

5.5 Heften

Heften bedeutet, mehrere Bogenteile zu einem kompakten Block zusammenzufügen. Dieses Zusammenfügen kann in verschiedenen Techniken ausgeführt werden. Zuerst muss festgestellt werden, welche Heftart für das zu fertigende Produkt in Frage kommt. Hierbei ist von Bedeutung:

- Kundenwunsch
- Papierqualität
- Verwendungszweck (Katalog, Buch, Broschur)

Sind alle Faktoren bekannt, kann je nach Auflagenhöhe die entsprechende Technik gewählt werden:

- von Hand Heften mit Zwirn
- von Hand Heften mit Drahtheftmaschine
- Heften mit halb- oder vollautomatischer Fadenheftmaschine
- Heften mit Sammelhefter und Trimmer vollautomatisch
- Klebebinden von Hand oder mit Klebebinder.

5.5.1 Heftarten

Die Heftarten unterscheiden sich durch das zu verwendende Material und seine verschiedenartige Anbringung. Tab. 5.5-1 zeigt die Heftarten und die entsprechende Verarbeitungstechnik.

Es gibt noch einige andere Heftarten wie Kordelheften, Drahtklebeheften, Perfo-
klebung, Fadensiegeln und Falzkleben, die hier nicht beschrieben werden.

Material	Art	Verarbeitung
Draht	Rückstichheften	Hand/Sammelhefter
Draht	Seitstichheften	Hand/Blockheftmaschine
Zwirn	Rückstichheften	Hand/Fadenheftmaschine
Kunststoff/Draht	Seitenheften	Spiralheftmaschine Plastikbindemaschine
Metall		Ringmechanik
Klebstoff	Klebebinden	ein- und mehrschichtig auf Klebebinder
Klebstoff	Lumbecken	zweischichtig mit Gaze und Auffächern von Hand

Grundsätzlich unterscheidet man zwischen Rückstichheftung und seitlicher Heftung (Blockheftung).

Bei der **Rückstichheftung** werden einlagige Erzeugnisse (Heft- oder Rückstichbroschur) mit Drahtklammern oder Fäden durch den Rückenfalz geheftet. Wenn ein einlagiges Erzeugnis zu umfangreich wird, wird es zu mehreren Lagen verarbeitet. Bücher und Broschuren mit vielen Seiten und aus dickerem Papier sind mehrlagige Erzeugnisse. Bei diesen werden die einzelnen Lagen durch den Falz geheftet, dann – Lage für Lage aufeinandergelegt – zusammengeheftet. Bei den mehrlagigen Erzeugnissen hat die Heftung zwei Aufgaben: Sie muss die Blätter jeder Lage zusammenhalten und sie muss die Lage zusammenhalten.

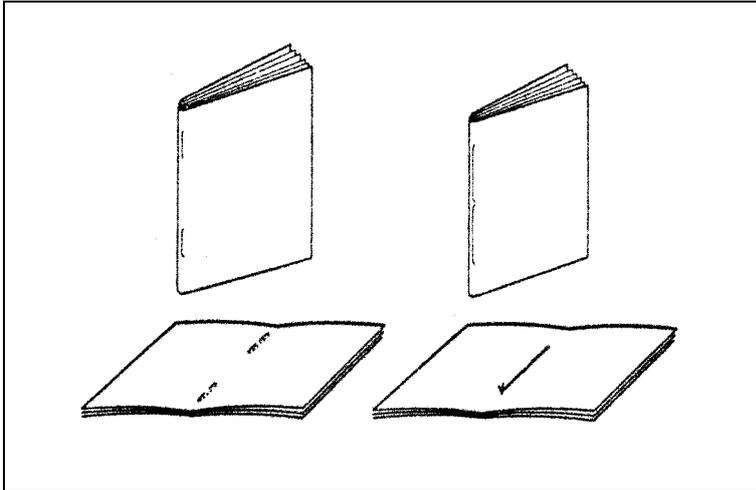


Abb. 5.5-1:
Rückstichheftung

Bei der **seitlichen Heftung (Blockheftung)** werden in der Regel die einzelnen Lagen oder Blätter mit Drahtklammern seitlich durch den Block miteinander verbunden. Anschließend kann ein vierfach gerillter Kartonumschlag umgelegt werden, der die Klammern verdeckt. Die Drahtklammern gehen mit wenigen Millimetern Abstand vom Falz durch den gesamten Block. Die seitlich drahtgeheftete Broschur lässt sich nur widerstrebend aufschlagen. Für Abreißblocks ist diese Art der Heftung jedoch gut geeignet.

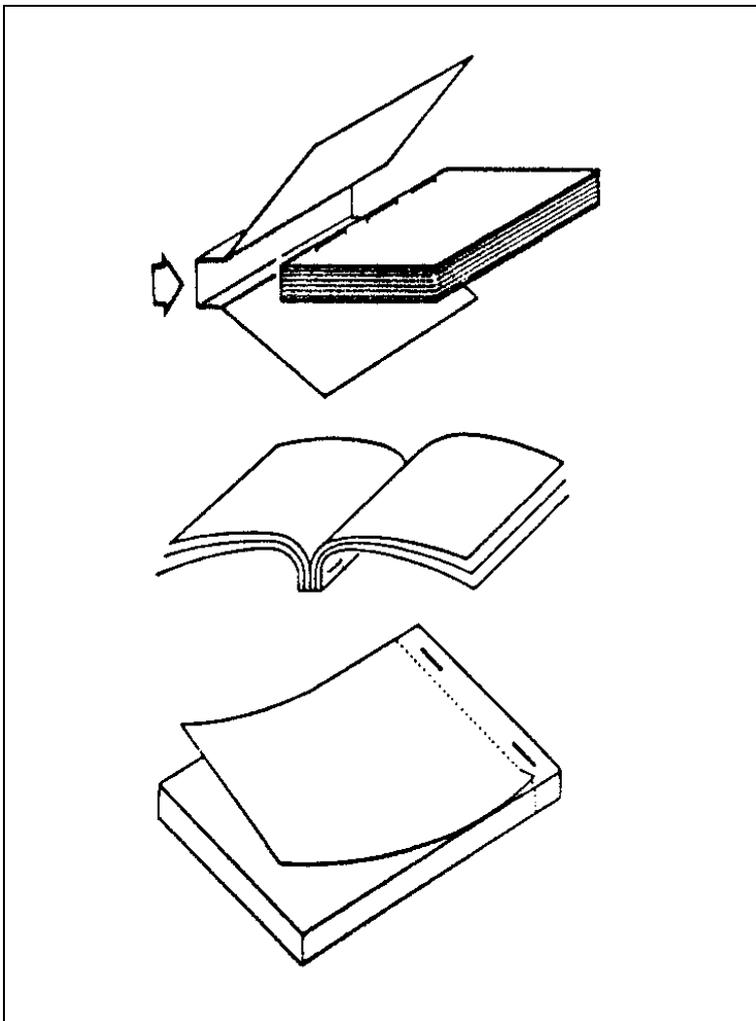


Abb. 5.5-2:
Seitliche Heftung

5.5.2 Hefttechniken

Die gebräuchlichsten Hefttechniken sind für ein- und mehrlagige Produkte die Fadenheftung, die Drahtheftung und das Klebebinden. In diesem Abschnitt werden das Fadenheften, das Drahtheften und für Einzelblattprodukte die Draht- und Kunststoffbindung beschrieben. Abschnitt 5.6 behandelt das Klebebinden.

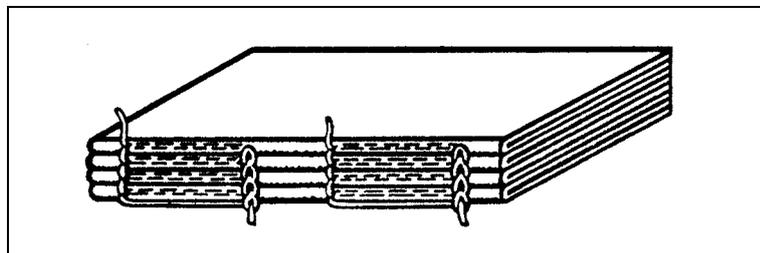
5.5.2.1 Fadenheften

Handhefttechniken werden in der industriellen Druckweiterverarbeitung nur selten angewandt, meist nur für kleine Mengen oder für die Musterfertigung.

Die Fadenheftung wird vor allem bei mehrlagigen Broschüren angewandt. Die einzelnen Bogen werden nacheinander geöffnet und geheftet. Der Heftzwirn hält die gefalzten Lagen in sich zusammen und verbindet sie außerdem miteinander. Zusätzliches Halt gibt dann die Leimung des Rückens.

Der Faden geht bei jeder Falzlage durch den Rücken ins Bogeninnere und seitlich versetzt nach außen und wechselt dann zum nächsten Falzbogen. Der Faden hält so die Blätter einer Falzlage zusammen und befestigt gleichzeitig einen Falzbogen an den anderen.

Eine Näheinheit besteht aus zwei Vorstechnadeln, einer Nähnaedel, einer Hakennaedel und dem Fadenschieber (Abb. 5.5-4).



5.5-3
Fadenheftung

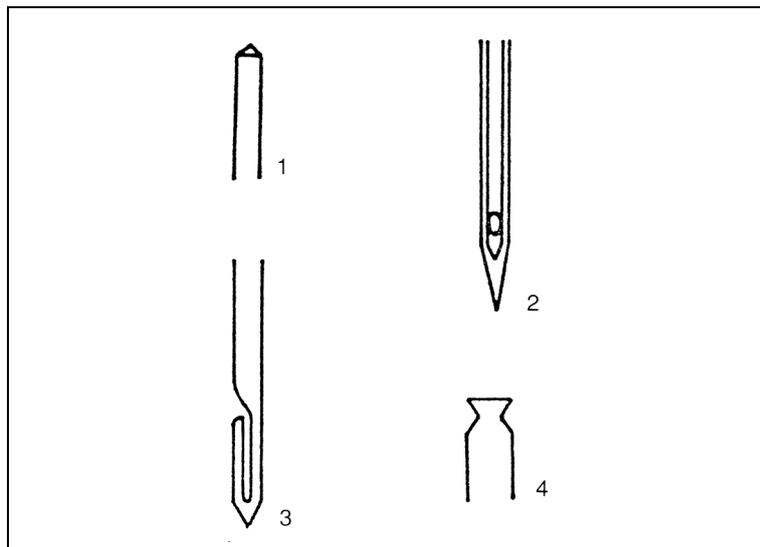


Abb. 5.5-4:
Näheinheit:
1 Vorstechnadel,
2 Nähnaedel,
3 Hakennaedel,
4 Fadenschieber

Arbeitsweise der Fadenheftmaschine: Die geöffnete Heftlage wird vom Hilfsattel übernommen und mittels Einschubrolle oder Einschubband auf den Heftsattel und an den Anschlag transportiert. Im allgemeinen wird die Lage bei Einschub beschleunigt und kurz vor dem Bogenanschlag verzögert, um eine sanfte Anlage zu erreichen. Bei Maschinen mit der Anlage auf der rechten Seite federt die Lage von links zurück und wird durch eine Rolle an den Anschlag geschoben.

Der Heftsattel mit der Lage schwenkt in das Nähzentrum ein, der Heftvorgang wird ausgeführt. Das Prinzip des Heftvorganges ist bei allen Heftautomaten gleich. Abb. 5.5-5 verdeutlicht den Vorgang.

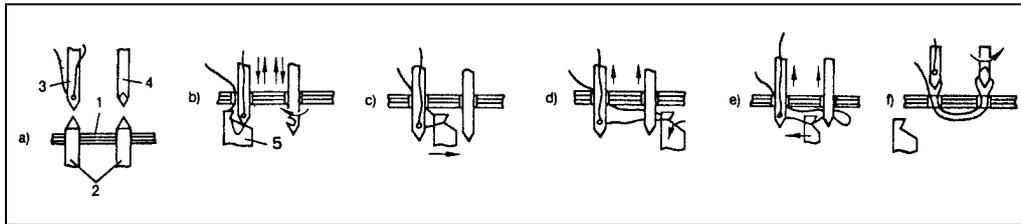


Abb. 5.5-5: Arbeitsschema der Fadenheftmaschine

- a) Die Vorstechnadeln (2) durchstechen den Falzbogen von innen nach außen
- b) Näh- (3) und Hakennadeln (4) sind an der Nadelplatte befestigt und werden von oben in die vorgestochenen Löcher eingeführt.
- c) + d) Der Fadenschieber (5) erfasst die durch das kurze Rückziehen der Nähnadel gebildete Fadenschleife und legt sie in die Hakennadel ein.
- e) + f) Bei der Aufwärtsbewegung wird die Hakennadel um 180 ° gedreht, so dass bei dem folgenden Einstich die Fadenschleife über den Schaft der Hakennadel geleitet. Gleichzeitig läuft der Greifer zurück und hängt den Faden aus.

Dieser Heftvorgang wiederholt sich so oft, bis ein Buchblock vollständig abgeschlossen ist. Ein Leerstich (Heftvorgang ohne Heftlage) bildet in der Regel den Abschluss und gleichzeitig den Abstand zum folgenden Buchblock. Abb. 5.5-6 verdeutlicht das Prinzip des Heftvorganges in perspektivischer Darstellung. Eine Schubleiste drückt nach jedem Heftvorgang das Heftgut um eine Bogenstärke nach hinten, um so Platz für die nächste Heftlage zu machen. Dabei werden die gehefteten Lagen auf den Auslauftisch ausgestoßen. Nachdem sämtliche Lagen eines Buches zusammengeheftet worden sind, wird automatisch die Fadentrennung vorgenommen

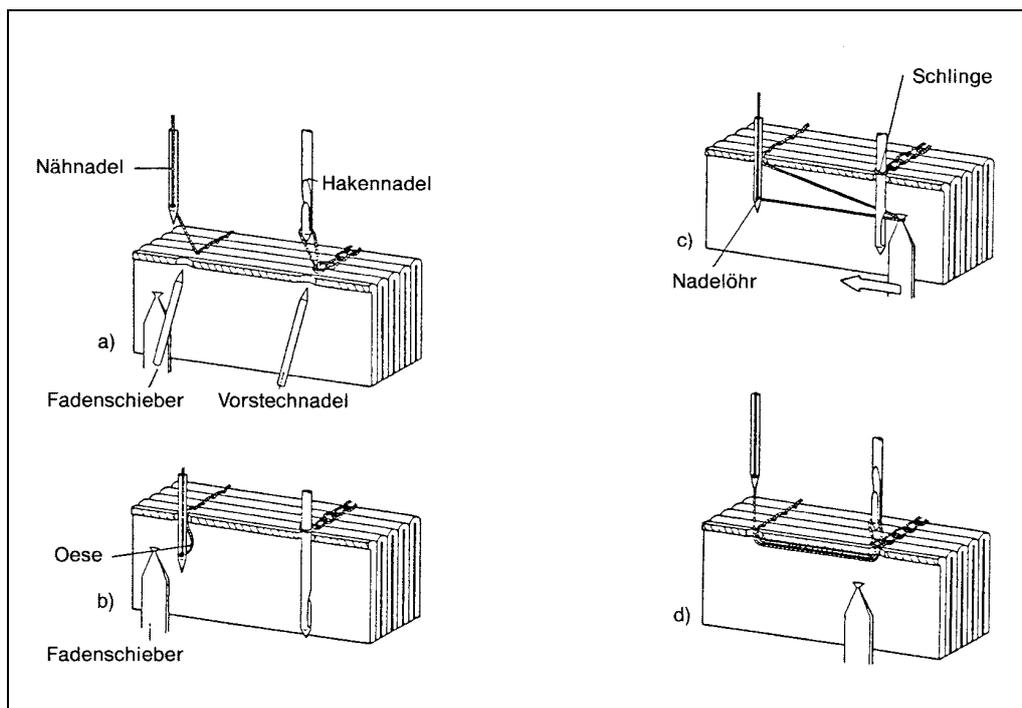


Abb. 5.5-6: Prinzip des Heftvorganges

5.5.2.1.1 Heftsticharten

Entsprechend der Art der zu heftenden Bogen und des Erzeugnisses werden verschiedene Heftsticharten unterschieden. Es kann zwischen der einfachen unversetzten und versetzten sowie der kombiniert versetzten Heftstichart unterschieden werden (Abb. 5.5-7)

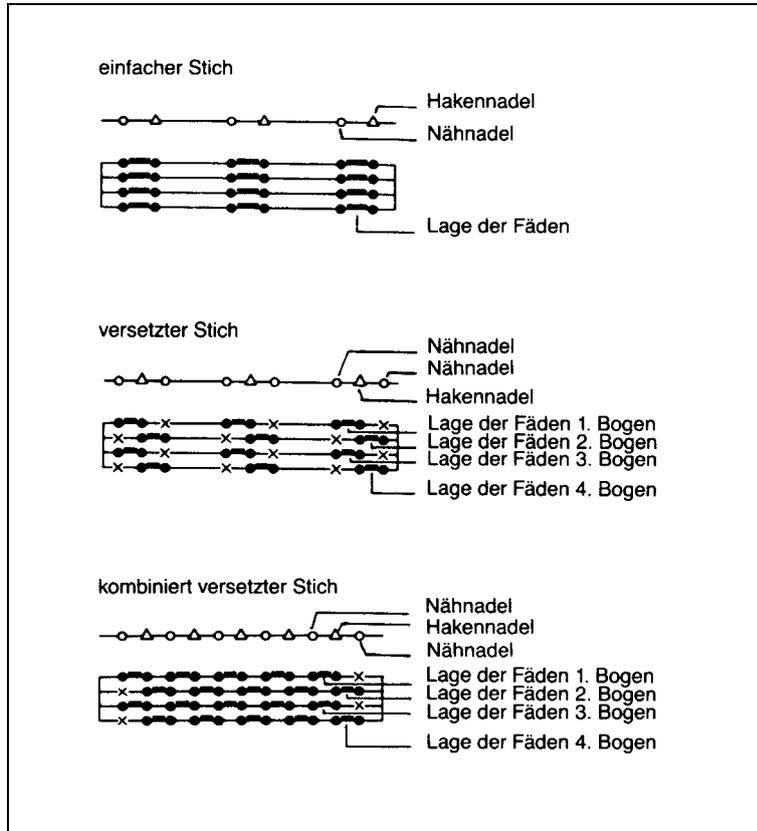


Abb. 5.5-7:
Sticharten

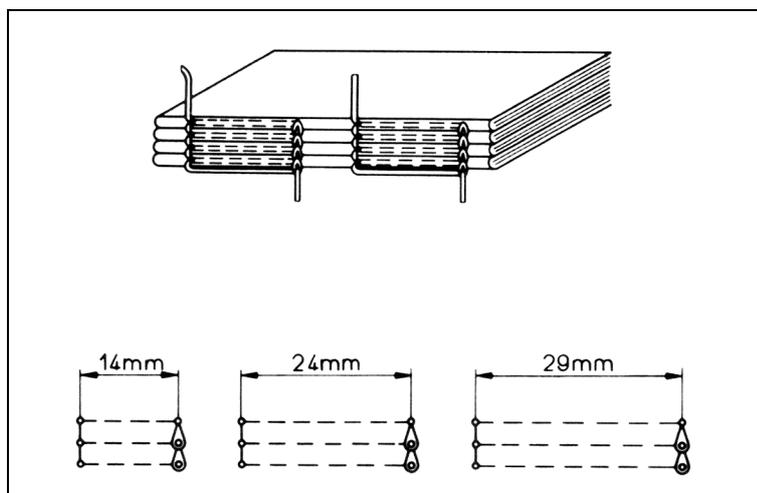


Abb. 5.5-8:
Einfacher Stich mit
feststehenden Nähnaedeln und verschiedenen
Stichlängen

Einfacher Stich: Die Heffäden liegen in jeder Heftlage an derselben Stelle. Dies kann zu einer hohen Falzsteigerung und damit zu Schwierigkeiten bei der Weiterverarbeitung führen.

Versetzter Stich: Die Lage der Heffäden wird um die Stichlänge versetzt. Ein Heftloch ohne Fäden ist aber vorhanden.

Kombiniert versetzter Stich: Die versetzten Stiche sind zusammengedrückt und haben die zweite Nähnadel gemeinsam. Die Fäden sind in jeder zweiten Heftlage versetzt angeordnet.

Übernähstich: Er dient der Befestigung des Rückenmaterials auf dem Buchrücken. Durch selbsttätige Nähadelverschiebung (Abb. 5.5-9) wird auf dem Rücken des Blocks ein zickzackförmiger Übernähstich erzeugt.

In Verbindung mit dem Übernähstich liegen bei Abb. 5.5-10 die Fäden von Bogen zu Bogen versetzt im Falz um das Steigen des Rückens zu vermeiden

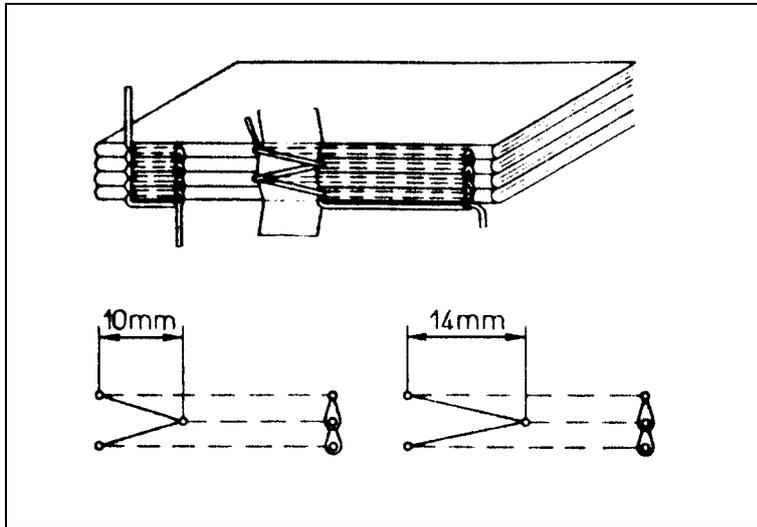


Abb. 5.5-9:
Unversetzter Übernähstich für alle gewöhnlichen Verlagsarbeiten

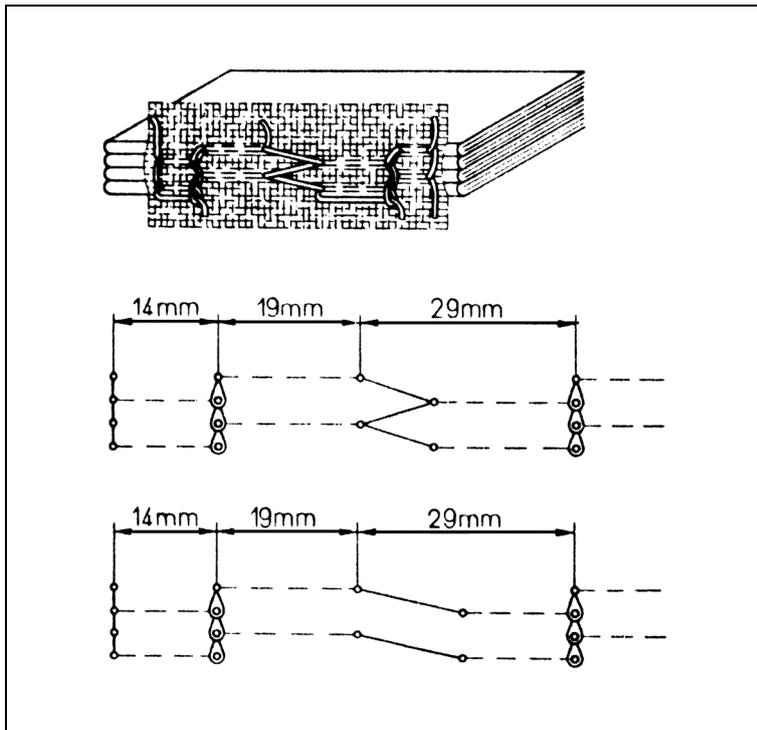


Abb. 5.5-10:
Versetzter Übernähstich zur Heftung von Dünndruckpapieren

5.5.2.1.2 Maschinensysteme

Fadenheftmaschinen können vollautomatisch oder halbautomatisch arbeiten. Maschinen mit direkter manueller Bogenauflage auf dem Heftsattel werden im Bereich der Serienfertigung fast nicht eingesetzt. Bei **Halbautomaten** erfolgt die Bogenauflage manuell auf dem Hilfssattel mit Mitnehmerkette.

Vollautomaten arbeiten mit einem automatischen Anleger, der die gefalzten und zusammengetragenen Bogen in Reihenfolge auf eine Mitnehmerkette auflegt und der Heftmaschine zuführt.

Je nach Fabrikat sind die Bogenanleger entweder für Horizontal- oder Vertikalbogenstapelung ausgelegt. In der Praxis sind derzeit drei Öffnungssysteme eingeführt:

- System Headop
- System Jetfeeder
- System Müller Martini.

System Headop (Abb. 5.5-11): Diese Anleger arbeiten entweder mit Steuerkette oder Computer zum Absaugen und Öffnen der Bogen, wobei Leimung und Leerstich gesteuert werden können.

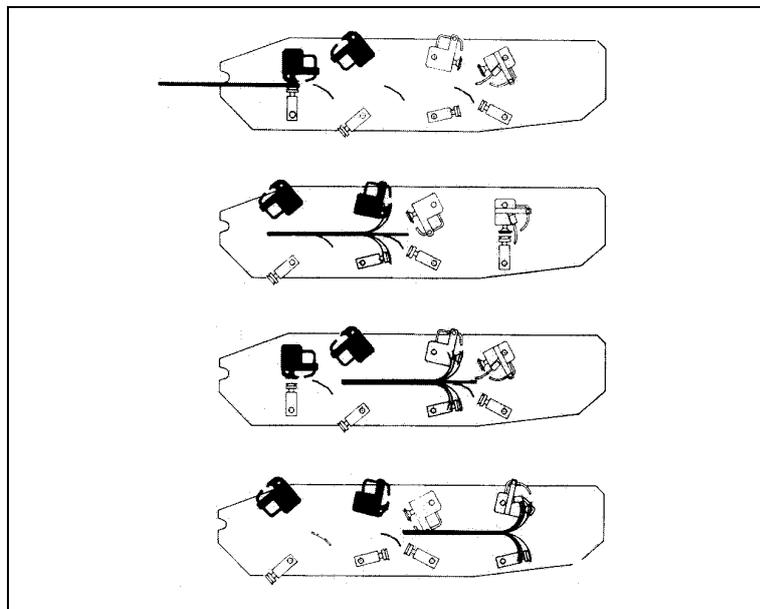


Abb. 5.5-11:
System Headop:
Arbeitsweise des
Öffnungsfingers mit
Saug- und Blasluft.

Das Öffnen geschieht mit den Saugöffnungs-fingern, die über bzw. unter dem Bogen angeordnet sind, die Blätter oder zusammenhängende Bogenteile ansaugen und den Bogen mit der Mitte der Kette auflegen.

Eine Kontrolle für Fehlbogen und schlecht eingelegte Lagen sorgt dafür, dass die Bogen sauber der Heftmaschine zugeführt werden.

Bei durchsaugenden, schlecht gefalzten und Bogen, die an der Perforation aufreißen, müssen die Bogen von Hand auf die Kette aufgelegt werden. Dazu besteht die Möglichkeit, den Anleger von der Kette abzuschwenken und die Heftmaschine als **Halb-automat** zu betreiben.

Von der Kette wird nach dem Kleisterapparat (in der Regel wird am 2. und letzten Bogen Kleister gegeben) über die Einschubrolle der Bogen auf den Sattel der Heftmaschine getrieben. Dort wird der Bogen ausgerichtet und durch Hochschwenken des Sattels ins Nähzentrum gebracht. Im Hochschwenken werden durch die stärkeren Vorstechnadeln die Nadellöcher von unten in den Bogen gestochen. Sobald der Sattel

den Bogen an die Schneidleiste andrückt, stechen von oben Näh- und Hakennadel in den Bogen, von der Nähnaedel wird durch einen Fadenschieber der Faden zur Hakennadel gebracht und durch eine Drehbewegung der Hakennadel beim Hochgehen der Nadelleiste verknotet. Mit dem Leerstich nach dem letzten Bogen wird der Faden über ein Messer gezogen, und die einzelnen Bücher werden automatisch getrennt. Bei Heftung auf Gaze müssen die Bücher von Hand getrennt werden.

Das Stehendbogenmagazin lässt sich einfach durch Verschieben der seitlichen Haltestangen einstellen. Das Programmieren erfolgt einmal auf einer Gliedersteuerkette durch Aufstecken von Nocken an entsprechender Stelle. Die einzelnen Funktionen werden durch Schalter ausgelöst, die beim Überfahren der Nocken aktiviert werden (Abb.5.5-12).

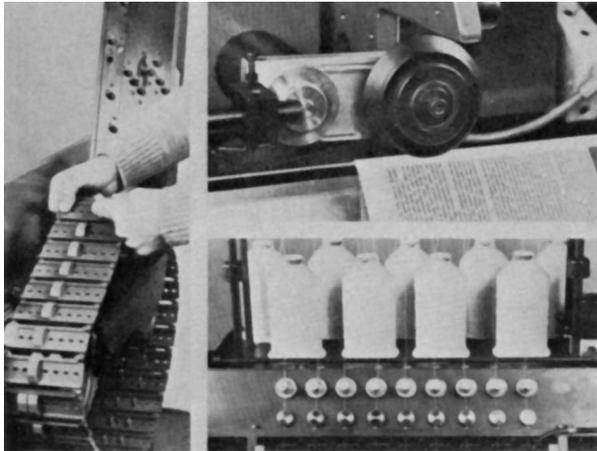


Abb. 5.5-12:
Programmieren über
Gliedersteuerkette:
1 Steuerkette,
2 Einschubrolle,
3 Teil des Nähzentrums

Zum anderen ist anstelle der Gliedersteuerkette eine elektronische Steuerung einsetzbar. Über eine Tastatur werden alle erforderlichen Daten, wie Bogenanzahl, Saugereinsatz, Stichart, Leerstich, Leimung, Fadentrennung u. a. eingegeben (Abb. 5.5-13). Die Programmierung erfolgt im Dialogsystem und die Anzeige mit einem Flüssigkeitsdisplay. Ein integrierter Drucker druckt Leistungsdaten für die Nachkalkulation und Statistik aus.

Die Leistung dieser Maschine liegt bei 3 000 bei 7 000 Bogen je Stunde je nach Papierqualität.

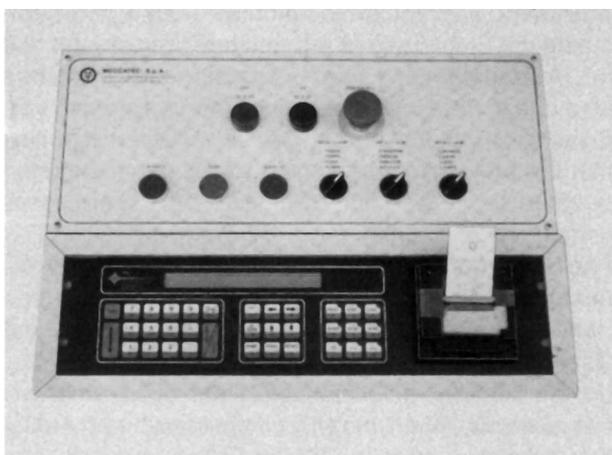


Abb. 5.5-13
Programmieren über
Steuerpult (elektronische
Steuerung)

System Jetfeeder (Abb. 5.5-14): Die Heftlagen werden um 30 ° geneigt zwischen Bändern Fuß voran über die Öffnerstationen geführt. Nach dem Prinzip des hydrodynamischen Paradoxons streicht Blasluft aus feststehenden Düsen über die Papierfläche und zieht sie mit dem dabei entstehenden Sog an. Ein bis drei Düsen für das Öffnen der vorderen und sechs Düsen für das Öffnen der hinteren Lagenhälften

vorgesehen. Für den Transport auf den Hilfssattel sind die Falzlagen in dichter Folge oder geschuppt angeordnet. Mit einer Zusatzeinrichtung kann wechselseitiger Greiffalz verarbeitet werden.

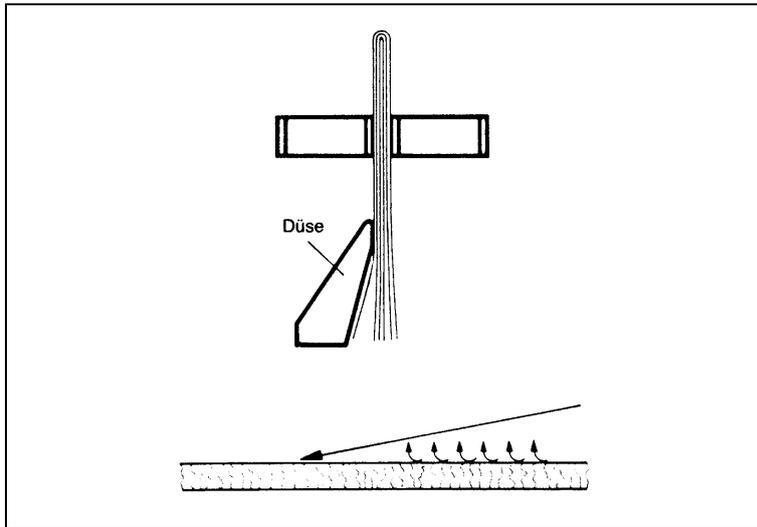


Abb. 5.5-14:
System Jetfeeder

Im Trommelmagazin werden Seiten- und Vorderansläge auf die Lagengröße eingestellt. Die Schrägstellung des Magazins sorgt dafür, dass die Heftlagen leichter an den Anlagewinkel rutschen. Nach Einstellung der Rückhalteeinrichtung ist das Magazin aufnahmebereit.

Die Programmierung wird durch Stecker vorgenommen, die über Kreuzschienenverteiler gesetzt werden können. Sie aktivieren das Öffnen vorn oder hinten, können zusätzliche Luft aus der Teilerspitze in verlagerte Bogen bringen, das Ankleben der ersten und letzten oder aller Lagen bewirken, das automatische Ausschneiden auslösen und eine Reihe von Kontrollen durchführen (Abb. 5.5-15).

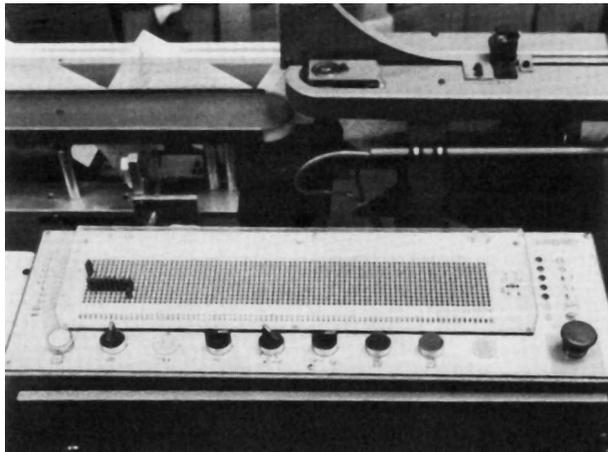


Abb- 5-5-15:
Programmieren
durch Stecker

System Müller Martini (Abb. 5.5-16): Das Öffnen der Heftlagen geschieht durch vakuumgesteuerte rotierende Teleskopsauger. Die zwischen Zahn- und Keilriemen gehaltenen Heftlagen (sogenannte positive Bogenführung) werden über dem Saugerbalken entlanggeführt. Während der Längsbewegung kann bis zu sechsmal vorn und einmal hinten geöffnet werden. Für Lagen mit vorderem oder hinterem Greiffalz übernimmt ein steuerbares Doppelschwert das Öffnen.

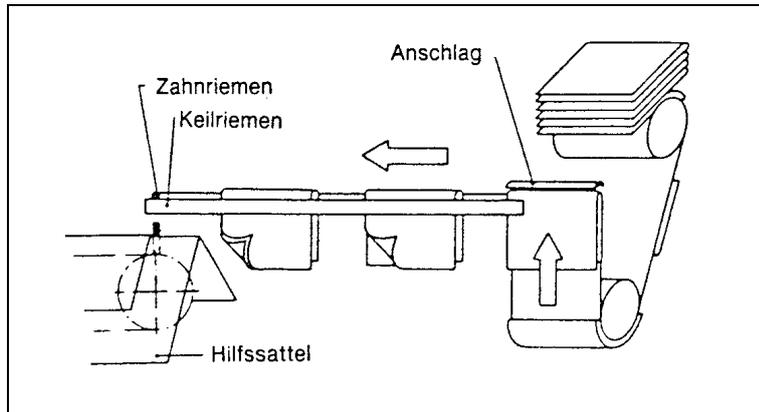


Abb. 5.5-16:
System Müller Martini

Die Formatumstellung am Anleger umfasst Rückenlänge und Lagenbreite am Stapel-
magazin sowie die Lagenhöhe auf dem Saugerbalken. Die Mikroprozessor-Steuerung
ist in einem zentralen Schaltpult enthalten. Die Programmierung erfolgt in Dialogform
über eine Tastatur schrittweise und in einer wählbaren Sprache. Eingegeben werden
alle notwendigen Steuerungs- und Überwachungsfunktionen wie Lagenanzahl, Buch-
format, Messpunkt der Bogenartkontrolle, Leimapparat, Bogensaugerdaten, Greiffalz,
Eichbetrieb (zehn Kontrollfunktionen) und andere Betriebsarten. Die Anzeige erfolgt
im Kurztext auf einem 16stelligen alphanumerischen Display (Abb. 5.5-17).



Abb. 5.5-17:
Programmieren über
Tastatur (elektronische
Steuerung)

Die Zuführung erfolgt bei allen Systemen mittels Transportkette über einen Hilfssattel
auf den eigentlichen Heftsattel.

Im Bereich des Hilfssattels ist eine Reihe von Kontroll- und Zusatzgeräten angebracht,
die je nach Fabrikat und Maschinentyp verschieden sein können. An einigen Modellen
sind Markenleser oder Mikroschalter befestigt, die eine Bogenartkontrolle vornehmen
und so die Reihenfolge des Buchblocks kontrollieren. Lichtschrankenkontrollen stop-
pen bei Fehl-, teilweise auch bei Falschbogen, die Maschine ab. Schließlich können
noch Leimgeräte in diesem Streckenabschnitt installiert werden (Abb. 5.5-18)

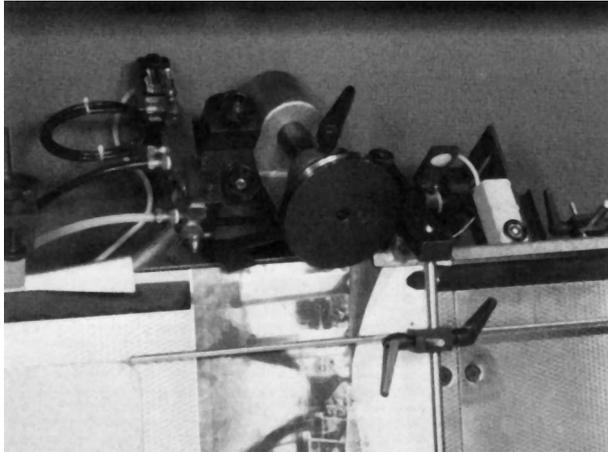


Abb. 5.5-18:
Falzpressrolle und
Leimgerät für Spritz-
düsenauftrag

Die Niederdruck- oder Falzpressrolle hat die Aufgabe, die Heftlage fest auf den Sattelrücken zu drücken und sie so bis in den Heftbund zu öffnen (Abb. 5.5-19).

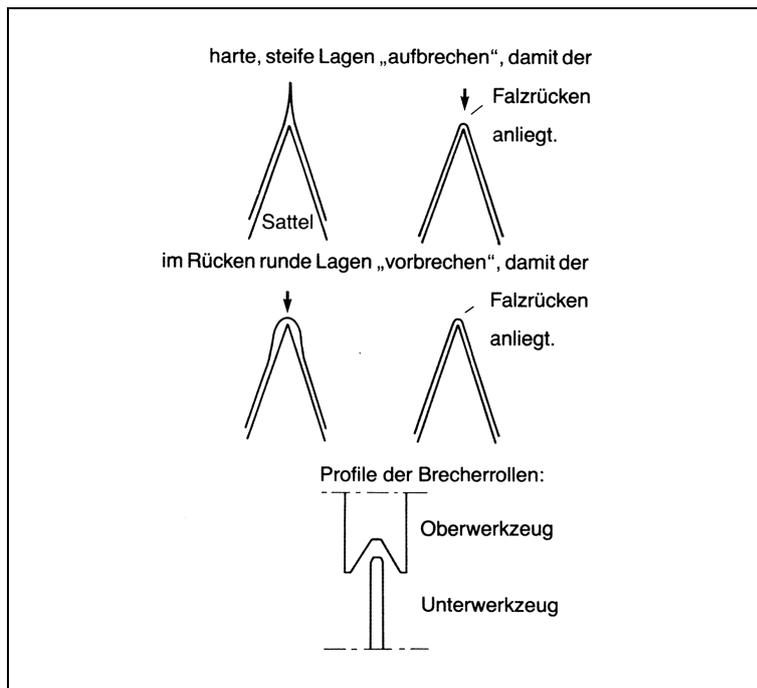


Abb. 5.5-19:
Aufgaben der
Falzpressrolle

Auslagen: Buchfadenheftautomaten sind standardmäßig mit Stapeltischen als Auslage ausgerüstet, die mit Auslaufbändern oder Kettenbändern versehen sind und in der Regel über eine Überlaufbremse verfügen (Abb. 5.5-20 und 21). Der Verschub ist regulierbar. Die auf dem Vorderschnitt stehenden gehefteten Buchblocks werden durch seitliche Broschiermesser gehalten und geführt.

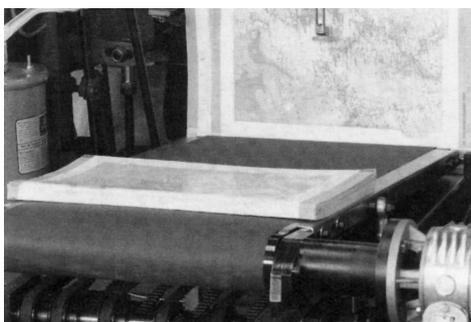


Abb. 5.5-20:
Auslage mit Auslaufband

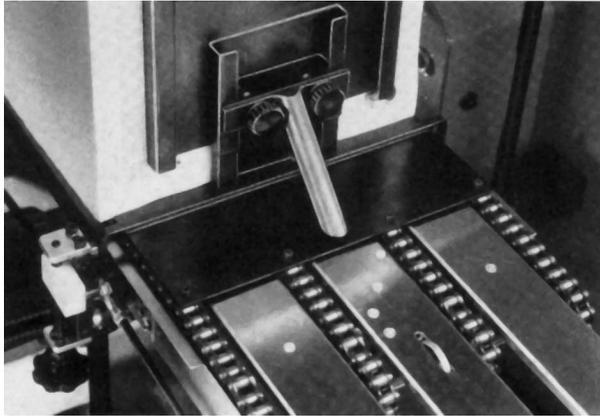


Abb. 5.5-21:
Auslage mit Kettenband

Alle Heftautomaten sind mit automatischen Trennvorrichtungen bestückt, so dass ein Ausschneiden von Hand nur noch in besonderen Fällen (Heften auf Gaze) erforderlich ist.

Um die Bedienung der Heftautomaten durch eine Person zu ermöglichen, sind für einige Maschinen Auslagen entwickelt worden, die die Entfernung zwischen Auslage und Anleger so verkürzen, dass die Bedienung ohne große Wege den Anleger versorgen und die Auslage entsorgen kann (Abb. 5.5-22).

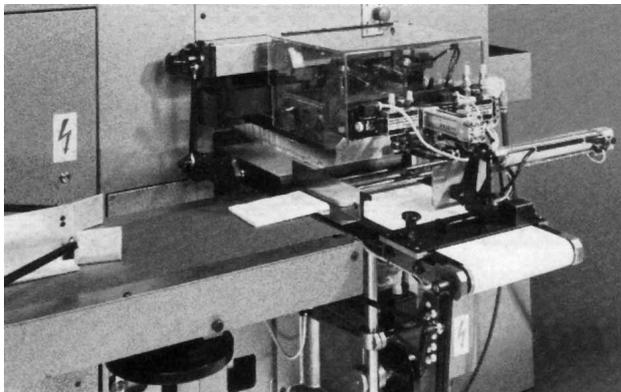


Abb. 5.5-22:
Automatische Auslage
mit schwenkbarer
Separierungs- und
Abtransporteinrichtung

Diese Auslagen sind im rechten Winkel zum Stapeltisch angeordnet, vereinzeln die gehefteten Produkte, legen sie sanft um und führen sie mittels Transportband zur Abnahmestelle.

Merke

- Bogen zusammentragen
- Stichart festlegen (einfacher, unversetzter, versetzter Stich)
- Maschine einstellen
- Fehlbogenkontrolle einstellen
- Kontrollieren (Nähnadel, Hakennadel, Vorstechnadel, Fadenschieber, Fadenspannung)
- Anleger einstellen
- Kontrollieren (Nähnadel, Hakennadel, Vorstechnadel, Fadenzieher, Fadenspannung)
- Anleger einstellen
- verstellbare Schutzeinrichtungen auf die jeweilige Werkstückdicke einstellen
- Funktion der Schutzeinrichtungen täglich prüfen.

Beseitigung von Störungen an der vollautomatischen Fadenheftmaschine

Die nachfolgende Tabelle enthält stichwortartig einige häufig auftretenden Störungen, deren Ursachen und Anhaltspunkte für die Beseitigung.

Störung	Ursachen	Beseitigung
Bogen wird nicht auf die Mitnehmerkette aufgelegt	Bogenanschlag nicht richtig eingestellt Perforation reißt auf	Bogenanschlag auf Länge einstellen andere Perforation verwenden von Hand auflegen
Kleisterapparat gibt keinen Kleister	Computer oder Kette nicht programmiert Magnet zieht nicht an	Programmieren Magnet reinigen (nicht ölen) neuen Magnet einbauen
Bogen kommt nicht bis zum Anschlag	Einschubrolle zu locker Einschubrolle zu früh Einschubrolle eingelaufen Übergabe Kette-Sattel	fester einstellen Zeitpunkt einstellen neuer Gummiring Übergabe einstellen
Bogen springt vom Anschlag zurück	Bürsten zu locker Anschlag zu stramm	Bürsten tiefer einstellen lockerer einstellen
Hakennadel nimmt Faden nicht auf	Hakennadel zugebogen Hakennadel steht zu tief Hakennadel falsch eingesetzt	neue Hakennadel richtig einstellen richtig einsetzen
Fadenschieber nimmt den Faden nicht auf	Fadenschieber verbogen Mitnehmerspitzen am Fadenschieber haben einen Grat	neuer Fadenschieber Grat entfernen
Bogen nicht im Falz geheftet	vorderer und hinterer Bogenanschlag nicht gleich Andruckfedern zu fest Nadelleiste nicht auf Bogenstärke eingestellt	Anschläge parallel stellen Federn lockerer stellen Sattel mit Bogen hochdrehen und Bogenleiste einstellen
Faden reißt	Abstand Fadenschieber-Nähnadel falsch Fadenspannung zu stark Grat an Fadenführungsteilen	Abstand nach Vorgabe einstellen (1 mm) Spannung lockern abschmirlgeln
Buchblock zu locker geheftet	Fadenspannung zu locker Andruckplatte und Führung der Auslage nicht eingestellt	Fadenspannung fester Andruckplatte und Führung einstellen

5.5.2.2 Drahtheften

Im Gegensatz zum Bürohefter, der vorbereitete Klammern durch das Papier stößt und umbiegt, verarbeitet die Drahtheftmaschine Draht von der Rolle. Die Abschnittslänge und die Drahtstärke richten sich nach der Dicke der Falzlage und des Papiers.

Abb. 5.5-23 verdeutlicht den Vorgang:

1. Phase Drahttransport: Der Draht wird von der Spule abgewickelt und automatisch um eine vorgegebene Länge transportiert. Dabei geht der Draht (D) zwischen den beiden Rollen (1 und 2) hindurch. Die Abschneidpatrone (3), die gleichzeitig als Untermesser dient, führt den Draht in die Nut des Biegeblockes (4), der sich im Heftapparat der Maschine befindet.

2. Phase Zuschnitt des Drahtrohlings (Drahtlänge): Die Rolle (2) drückt den Draht gegen die Rolle 1. Das Scheibenmesser (5) senkt sich und schneidet den Rohling ab.

3. Phase Klammerformung: Die Umbieger (6) senken sich und biegen den Rohling, der vom Biegeblock gehalten wird. Die Klammerlänge entspricht der Biegeblockbreite.

4. Phase Eintreiben der geformten Klammer in das Heftgut: Der Treiber (7) drückt die geformte Klammer in das Heftgut und hält sie während des Umbiegens der Klammerschenkel fest.

5. Phase Umbiegen der Klammerschenkel (Klammerschluss): Der Stempel (8) hebt sich, drückt gegen die Umbiegeflügel (9), dreht diese, wobei die Klammerschenkel durch die Umbiegeflügel umbogen und fest an das Heftgut gedrückt werden.

Sammelhefter arbeiten halbautomatisch mit Handauflage oder vollautomatisch mit Anleger. Die Anleger arbeiten rotativ und werden vertikal oder horizontal beschickt. Der Bogen wird am Bund vom Sauger abgesaugt und vom Greifer mit dem Bund zuerst durch den Anleger geführt und von dem Anschlag aus durch Sauger oder Greifer (beim Nachfalz) an der Vorderkante geöffnet und auf die Mitnehmerkette aufgelegt. Durch Bürsten oder Federn werden die Bogen kantengleich an den Mitnehmer angelegt und der Heftstation zugeführt.

Unmittelbar vor der Heftstation befindet sich die Doppel- bzw. Fehlbogenkontrolle, damit unvollständige Broschuren nicht geheftet und über die Bogenweiche zwischen Heftstation und Trimmer ausgestoßen werden.

Je nach Stärke und Verwendungszweck der Broschur und den Anforderungen der Kunden werden die Broschuren mit 2 oder 4 Klammern bzw. 2 oder 4 Ringösenklammern oder gemischt geheftet. Hierzu werden jeweils spezielle Heftköpfe und je nach Papier und Broschurendicke 22er – 30er Heftgrunddraht verwendet. Die Schenkellänge soll so eingestellt sein, dass die Klammer innen fast geschlossen ist, da sonst die inneren Blätter leicht ausreißen.

Von der Heftstation gelangen die Bogen über die Übergabestation zum Trimmer. Über Transportbänder wird die Broschur bis zum beweglichen Anschlag des Kopf- und Fußschnittes geführt und dann weiter zum Anschlag des Vorderschnittes. Danach werden die Broschuren gezählt und entweder in eine Kastenauslage oder einen Kreuzleger befördert. Sind mehr Bogenteile als Anleger vorhanden, und die Bogen haben einen Nachfalz, kann man je nach Bogendicke mehrere Teile, ohne zu heften und zu schneiden, vorsammeln und dann in einem 2. Durchgang mit den restlichen Bogenteilen zusammenheften. Ebenso ist es möglich, wenn nur 1 oder 2 Bogenteile vorhanden sind, 2 bzw. 4 Anleger auf 1:2 einzurichten, die dann nur jede 2. Kettenteilung einen Bogen auflegen. Die Leistung von Sammelheftern liegt zwischen 3 000 und 12 000 Bogen je Stunde je nach Papierqualität und Ausstattung.

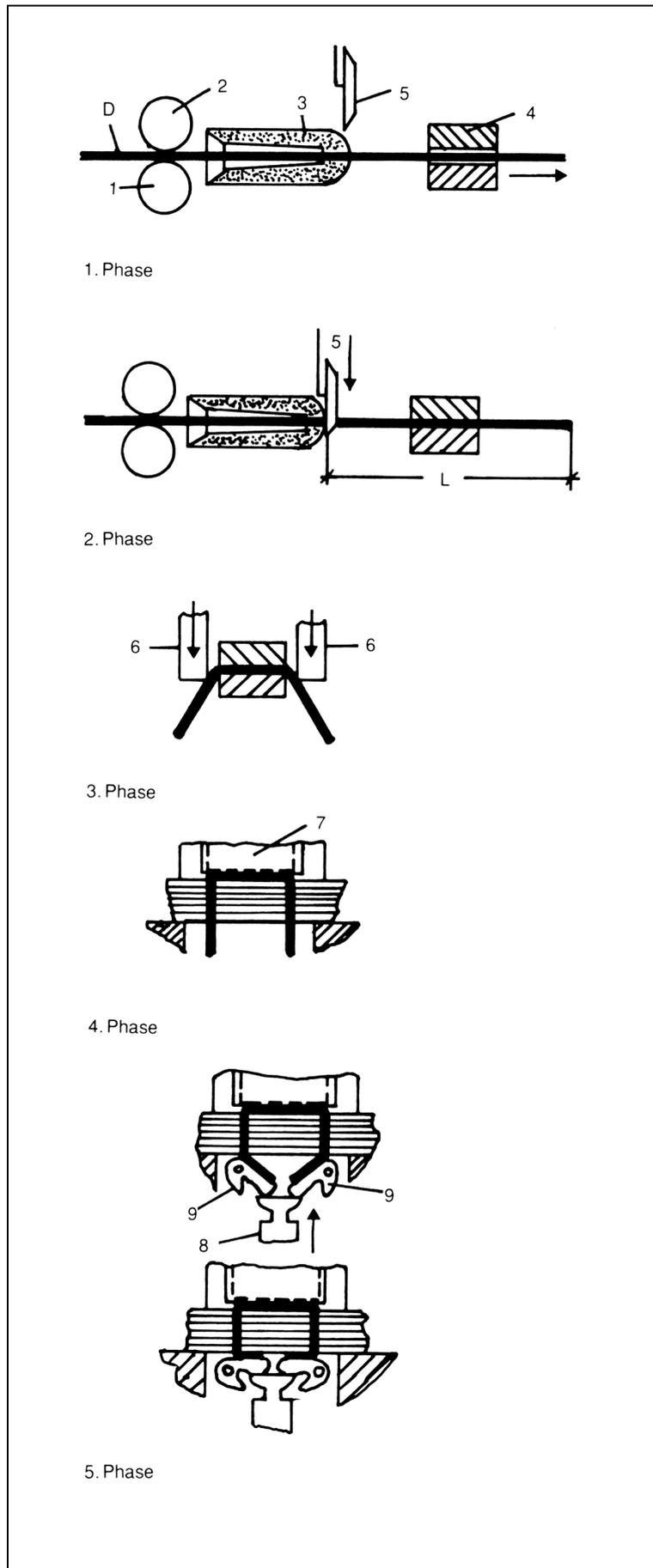


Abb. 5.5-23:
Drahtheften

Einsteckmaschinen: Werbebeilagen, Prospekte und Mailings, die täglich in fast jeder Zeitung und Zeitschrift zu finden sind, werden in zunehmendem Maße auch Katalogen und anderen Produkten beigelegt. Für das Einstecken der Beilagen werden heute größtenteils Einsteckmaschinen eingesetzt. Diese Maschinen sind entweder im 1-Kanal-Prinzip oder im 2-Kanal-Prinzip konzipiert. Die Zuführung sowohl des Hauptproduktes als auch der Beilagen erfolgt über Trommel-, Drehscheiben- oder Blockanleger und kann automatisch, manuell oder kombiniert durchgeführt werden. Als Besonderheit sind auch Tandemanleger erhältlich, die zwei Anlegestationen in einem Anleger vereinen. Dadurch wird die Zulegemöglichkeit bei fast gleichem Platzbedarf verdoppelt

Als Öffnungssysteme werden Schwert, Trennscheibe, Sauger oder Saugband eingesetzt; meist kann von einem auf das andere System umgerüstet werden. Mit dem Schwert lässt sich das Produkt zufällig in einem bestimmten Bereich (erratisch) öffnen, mit Sauger oder Saugband aber nur der Umschlag anheben. Das bedeutet, dass bei Schwerteinsatz die Beilagen irgendwo im Block des Produktes zu liegen kommen, während bei Sauger- oder Saugbandöffnung direkt vorn oder hinten – je nachdem, ob das Produkt mit dem Titel oben oder unten einläuft – eingesteckt wird.

Die Beilagen selbst werden entweder einzeln nacheinander oder gesammelt als Pack in das Endprodukt eingebracht. Nur die erste Methode lässt bei entsprechender Konzeption der Maschine auch zu, dass Beilagen durch mehrfaches Öffnen und Schließen an unterschiedliche Stellen in das Endprodukt gelangen. Allerdings garantiert kein System das seitengenaue Einstecken. Die fertigen Produkte werden in eine Schuppen- oder Kastenauslage bzw. in einen Kreuzleger geführt.

Bei den meisten Einsteckmaschinen kann eine Umschaltung 2 : 1 vorgenommen werden. Das bedeutet, dass der Anleger nur halbe Geschwindigkeit der Transportkette läuft und demnach der Einsatz von zwei Anlegern mit gleichem Produkt für normale Produktion notwendig ist.

Merke

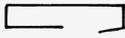
- Sattelheftung oder Seitstichheftung einstellen (nur bei Drahtheftmaschine)
- Drahtstärke und Art wählen
- Klammerformat und Schenkellänge einstellen
- Maschine von Hand durchdrehen oder Tippen und Funktion prüfen
- Trimmer einstellen
- Anleger einstellen
- Fehlbogenkontrolle einstellen
- Metalllegierung des Heftdrahtes beachten.

Beseitigung von Störungen am Sammelhefter

Die nachfolgende Tabelle enthält stichwortartig einige häufig in der Produktion auftretende Störungen, deren Ursachen und Anhaltspunkte für die Beseitigung.

Störung	Ursachen	Beseitigung
Bogen wird nicht oder mehrere Bogen werden abgesaugt	falsche Sauger Anleger zu eng eingestellt Haltespitzen zu weit oder nicht weit genug in den Bogen gestellt	richtige Sauger wählen Anleger einstellen Spitzen einstellen
Bogen fallen nicht sauber auf die Mitnehmerkette	Sauger oder Greifer fassen zu weit im oder außerhalb des Bogens Bogen läuft nicht bis zum Anschlag	Anschlag einstellen Transportrollen fester stellen
Heftklammer fehlt	Draht wird nicht vorgeschoben Düsenkanal verstopft Messer schneidet nicht oder nicht sauber ab	Vorschubrollen enger stellen Kanal reinigen Messer drehen, Abschneidedüse an das Messer stellen
Größendifferenzen	Bogen läuft im Trimmer nicht bis zum Anschlag Bogen springt vom Anschlag zurück Bogen wird nicht sauber angelegt	Transportbänder einstellen Zeitpunkt einstellen Bürsten stehen zu hoch, richtig einstellen Seitenanschläge einstellen Oberränder richtig einstellen

Fehlerhafte Klammerbildung

Fehler	Abbildung	Ursache	Beseitigung
ein Schenkel zu kurz		Drahtvorschub zu klein durch Rutschen oder Klemmen des Drahtes, Drahttransport und Abschneidekasten falsch eingestellt	Rollen fester einstellen, Klemmen in der Drahtspule beheben, Drahttransport und Abschneidekasten einstellen
ein Schenkel zu lang		zu viel Draht gefördert	Drahttransport richtig einstellen
Schenkel gestaucht, stechen nicht durch		Draht zu dünn, zu weich, Gratbildung an den Schenkelenden	Draht oder Messer wechseln
Schenkel brechen oder abgequetscht		Draht zu hart, zu scharfe Biegeblockkanten	Draht oder Biegeblock wechseln, ggf. Kanten des Blocks etwas abrunden
beide Schenkel zu kurz		Klammergröße für Heftdicke zu kurz	Grundeinstellung ändern
Klammerrücken gestaucht		Draht zu schwach, Heftgut wird zu wenig zusammengedrückt	Draht wechseln, Heftkopf härter einstellen
Klammern nicht geschlossen		Heftkopf nicht fest genug eingestellt	Heftkopf härter einstellen, Bewegung des Umlegeblättchens vergrößern
Schenkel drückt zu stark ins Papier		Heftkopf zu tief eingestellt, Umlegeblättchen kommt zu weit heraus	Heftkopf und Umlegeblättchen einstellen
Grat an Schnittstellen		Stumpfes Messer, Abschneidedüse nicht an Messer bei gestellt	Messer wechseln, Abschneidedüse einstellen
abgelenkte Schenkel im Heftgut		Schaden an Umlegeblättchen, Heftkopf und Umlegeblättchen stehen nicht exakt übereinander	Umlegeblättchen wechseln, Heftkopf einstellen
hochstehender Schenkel		Ecke des Treibers ausgebrochen	Treiber auswechseln
Klammer gewölbt		Heftdicke falsch eingestellt, Klammereinrichtung entspricht nicht der Drahtdicke	Heftdicke einstellen, Klammereinrichtung wechseln

5.5.2.3 Draht- und Kunststoffbindung

Überall dort, wo einzelne Blätter dauerhaft zusammengehalten werden sollen, finden Draht- und Kunststoffbindungen Anwendung. Besonderes Merkmal dieser Bindetechniken ist die absolute Planlage der einzelnen Blätter im aufgeschlagenen Zustand des Produktes. Im Gegensatz zu fadengehefteten, klebegebundenen oder drahrückstichgehefteten Broschüren werden die Inhaltsblätter von Einzelblattbroschüren auch nach dem Binden unabhängig voneinander zusammengehalten. Einzelne herausgetrennte Blätter beeinträchtigen nicht die Haltbarkeit der gesamten Broschüre.

Einsatzgebiet ist schwerpunktmäßig die Kalenderfertigung, aber auch viele Arten von Einzelblattbroschüren in der Schreibwaren-, Schulheft- und Schulbuchproduktion.

5.5.2.3.1 Bindsysteme

Plastikbindungen: Die Plastikbindung, auch Plastikeffektbindung genannt, besteht aus einzeln vorgeformten Binderücken, die entweder fest oder auswechselbar konzipiert sind. Die feste Ausrüstung ist eine Kammkette, die soweit gerollt wird, dass die Zähne in das durchgehende Rückenteil eingreifen. Die auswechselbaren Binderücken setzen sich aus zwei Teilen zusammen. Die Kammkette wird nur bis zu einem gewissen Grad vorgeformt und dann mit einer runden oder geraden Plastikschiene am Rücken geschlossen. Der Durchmesser richtet sich nach der Dicke des Produktes. In der Regel wird ein Binderücken gewählt, der 3 mm bis 4 mm größer im Durchmesser ist als die Blockstärke, um ein einwandfreies Aufschlagen zu gewährleisten. Für Buchblockstärken bis etwa 30 mm gibt es Binderücken in kreisrunder Ausführung, für größere Stärken (bis etwa 50 mm) werden ovale verwendet, damit das für dieses Bindsystem typische Herausdrücken des Inhaltsblockes so gering wie möglich gehalten wird. Charakteristisch für die Plastikbindung sind am Rohblock eingestanzte Langlöcher, die in zum Binderücken passenden Abständen angeordnet sind, der sogenannten Teilung.

Die effektive Leistung mit dieser Bindetechnik hängt vom Format und der Stärke des Produktes ab, wird aber auch vom Automatisierungsgrad der eingesetzten Geräte und Maschinen beeinflusst. Die Plastikbindung eignet sich sowohl für Einzelexemplare, wie auch für kleine und mittlere Auflagen.

Spiralbindungen: Für die Spiralbindung ist kennzeichnend, dass eine Draht- oder Kunststofffeder mit hintereinanderliegenden Windungen, die Spirale, durch eingestanzte Rundlöcher in das zu bindende Produkt eingezogen wird. Das fertige Produkt lässt sich flach aufschlagen oder nach hinten umschlagen (für Wand- und Tischkalender vorteilhaft), ohne dass der Inhalt beschädigt wird. Nachteilig wirkt sich aus, dass einzelne Blätter nicht auswechselbar sind und sich das im aufgeschlagenen Zustand befindliche Produkt um eine Spiralwindung verschiebt. Der Vorgang des Bindens wird Spiralisieren genannt.

Problemlos lassen sich Blockdicken bis etwa 20 mm verarbeiten. Darüber hinausgehende Stärken können verarbeitungstechnische Probleme bewirken. Die mögliche Maximalstärke liegt bei ca. 40 mm Blockstärke.

Der Teilung bei Plastikbindungen entsprechend wird bei der Spiralbindung von Steigung gesprochen. Sie beträgt im Normalfall 5 mm. Bei dickeren Produkten ist aber auch eine Steigung von 6 mm oder mehr gebräuchlich. Die Steigung der Spirale entspricht dem Lochabstand der Perforation.

Die Leistung der Maschinen ist vom Format, der Blockstärke, der Materialart und dem Automatisierungsgrad abhängig. Zwischen der aufwändigen Handarbeit und dem Binden mit vollautomatischen kombinierten Stanz- und Spiralisiermaschinen bestehen große Leistungsunterschiede. Die Spiralbindung eignet sich für alle Auflagengrößen.

Drahtkammbindung: Die Drahtkammbindung ist auch unter dem Namen Wire-O-Bindung und Ring-Wire-Bindung bekannt. Merkmal dieser Bindetechnik sind Doppelschlaufen in Folge aneinandergereiht, die in Rundlöcher oder quadratische Ausstan-

zungen des Inhaltsblockes eingreifen. Die Bindung wird fest geschlossen. Einzelne Blätter sind nicht auswechselbar. Das fertige Produkt lässt sich flach aufschlagen und nach hinten umschlagen, wobei keine Verschiebung des Inhaltes erfolgt. Unterbrochene Bindung ist bei dieser Technik durchführbar.

Die Teilung wird in Zoll angegeben. Bis etwa 12 mm Blockstärke ist eine 3 : 1 Teilung (1/3 Zoll) gebräuchlich, für größere Stärken ist eine 2 : 1 Teilung (1/2 Zoll) üblich. In Ausnahmefällen kann im untersten Dickenbereich (bis etwa 4,5 mm Blockstärke) auch eine 4 : 1 Teilung (1/4 Zoll) angewendet werden. Die Drahtkammbindung ist für Produkte bis zu 22 mm Blockstärke geeignet. Grundsätzlich sind auch Blockdicken bis 40 mm möglich, können aber zu verarbeitungstechnischen Problemen führen.

Es lassen sich sehr hohe Leistungen erzielen, die aber ebenso wie bei den anderen Draht- und Kunststoffbindungen vom Format, der Produktstärke und dem Automatisierungsgrad abhängig sind. Die Drahtkammbindung eignet sich für kleine, besonders aber für mittlere und große Auflagen.

5.5.2.3.2 Maschinentchnik

Zwei Arbeitsgänge sind erforderlich, um ein Produkt mit Plastik-, Spiral- oder Drahtkammbindung zu versehen. Der erste besteht darin, eine Perforation oder Stanzung anzubringen. Im zweiten Schritt erfolgt die eigentliche Bindung.

Perforieren und Stanzen: Vom einfachen Tischgerät, das von Hand oder elektrisch betrieben wird, über Standgeräte, bei denen die Materialzuführung vertikal oder horizontal erfolgt, bis hin zu Automaten mit eigenem Anleger und eigener Auslage werden alle Automatisierungsstufen eingesetzt. Mit Ausnahme der Vollautomaten werden alle Maschinen von Hand beschickt. Die Bedruckstofflage, die je nach Materialart und Stanzkraft der Maschinen unterschiedlich dick sein kann, wird von Hand in das Stanzwerkzeug geführt und seitlich sowie an einer Stirnseite (Kopf oder Fuß) angelegt. Der Stanzvorgang wird dann entweder von Hand mittels eines Hebels durchgeführt oder per Knopfdruck bzw. per Fußschalter elektrisch ausgelöst. Das fertig gelochte Produkt wird der Maschine entnommen und abgelegt.

Bei vollautomatisch arbeitenden Maschinen werden die zusammengetragenen Kalender oder Blocks in einen Flachstapel-, Stehendbogen- oder Magazinanleger gestapelt und von oben, von vorn oder von unten lagenweise abgezogen, aufgefächert, in der Stanzstation angelegt, ausgerichtet und gelocht. Um die Reihenfolge zu erhalten, wird das Stanzgut über eine Wendetrommel oder bei Abnahme von vorn bzw. unten ohne Wenden in eine Kasten-, Bänder- oder Schuppenauslage abgelegt. Die Abgreif- und Ausrichtsysteme sind so konzipiert, dass nahezu alle Kombinationen von unterschiedlichen Papieren mit Kartons bzw. dünnen Pappen verarbeitet werden können.

Die Stanzwerkzeuge bestehen aus einem Oberteil, in dem die jeweiligen Stanzstempel enthalten sind, und einem Unterkeil, das die Matrize enthält. Diese beiden Werkzeugteile werden in Aufnahmen gespannt, die das Werkzeug zwangsweise genau führen, so dass kein Aufsetzen erfolgen kann. Die Stanzbilder richten sich nach den Erfordernissen und unterliegen im allgemeinen keiner Gestaltungsbegrenzung. Dennoch haben sich bei den einzelnen Bindetechniken gewisse Standardabmessungen durchgesetzt. Bei allen drei Bindetechniken wird der Lochabstand von Lochbeginn zu Lochbeginn gemessen. Das Absetzen der Lochreihe vom Rücken des Bindegutes richtet sich nach den Lochmaßen, wobei jeweils von der Lochmitte ausgegangen wird. Als Faustregel gilt: Kleine Lochabmessung – geringer Randabstand (Minimum 3,5 mm), große Lochabmessung – großer Randabstand (Maximum 7,5 mm).

Für die **Plastikbindung** werden Langlöcher benötigt. Lochgröße ist bei der Euro-Teilung 7 mm x 3 mm; der Lochabstand wird mit 12 mm angegeben. Die Abmessung für die US-I-Teilung betragen für das Langloch 8 mm x 3 mm und 14,28 mm (9/16 Zoll) für den Lochabstand: bei der US-II-Teilung 7 mm x 3 mm für das Langloch und 12,7 mm (8/16 Zoll) für den Lochabstand (Abb. 5.5-24).

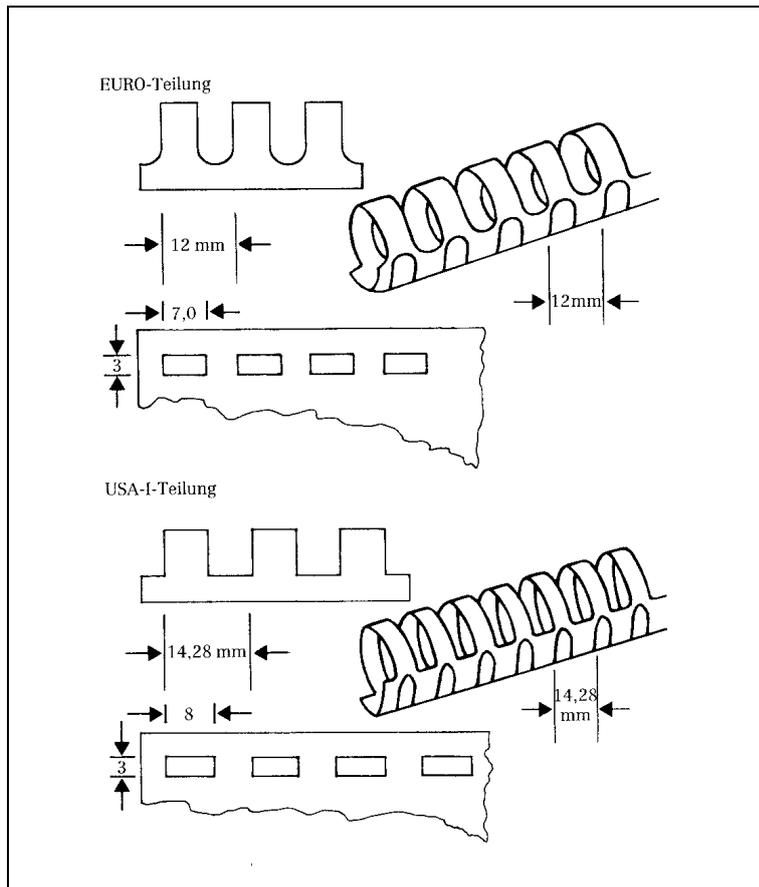


Abb. 5.5-24:
Teilung und Perforation
bei Plastikbindung

Für die **Spiralbindung** werden Rund- oder Ovalelöcher gebraucht. Der Lochdurchmesser bzw. die Lochgröße richtet sich nach dem Innendurchmesser der Spirale und vergrößert sich proportional. Die Rundlöcher können einen Durchmesser von 3 mm bis 5,5 mm haben, für die Abmessungen der Ovallöcher sind 3 mm x 4 mm bis 3,6 mm x 4,5 mm festgelegt (Abb. 5.5-25). Die Verwendung von Ovalöchern hat bei etwa 18 mm Spiraldurchmesser ihre obere Begrenzung.

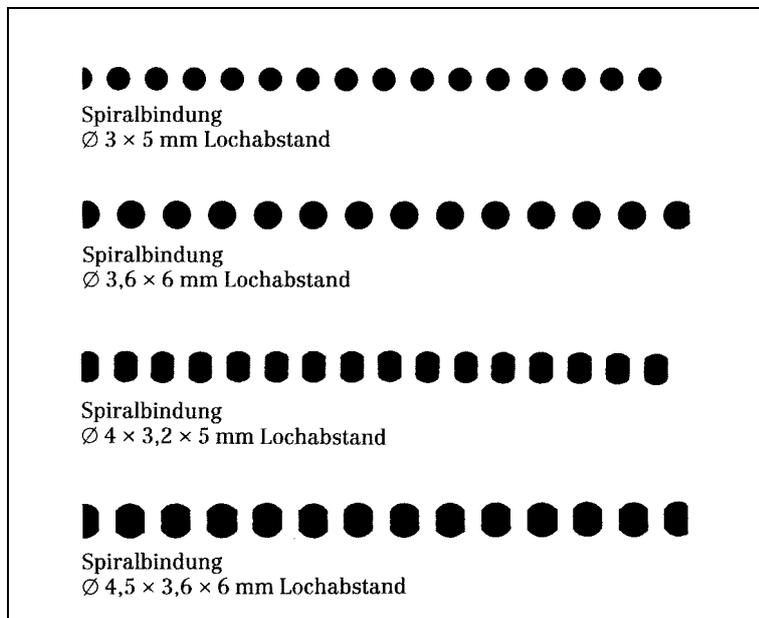


Abb. 5.5-25:
Stanzbilder für die
Spiralbindung

Die Spiralsteigung, das ist der Versatz von Windung zu Windung, wird mit 5 mm, 6 mm oder 8 mm je nach Innendurchmesser der Spirale proportional steigend gewählt. Diesen Maßen entspricht auch der jeweilige Lochabstand.

Für die **Drahtkammbindung** werden Rundlöcher oder quadratische Ausstanzungen angebracht. Die Durchmesser der Rundlöcher richten sich nach der Blockdicke und betragen 4 mm, 5 mm, 6 mm, 6,4 mm oder 7 mm aufsteigend. Die quadratischen Ausstanzungen messen 4 mm x 4 mm, 5 mm x 5 mm, 6 mm x 6 mm. In Einzelfällen werden auch Langlöcher verwendet. Bis zu 12 mm Blockdicke wird die 3 : 1 Teilung mit einem Lochabstand von 8,47 mm (1/3 Zoll) oder bei stärkeren Produkten die 2 : 1 Teilung mit Lochabstand von 12 mm (1/2 Zoll) angewendet (Abb. 5.5-26).

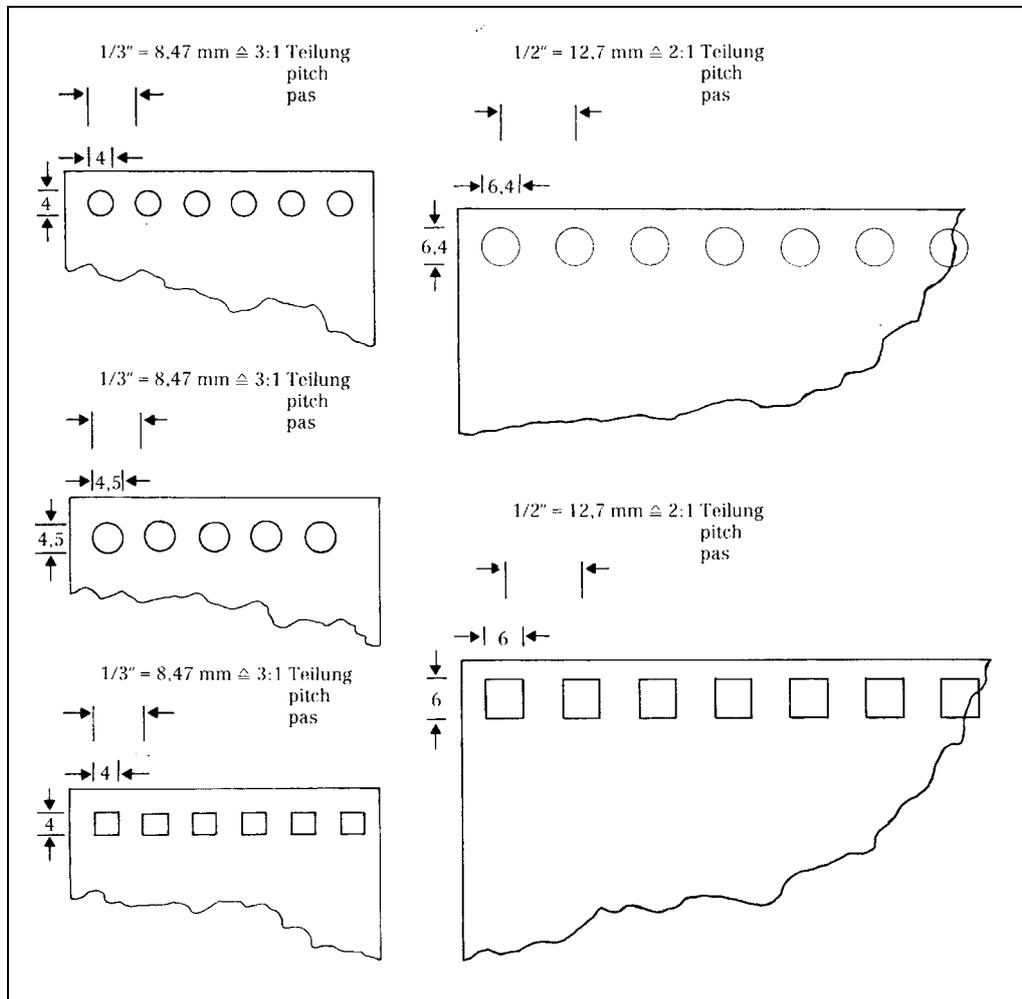


Abb. 5.5-26: Teilung und Perforation bei Drahtkammbindung

5.5.2.3.3 Bindemaschinen

Die Typenpalette reicht von einfachen Tischgeräten, die von Hand bedient oder elektrisch ausgelöst werden, über fußbetriebene oder halbautomatische Standgeräte bis hin zu vollautomatischen Bindemaschinen.

Die maschinentechnisch einfachste Bauweise mit begrenzter Automatisierung ist bei der **Plastikbindung** anzutreffen. Der Plastikbinderücken wird in einen Federrechen bzw. Haltekamm eingelegt und mittels einer Haken- oder Rollenleiste soweit geöffnet, dass das gestanzte Bindegut leicht eingelegt werden kann. Mit dem Zurückschieben dieser Leisten schließt sich der Binderücken, die Zähne greifen in die Stanzöffnungen und halten so das Produkt zusammen. Zum leichteren Entnehmen des fertigen Produktes wird der Haltekamm versenkt (nicht bei einfachen Geräten) (Abb. 5.5-27).

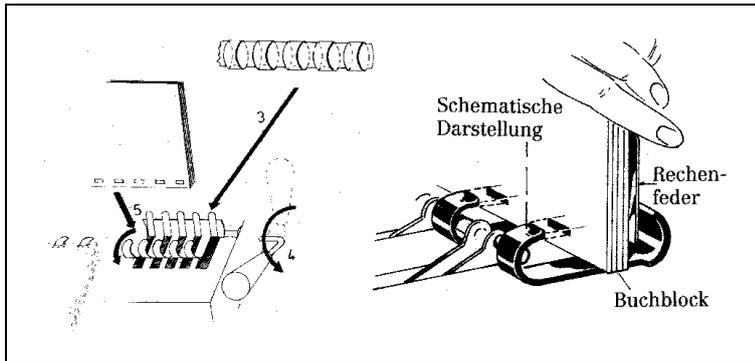


Abb. 5.5-27:
Schematische Darstellung des Bindevorganges

Bei allen Bindemaschinen wird dieser Vorgang mittels Handhebel, Fußpedal oder Fußschalter durchgeführt bzw. ausgelöst. Neben diesen überwiegend durch Hand- und Fußarbeit bestimmten Geräte gibt es die sogenannten Hochleistungsbinder mit automatischer Binderückenzuführung und einem eingebauten Zeitrelais, das den Zeitablauf zwischen Auswerfen und Andrücken des Binderückens steuert. Das Auswerfen des Binderückens, Andrücken, Öffnen und Schließen übernimmt die Maschine, so dass lediglich die Bindeguteingabe und das Entnehmen des fertigen Produktes noch von Hand erfolgt.

Bei **Spiralisieren** ist die einfachste Ausführung eine Tisch-Spiraleinziehmaschine zum Eindrehen vorgefertigter Spiralen in das perforierte Bindegut von Hand. Mit einer Spezialzange wird die Spirale auf Länge geschnitten, die Enden werden gleichzeitig eingebogen (Abb. 5.5-28). Die Spirale wird auf einer separaten, eigens dafür entwickelten Maschine im Vorfeld der Spiralisierung hergestellt (ein eigener Arbeitsgang wie das Stanzen bzw. Perforieren) oder kann fertig bezogen werden.

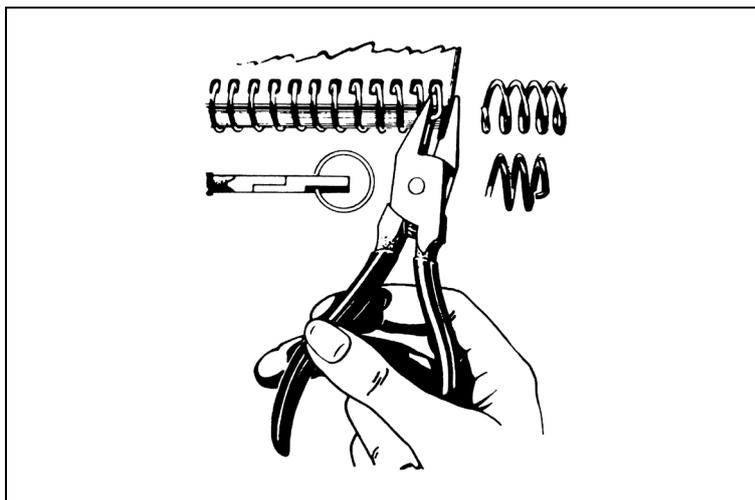


Abb. 5.5-28:
Vorgang des Längens und Einbiegens der Spirale

Die halbautomatischen Spiralisiermaschinen haben im allgemeinen den Vorgang der Spiralbindung integriert. Der Spiraldraht wird automatisch aus einem stehenden Gebinde der Maschine zugeführt, drallfrei gemacht und gerichtet. Er gelangt zum Wickelwerkzeug, wo die Spirale geformt wird. Der vorgestanzte Block wird von Hand auf eine schrägstehende Auflage gestellt und die geformte Spirale eingezogen. Die Enden der Spirale werden mittels Fußhebel und eingebautem Werkzeug (Zange) abgeschnitten und eingebogen. Das fertige Produkt wird von Hand entnommen und abgelegt. Für jeden Spiraldurchmesser ist ein passendes Formwerkzeug erforderlich.

Die automatischen Spiralisiermaschinen arbeiten in gleicher Weise wie die halbautomatischen. Alle Vorgänge, mit Ausnahme des Blockeinlegens, laufen vollautomatisch ab. Die Spiralisierungslänge lässt sich stufenlos einstellen.

Für die verschiedenen Teilungen werden jeweils eigene Maschinen oder auswechselbare Werkzeuge eingesetzt. Seltener sind mehrere Teilungsmöglichkeiten in einer Maschine zusammengefasst und durch Umschalten aktivierbar.

Drahtkammbindung: Die einfachste Art sind Tischschließmaschinen, die von Hand oder elektrisch betrieben werden. Dazu werden vorgefertigte Drahtkämme benötigt oder eine Schneidemaschine für Drahtkammbindungen, die das auf Spulen angelieferte Bindematerial vereinzelt. Der vorgestanzte Block wird von Hand mit dem Binderücken versehen, dann in die Schließmaschine eingelegt, wo der Drahtkamm zusammengedrückt und von Hand entnommen wird. Der Schließvorgang wird per Knopfdruck oder Fußschalter ausgelöst.

Die halbautomatischen Ausführungen arbeiten von der Rolle. Die Bindeelemente werden nach dem manuellen Anlegen des vorgestanzten Blockes automatisch eingezogen, auf die richtige Länge geschnitten und geschlossen. Die Entnahme erfolgt dann wieder von Hand.

Kombinierte Stanz- und Bindemaschinen: Vielfach werden bei allen drei Binde-techniken kombinierte Stanz- und Bindemaschinen eingesetzt. Für kleine und kleinste Auflagen gibt es Tischmaschinen, bei denen im hinteren Teil der Stanz-, im vorderen Teil der Bindemechanismus angeordnet ist. Die Arbeitsschritte werden nacheinander rein mechanisch (für jeden Schritt mit einem eigenen Handhebel), elektrisch-mechanisch (Stanzvorgang durch Knopfdruck, Bindevorgang mit Handhebel) oder voll-elektrisch (beide Vorgänge mittels Knopfdruck oder Fußschalter) vorgenommen. Diese Art der Kombination findet bei der Plastik- und Drahtkammbindung Anwendung. Für die Spiralisierung ist die Zusammenlegung beider Arbeitsschritte in dieser Leistungsklasse aufgrund der anders gearteten Technik nicht so geeignet. Ähnliche Kriterien gelten bei den halbautomatischen Kombimaschinen, die hauptsächlich bei der Drahtkammbindetechnik zur Anwendung kommen. Hier sind die einzelnen Arbeitsschritte meist nebeneinander angeordnet, wobei die Zuführung der Binderücken je nach Ablaufprinzip seitlich oder von hinten erfolgt. Die Beschickung mit Bindegut wird manuell durchgeführt.

Große und größte Auflagen werden mit vollautomatischen Kombisystemen gebunden. Sie schließen in verschiedener Zusammenstellung die Arbeitsschritte Kammformung, Bindegutzuführung, Stanzen bzw. Perforieren, Einziehen des Bindeelementes, Ablängen, Schließen und automatisches Auslegen ein. Je nach Verwendungszweck des Bindegutes lassen sich auch Stationen für die Anbringung von Aufhängern (z. B. für Kalender), der Zuführung von Umschlägen, Deckblättern oder Abheftlochstreifen integrieren. Diese vollautomatischen Systeme sind entweder für die Spiral- oder für die Drahtkammbindung konzipiert. Es gibt auch Systeme, in denen beide Binde-techniken wahlweise ausgeführt werden können.

Zusatzeinrichtungen: Je nach Auslegung der Stanz- und Perforiermaschinen lassen sich außer den üblichen für Plastik- und Drahtkammbindung verwendeten Stanzwerkzeugen auch zusätzlich solche für Abreißperforation, Ordnerlochung, Mult-O, Karteikartenstanzung, Registerschnitte und Eckenrunden einsetzen. Darüber hinaus sind auch Werkzeuge möglich, die nach individuellen Wünschen gestaltet werden.

Für die Herstellung von Draht- und Plastikspiralen sowie von Drahtkämmen werden Maschinen und Geräte angeboten, mit denen der Anwender selbst seine Bindeelemente aus dem Grundmaterial formen kann. Ebenso gibt es Zusatzmaschinen, die das Zuschneiden bzw. Ablängen von Drahtkämmen, die von der Rolle kommen, vornehmen.

Weitere Zusatzmöglichkeiten in der Kalenderfertigung sind:

- Drahtbiegemaschinen für Kalenderaufhänger,
- spezielle Einrichtungen zum Anbringen der Kalenderaufhängung (Abb. 5.5-29),
- Anleger für Rückwandkartons, Zwischen- und Deckblätter

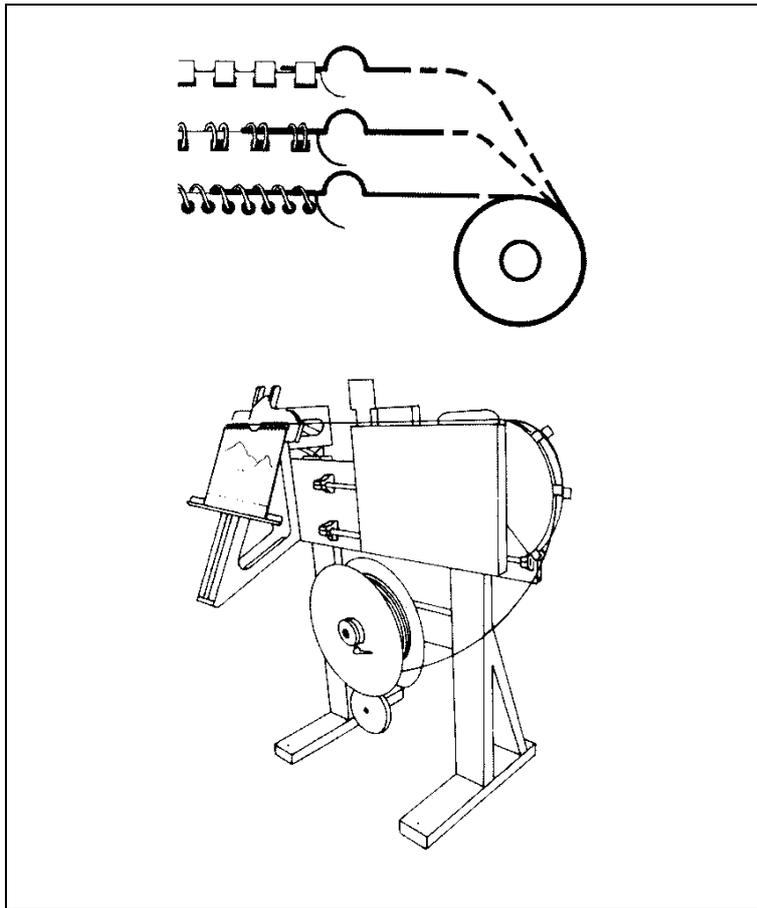


Abb. 5.5-29:
Einrichtung zum An-
bringen von Kalender-
aufhängern

Für alle Produktarten ist die Anwendung der unterbrochenen Bindung möglich, die vor allem der Reduzierung des Bindematerials dient. Sie wird vorwiegend bei der Drahtkammbindung praktiziert. Darüber hinaus kann eine Stapelung mit wechselseitiger Auslage installiert werden.

5.5.2.3.4 Bindematerial

Die **Plastikbinderücken** bestehen aus PVC-Kunststoffmaterial. Aus einer Platte werden die kammartigen Rücken mit breitem oder schmalem durchgehendem Rückenteil ausgestanzt und anschließend auf einer Rolliereinrichtung warm verformt (rolliert). Plastikbinderücken sind immer Einzelstücke.

Für die Spiralbindung wird Stahl- oder Plastikdraht verwendet. Der Stahldraht kommt in zwei Ausführungen zur Verarbeitung, zum einen als verzinnter Stahldraht, zum anderen als NC-Draht (nylonummantelter Stahldraht/NC = Nylon coated). Er wird in der Regel kalt verformt. Die Plastikspirale besteht aus einem PVC-Kunststoffmaterial. Der Plastikfaden wird mittels Wärme verformt. Der Drahtdurchmesser richtet sich nach dem Innendurchmesser der Spirale und kann zwischen 0,7 mm und 1,35 mm betragen.

Die Drahtkammbindung erfordert einen besonders reiß- und biegefesten Spezialdraht, der in den Qualitäten verzinnter Stahldraht und NC-Draht verarbeitet wird. Die überaus gewaltsame und schnelle Formung der Doppelschleufe (Double Loop) stellt hohe Ansprüche an die Qualität des Grundmaterials. Als Lieferform sind Standardspulen im Gebrauch, auf die die endlos geformten Schlaufen aufgewickelt werden. Die Länge der Endlosschlaufen je Spule wird in Doppelschlaufen angegeben und richtet sich nach der Größe der Doppelschleufe. Die beträgt beispielsweise bei einem Innendurchmesser von 6,4 mm (1/4 Zoll) 87 000 Doppelschlaufen.

Hinweis

Die vorliegende Ausarbeitung basiert auf dem Ausbildungsleitfaden Druckweiterverarbeitung des Bundesverbandes Druck und Medien (bvdm), Wiesbaden, erstmals erschienen 1986 und in überarbeiteten Fassungen bis 1996 herausgegeben.

Die Ursprungsfassung dieses Kapitels wurde von Reinmar Dammköhler, Bundesverband Druck und Medien, Wiesbaden, und Franz-Rudolf Vogl, DIV Vogl GmbH, Saarbrücken, erarbeitet. Eine Neubearbeitung ist in Planung.

Redaktion: Theo Zintel, Bundesverband Druck und Medien, Berlin

Anregungen und Verbesserungsvorschläge sind erwünscht. Bitte an:

Bundesverband Druck und Medien
Frank Fischer
Friedrichstraße 194-199
10117 Berlin
Tel. (030) 20 91 39 118
E-Mail: ff@bvdm-online.de
www.bvdm-online.de

© 2007, Bundesverband Druck und Medien, Berlin