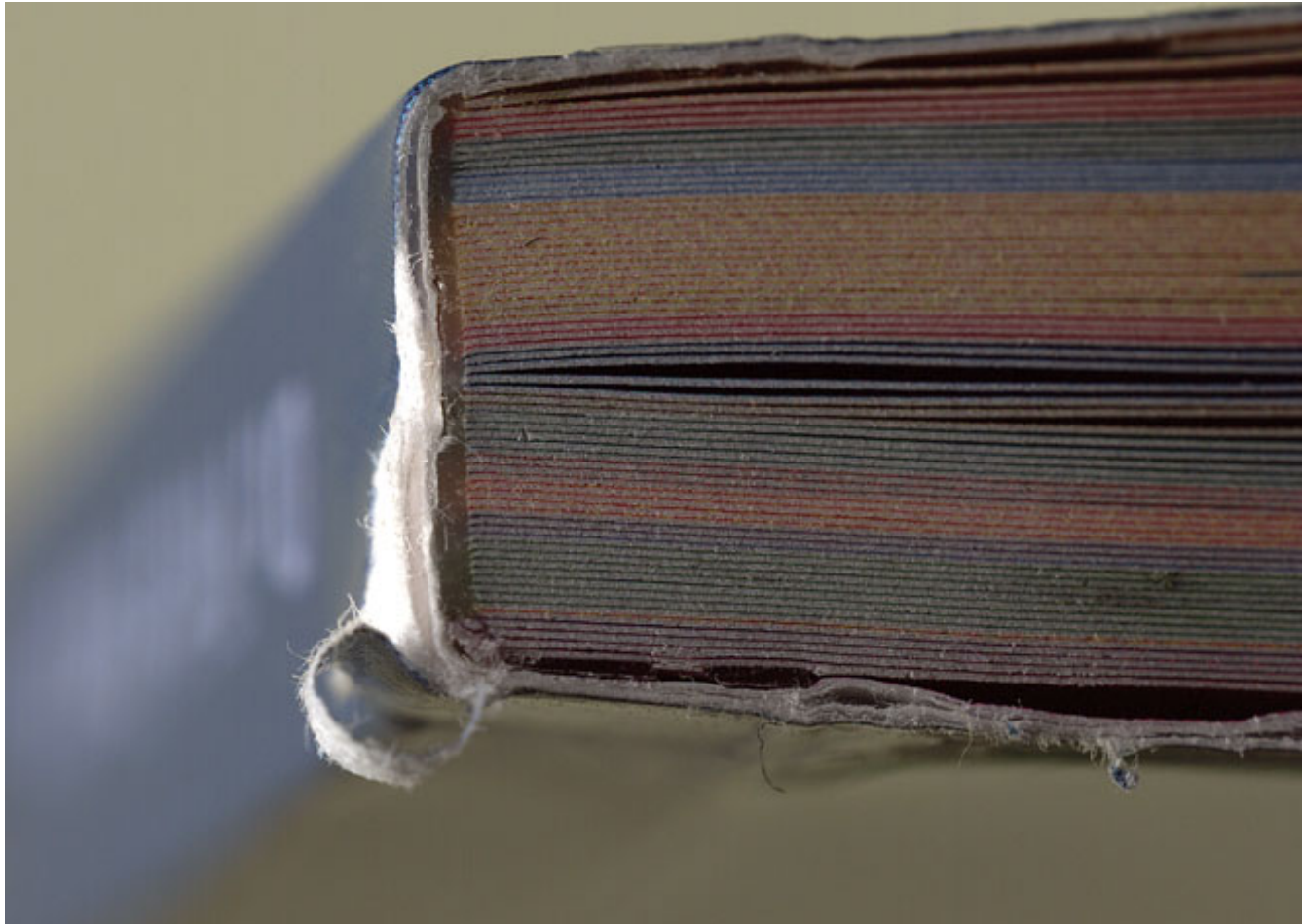
Verschiedene Oberflächen werden eingesetzt, wie:

- glatt oder strukturiert,
- glänzend oder matt,
- vollflächig oder partiell

Obwohl beim Kaschieren die Abstimmung zwischen Druckverfahren und Kaschierverfahren nicht ein so kritischer Punkt wie bei der Lackierung ist, muss auch hier eine Abklärung der Systemspezifikationen erfolgen.

Digitaldruckverfahren z.B. bedürfen spezieller Kaschierfolien und Verfahren.

4.4 Auswahl und Einsatz von DWM – Beschichtung - Kaschieren



4.4 Auswahl und Einsatz von DWM – Beschichtung - Kaschieren

