

Maschinen

Schneiden



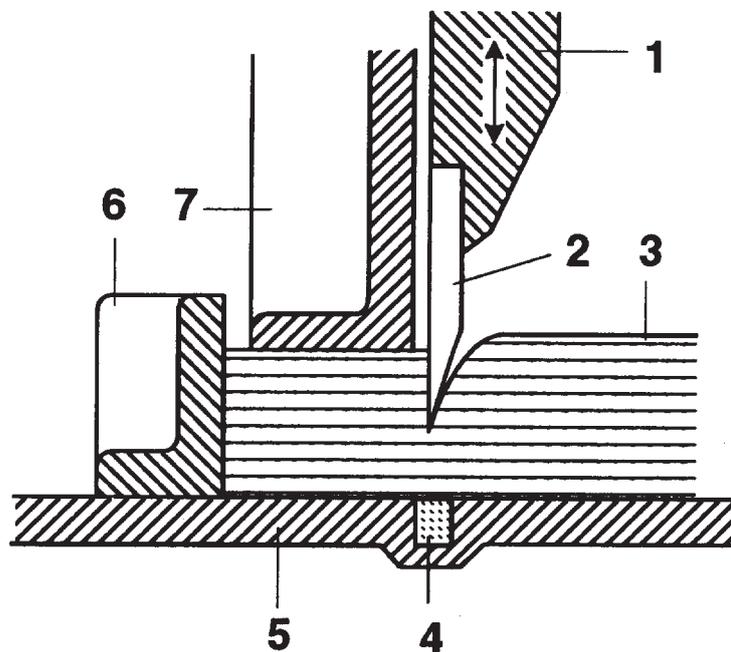
Definition

Die Bedienungsperson der Schneidmaschine – der Papierschneider – trägt in einer Buchbinderei oder Druckerei für den gesamten Arbeitsablauf ein hohes Mass an Verantwortung.

Sie muss daher die gesamte Weiterverarbeitung kennen.

Unter Schneiden versteht man das Trennen eines Werkstoffes mittels Messer. Mit Hilfe der Schneidetechniken werden Papier, Karton und andere Materialien (Erzeugnisse) in der Druckweiterverarbeitung auf eine bestimmte Grösse gebracht.

Seitenansicht
des Schneid-
vorgangs

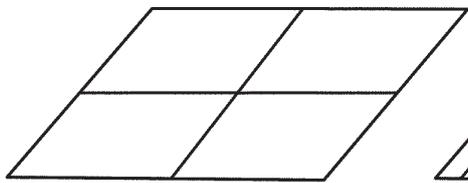


- 1 Messerbalken
- 2 Messer
- 3 Bedruckstoff – Stapel
- 4 Schneidleiste
- 5 Schneidtablett
- 6 Vorschubsattel
- 7 Pressbalken

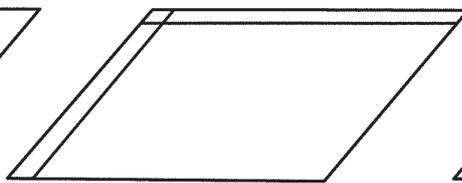
Schneidarten

Wichtig!

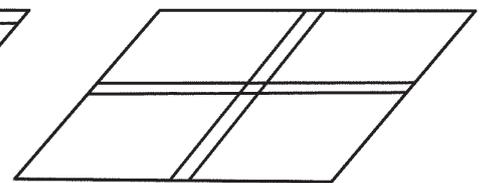
Vieles kann auf verschiedenste Arten geschnitten werden. In der Fachsprache ist es wichtig, dass alle mit den gleichen Fachbegriffen kommunizieren, um Missverständnisse und Fehlproduktionen zu vermeiden.



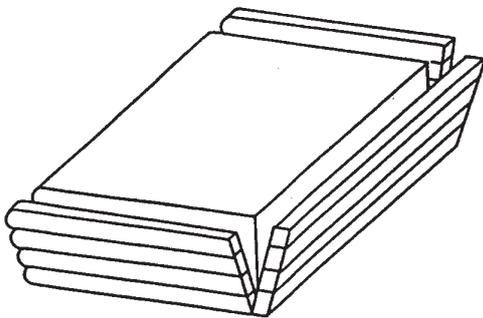
Trennschnitt



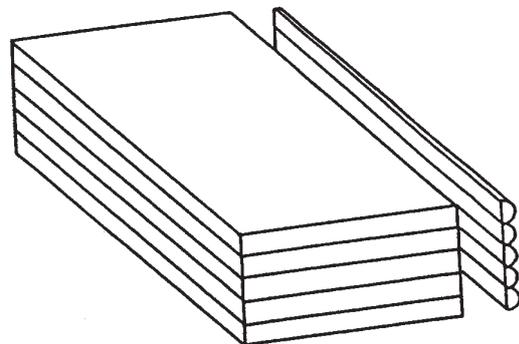
Winkelschnitt



Zwischenschnitt



Beschneiden



Abschneiden

Voraussetzungen für optimale Schneidqualität

Die Verarbeitungsmöglichkeit und Erzeugnisqualität werden primär von folgenden Faktoren bestimmt:

Druckvorstufe

- Schneidzeichen dienen als Hinweis und sind zu kennzeichnen.

Druck

- Das Anlagezeichen ist auf dem Druckbogen mitzudrucken. Ist dies aus drucktechnischen Gründen nicht möglich, so muss der Anlagewinkel gut ersichtlich mit Farbstifte am Bogenstapel markiert sein.
- Die Druckbogen müssen genau auf Paletten gestapelt angeliefert werden. Verstossene Bogenkanten führen unweigerlich zu Schwierigkeiten bei der Verarbeitung.
- Die Anzahl der Druckbogen muss bekannt sein. Der Drucker sollte daher dem Buchbinder die genaue Anzahl verbindlich angeben (Lieferschein/Stapelkarte!).
- Nach Möglichkeit immer einen Standbogen mitliefern!
- Für die Weiterverarbeitung wird Zuschuss benötigt. Dabei ist zu beachten, dass sich der Zuschuss nach dem Schwierigkeitsgrad der Verarbeitung, der Bindeart, der Papierqualität und der Auflagehöhe richten muss.
- Die Druckfarbe muss trocken sein!

Arbeitsweise

Rütteln

Damit alle Druckbogen nach dem Schneiden den gleichen Stand, das vorgegebene Mass aufweisen und im rechten Winkel (90°) stehen, werden die Bogen lagenweise gerüttelt und geradegestossen. Dabei muss der Standort der Druckanlage beachtet werden.

Zum Rütteln werden Schwingungen in zwei Richtungen erzeugt: Schwingungen senkrecht zur Tischebene lockern die Papierlage, Schwingungen parallel zur Tischebene bewirken das Glattstossen der Papierbogen an den Seitenanschlügen. Damit ein senkrechter Schnitt ausführbar ist, muss das Schneidgut ausgepresst werden. Dies geschieht von Hand oder mit einer integrierten Luft-Auspresswalze am Rütteltisch. Dadurch werden Schnittungenauigkeiten vermieden und das Schneidevolumen lässt sich z.T. um ein Mehrfaches erhöhen.

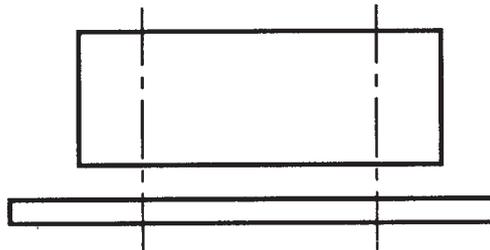


Wirkungsweise des Messers

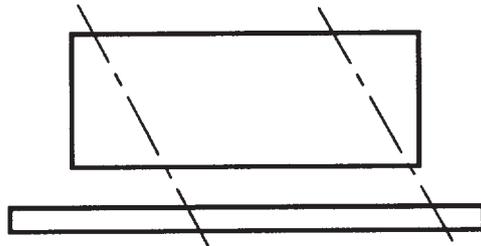
Bei den Planschneidern wird eine besondere Art des Messerschneidens angewendet, der sogenannte «Schwingschnitt». Das Messer setzt auf einer Ecke des Schneidgutes auf und wird in einem ziehenden Bogen hindurchgeführt. In der tiefsten Stellung steht das Messer parallel zur Tischfläche.

Durch die Schneidwirkungen des Schwingschnitts werden die auftretenden Schnittkräfte (Vertikal-/Horizontal-/Stirnkraft) verringert. Damit wird gleichzeitig die Genauigkeit des Schnitts wesentlich erhöht und die Abnutzung des Messers herabgesetzt.

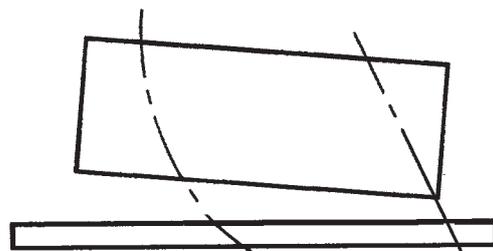
**Parallelen-
rechtschnitt**



**Parallel-
schrägschnitt**



**Schwing-
schrägschnitt**



Einzelne Maschinenkomponenten

Messerarten

Die Auswahl des Messers richtet sich nach Art und Menge des zu schneidenden Materials sowie den Kosten, die für die Beschaffung, Schleifen und Messerwechsel entstehen.

Schwedenstahlmesser

- Schwedenstahlmesser sind Verbundstahlmesser (Zweischichtmesser) mit einer aufplattierten (heiss aufgewalzt) Schneide aus legiertem Werkzeugstahl. Seit Jahren ein bewährtes Messer.
Standzeit ca. 1000 Schnitte.
Preis für ein Messer mit der Schnittlänge von 110 cm ca. Fr. 250.–

HSS-Messer

- HSS-Messer sind auch Verbundstahlmesser (Zweischichtmesser) mit einer aufplattierten (heiss aufgewalzten) Schneide aus Hochleistungs Schnellstahl.
Standzeit ca. 2000 Schnitte.
Preis für ein Messer mit der Schnittlänge von 110 cm ca. Fr. 500.–

Swiss-Cut Messer

- Das Swiss-Cut Messer ist ein PM Stahlmesser mit einem aufgelöteten Schneideinsatz aus pulvermetallurgischem Stahl.
Standzeit ca. 5000 Schnitte.
Preis für ein Messer mit der Schnittlänge von 110 cm ca. Fr. 750.–

Hartmetall-Messer

- Hartmetallmesser haben eine auf das Trägermaterial aufgelötete Schneide aus Hartmetall. Hartmetall ist eine Mischung aus feinstem Wolframkarbit und Kobaltpulver das unter starkem Druck bei einer Temperatur von ca. 1500 Grad gesintert wird. Wegen der grossen Härte sind Hartmetallmesser empfindlich auf seitlichen Druck und Schläge.
Standzeit ca. 8000 Schnitte.
Preis für ein Messer mit der Schnittlänge von 110 cm ca. Fr. 1500.–

Feinstkorn Messer

- Es sind ebenfalls Hartmetallmesser, die nach den gleichen Sinterverfahren hergestellt werden. Durch eine wesentlich feinere Korngrösse des Wolframs und Kobalts erhalten sie ein feineres metallurgisches Gefüge und werden dadurch abriebfester und sind weniger empfindlich gegen feine Ausrisse an der Schneidkante.
Standzeit ca. 50000 Schnitte.
Preis für ein Messer mit der Schnittlänge von 110 cm ca. Fr. 2400.–

Messerwinkel

Das Messer hat zwei Aufgaben zu erfüllen:

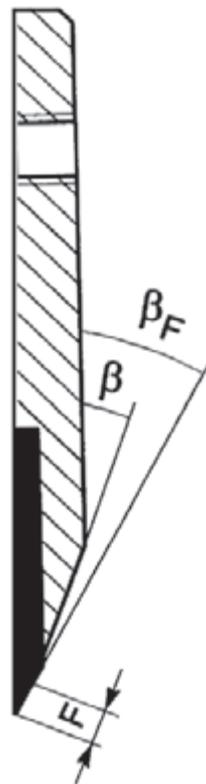
- Zerteilen des Materials
- Abdrängen des Materials nach vorne

Für die Beziehung Materialhärte/Messerwinkel lässt sich ableiten:

Faustregel

- hartes Schneidgut = stumpfer Messerwinkel
- weiches Schneidgut = schlanker Messerwinkel

Beim Verarbeiten von verschiedenen Materialien in kurzen Zeitabständen ist ein Messer mit Vorfase empfehlenswert. Für die Vorfase hat sich ein Winkel von 24° und für den eigentlichen Messerwinkel ein solcher von 22° bewährt. Verbundstahlmesser weisen meistens einen Messerwinkel von 23° auf.



β_F = Vorfasenwinkel

β = Keilwinkel

F = Vorfasenbreite

Abnutzung des Messers

Die Abnutzung des Messers ist abhängig von der Qualität des Schneidgutes (hart oder weich), Stapelhöhe, Anzahl Schnitte sowie dem sorgfältigen Umgang durch die Bedienungsperson.

Das Stumpfwerden des Messers erkennt man, wenn

- die Schnittkanten verkleben
- die Schnittfläche sich dunkel einfärbt und uneben wird
- die Schnittkanten rauh werden
- beim Durchschneiden der letzten Bogen ein knallendes Geräusch entsteht
- Schnittungenauigkeiten auftreten
- erhöhter Schneidstaub anfällt

Schneidleiste

Die Schneidleiste ist das Unterschnittwerkzeug des Maschinenmessers. Der Werkstoff muss zäh, darf aber nicht zu hart sein. Die Qualität der Schneidleiste muss also auf das Messer abgestimmt werden. Um das Messer zu schonen, sollte die Schneidleiste nicht nur bei jedem Messerwechsel umgedreht oder ausgewechselt werden, sondern immer bei Bedarf, d.h. wenn das Messer nicht mehr richtig durchschneidet.

Pressdruck

Um einen Papierstapel genau beschneiden zu können und um den Schnittkräften entgegenzuwirken, muss der Papierstapel entlang der Schnittlinie eingepresst werden. Die Pressung gewährleistet, dass das Material bei Eintritt des Messers zum Schnitt entlang der Schnittlinie vollkommen und gleichmässig gepresst wird. Die Höhe des erforderlichen Pressdrucks hängt ganz von den Eigenschaften des Schneidgutes ab. Wird der Pressdruck nicht in der richtigen Stärke eingestellt, treten Schnittdifferenzen auf (siehe Kapitel Problemlösungen)

Faustregel

Für die richtige Einstellung des Pressdrucks gilt folgende Faustregel:

- weiches Papier = hoher Pressdruck
- hartes Papier = niedriger Pressdruck
- grosse Schnittfläche = höherer Pressdruck
- kleine Schnittfläche = niedrigerer Pressdruck

Bei der automatischen Pressdruckregulierung passt sich der Pressdruck jeweils den unterschiedlich langen Schnittflächen automatisch an. Sensoren tasten das Schneidgut ab. Die Anzahl Sensoren, die durch den Stapel gedeckt werden, bestimmen einen verhältnismässig (zur Grundeinstellung) angepassten Pressdruck.

Sicherheitseinrichtungen

Personenschutz

- Lichtschranke
- Gleichzeitiges Eindrücken der Schneidtasen mit zwei Händen
- Sicherheitsbolzen
- Sicherheitsdruck
- Messerwechsel-Vorrichtung
- Abdeckhaube auf dem Hintertisch
- Zweimaliges Antippen der Messerautomat-Taste

Maschinenschutz

- Bruchsicherung
- Lamellenrutschkupplung
- Überlastungsschutz (Motor)
- Maschinenpflege

Einrichten des Planschneiders

Allgemeine Hinweise

- Lauftasche lesen und Besonderheiten beachten.
- Restmaterial des vorhergehenden Auftrags abrechnen und wegräumen.
- Alle Sicherheitsmassnahmen einhalten und konzentriert arbeiten.
- Kopfbeschnitt und Fräsrand bestimmen
(bei Registern Standeinteilung und bei Umschlägen Inhaltbogen besorgen).
- Standbogen ausmessen (Schnittlinien auslinieren).
- Schnittfolge bestimmen (weitere Informationen in diesem Kapitel).
- Wichtige Masse wie z.B. Nutzengrössen direkt auf den Standbogen schreiben.
- Freies Programm suchen.
- Programm erstellen (weitere Informationen in diesem Kapitel).
- Schnittprobe mit Bogen ausführen (evtl. Korrektur des Schneidprogramms).
- Nutzen auf Standbogen legen.
- Fehlerhafte Nutzen anzeichnen.
- Feststellen, welche Masse korrigiert werden müssen.
- Korrektur anbringen.
- Kontrollschnitt mit 10–15 Bogen und gemäss Qualitätskontroll-Liste kontrollieren (weitere Informationen in diesem Kapitel).
- Wenn das Schneidgut den Qualitätsvorschriften entspricht:
«GUT ZUM SCHNEIDEN» einholen.

Schnittfolge

Für die Festlegung der Schnittfolge gelten folgende Regeln:

- Bei bedrucktem Papier muss man sich nach der Anlage des Druckbogens richten. Begonnen wird mit der längeren Seite gegenüber der Druckanlage.
- Nach Möglichkeit immer nur 90° drehen. Eine Drehung um 180° kann je nach Bogen auch eine Erleichterung bringen. Ein unnötiges Drehen des Papierstapels soll vermieden werden.
- Bei der Schnittfolgenbestimmung möglichst lange viele Nutzen zusammen lassen.
- Bei Aufteilungen zu Streifen sollte man darauf achten, dass man nach Möglichkeit wenig Bahnen in kurzen Streifen erhält. Das Anlegen langer, unstabiler Streifen ist zeitaufreibend und schwieriger.

Programmieren

Beim Erstellen eines Programmes sind folgende Punkte zu beachten:

- Freies Programm anwählen.
- Programminformationen eingeben (das Programm mit dem Auftragsnamen bezeichnen).
- Berechnung einzelner Schnitte mit Hilfe der Maschine berechnen und das Messen mit dem Massstab möglichs vermeiden.
- Richtige Masse (Schnittfolge beachten) mit den entsprechende Zusatzfunktionen eingeben.
- Pressdruckstufe einstellen oder einprogrammieren.
- Evtl. Programmschutz einprogrammieren.

Allgemeine Hinweise zum Messerwechsel

Auf einen Beschrieb des Messerwechsels wird hier verzichtet, da sich der Ablauf des Vorgehens auf den Maschinentyp bezieht.

Folgende Punkte sind jedoch zu beachten:

Wichtig!

- Gute Organisation des Arbeitsplatzes.
- Bei anfänglichen Unsicherheiten lieber eine Fachperson beiziehen.
- Genügend Zeit einrechnen (nicht kurz vor Feierabend).
- Ungestörtes Arbeiten (keine Telephone oder sonstige Ablenkungen während des Messerwechsels).
- Genaues Vorgehen gemäss Lieferantenbeschreibung.
- Neues und altes Messer nie ungeschützt herumliegen lassen (Messerkasten).
- Neues Messer mit weichem Papier einschneiden (ca. 10 Schnitte auf die ganze Breite ausführen).

Persönlicher Einrichtungsbesrieb des Planschneiders

Persönlicher Messerwechselbesrieb

Qualitätsmerkmale und Qualitätsprüfung

Checkliste

- Mass, Format
- Laufrichtung
- Winkel, Parallelität
- Stand (Prüfen des Produktes)
- Druckstellen, Sauberkeit
- Schnittkanten, Schnittqualität
- Abstapelung, Sortentrennung (Sprachen, Sorten usw.)

Allgemeine technische Probleme

Schnittqualität

Da Papier ein hygroskopischer Werkstoff ist, erfolgt bei der Ausführung eines Schnitts immer eine minimale Abweichung. Allein schon die Spannungen in einem Bogen, die sich beim Trennen oder Zuschneiden verändern, bewirken immer eine leichte Abweichung an den Schnittkanten. In der Regel ist diese Spannung jedoch so minimal, dass die Abweichung vom optimalen «geraden Schnitt» kaum messbar ist. Je nach Gegebenheit können sich jedoch verschiedene andere Ursachen oder Unstimmigkeiten so stark summieren, dass die Abweichungen zu gravierenden Schnittungenauigkeiten führen.

Es gilt deshalb diese Ursachen zu erkennen und die Fehlerquellen, sofern möglich, zu beseitigen.

Ursachen

- Papierspannungen in schlecht oder ungenügend klimatisierten Papieren
- mechanische Mängel an der Maschine im Bereich Messer- und Pressbalkenführung
- falscher Winkel an der Messerschneide
- Messer nicht fachgerecht geschliffen
- Unterschiede in der Einlagehöhe, hervorgerufen durch stark auftragende Farbe, Druckbestäubungspuder, Dickenunterschiede in den einzelnen Bogen oder in welligen Papieren
- falsch eingestellter Pressdruck oder Mängel an der hydraulischen Pressung
- schlechte Messerqualität
- Maschine ungenügend gepflegt
- Beschädigungen bzw. Deformationen im/am Messer

Auswirkungen

- Überschnitt
- Unterschnitt
- Pilzschnitt
- Bogen- oder Hohlchnitt
- Wellenschnitt
- Stufenschnitt
- Schiefer Schnitt

Überschnitt

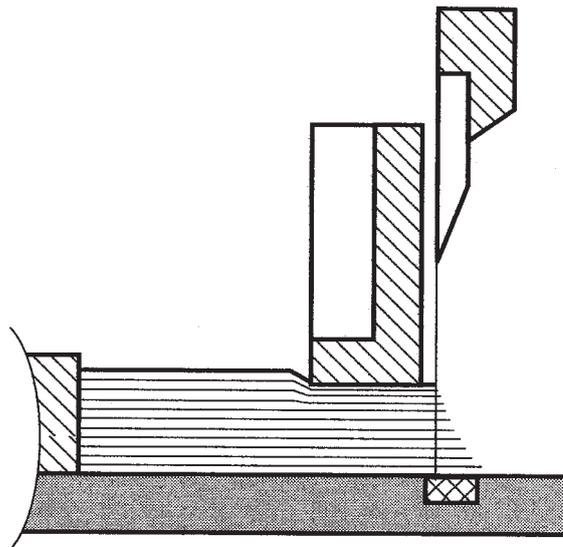
Abweichung des Messers nach vorne. Die obersten Bogen weisen das geforderte Mass auf, die nachfolgenden sind zu lang.

Ursachen

- zu hoher Pressdruck
- zu stumpfes Messer
- Gegenfase am Messerrücken
- «hängende Schneide»

Behebung

- Pressdruck reduzieren
- Messer auswechseln
- Messerrückseite mittels Haarlineal auf Balligkeit kontrollieren



Unterschnitt

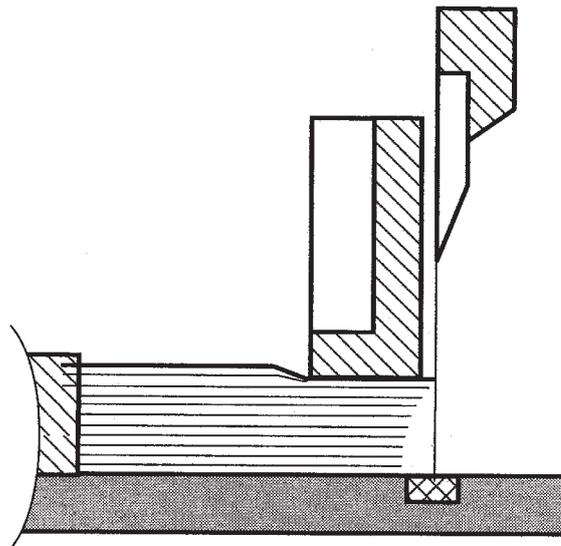
Hervorziehen der unteren Bogen. Die obersten Bogen weisen das geforderte Mass auf, die nachfolgenden sind zu kurz.

Ursachen

- zu geringer Pressdruck
- Messer schief im Messerbalken
- Stapel zu hoch
- stumpfes Messer

Behebung

- Pressdruck oder Vorpresszeit erhöhen
- Messer auswechseln oder reinigen und neu einsetzen
- kleinere Stapel



Pilzschnitt

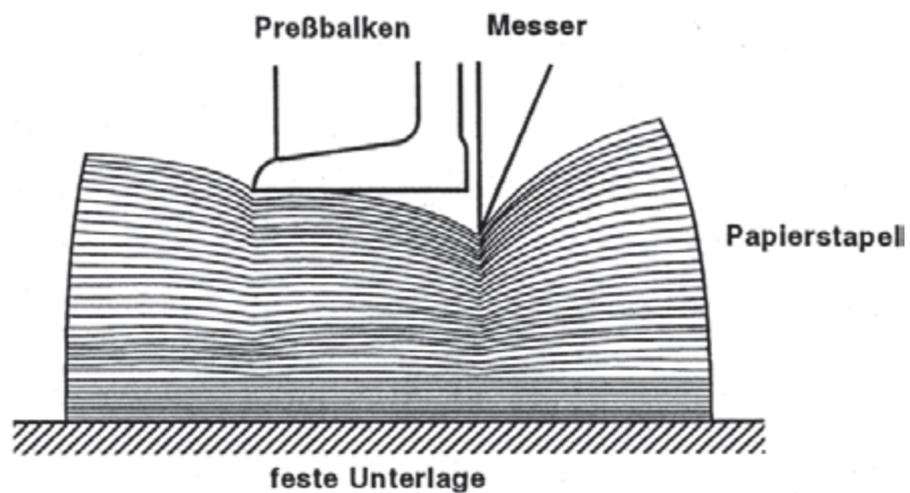
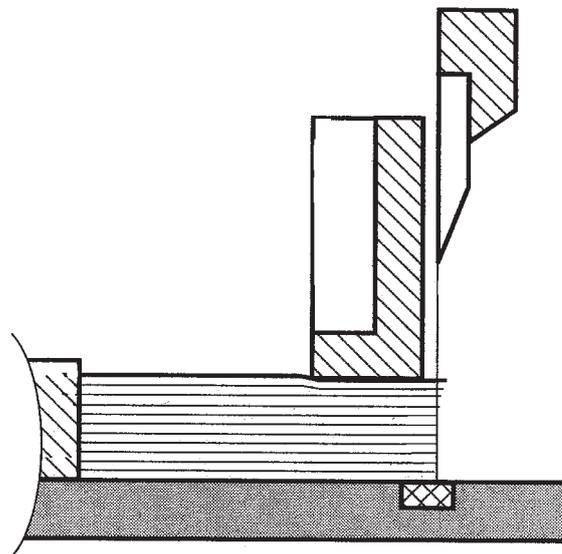
Wölben der obersten Bogen beim Anpressen auf dem Hintertisch. Die obersten Bogen sind zu lang.

Ursachen

- zu hohes Luftvolumen
- Messerautomat

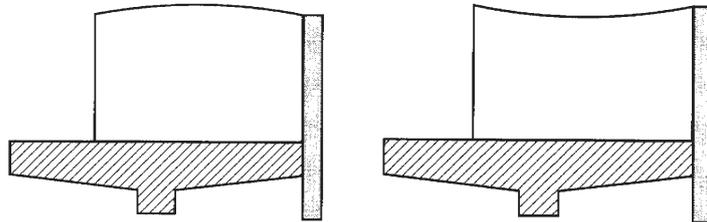
Behebung

- Luft gut auspressen
- nur kleine Stapel schneiden



Störung

Bogen- oder Hohl-schnitt Wellenschnitt Stufenschnitt Schiefer Schnitt



Ursachen

Behebung

Störung

Ursachen

Behebung

Störung

Ursachen

Behebung

Störung

Ursachen

Behebung

Wartung

Allgemeine Wartung/Wartungsplan

Wenn die Wartung vorgenommen wird, muss der Not-Ausschalter eingedrückt werden.

Nach der Wartung immer überprüfen, ob keine Werkzeuge auf der Maschine liegen, die in die laufende Maschine fallen könnten.

Die Wartung richtet sich nach dem Wartungsplan bzw. nach der Auslastung der Maschine.

Täglich

- Spindel des Sattelanschlags

Wöchentlich

- Maschine gründlich reinigen

Monatlich

- Entsprechend fetten und reinigen
- Autotrimmeinrichtung fetten

Schmierstoffe

Verwendbare Fette für Gleitsteine, Führungsnuten von Messer, Pressbalken Exzenterbolzen und Kurbelzapfen:

- Im allgemeinen reicht ein gutes Mehrzweckfett aus.

Verwendbare Öle für die Hydraulik:

- Unbedingt Schmiermittelvorschrift des Maschinenherstellers beachten.

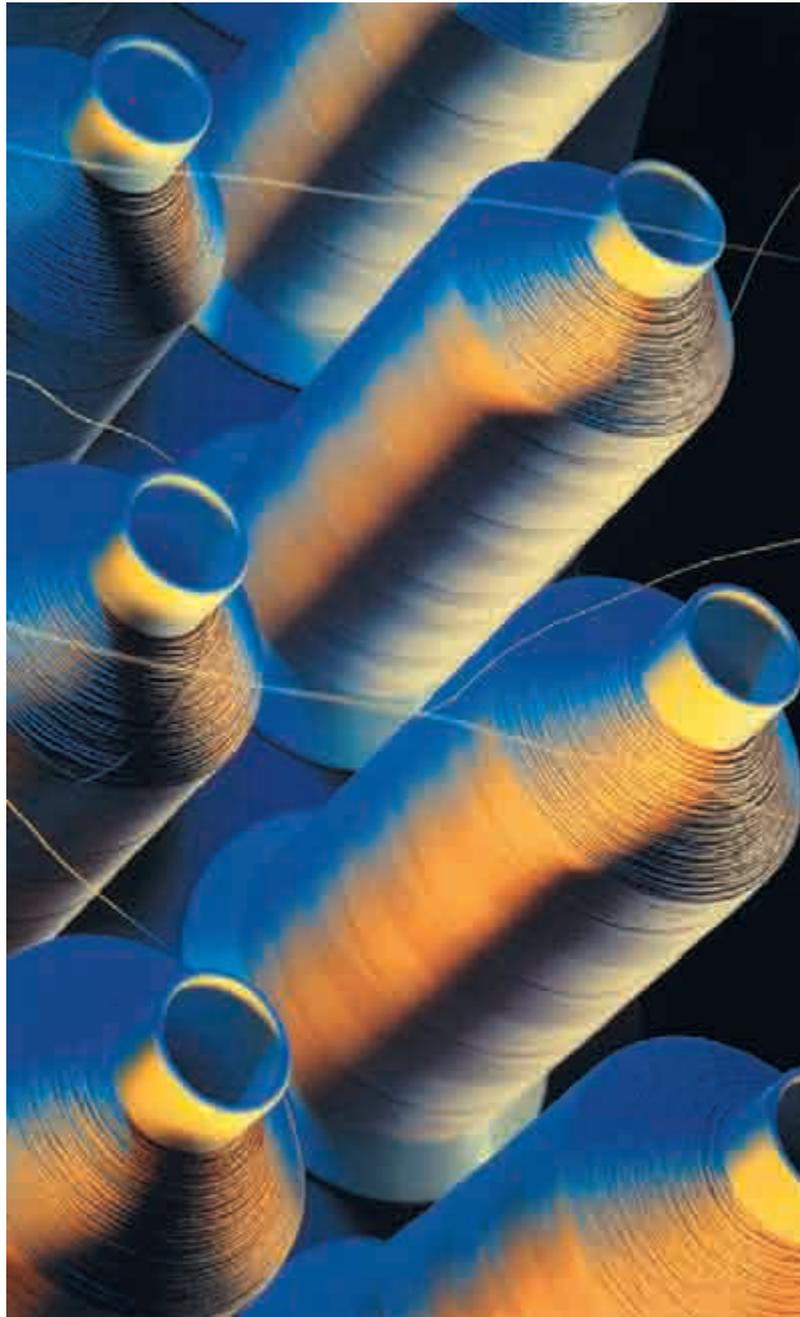
Verwendbare Öle für das Getriebe:

- Unbedingt Schmiermittelanweisungen des Maschinenherstellers beachten.

Verwendbare Öle für die Sattelführung:

- Unbedingt Schmiermittelanweisung des Maschinenherstellers beachten.
Besonders wichtig für Maschinen mit optimiertem Sattelschnellauf (Kugelumlaufspindel).

Fadenheftmaschine



Definition

Gefalzte Bogen werden in der richtigen Reihenfolge zusammengetragen und im Bund durch Faden miteinander verbunden.

Voraussetzungen für optimale Heftqualität

Die Verarbeitungsmöglichkeit und Erzeugnisqualität wird primär von folgenden Faktoren bestimmt:

Papiereigenschaften

- Häufig lösen entsprechende Papiereigenschaften Schwierigkeiten aus. Deshalb sollte bei der Weiterverarbeitung auf Fadenheftautomaten die Laufrichtung, das Grammgewicht sowie die Oberflächenbehandlung beachtet werden.

Druckvorstufe

- Vierseitige Bogen sollten immer umsteckt oder geklebt werden. Das Stecken oder Kleben darf jedoch nicht auf dem Titel- oder Schlussbogen erfolgen.
- Achtseitige Bogen sollten ebenfalls nicht als Titel- oder Schlussbogen disponiert werden.
- Bei Bildtafeln und/oder Vignetten muss die Klebkante parallel zum Bund liegen. Einzelblätter wo immer möglich auf den Bogen disponieren, um ein Aufschneiden der Bogenteile zu vermeiden.
- Flattermarken sind mitzudrucken. Die Bogensignatur ist ausserhalb des Beschnitts auf der ersten Seite mitzudrucken; eingesteckte Teile sind zusätzlich mit einem * zu kennzeichnen.
- Ein Vorstehen des hinteren (Nachfalz) oder vorderen (Vorfalz) Falzbogenteils kann eine grössere Leistung erbringen (Öffnungssicherheit).
- Grosse Satzspiegel oder Rahmen, welche bis auf wenige Millimeter an die Schnittkante gedruckt werden, sind bei Bogen über acht Seiten und dickeren Papieren aus Gründen der Verdrängung nicht geeignet.
- Kommen verschiedene Druckverfahren zum Einsatz, müssen alle Bogenteile die gleiche Grösse aufweisen.

Druck

- Die Druckfarbe muss trocken und scheuerfest sein.

Weiterverarbeitung

- Die Bogen müssen nach dem Falzen einwandfrei gepresst sein.
- Sortenänderungen sollten gut ersichtlich gekennzeichnet sein.

Arbeitsweise

Die geöffnete Heftlage wird auf den Sattel, an den Anschlag gelegt. Danach schwenkt der Heftsattel in das Nähzentrum ein und der Heftvorgang wird ausgeführt.

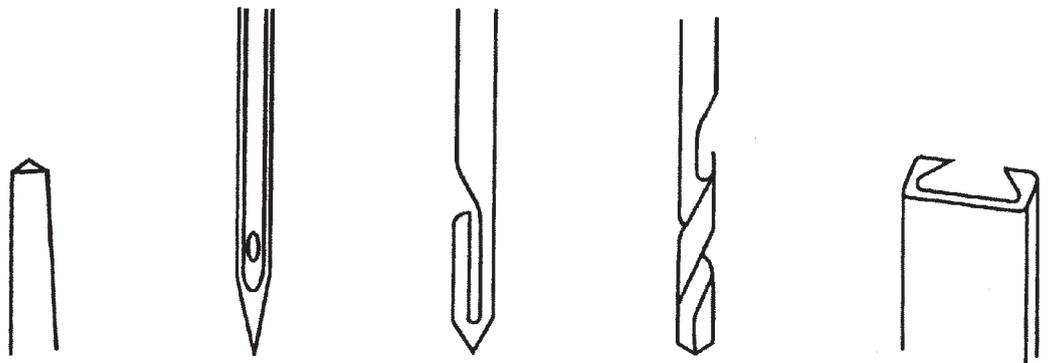
Die Vorstechnadeln durchstossen den Falzbogen von innen nach aussen. Näh- und Hakennadeln sind an der Nadelplatte befestigt und werden von oben in die vorgestochenen Löcher eingeführt.

Der Greifer erfasst die durch das kurze Rückziehen der Nähnaedel gebildete Fadenschlaufe und legt sie in die Hakennadel ein.

Durch die Aufwärtsbewegung der Hakennadel wird die Fadenschlaufe gebildet. Diese wird beim folgenden Einstich über den Schaft der Hakennadel geleitet. Gleichzeitig läuft der Greifer zurück und hängt den Faden aus.

Dieser Heftvorgang wiederholt sich so oft, bis ein Block vollständig geheftet ist. Ein Leerstich und, falls vorhanden, die automatische Fadentrennung bilden den Abschluss.

Nadelarten und Greifer (Fadenschieber)



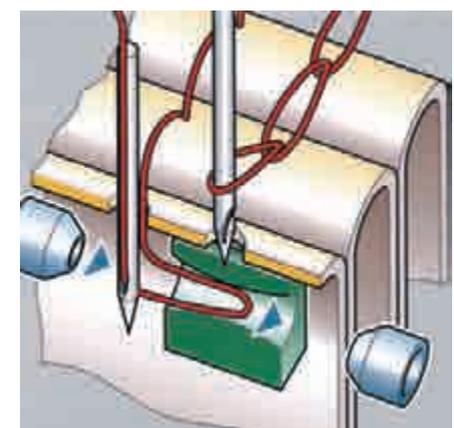
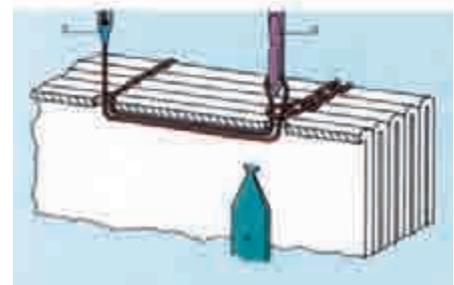
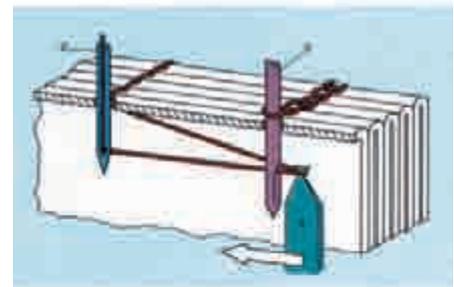
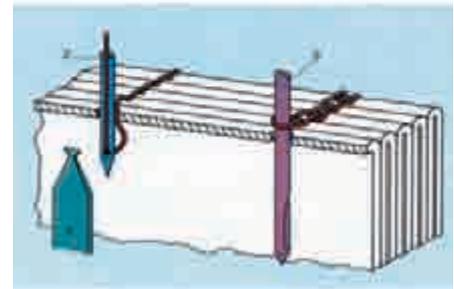
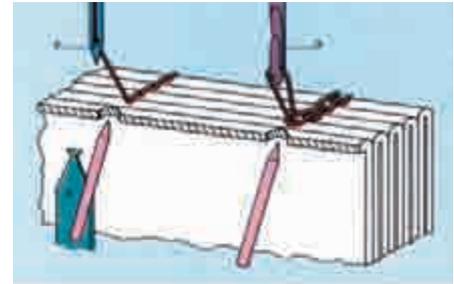
von links:

- Vorstechnadel
- Nähnaedel
- Hakennadel für Automaten mit Drehbewegung
- Hakennadel für Halbautomaten ohne Drehbewegung
- Greifer, Fadenschieber

Heftprinzip

Das Prinzip des Heftvorganges ist bei allen Heftautomaten gleich:

- Die Vorstechnadeln durchstossen den Falzbogen von innen nach aussen.
- Näh- und Hakennadeln sind an der Nadelplatte befestigt und werden von oben in die vorgestochenen Löcher eingeführt.
- Der Greifer erfasst die durch das kurze Rückziehen der Nähnaedel gebildete Fadenschlaufe und legt sie in die Hakennadel ein.
- Bei der Aufwärtsbewegung wird die Hakennadel um 180° gedreht, so dass beim folgenden Einstich die Fadenschlaufe über den Schaft der Hakennadel gleitet. Gleichzeitig läuft der Greifer zurück und hängt den Faden aus.
- Bei neuen Systemen werden die Greifer durch Luftdüsen ersetzt, welche eine Fadenschlaufe bilden, die durch die Hakennadel wieder aus der Heftlage gezogen wird.



Heftsticharten

Entsprechend der Art der zu heftenden Bogen und des Erzeugnisses werden folgende Heftsticharten und Heftstichlängen unterschieden und eingesetzt.

Stichlängen

Die Heftstichlänge richtet sich nach der Heftgutgröße, wobei das Umstellen sehr aufwändig ist und daher die Auflagenhöhe die Entscheidung mit beeinflusst.

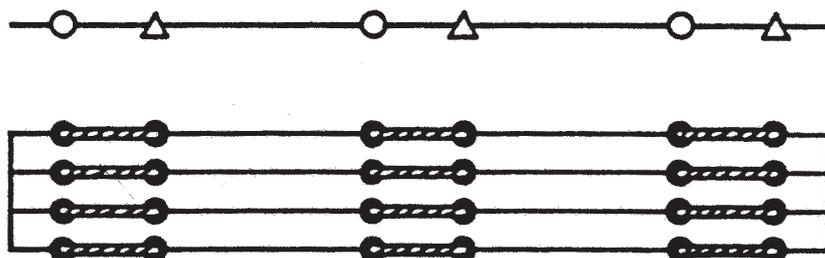
Faustregel

- ca. 16 mm bis Heftgutgröße A4
- ca. 24 mm ab Heftgutgröße A4

Sticharten

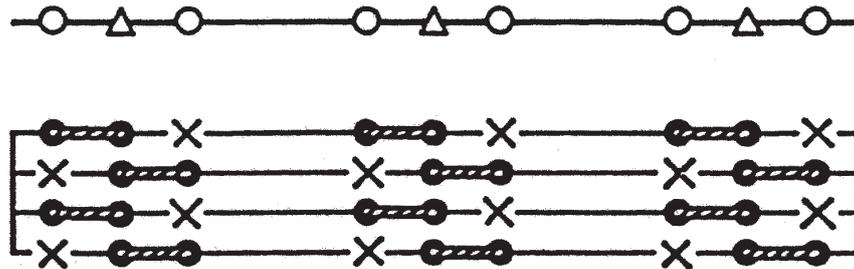
Einfacher (unversetzter) Heftstich

- Die Heftfäden liegen in jeder Heftlage an derselben Stelle.
- Bei extrem dünnen und harten Papieren führt der unversetzte Stichsatz zu einer hohen Falzsteigung, wodurch eine einwandfreie Weiterverarbeitung wesentlich erschwert wird.
- Für voluminöse und weiche Papiere ist der unversetzte Stichsatz hingegen sehr vorteilhaft, weil dadurch die erforderliche Falzsteigung erzielt werden kann und somit die entsprechende Rundung des Buchblocks.
- Eine Näheinheit besteht aus zwei Vorstechnadeln, einer Nähnaedel, einer Haken-naedel, einem Greifer und einem Fadentrennmesser oder einer Schere.



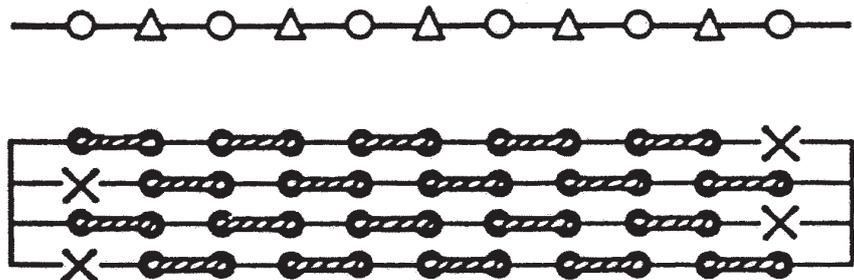
Versetzter Heftstich

- Die Stellung der Heftfäden wechselt jeweils lagenweise um die gewählte Heftstichlänge. Damit liegen die Heftfäden alternierend in jeder zweiten Heftlage an derselben Stelle. Die Falzsteigung wird somit um die Hälfte reduziert.
- Bei jeder Stichgruppe befindet sich jedoch ein Heftloch ohne Faden, was ein Eindringen des Klebstoffes begünstigt.
- Eine Näheinheit besteht aus drei Vorstechnadeln, zwei Nähadeln, einer Hakenadel, einem Greifer und zwei Fadentrennmessern oder zwei Scheren.



Kombiniert versetzter Heftstich

- Die Stellung der Heftfäden wechselt jeweils lagenweise um die gewählte Heftstichlänge. Damit liegen die Heftfäden alternierend in jeder zweiten Heftlage an derselben Stelle. Die Falzsteigung wird somit um die Hälfte reduziert.
- Im Gegensatz zum versetzten Heftstich ist jedoch in jeder Heftlage nur ein Heftloch (oben oder unten) ohne Faden vorhanden.



Heften auf Gaze

Das Heften auf Gaze wird oft angewendet, wenn man eine Serie gleich grosser Bücher hat. Der Vorteil liegt darin, dass die Bücher nach dem Heften direkt abgeleimt werden können und ein späteres Begazen entfällt. Das Heften auf Gaze kann sowohl mit Hefthölzern als auch mit dem automatischen Gazeauszug angewendet werden. Der Nachteil der Gaze besteht darin, dass das Trennen der Buchblöcke nach dem Heften mit automatischem Gazeauszug und Fadentrennmesser aufwendig und etwas mühsam ist.

Übernähstich

Der Übernähstich dient als Kontrollmedium und, wenn auf Gaze geheftet wird, zusätzlich der Befestigung des Rückenmaterials (Gaze). Durch die Hin- und Herbewegung des Übernäher wird auf dem Buchrücken ein zickzackartiger Übernähstich erzeugt. Der Übernähstich kann sowohl 8, 16 als auch 24 mm lang sein. In der Praxis ist der Einsatz des Übernähstiches nicht mehr üblich!

Heftfaden

Heftzwirne bestehen aus mehreren Einzelfäden, die miteinander verzwirnt worden sind. Sie werden durch die Buchlagen geführt (geheftet) und verbinden dann die einzelnen Lagen zu einem Buchblock. Für Vollautomaten werden in der Praxis Kunstfaserendloszwirn oder Mischzwirn (Kunstfaser/Baumwolle) eingesetzt. Es werden Fäden verarbeitet, die eine Lauflänge von ca. 20'000 m/kg bis 40'000 m/kg haben. In der Regel zwei- oder dreifach gezwirnt. Maschinenzwirn wird meist auf sogenannten Kingspulen (Plastikspule mit Fuss) oder auf konischen Spulen mit geraden Stirnseiten geliefert. Die Spulenlänge richtet sich nach der Zwirndicke, in der Regel zwischen 4'000 m und 12'000 m pro Spule.

Sicherheitseinrichtungen

Personenschutz

- Fussbremse
- Schutzabdeckungen

Maschinenschutz

- Überlastschutz (Motor)
- Maschinenpflege (nur bei stillgesetzter Maschine ausführen)

Einrichten der Fadenheftmaschine

Fadenheftautomat

Allgemeine Hinweise

- Lauftasche lesen und Besonderheiten beachten.
- Muster des Auftrags beachten.
- Restmaterial des vorhergehenden Auftrags abrechnen und wegräumen.
- Alle Sicherheitsmassnahmen einhalten und konzentriert arbeiten.
- Bogenreihenfolge kontrollieren.
- Vollständigkeit des Produktes kontrollieren.
- Richtigen Heftstich wählen.
- Anzahl und Position aller Nadeln und Greifer prüfen.
- Positionierung der Heftstiche an Endformat anpassen (grosser Beschnitt?).
- Fadenmenge und Fadenqualität prüfen.
- Heftstärke an die Weiterverarbeitung anpassen (Buch oder Broschüre).
- Auf mögliche Abzieh- und Schleifspuren auf den Bogen achten.
- Nach den ersten 3–5 Exemplaren eine Qualitätskontrolle gemäss Qualitäts-Liste (weitere Informationen in diesem Kapitel) durchführen und ev. Korrekturen vornehmen.
- Wenn das Heftgut den Qualitätsvorschriften entspricht:
«GUT ZUM PRODUZIEREN» einholen.

Einrichttablauf für Fadenheftmaschine Halbautomat

Auf Grund des grossen Einsatzgebietes und Bekanntheitsgrades der Halbautomaten von Müller, Martini ist der detaillierte Einrichtbeschreibung einer solchen Maschine in diesem Fachordner beschrieben.

- Büchertisch**
 - Büchertisch in unterste Position fahren und Führungsschienen nach aussen fahren.
- Stichart**
 - Stichart (Broschur Heftstich/Einfacher Heftstich/Versetzter Heftstich/Kombiniert versetzter Heftstich) und Stichlänge (Format kleiner als A5 = 16 mm Stichlänge) festlegen.
- Exzenter**
 - Entsprechend der Stichart Exzenter einsetzen. Maschine vorwärtsdrehen, bis der Hefttisch in ausgeschwungener Stellung ist, Bolzenmutter soweit lösen, dass mit dem Exzenterbolzen nach hinten ausgefahren werden kann, die drei äusseren Imbusschrauben am Exzenter entfernen und Kranz herausnehmen. Der Stichart entsprechenden Exzenter einsetzen (Anpassnocken beachten), Imbusschrauben anbringen und Exzenterbolzen in die entsprechende Nut (16/24 mm) einsetzen.
- Näh- und Hakennadeln**
 - Entsprechend der Stichart Näh- und Hakennadeln einsetzen. Flache Seite der Nadeln gegen die Schraube richten und Nadeln bis zum Anschlag in die Nadellauger einführen. Bei Nr. 23 (die Nummer ist je nach Maschinengrösse unterschiedlich) darf keine Nähnaedel eingesetzt werden, da an dieser Stelle kein Fadentrennmesser eingesetzt werden kann.
- Trennmesser**
 - Bei jeder eingesetzten Nähnaedel wird links davon ein Trennmesser eingesetzt. Eingeführt werden die Trennmesser unter der Nadelführungs- und Trennmesserschiene an der mit «M» bezeichneten Stelle. Durch seitliches Verschieben werden diese an die richtige Stelle gebracht. Ist das Trennmesser in der Trennmesserschiene platziert, wird die entsprechende Schraube seitlich darüber geschoben und mit Spezialschlüssel festgezogen.
- Fadenspulen**
 - Fadenspulen aufsetzen und Fäden einziehen. Für die Nähfäden werden die beiden hinteren Spulenreihen, für die Übernähfäden die vordere Spulenreihe verwendet. Fäden durch Fadenführungslöcher, Klemmbacken, Nadelöhr und durch die Schlitze der Stickschiene nach unten ziehen und verknüpfen.
- Übernähfaden**
 - Evtl. Fadenführer für Übernähfaden einsetzen, d.h. Handrad drehen, bis die Marke «0/0» auf der Führungsschiene übereinstimmt. Länge des Übernähstiches (8/16/24 mm) wählen und auf der linken Seite am Kulissenhebel einstellen (8 mm nur beim versetzten Stich). Übernähfaden vor dem Einsetzen der Fadenführer einfädeln und die Spitze unmittelbar rechts neben einer Nähnaedel einsetzen.

- Bogenhalter**
 - Evtl. Bogenhalter auf Befestigungsschiene aufsetzen. Bei Blockheftung werden je nach Format 2–3 Bogenhalter eingesetzt. Wird mit Gaze geheftet, so ist links und rechts ausserhalb der Gaze ein Bogenhalter einzusetzen. Wird mit Trennhölzern gearbeitet, so dürfen keine Bogenhalter aufgesetzt werden.

- Bogenniederhaltefedern**
 - Evtl. Bogenniederhaltefedern einsetzen, d.h. je nach Formatbreite werden 2–4 Bogenniederhaltefedern eingesetzt

- Greifer**
 - Greifer einsetzen, d.h. Heftsattel ganz ausschwingen lassen, Heftsattelblech entfernen, Auflagefläche und Greiferwelle gut reinigen und entsprechend den eingesetzten Hakennadeln Greifer einsetzen.
Für jede Hakennadel wird ein Greifer benötigt, d.h. die Greifer werden bei den gleichen Nummern eingesetzt wie die Hakennadeln.

- Vorstechnadeln**
 - Vorstechnadeln einsetzen. Für jede Näh- und Hakennadel der ausgewählten Stichkombination wird eine Vorstechnadel bei der gleichen Nummer in die Vorstecherschiene eingesetzt. Bei Nummer 1 und 47 ebenfalls eine Nadel als Ausgleich einsetzen (Schrauben der Vorstecherschiene von der Mitte aus anziehen, d.h. zuerst diejenigen, bei denen Nadeln eingesetzt sind).

- Bogenanschlag**
 - Bogenanschlag auf dem Sattel einstellen (automatischer oder fester Bogenanschlag).

- Kontrolle**
 - Kontrolle (Nadeln richtig eingesetzt, Schrauben ausreichend angezogen, alle Fäden eingezogen, richtiger Exzenter eingesetzt, etc.) und einige Bogen mittels Handrad heften, kontrollieren und wenn nötig Korrektur anbringen.

- Heftgaze**
 - Evtl. Heftgaze einrichten. Gazerolle auf Stange aufsetzen und mit den seitlichen Führungsscheiben entsprechend platzieren, so dass der Lauf des Gazebandes mit dem Heftgut übereinstimmt. Gaze um Bremsvorrichtung, zwischen Führungsbleche und Anstellfedern durchziehen (Anstellfedern dürfen nur innerhalb des Gazebandes eingesetzt werden).
Die Auszugsgrösse erfolgt am Zugstangenbolzen auf der rechten Seite (in der Mitte des Hebellaufs beträgt der Auszug ca. 2 cm). Mittels Klemmhebel auf der linken Seite Gaze so anziehen, dass diese gut geführt wird.

- Büchertisch und Führungsschienen**
 - Büchertisch und Führungsschienen einstellen. Einen Bogen von Hand heften, Büchertisch so einstellen, dass er den gehefteten Bogen leicht berührt. Führungsschienen von vorne nach hinten leicht konisch einstellen.
Je nachdem, ob mit oder ohne Trennhölzern gearbeitet wird, Führungsschienen mit Messern versehen und an das Heftgut anschieben oder entsprechend Trennhölzlänge zusammenschieben.

- Bremsschlitten**
 - Bremsschlitten einschieben, der Höhe des Heftgutes entsprechend angepasst (Spannfeder entsprechend einstellen). Wenn mit Trennhölzern gearbeitet wird, Bremsschlitten nicht aufsetzen.

Heften mit Trennhölzern

- Gazeband um Bremsvorrichtung, Führungsblech und Anstellfedern ziehen.
- Führungsschienen ganz nach aussen fahren, evtl. Messer entfernen und wieder entsprechend Trennholzlänge zusammenschieben.
- Damit die Trennhölzer eingeschoben werden können, ist der Bogenabstreicher jeweils auszuschnwenken (Griff nach hinten drücken und Zugstange nach vorne ziehen).
- Gaze mittels Klammer am ersten Trennholz befestigen, oder Gaze 2–3 x um dieses wickeln.
- Trennholz einschieben, bis dessen Vorderkante mit den Führungsschienen auf gleicher Höhe ist, Bogenabstreicher wieder einschwenken durch Ziehen am Griff, bis der Mitnehmer wieder einrastet.
- Damit genügend Faden beim Einschieben des Trennholzes vorhanden ist, ist die Fadenspannung zu öffnen und durch Nach-unten-Drücken des Fadenspannhebels und Nach-vorne-Ziehen des Fadenausziehhebels bis zum Anschlag der Faden entsprechend auszuziehen.
- Ist der letzte Bogen eines Buchs eingehftet, wird anschliessend ein Leerstich ausgelöst.
- Das Ausschneiden erfolgt, indem mit einem gut schneidenden Messer in der Nute des Trennholzes durchgefahen wird.

Einstellen mit automatischem Gazeauszug und Fadentrennmessern

- Gazeband um Bremsvorrichtung, Führungsblech und Anstellfedern nach unten ziehen.
- Führungsschienen ganz nach aussen fahren, Messer unter den beiden Führungsschienen einsetzen.
- Längsten Heftbogen des zu heftenden Exemplars mittels Handrad einheften und Führungsschienen links und rechts an den Heftbogen anschieben, so dass die Messer ca. 0.5–1 mm tief in die Bogenkante einschneiden.
- Nachdem der letzte Bogen eines Buchs eingeheftet wurde, wird ein Leerstich gemacht. Während des Einschwingens des Heftsattels für den Leerstich wird das linke Fusspedal kurz niedergedrückt.
Die Funktion des Gazeauszuges und des Fadentrennapparates laufen automatisch ab.
- Vor dem Ausschneiden Bücher leicht auseinanderdrücken, damit sich die Heftfäden ausschlaufen können; mit scharfem Messer Gaze und Übernähfäden durchschneiden.

Regulierung der Heftung

- Anpasstift am Bogenabstreicher gegen sich schieben = lockere Fadenspannung.
- Anpasstift am Bogenabstreicher gegen die Maschine schieben = satte Fadenspannung.
- Seitliche Bremsen, welche auf die Bücherhölzer wirken, können entsprechend stark oder schwach eingestellt werden.
- Regulierung des Bremsschlittens auf dem Büchertisch mittels Spannfeder.
- Heftgaze stärker oder schwächer spannen, indem man diese um mehr oder weniger Bremsstangen herumführt.
- An der Fadenspannung können die Fäden einzeln durch Verstellen der Regelhülsen eguliert werden.
- Fadenauszugsbolzen nach hinten verstellen = mehr Fadenauszug = festere Heftung.
- Fadenauszugsbolzen nach vorne verstellen = weniger Fadenauszug = weniger feste Heftung.
- Je nach Fadenstärke entsprechende Fadenspannfedern einsetzen.

Persönlicher Einrichtbescrieb der Fadenheftmaschine

Qualitätsmerkmale und Qualitätsprüfung

Checkliste

- Beschnitt berücksichtigt, Stand der Heftung
- Bogenfolge
- Geeignete Heftstichart, Heftstichlänge
- Bogen in der Bogenmitte geheftet
- Einwandfreie Heftung
- Zu satte/lockere Heftung (Falzsteigung)
- Blocktrennung, Leerstich
- Bogen und Vorsatz nicht verstoßen (saubere, einwandfreie Löcher)
- Keine Bogenverschiebung am Kopf
- Sauberkeit (Knitter, Abdrücke, Scheuerfestigkeit des Drucks)
- Sortentrennung
- Spezielles

Allgemeine technische Probleme

Störung **Bogen wird nicht auf die Mitnehmerkette aufgelegt**

- Ursachen**
- Bogenanschlag nicht richtig eingestellt
 - Perforation reißt aus

- Behebung**
- Bogenanschlag auf Länge einstellen
 - andere Perforation verwenden oder von Hand auflegen

Störung **Bogen erreicht Anschlag nicht**

- Ursachen**
- Einschubrollen zu locker eingestellt/pressen zu früh
 - Einschubrollen eingelaufen
 - Übergabe Kette/Sattel stimmt nicht

- Behebung**
- Einschubrollen fester einstellen/Zeitpunkt verstellen
 - neuen Gummi «aufziehen»
 - Übergabe nachstellen

Störung **Bogen springt vom Anschlag zurück**

- Ursachen**
- Bürsten zu locker eingestellt
 - Anschlag zu stramm

- Behebung**
- Bürsten tiefer stellen
 - Anschlag lockerer stellen

Störung **Hakennadel nimmt Faden nicht auf**

- Ursachen**
- Hakennadel zugebogen/defekt
 - Hakennadel steht zu tief
 - Hakennadel falsch eingesetzt

- Behebung**
- neue Hakennadel einsetzen
 - Hakennadel richtig einstellen/einsetzen

Störung Greifer erfasst den Faden nicht

- Ursachen**
- Greifer verbogen/defekt
 - Mitnehmerspitzen am Greifer haben einen Grat

- Behebung**
- neuen Greifer einsetzen
 - Grat «entfernen»

Störung Bogen nicht im Falz geheftet

- Ursachen**
- vorderer und hinterer Bogenanschlag nicht gleich eingestellt
 - Andruckfeder zu fest eingestellt
 - Nadelleiste nicht auf Bogenstärke eingestellt

- Behebung**
- Anschläge parallel stellen
 - Feder lockerer stellen
 - Sattel mit Bogen hochdrehen und Bogenleiste einstellen

Störung Faden reisst

- Ursachen**
- Abstand Fadenschieber/Nähnadel stimmt nicht
 - Fadenspannung zu stark
 - Grat an Fadenführungsteilen

- Behebung**
- Abstand nach Vorgabe einstellen
 - Fadenspannung lockern
 - evtl. leicht abschleifen

Störung Block zu locker geheftet

- Ursachen**
- Fadenspannung zu locker
 - Andruckplatte und Führung der Auslage nicht richtig eingestellt

- Behebung**
- Fadenspannung fester einstellen
 - Andruckplatte und Führung einstellen

Wartung

Allgemeine Wartung/Wartungsplan

Wenn die Wartung vorgenommen wird, muss der Not-Ausschalter eingedrückt werden. Nach der Wartung immer überprüfen, ob keine Werkzeuge auf der Maschine liegen, die in die laufende Maschine fallen könnten. Die Wartung richtet sich nach dem Wartungsplan bzw. nach der Auslastung der Maschine.

Folgende Wartungsarbeiten können allgemein festgehalten werden:

Täglich

- Sicherheitseinrichtungen auf Funktionstüchtigkeit überprüfen
- Sofern vorhanden Lichtschranken und Bogenkontrollen reinigen
- Maschine allgemein überprüfen

Wöchentlich

- Maschine reinigen
- Entsprechend fetten/ölen
- Gummisauger überprüfen

Monatlich

- Alle Sicherheitseinrichtungen auf Funktionstüchtigkeit überprüfen
- Kontrolle auf lose Schrauben, Muttern etc.
- Vakuum überprüfen

Schmierstoffe

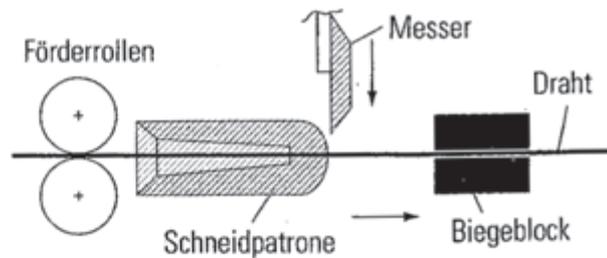
- Gemäss Maschinenanleitung.

Drahtheftmaschine

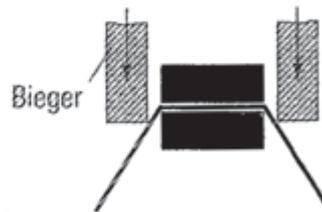


Definition

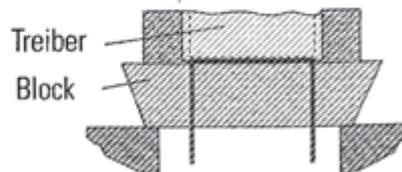
Ein Förderrollenpaar schiebt den Draht aus der Schneidpatrone in eine nach vorn geöffnete Nut des Biegeblocks. Ein Scheibenmesser trennt den Draht, so daß ein Klammerabschnitt entsteht.



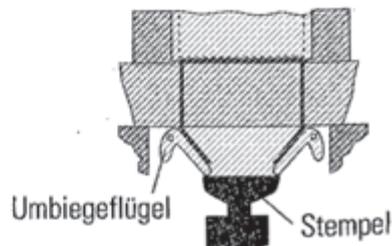
Während der Biegeblock den Drahtabschnitt hält, wird die Klammer zwischen den beiden Biegern geformt.



Der Treiber stößt die Klammer in den Block, nachdem er zuvor den Biegeblock von der Klammer weggedrückt hat.

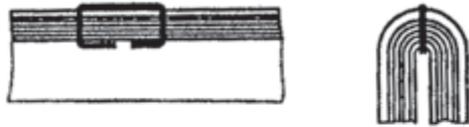


In Unterstellung des Treibers stellen die beiden Umbiegeflügel unter dem Block den Klammerschluß her.

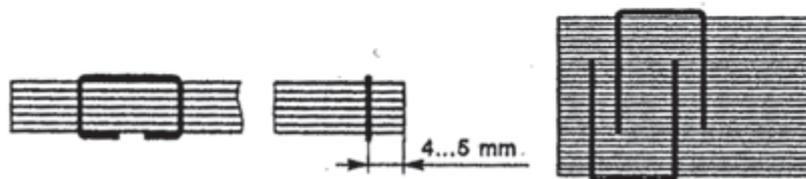


Die Drahtheftung hat ein breites Einsatzgebiet und findet für verschiedenste Produkte Anwendung. Einerseits werden einlagige Produkte im Falz (Rückstichheftung) geheftet (Grossauflagen auf dem Sammelhefter), mehrlagige Produkte wie z.B. Blöcke werden Quergeheftet oder bei ganz dicken Produkten wird mit eingestochenen Klammern gearbeitet.

- Rückenstich-, Sattelheftung, im Falz geheftet
- Querheftung (mit umgebogenen oder eingestochenen Klammerschenkeln)

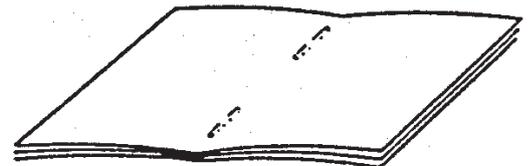
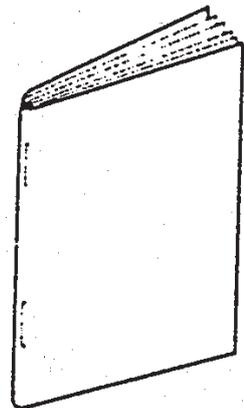
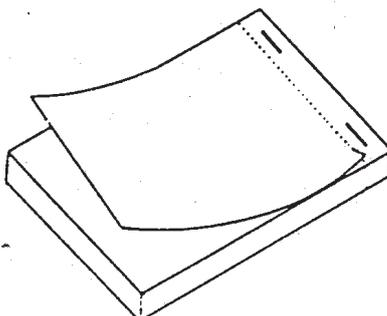
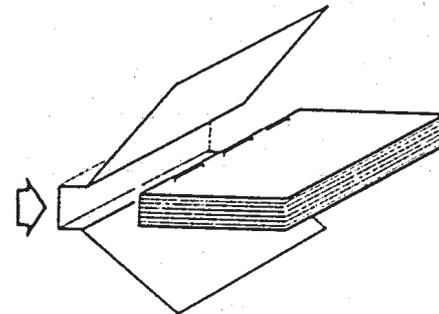


Rückenstich-, Sattelheftung, im Falz geheftet



Querheftung

Eingestochene Klammerschenkel



Einrichten

Einrichttablauf Drahtheftmaschine

Die folgenden 3 Einrichtbeschriebe sind sehr allgemeingültig und können daher auf verschiedensten Maschinen angewendet werden.

Beschrieben sind folgende Drahtheftarten:

- Rückstich-, Sattel- oder Falzheftung
- Block- oder Querheftung
- Eingestochene Klammern

Rückstich-, Sattel- oder Falzheftung

- Lauftasche lesen und Besonderheiten beachten.
- Restmaterial des vorhergehenden Auftrags wegräumen.
- Alle Sicherheitsmassnahmen einhalten und konzentriert arbeiten.
- Masse berechnen und Stand der Klammern mit Bleistift auf dem Heftgut anzeichnen.
- Runddraht einziehen.
- Frontanschlag entfernen.
- Hefttisch (Sattel) in die Sattelposition umstellen (45°).
- Fingerschutz entfernen.
- Greifer entfernen.
- Heftkopf in unterste Position fahren (2 Möglichkeiten):
 - Maschine starten – Fusspedal betätigen und gleichzeitig Maschine abstellen.
 - Maschine nicht starten – Fusspedal betätigen – Heftkopf mittels Handrad (Maschinenrückseite) in die unterste Position drehen.
- Heftgut unter den Heftkopf schieben (ev. Hefttisch etwas absenken).
- Seitenanschlüge einrichten (rechter Anschlag für linke Klammer und linker Anschlag für rechte Klammer).
- Maschine kurz starten, damit der Heftkopf wieder in die oberste Position fährt.
- Greifer und Fingerschutz einsetzen.
- Ev. Hefttisch wieder in die oberste Position stellen.
- Drahtlänge einrichten (seitliche Messrollen einstellen, dass sie beim Einschieben des Heftgutes gleichmässig drehen, aber das Heftgut nicht klemmen).
- Ca. 4–5 Drahtklammern auslösen (ohne Heftgut).
- Heftgut an den Seitenanschlag schieben und Heftklammern auslösen.
- Kontrolle gemäss Qualitätskontroll-Liste (in diesem Kapitel).
- Wenn alles o.k. ist, Produktion starten (auf richtiges «Handling» achten).
- Von Zeit zu Zeit Mass- und Qualitätskontrollen durchführen.

Block- oder Querheftung

- Lauftasche lesen und Besonderheiten beachten.
- Restmaterial des vorhergehenden Auftrags wegräumen.
- Alle Sicherheitsmassnahmen einhalten und konzentriert arbeiten.
- Masse berechnen und Stand der Klammern mit Bleistift auf dem Heftgut anzeichnen.
- Flachdraht einziehen.
- Hefttisch (Sattel) in die waagrechte Position umstellen.
- Frontanschlag aufschrauben und das Mass einstellen.
- Fingerschutz entfernen.
- Greifer entfernen.
- Heftkopf in unterste Position fahren (2 Möglichkeiten):
 - Maschine starten – Fusspedal betätigen und gleichzeitig Maschine abstellen.
 - Maschine nicht starten – Fusspedal betätigen – Heftkopf mittels Handrad (Maschinenrückseite) in die unterste Position drehen.
- Heftgut unter den Heftkopf schieben (ev. Hefttisch etwas absenken).
- Seitenanschlage einrichten (rechter Anschlag für linke Klammer und linker Anschlag für rechte Klammer).
- Maschine kurz starten, damit der Heftkopf wieder in die oberste Position fährt.
- Greifer und Fingerschutz einsetzen.
- Hefttisch wieder in die oberste Position stellen.
- Drahtlänge einrichten (seitliche Messrollen einstellen, dass sie beim Einschieben des Heftgutes gleichmässig drehen, aber das Heftgut nicht klemmen).
- Ca. 4–5 Drahtklammern auslösen (ohne Heftgut).
- Heftgut an Front- und Seitenanschlag schieben und Heftklammern auslösen.
- Kontrolle gemäss Qualitätskontroll-Liste (in diesem Kapitel).
- Wenn alles o.k. ist, Produktion starten (auf richtiges «Handling» achten).
- Von Zeit zu Zeit Mass- und Qualitätskontrollen durchführen.

Eingestochene Klammern

- Lauftasche lesen und Besonderheiten beachten.
- Restmaterial des vorhergehenden Auftrags wegräumen.
- Alle Sicherheitsmassnahmen einhalten und konzentriert arbeiten.
- Masse berechnen und Stand der Klammern auf dem Heftgut anzeichnen.
- Flachdraht einziehen.
- Hefttisch (Sattel) in die waagrechte Position umstellen.
- Frontanschlag aufschrauben und das Mass einstellen.
- Fingerschutz und Greifer entfernen.
- Drahtlänge einrichten (seitliche Messrollen auf $\frac{2}{3}$ der Produktstärke einrichten).
- Heftkopf in unterste Position fahren (2 Möglichkeiten):
 - Maschine starten – Fusspedal betätigen und gleichzeitig Maschine abstellen.
 - Maschine nicht starten – Fusspedal betätigen – Heftkopf mittels Handrad (Maschinenrückseite) in die unterste Position drehen.
- Heftgut unter den Heftkopf schieben und zwischen die Umbieger einklemmen.
- Seitenanschlage einrichten (rechter Anschlag für linke Klammer und linker Anschlag für rechte Klammer).
- Maschine kurz starten, damit der Heftkopf wieder in die oberste Position fährt.
- Greifer und Fingerschutz einsetzen.
- Hefttisch wieder in die oberste Position stellen.
- Ca. 4–5 Drahtklammern auslösen (ohne Heftgut).
- Heftgut an Front- und Seitenanschlag schieben und Heftklammern auslösen.
- beim Heften auf der Rückseite Seitenanschlage leicht verschieben, damit die Klammern versetzt sind.
- Kontrolle gemäss Qualitätskontroll-Liste (in diesem Kapitel).
- Wenn alles o.k. ist, Produktion starten (auf richtiges «Handling» achten).
- Von Zeit zu Zeit Mass- und Qualitätskontrollen durchführen.

Qualitätsmerkmale und Qualitätsprüfung

Allgemeine Hinweise

- Der Draht muss die Schneiddüse absolut gerade verlassen.
- Für Flach- oder Runddraht werden spezielle Treiber mit flacher/spitzer Nut und Umbiegeblöcke mit breiten/schmalen Umbiegeflügeln eingesetzt.
- Der Runddraht findet für die Falzheftung, der Flachdraht für die Querheftung Anwendung.

Drahtstärke

Drahtheftmaschinen verarbeiten Draht von der Rolle. Die Abschnittlänge und die Drahtstärke richten sich nach der Dicke des Produktes und der Materialqualität, die Wahl der Drahtform ist von der Produkteart abhängig. Produkte für die Rückstichheftung (Sattel- oder Falzheftung) werden mit Runddraht, die Produkte der Block- oder Querheftung mit Flachdraht geheftet. Aus ästhetischen Gründen wird bei allen Produktearten die dünnste mögliche Drahtstärke benutzt.

Runddraht	• Nr. 30	dünnster Runddraht
	• Nr. 28	
	• Nr. 26	
	• Nr. 24	
	• Nr. 22	
	• Nr. 20	
	• Nr. 18	dickster Runddraht

Flachdraht	• Nr. I	dünnster Flachdraht
	• Nr. II	
	• Nr. III	
	• Nr. IV	
	• Nr. V	
	• Nr. VI	
	• Nr. VII	
	• Nr. VIII	dickster Flachdraht

Qualitätskontroll-Liste

Checkliste

- Richtige Bogenzusammenstellung
- komplette Bogenzusammenstellung
- Bogen richtig aufgestossen
- Rund- oder Flachdraht
- Drahtstärke
- Heftklammerstand
- Klammernzahl
- Drahtschenkel gleichmässig lang
- Drahtschenkel geschlossen
- Scheuerspuren, Glanzstellen
- Beschädigungen, Flecken
- Spezielles

Fehlerliste

	Fehler	Ursache
	ein Schenkel zu kurz	- mangelhafter Drahttransport; - Hemmungen in der Spule; - falsche Einstellung des Drahttransports, des Abschneidkastens
	ein Schenkel zu lang	- zu viel Draht gefördert; - falsche Einstellung des Drahttransports
	Klammerrücken gestaucht	- Draht nicht durchschlagkräftig
	Klammerrücken hohl liegend, Schenkel gestaucht	- Heftkopf sitzt nicht fest genug auf dem Papier auf; - Draht ist zu weich
	Draht bricht an der Biegestelle	- zu harter Draht; - zu scharfe Biegeblockkanten
	Schenkel werden im Drahtkopf abgequetscht	- falscher Biegeblock; - für den Draht zu enge Klammereinrichtung
	beide Schenkel zu kurz	- Klammergröße für Heftdicke nicht ausreichend; - falsche Grundstellung des Mechanismus
	Rücken gewölbt, Klammer nicht exakt gebogen	- falsche Einstellung der Heftdicke; - für die Drahtdicke zu weite Klammereinrichtung
	hochstehende Schenkel	- Schaden am Klammertreiber (Ecke ausgebrochen)
	ein Schenkel nicht umgelegt	- Umlegeplättchen beschädigt
	Klammer nicht geschlossen	- Heftkopf nicht fest genug pressend eingestellt
	Schenkel zu stark in das Papier eingedrückt, Papier beschädigt	- Heftkopf zu tief gestellt; Umlegeplättchen kommen zu weit heraus
	Grat an Schnittstellen, reißt große Löcher, verläuft sich oder dringt nicht durch	- stumpfe Abschneidmesser; - ungenaue Einstellung der Abschneidmesser zu einander
	hochfedernde, nicht glatt anliegende Schenkel	- zu harter, schlecht gerichteter oder zu stark gewalzter Draht
	seitlich ausweichende Schenkel	- Schaden an der Aussenkung des Umlegekastens; - Drahtkopf und Umlegekasten stehen nicht genau übereinander

Wartung

Allgemeine Wartung/Wartungsplan

Wenn die Wartung vorgenommen wird, muss die Maschine ausgeschaltet sein. Nach der Wartung immer überprüfen, ob keine Werkzeuge auf der Maschine liegen, die in die laufende Maschine fallen könnten. Die Wartung richtet sich nach dem Wartungsplan bzw. nach der Auslastung der Maschine.

Folgende Wartungsarbeiten können allgemein festgehalten werden:

Wöchentlich

- Maschine reinigen
- Je nach Einsatz an den entsprechenden Stellen ölen/fetten
- Verschleissteile auf Abnützung kontrollieren
- Umbiegeblock bei Verschmutzung mit Petrol auswaschen

Rill- und Perforiermaschine



Definition

Rillen

Als Rillen wird das Eindrücken von Biegestellen durch Druckwerkzeuge bezeichnet, die den Zweck haben, das Werkstück an dieser Stelle leichter umbiegen zu können. Das Rillen ist also eine Materialverdrängung, d.h. es tritt durch das Rillen eine Verformung ein.

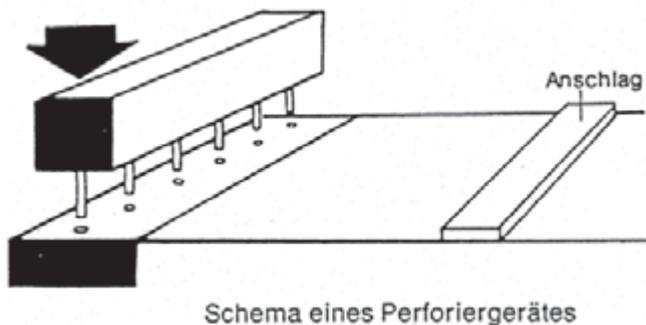
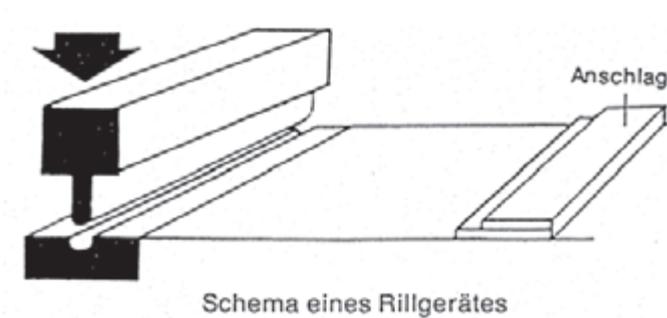
Die Vorbereitung der Umbiegestellen erfolgt bei Rillmaschinen mit vertikal arbeitenden Werkzeugen.

Besondere Einflussfaktoren auf die Qualität der Rillung sind die Struktur und Dicke des Materials, die Laufrichtung und die Art der Durchführung. So sind bei langfaserigen Stoffen wesentlich bessere Ergebnisse zu erwarten als bei kurzfasrigen.

Perforieren

Als Perforieren wird das Stanzen oder Schneiden von hintereinander in einer Linie liegenden vielen kleinen Löchern oder Schlitzchen bezeichnet, die dazu dienen, das Werkstück später an dieser Linie zu trennen.

Die Perforation erfolgt bei Perforiermaschinen mit vertikal arbeitenden Werkzeugen.



Einrichten

Allgemeine Hinweise

Rillung

- Lauftasche lesen und Besonderheiten beachten.
- Muster des Auftrags beachten.
- Restmaterial des vorhergehenden Auftrags wegräumen.
- Alle Sicherheitsmassnahmen einhalten und konzentriert arbeiten.
- Masse berechnen.
- Schablone herstellen.
- Ev. Werkzeugwechsel (Rillkamm).
- Rillbreite auf das zu rillende Material einstellen.
- Anschlag einstellen.
- Schablone an den Anschlag schieben (noch nicht kleben).
- Beim ersten Nutzen die Anlage anzeichnen (wegen den Korrekturen).
- Erste Nutzen rillen (nach dem ersten Rill die Backeneinstellung kontrollieren und ev. korrigieren).
- Alle Rille gemäss Qualitätskontroll-Liste (weitere Informationen in diesem Kapitel) kontrollieren und ev. korrigieren.

Wenn die Rillung den Qualitätsvorschriften entspricht:

- Schablone fixieren (Klebeband).
- «GUT ZUR PRODUKTION» einholen.
- Produktion starten (auf richtiges «Handling» achten).
- Von Zeit zu Zeit Mass- und Qualitätskontrollen durchführen.

Perforierung

- Lauftasche lesen und Besonderheiten beachten.
- Muster des Auftrags beachten.
- Restmaterial des vorhergehenden Auftrags wegräumen.
- Alle Sicherheitsmassnahmen einhalten und konzentriert arbeiten.
- Masse berechnen.
- Schablone herstellen.
- Ev. Werkzeugwechsel (Perforierkamm).
- Anschlag einstellen.
- Schablone an den Anschlag schieben (noch nicht kleben).
- Beim ersten Nutzen die Anlage anzeichnen (wegen den Korrekturen).
- Erste Nutzen Perforieren.
- Alle Perforationen gemäss Qualitätskontroll-Liste (weitere Informationen in diesem Kapitel) kontrollieren und ev. korrigieren.

Wenn die Perforationen den Qualitätsvorschriften entspricht:

- Schablone fixieren (Klebeband).
- «GUT ZUR PRODUKTION» einholen.
- Produktion starten (auf richtiges «Handling» achten).
- Von Zeit zu Zeit Mass- und Qualitätskontrollen durchführen sowie ausgestanzte Perforationsabfälle entsorgen.

Werkzeugwechsel des Rill- und Perforierkamms

Die Art und Weise des Werkzeugwechsels ist abhängig vom Maschinentyp und daher sehr unterschiedlich. Bei Unsicherheiten soll das Maschinenhandbuch zur Hand genommen werden. Die folgenden, allgemein verbindlichen Punkte sollten in jedem Fall beachtet werden:

Wichtig!

- Ruhig und konzentriert arbeiten
- genügend Zeit einrechnen
- nach Möglichkeit ungestört arbeiten
- bei Unsicherheit Handbuch zur Hilfe nehmen
- nach dem Werkzeugwechsel von Hand durchdrehen
- gebrauchtes Werkzeug nach dem Wechsel wieder wegräumen

Qualitätsmerkmale und Qualitätsprüfung

Die Qualitätskontroll-Liste ist bei Rillungen und Perforationen anzuwenden und hilft eine vollständige Kontrolle durchzuführen.

Checkliste

- Stand, Masse
- Rilltiefe und Rillbreite (darf nicht brechen)
- Anzahl Rillen, Perforationen
- Rillung auf der richtigen Seite
- Richtige Perforation
- Perforation einwandfrei ausgestanzt
- Allgemeine Sauberkeit des Produktes
- Spezielles

Wartung

Allgemeine Wartung/Wartungsplan

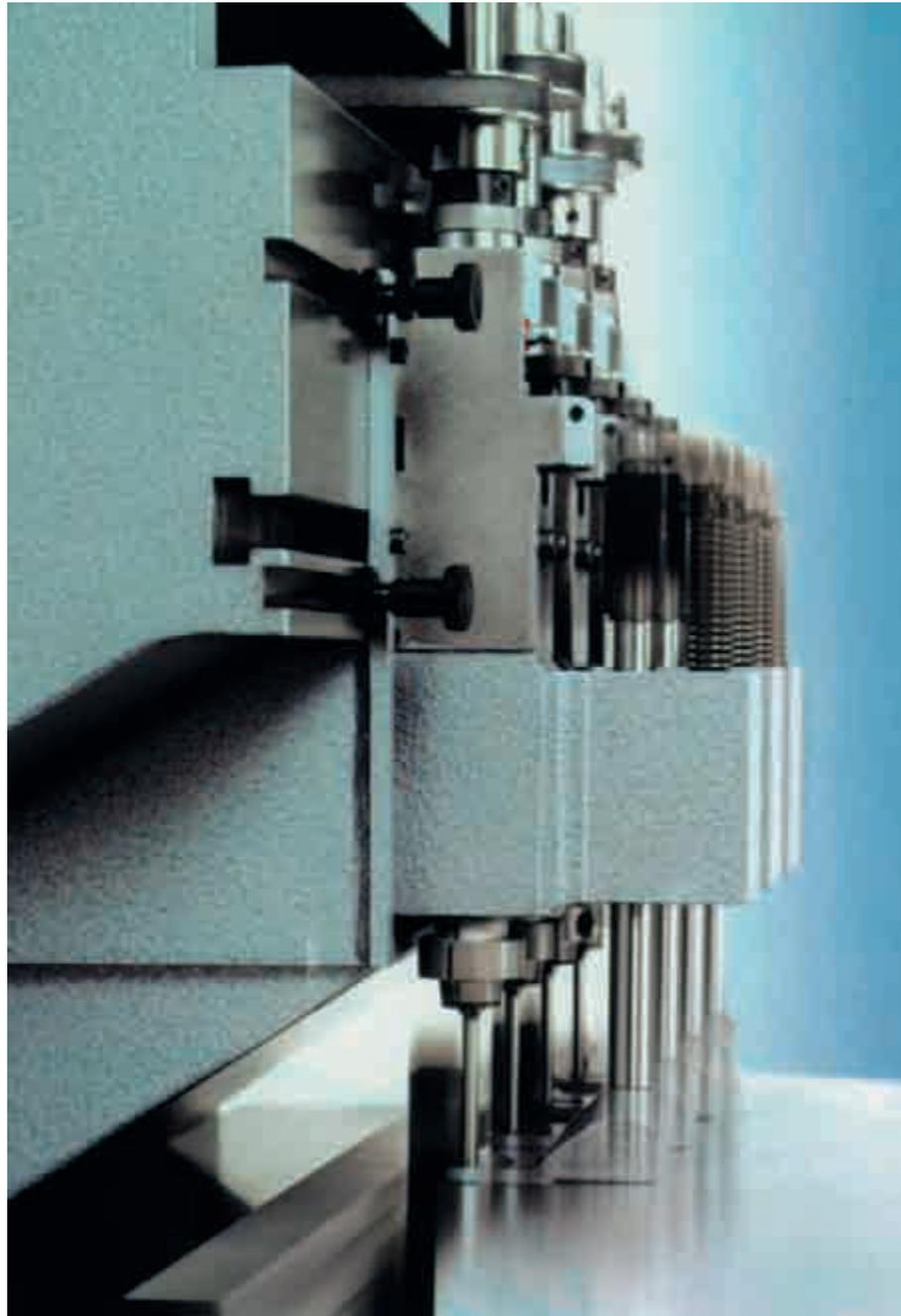
Wenn die Wartung vorgenommen wird, muss die Maschine ausgeschaltet sein. Nach der Wartung immer überprüfen, ob keine Werkzeuge auf der Maschine liegen, die in die laufende Maschine fallen könnten. Die Wartung richtet sich nach dem Wartungsplan bzw. nach der Auslastung der Maschine.

Folgende Wartungsarbeiten können allgemein festgehalten werden:

Wöchentlich

- Maschine gründlich reinigen
- Gleitfläche und Lager ölen
- Perforierkamm evtl. leicht mit Silikon behandeln
- Perforierabfälle (Behälter) entsorgen

Bohrmaschine



Definition

Papierbohrmaschinen werden dazu verwendet, Löcher zu bohren. Mit dem verschiebbaren Stapelanschlag kann der Papierstapel positioniert werden. Der Bohrvorgang wird mittels Handhebel oder Fusschalter ausgelöst, der Bohrkopf senkt sich auf den Stapel oder der Tisch hebt sich automatisch gegen die Bohrer, so dass die Bohrer in das Papier eindringen können. Dazu verwendet man Hohlbohrer. Die Papierteile drücken sich im Innern des Bohrers hoch und fallen dann in einen Sammelbehälter. Halbkreisförmige Halterungen (Niederhalter) um die Bohrer halten das Papier während des Bohrvorganges fest. Die durch die Reibung entstandene Wärme im Bohrer wird bei grossen Anlagen durch Luftdüsen abgekühlt.



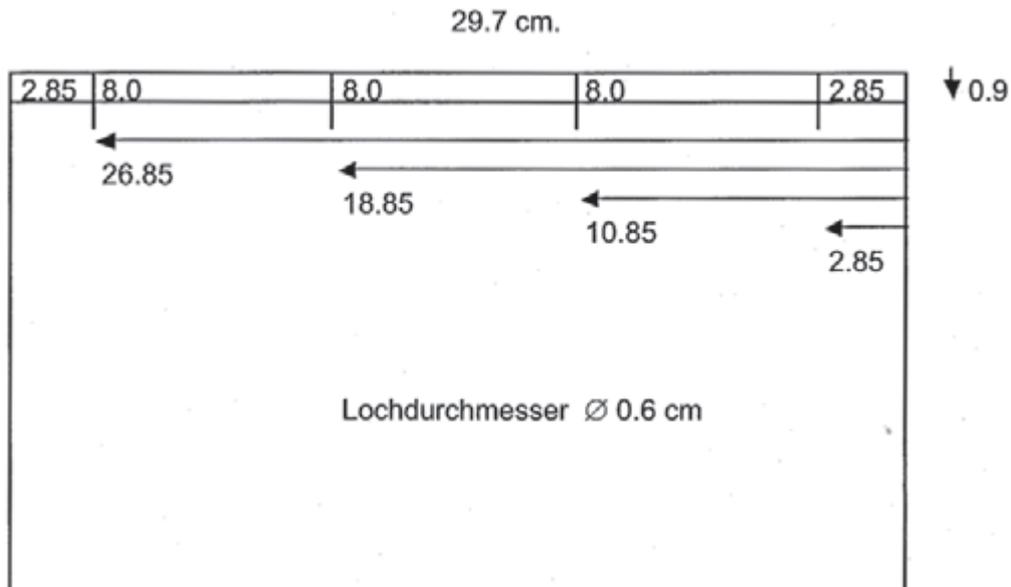
Einrichten

Allgemeine Hinweise

- Lauftasche lesen und Besonderheiten beachten.
- Muster des Auftrags beachten.
- Restmaterial des vorhergehenden Auftrags wegräumen.
- Alle Sicherheitsmassnahmen einhalten und konzentriert arbeiten.
- Vollständigkeit des Produktes kontrollieren.
- 2–3 Makulturnutzen auf die gleiche Grösse wie die Originalnutzen zuschneiden.
- Bohrschema mit allen Massangaben herstellen (Muster siehe nächste Seite).
- Entsprechenden Bohrer ins Bohrfutter einführen und befestigen.
- Bohrtiefe einstellen.
- Niederhalter (Vorpressung) auf entsprechende Position stellen (ca. 5 mm tiefer als die Bohrschneide).
- Frontanschlag auf richtiges Mass einstellen (parallel).
- Seitenanschlüge auf die richtigen Masse einstellen.
- Probedurchlauf mit Makulatur.
- Qualitätskontrolle gemäss Qualitäts-Liste (weitere Informationen in diesem Kapitel) durchführen und ev. Korrekturen vornehmen.
- Wenn die Bohrung den Qualitätsvorschriften entspricht:
«GUT ZUM PRODUZIEREN» einholen.

Bohrschema mit allen Massangaben herstellen

1. Bohrdurchmesser ermitteln
2. Lochabstand von der hinteren Blattkante ermitteln (1.5 x Lochdurchmesser)
3. Lochabstand links und rechts ermitteln (meistens gleich gross)
4. restliche Abstände zwischen den Löchern ermitteln



	Mechanik	Produkt	Eigenschaften	Fassung	Spezialitäten
	Ring-Reissmechanik (2-, 3- oder 4-Ringe)	Ringbücher, Kataloge, Agenden, usw.	Wird häufig verwendet und erlaubt leichtes Umblättern	13 - 50 mm Innendurchmesser	Die Füllkapazität beträgt ca. $\frac{2}{3}$ des Mechanik-Innendurchmessers. Bei kleinem Durchmesser können Blätter, die mit Bürolocher gelocht sind, nicht mehr gut umgeblättert werden. Die Mechaniken werden im Rücken oder Hinterdeckel eingenetet.
	Combi-Mechanik (2-, 3- oder 4-Ringe)	Ringbücher, Musterkarten, Kataloge, usw.	Die am meisten verwendete Mechanik für grössere Inhalte (ab ca. 25 mm), ideale Kombination von Ring- und Bügelmechanik	20 - 65 mm Innenhöhe	Gute Registerübersicht wie bei Bügel-Mechanik und leichtes Umblättern wie bei Ring-Mechanik. Wird im Hinterdeckel eingenetet.
	Bügel-Mechanik (2-, 3- oder 4-Bügel)	Ringbücher, Musterkarten, Kataloge, usw.	Seltener gebraucht, gewährt gute Registerübersicht, flüssiges Umblättern erschwert	13 - 65 mm Innenhöhe	Füllkapazität fast bis zur Bügel-Innenhöhe. Gute Registerübersicht, da der Inhalt vorn gerade liegt. Die Mechanik wird im Hinterdeckel eingenetet.
	Ordner-Hebelmechanik	Ordner	Vielseitig verwendbar, ideal für die Briefablage im Büro	40 + 60 mm Innenhöhe	Immer mit eingelegtem Druckniederhalter und unten mit Hebel zum Öffnen der Bügel.
	Drahtniederhalter	Ringbücher	Festklemmen des Inhaltes		Vorwiegend in Bügel- und Combi-Mechanik verwendet. Bei Rund-Ring-Mechanik nur möglich, wenn im Hinterdeckel eingenetet.

Qualitätsmerkmale und Qualitätsprüfung

Allgemeine Hinweise für die Produktion

- Um die Standzeit der Bohrer zu verlängern, sollte der Bohrer während der Produktion regelmässig mit Paraffin, Waschpapier oder Seife geschmiert werden
- Um Bohrerbrüche zu vermeiden, bei hartem Bohrgut geringe Stapelhöhe nehmen und langsam bohren
- überhitzte Bohrer abkühlen lassen
- Bohrer wenn nötig nachschleifen lassen
- Unterlagen verwenden, damit auch die untersten Bogen durchgebohrt werden
- Achtung! Beim Ausstossen der Bohrer aufpassen – Verletzungsgefahr

Checkliste

- Stand
- Lochabstand zum Blattrand
- Abstand der Bohrungen zueinander
- Anzahl der Löcher
- Bohrerdurchmesser
- Keine Bilder oder Textteile angebohrt
- Sämtliches Bohrgut durchgebohrt
- Allgemeine Qualität der Bohrung (z.B. ausgerissenes Loch)
- Spezielles

Wartung

Allgemeine Wartung/Wartungsplan

Wenn die Wartung vorgenommen wird, muss die Maschine abgeschaltet sein.
Nach der Wartung immer überprüfen, ob keine Werkzeuge auf der Maschine liegen, die in die laufende Maschine fallen könnten.
Die Wartung richtet sich nach dem Wartungsplan bzw. nach der Auslastung der Maschine.

Folgende Wartungsarbeiten können allgemein festgehalten werden:

Täglich

- Abstauben der Maschine und Tisch von Bohrrückständen reinigen

Wöchentlich

- Maschine gründlich reinigen
- Entsprechend fetten/ölen

Anleimmaschine



Definition

Anleimmaschinen schöpfen aus einer Wanne Klebstoff, bringen ihn durch einen Abstreifer oder durch eine Gegenwalze auf die gewünschte Menge und tragen ihn auf das zu verklebende Material auf.

Zu unterscheiden sind:

- Oberleimwerk für Auftrag auf die Oberseite
- Unterleimwerk für Auftrag auf die Unterseite

Der Vorteil von Anleimmaschinen besteht darin, dass ein gleichmässiger Auftrag beliebig schnell (abhängig vom Fliessverhalten des Klebstoffs) entsteht.

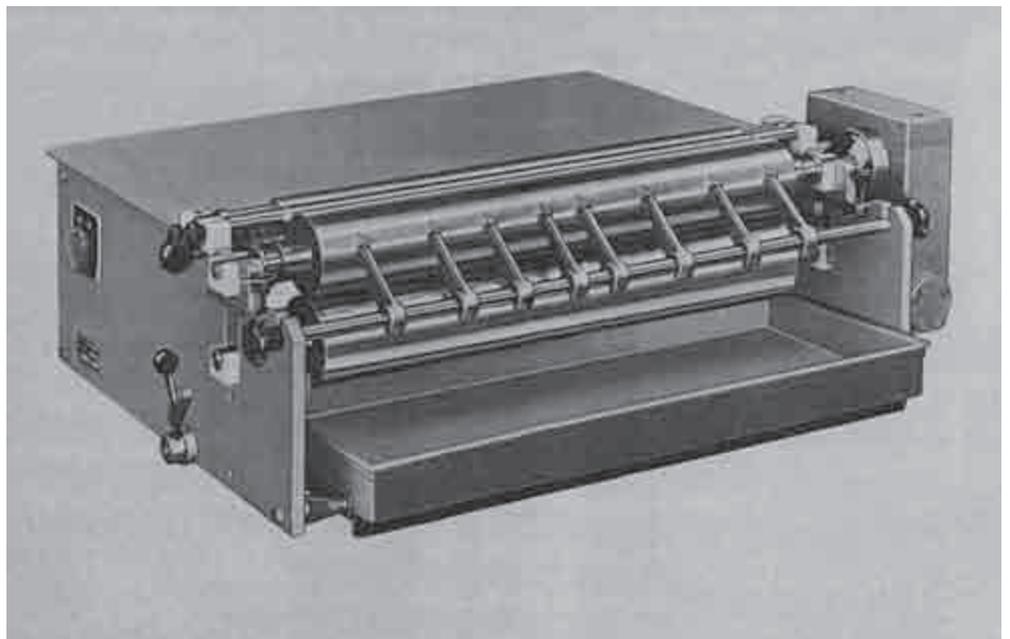
Einrichten

Einrichttablauf Anleimmaschine

Die folgenden Einrichtbeschriebe beziehen sich auf die Anleimmaschine LAM 600, sind aber auf andere LAM Anleimmaschinen übertragbar.

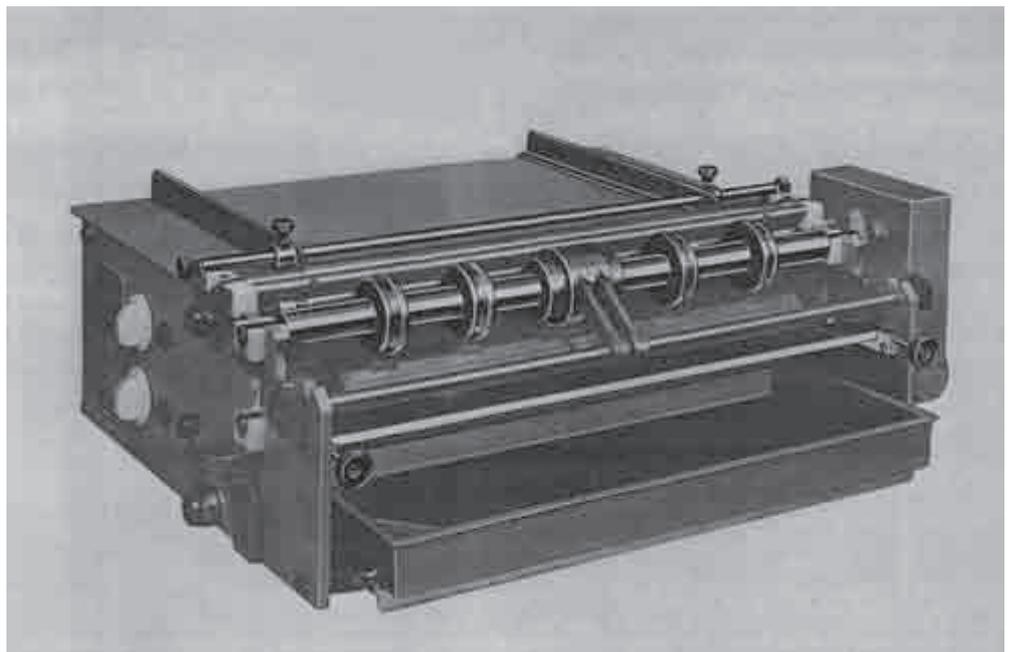
Nutzen- beleimung

- Stahlzugwalze einsetzen.
- Gummizugwalze und Exzenterwelle einsetzen.
- Flächenauftragswalze einsetzen und Arretierung anbringen, so dass die Walze gut im Lager geführt wird. Abstand zwischen Leim- und Auftragswalze auf ein Minimum regulieren; die entsprechende Einstellung des Leimauftrags erfolgt bei laufender Maschine.
- Leimabstreifer einsetzen und provisorisch einstellen.
- Welle für Nutzenabheber einsetzen und erforderliche Nutzenabstreifer aufsetzen.
- Wenn nötig Andruckaggregat (Presswalzen) einrichten und provisorisch einstellen.
- Tischblech aufsetzen (die Tischanlage wird nicht benötigt).
- Klebstoff einfüllen und wenn nötig verdünnen.
- Probedurchlauf.
- Evtl. Korrektur des Leimauftrags, der Leimauftragsmenge, der Nutzenabheber und Presswalzen etc.



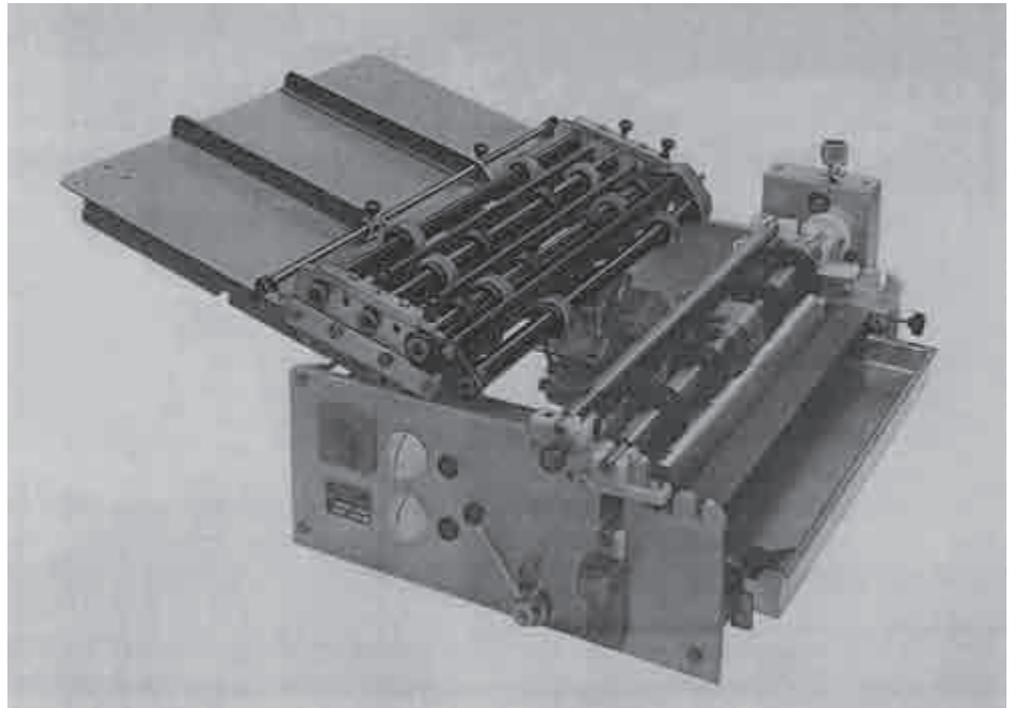
Streifen- beimung ohne Rillung

- Stahzugwalze einsetzen.
- Gummizugwalze und Exzenterwelle einsetzen.
- Streifenbeleimaufragswalze einsetzen (richtige Scheibenbreite) und Arretierung anbringen, so dass die Walze gut im Lager geführt wird.
- Leimscheibe/n und Tragrollen positionieren.
- Abstand zwischen Leim- und Streifenbeleimaufragswalze auf ein Minimum regulieren; die entsprechende Einstellung des Leimauftrags erfolgt bei laufender Maschine.
- Leimabstreifer einsetzen und provisorisch einstellen.
- Evtl. Welle für Nutzenabheber einsetzen und erforderliche Nutzenabheber aufsetzen.
- Wenn nötig Andruckaggregat (Presswalzen) einrichten und provisorisch einstellen.
- Tischblech aufsetzen und Tischanlage entsprechend einstellen.
- Klebstoff einfüllen und wenn nötig verdünnen.
- Probedurchlauf.
- Evtl. Korrektur der Streifenbeleimaufragswalze, der Tischanlage, des Leimauftrags und der Leimauftragsmenge, Presswalzen

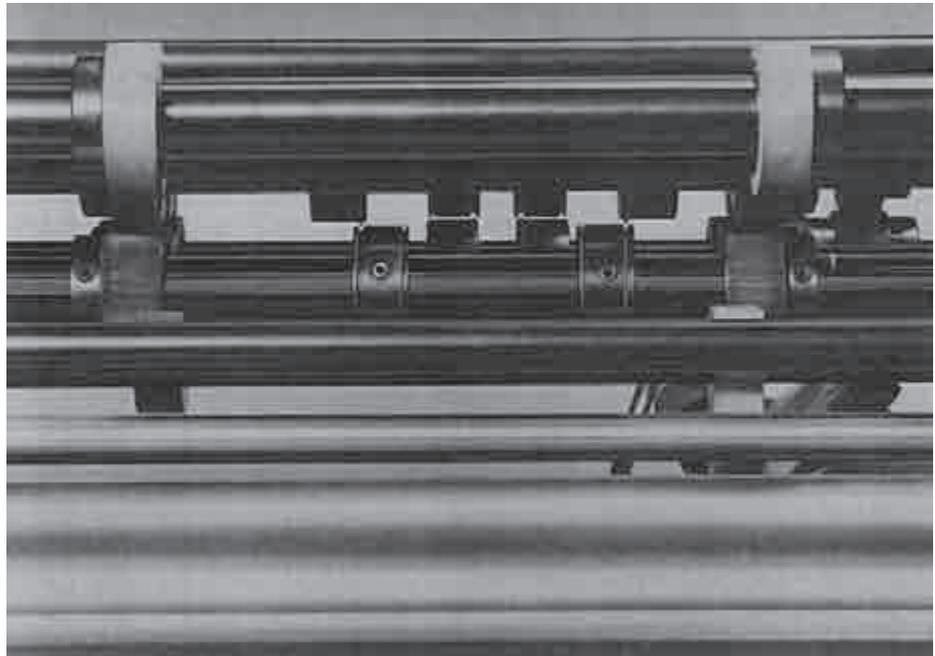


Streifen- beleimung mit integrierter Rillung

- Tisch entfernen.
- Gummizugwalze und Exzenterwelle entfernen.
- Stahlzugwalze entfernen.
- Antriebsstange (schwarz) des Rillaggregates einsetzen.
- Gummiwalze einsetzen.
- Streifenbeleimaufragswalze aufsetzen (richtige Scheibenbreite) und Arretierung anbringen, so dass die Walze gut im Lager geführt wird.
- Abstand zwischen Leim- und Streifenbeleimaufragswalze auf ein Minimum regulieren; die Einstellung des Leimauftrages erfolgt bei laufender Maschine.
- Leimabstreifer einsetzen und provisorisch einstellen.
- Rillaggregat und Tischblech aufsetzen.



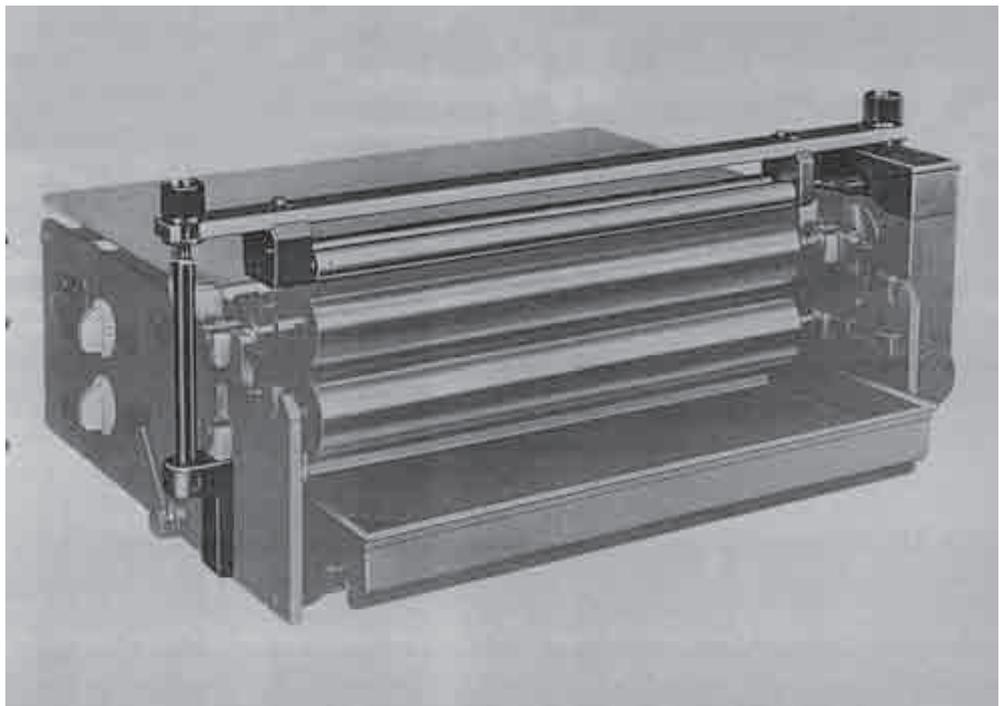
- Nutzen auslinieren (Rillpositionen markieren).
- Tischanlage einrichten (Nutzen einmitten).
- Führungsrollen so einrichten, dass der Nutzen gut geführt wird.
- Auslinierten Nutzen auflegen und bis zum ersten Rillwerkzeug eindrehen. Rillwerkzeug anhand ausliniertem Nutzen einrichten und Obermesser auf Untermesser ausrichten.
- Nutzen bis zum zweiten Rillwerkzeug eindrehen und dieses ebenfalls einrichten.
- Rillstärke einstellen.



- Probedurchlauf, Stand u. Rillstärke korrigieren; auf rechtwinklige, gerade Rillung achten.
- Leimscheibe u. Tragrollen entsprechend dem eingedrehten Nutzen positionieren.
- Evtl. Welle für Nutzenabheber und erforderliche Nutzenabheber aufsetzen.
- Wenn nötig Andruckaggregat einrichten und provisorisch einstellen.
- Klebstoff einfüllen, evtl. verdünnen.
- Probedurchlauf.
- Evtl. Korrektur der Rillung, der Führung, des Leimauftrags, der Leimauftragsmenge und der Presswalzen. Darauf achten, dass sich der Rill nicht verzieht oder bricht.

Anpressen

- Stahlzugwalze einsetzen.
- Flächenauftragswalze einsetzen und Arretierung anbringen, so dass die Flächenauftragswalze gut im Lager geführt wird. Entsprechenden Abstand zwischen Leim- und Flächenauftragswalze einstellen; die Walzen dürfen sich nicht berühren.
- Andruckaggregat (Presswalzen) einrichten und provisorisch einstellen.
- Tisch auf die obere Aufsetzeinrichtung aufsetzen (die Tischanlage wird nicht benötigt).
- Probedurchlauf.
- Evtl. Korrektur des Pressdrucks etc.



Qualitätsmerkmale und Qualitätsprüfung

Allgemeine Hinweise für die Produktion

- Die Durchlaufgeschwindigkeit kann mittels Positionsverschiebung des Keilriemens am Motor vorgenommen werden.
- Die Warmleimeinrichtung besteht aus einem Warmleimbehälter und einem Tauchsieder (verdampftes Wasser ist zu ergänzen). Die beiden Heizungen sind durch Regler stufenlos einstellbar.

Checkliste

- Regelmässiger einwandfreier Klebstoffauftrag
- Sauberkeit des Nutzens
- Genügender Klebstoffauftrag
- Qualität des Klebstoffs
- Qualität der Rillung
- Qualität der Anpressung
- Spezielles

Wartung

Allgemeine Wartung/Wartungsplan

Wenn die Wartung vorgenommen wird, muss die Maschine abgeschaltet sein. Nach der Wartung immer überprüfen, ob keine Werkzeuge auf der Maschine liegen, die in die laufende Maschine fallen könnten. Die Wartung richtet sich nach dem Wartungsplan bzw. nach der Auslastung der Maschine.

Folgende Wartungsarbeiten können allgemein festgehalten werden:

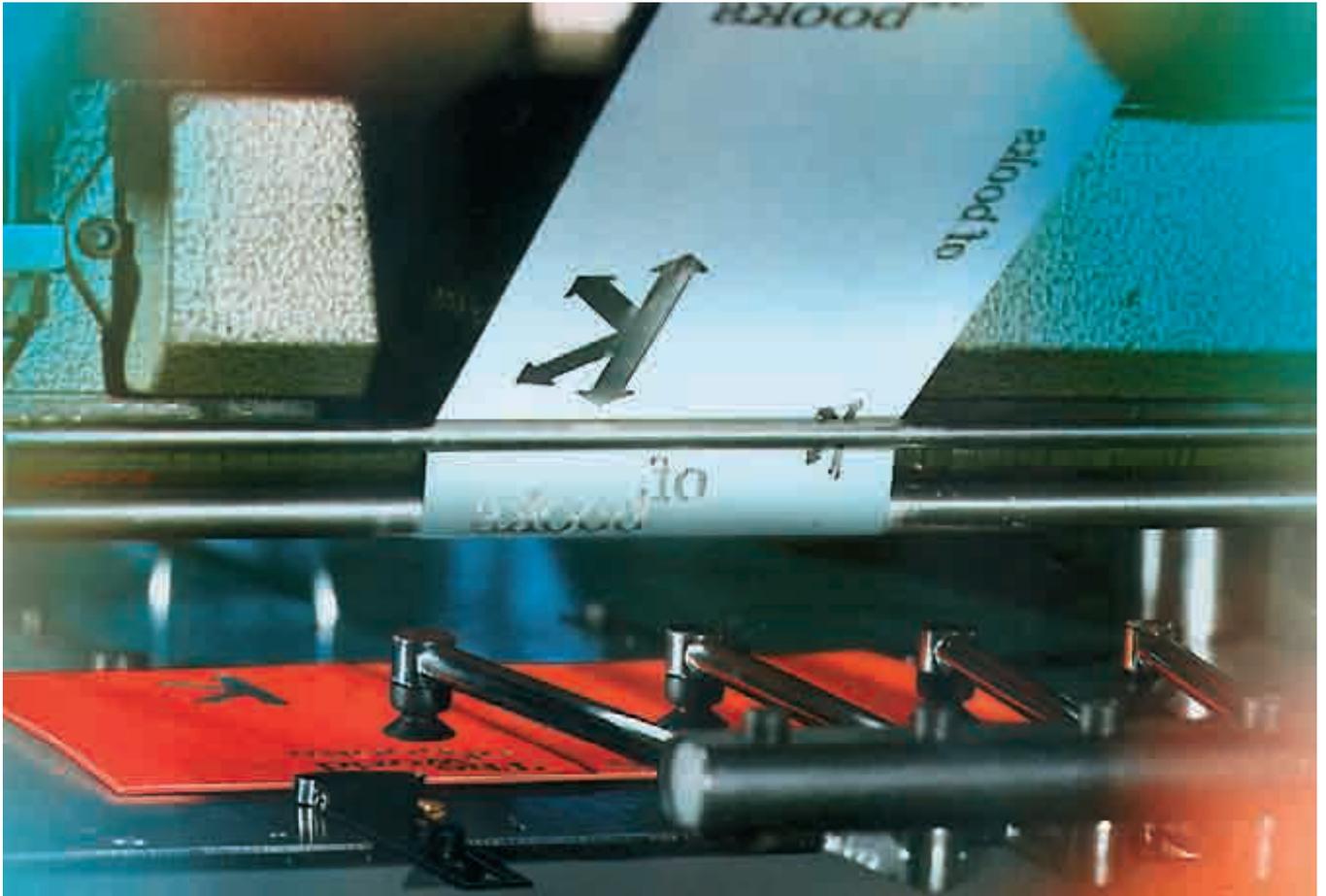
Täglich

- Walzen und Leimbecken nach Gebrauch gründlich reinigen
- Entsprechend ölen/fetten (Lager)

Wöchentlich

- Ölstand im Getriebe überprüfen (Ölschauglas)

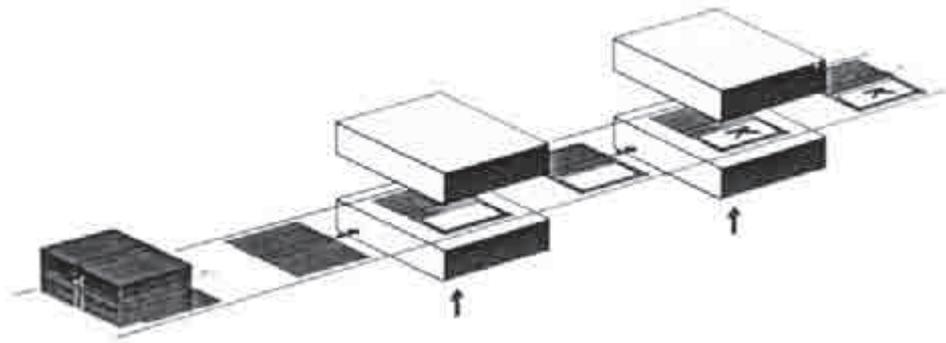
Prägepresse



Definition

Unter Prägen versteht man in der Druckweiterverarbeitung das Anbringen eines Reliefs auf Oberflächen. Zwei Merkmale unterscheiden den Prägefoliendruck von allen anderen Druckverfahren.

- Einmal wird das Prägewerkzeug (Klischee) mittels einer Heizplatte auf ca. 100° - 150°C beheizt und auf einer gleichbleibenden Temperatur gehalten,
- zum anderen verwendet man an Stelle von nasser Druckfarbe trockene Prägefolie.



Voraussetzungen für optimale Prägearbeit

Wichtig!

Um ein brauchbares Ergebnis eines Prägefoliendrucks zu erzielen, müssen alle 7 folgenden Arbeitsfaktoren beachtet und aufeinander abgestimmt werden.

Prägegut

- Die zu verarbeitenden Decken müssen winkeltreu und trocken sein sowie eine einwandfreie Planlage aufweisen.

Prägepresse

- Je nach Art der Prägung, des Materials, der Grösse und der Auflage entsprechende Prägepresse einsetzen, d.h. für kleinere und mittlere Auflagen genügen oft handbetätigte Prägefoliendruckpressen. Grossauflagen werden nach Möglichkeit auf Vollautomaten gefertigt (Formatbegrenzung).

Prägeklischee

- Je nach Material und Auflage entsprechendes Prägewerkzeug einsetzen.

Folie

- Sie richtet sich jeweils nach dem zu bedruckenden Werkstoff und der Art und Grösse der Prägung.

Prägetemperatur

- Prägetemperatur (Arbeitstemperatur).

Prägedauer

- Prägedauer (Einwirkungszeit/Kontaktzeit).

Prägedruck

- Temperatur, Dauer und Druck richten sich jeweils nach dem Prägefolientyp, dem zu bedruckenden Werkstoff, der Art und Grösse der Prägung und dem System des Prägefoliendrucks (Halb- oder Vollautomaten).
- Alle drei Komponenten müssen direkt aufeinander abgestimmt werden. Wird beispielsweise die Prägedauer verlängert, entwickelt sich automatisch eine erhöhte Temperatur zwischen Folien und Prägegut, was eine tiefere Einprägung des Klischees und ein anderes Ablöseverhalten der Folie bewirken kann.

Arbeitsweise

Das Prägegut wird in die Prägepresse geführt und positionsgenau ausgerichtet. Der Prägetisch hebt sich oder die Prägeplatte senkt sich (je nach Modell). Das geheizte Klischee wird durch die Folien in das Prägegut gepresst.

Das auszuprägende Sujet löst die Prägefolie durch Wärme und Druck vom Trägermaterial ab. Dabei schmilzt die Trennschicht und die Haftschicht wird aktiviert, d.h. vom trockenen in einen klebrigen Zustand überführt. Der Anpressdruck überträgt die farbbestimmende Schicht auf die Oberfläche des Bedruckstoffes und verankert sie dort dauerhaft.

Nach dem Abheben des Prägewerkzeugs vom Bedruckstoff wird die teilweise verbrauchte Prägefolie abgehoben und durch einen gesteuerten Transport, den sogenannten Vorzug, transportiert.

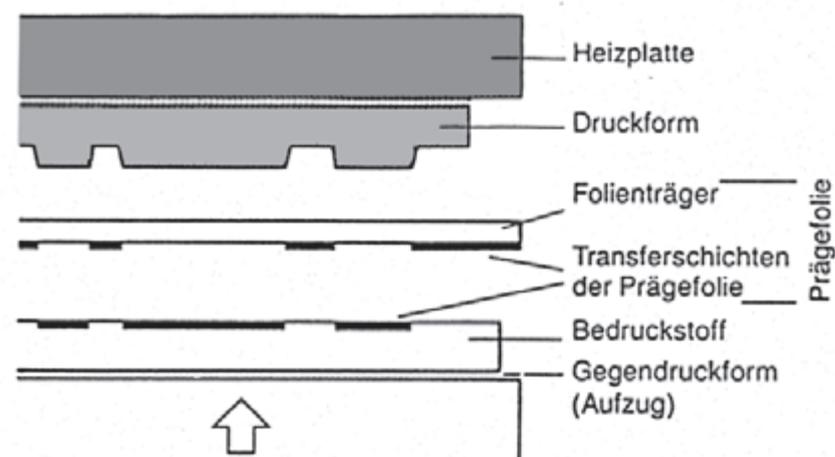
Prägetechniken

Es werden hier drei verschiedene Prägetechniken unterschieden

- Plan
- Relief
- Struktur

Plan

Kennzeichen dieser Technik ist, dass die übertragenen Schichtteile der Prägefolie in einer Ebene mit der Oberfläche des zu bedruckenden Materials liegen.

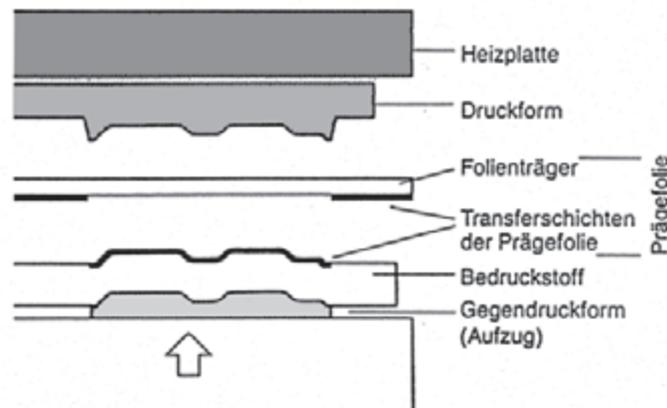


Relief

Bei dieser Verfahrenstechnik wird der Bedruckstoff mit Teilen der Prägefolien-schicht bedruckt und zusätzlich mittels eines Reliefwerkzeuges dreidimensional verformt.

Diese Hochprägung wird dadurch erreicht, dass eine Gegendruckform (die Patrizie) zur Oberflächengestaltung eingesetzt wird, die zuvor vom Reliefprägewerkzeug (der Matrize) abgeformt wurde.

Die Relieftchnik kann auch bei einer Blindprägung zum Einsatz kommen.

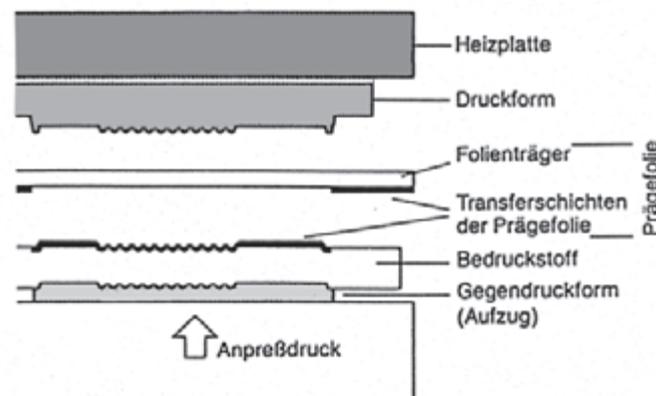


Struktur

Kennzeichen dieser Verfahrenstechnik ist die Herstellungsart des Prägewerkzeugs. Ausgewählte Teile des Druckbilds werden mit einer rasterartigen Struktur versehen und je nach gewünschtem Effekt wenig höher oder tiefer als die plan-druckenden Elemente gehalten. Das hat zur Folge, dass im Ergebnis erhabene oder vertiefte glatte Flächen durch die Lichtreflexion einen hohen Glanz aufweisen.

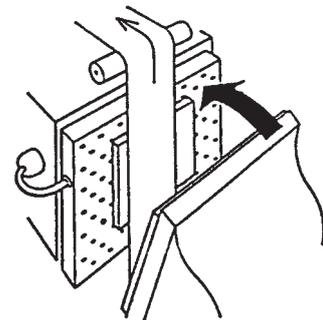
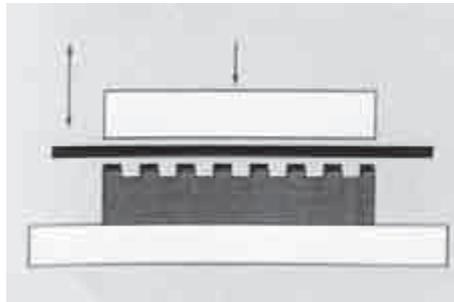
Die oberflächenstrukturierten Teile brechen das Licht und lassen je nach Strukturform grössere oder kleinere Bereiche mit mehr oder minder stark gedämpftem Glanz entstehen.

Neben diesen rasterartigen Strukturen sind auch noch lineare und ornamentale Flächeneffekte möglich.

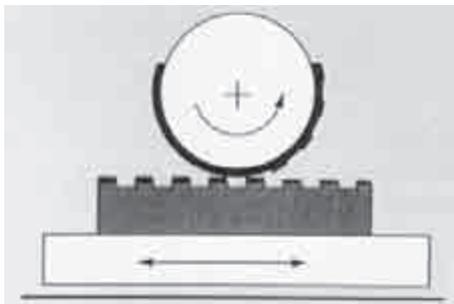


Maschinensysteme

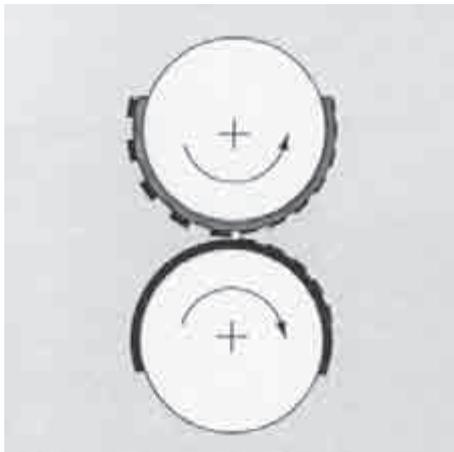
Flach auf flach



Rund (Zylinder)
auf flach



Rund auf rund
(2 x Zylinder)



Maschinenarten

- Handbetätigte Prägepressen
- Halbautomatische Prägepressen
- Vollautomatische Prägepressen

Einzelne Maschinenkomponenten

Prägewerkzeuge

Die druckenden Teile drücken beim Druckvorgang eine Vertiefung in die Oberfläche. Aus Zink-, Magnesium- oder Hartkupferlegierungen werden geätzte Prägewerkzeuge hergestellt. Bei im Ätzverfahren hergestellten Prägewerkzeugen ist nicht nur die Qualität der Kanten wichtig, sondern auch der Neigungswinkel der Flanken.

Wenn hohe Ansprüche an Genauigkeit und Standzeit gestellt werden, sind gravierte Prägeklischees bevorzugt einzusetzen. Sie werden aus Messing oder Werkzeugstahl hergestellt. Merkmal dieser Werkzeuge ist die Ausbildung steiler Flanken mit einheitlicher Neigung.

In der heutigen Zeit werden hauptsächlich Messing- und Magnesiumklischees verwendet.

Magnesiumklischee

Vorteile:

- Preisgünstig
- Leicht
- Schneller erhältlich als Messingklischees (1–2 Tage)
- Liegt absolut plan

Nachteile:

- Bricht bei hartem Prägegut und starkem Druck oft ein oder wird beschädigt
- Ist nicht korrosionsbeständig
- Qualitätsunterschiede, nicht immer gleich steil geätzt
- Prägt bei weichem Prägegut nicht sauber aus
- Feine Negativstriche können nicht geätzt, aber nachgestochen werden

Messingklischee

Vorteile:

- Sehr widerstandsfähig, für grosse Auflagen
- Ist korrosionsbeständig
- Qualität und Schräge der Flankenwinkel ist immer gleich
- Kann ab CD graviert werden
- Flankenwinkel kann bestimmt werden

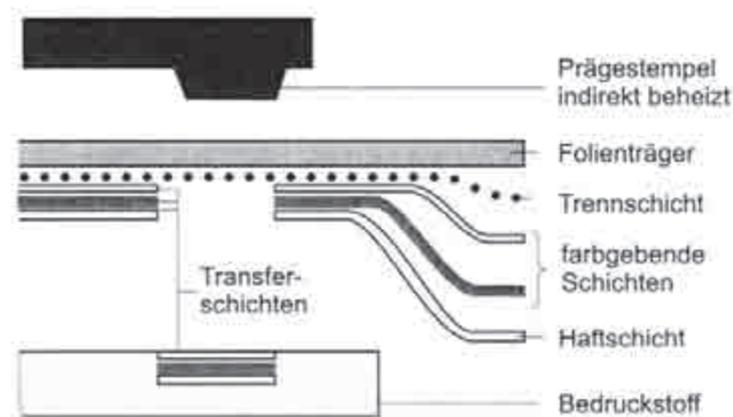
Nachteile:

- Wesentlich teurer
- Wesentlich schwerer
- Längere Lieferfristen (3–5 Tage)
- Hat Spannung vom Fräsen, liegt zum Teil nicht plan

Prägefolien

Die heutigen Prägefolien bestehen aus vier bis fünf Schichten:

- Folienträger, Trägerfilm
- Trennschicht
- Optisch wirksame Schicht
- Haftschrift



Folienträger, Trägerfilm

- Der Trägerfilm dient als Grundlage und Transportmittel für die anderen Schichten und besteht aus Polyester.

Trennschicht

- Die Trennschicht ist eine Binde- und Ablöseschicht von minimaler Stärke und besteht aus wachsartigen, farblosen Stoffen. Sie soll einerseits die optisch wirksame Schicht (Metall- oder Farbschicht) auf dem Trägerfilm halten, andererseits soll diese Schicht beim Prägefoliendruck durch Einwirkung von Hitze schmelzen und die nachfolgenden Schichten an den durch die Druckform vorbestimmten Stellen unbeschädigt vom Trägerfilm lösen.

Optisch wirksame Schicht

- Die farbbestimmende Schicht ist das sichtbare Mittel des Prägefoliendruckverfahrens, mit dem die gewünschte optische Wirkung auf dem Bedruckstoff erzielt wird.

Diese optisch wirksame Schicht kann verschiedener Art sein:

- Metallisierte Prägefolien bestehen in ihrer optisch wirksamen Schicht aus Metall und Lack, der farbbestimmend wirkt. Das meistverwendete Metall ist Aluminium. Über dieser Aluminiumschicht liegt eine hochtransparente Lackschicht, die den fertigen Prägefoliendruck schützt und ihm Glanz und Farbe gibt. Ist der Lack farblos, so scheint das Aluminium unverändert durch und es entsteht der bekannte Silberglanz.

- Durch gelbliche Lackfärbungen entstehen die Goldtöne, durch rosa gefärbte Lacke die Kupfertönungen. Wird statt der hochtransparenten Lackschicht eine matte aufgebracht, mildert sich der Metallglanz und es entstehen die sogenannten Seidenglanzfolien.
- Zu den metallisierten Prägefolien zählt auch die Echthgoldfolie. Metallpigmentlackprägefolien wirken mit ihrer farbbestimmenden Schicht durch ein Gemenge von Farbpigmenten und Metallpigmentlamellen, die mit Lack gebunden werden. Diese Prägefolien zeigen eine glänzende Oberfläche und sind meist stark deckend.
- Pigmentfarbprägefolien sind dadurch gekennzeichnet, dass ihre optisch wirksame Schicht aus schwarzen, weissen oder buntfarbigen Pigmenten besteht, die fein vermahlen von einem Bindemittel zusammengehalten werden. Die Oberfläche wirkt halbmatt bis seidenglänzend, der Farbton mehr oder weniger stark deckend.
- Hochglanzfarbprägefolien sind solche Folien, deren optisch wirksame Schicht aus hochglänzendem Lack hergestellt wird. Dieser Lack kann sowohl farblos sein als auch schwarz, weiss oder bunt eingefärbt werden.

Haftschicht

- Die Haftschicht besteht aus speziellen, flächig aufgetragenen Heissklebstoffen (Schellack oder Kunstharz). Durch die Hitzeeinwirkung des Prägewerkzeugs wird diese Schicht aktiviert und verbindet die optisch wirksame Schicht dauerhaft mit dem Bedruckstoff.
- Aufgrund der Vielzahl der zu bedruckenden Materialien gibt es auch die verschiedensten Zusammensetzungen und Eigenschaften der Haftschicht.

Titelarten

- Quertitel
- Längstitel
- Chinesischer Titel
- Prägung auf Deckel (innen/aussen)

Sicherheitseinrichtungen

Personenschutz

- Not-Ausschalter
- Schutzabdeckungen

Maschinenschutz

- Unterbrechung bei Störungen (Vollautomat)
- Überlastungsschutz
- Maschinenpflege

Einrichten

Allgemeine Hinweise

- Lauftasche lesen und Besonderheiten beachten.
- Muster des Auftrags beachten.
- Restmaterial und alte Klischees des vorhergehenden Auftrags wegräumen.
- Alle Sicherheitsmassnahmen einhalten und konzentriert arbeiten.
- Prägepresse vorheizen.
- Werkzeuge bereitlegen.
- Richtige Klischees und Folie bereitlegen.
- Einrichtmuster der Deckelgrösse angepasst herstellen.
- Anschläge und Federn gut positionieren und anziehen.
- Klischees beim Montieren lange genug unter Druck an die Heizplatte pressen (Druck der Klischeegrösse anpassen).
- Nach dem ersten Abdruck eine Qualitätskontrolle gemäss Qualitäts-Liste (weitere Informationen in diesem Kapitel) durchführen und ev. Korrekturen vornehmen.
- Wenn die Prägung den Qualitätsvorschriften entspricht:
«GUT ZUM PRODUZIEREN» einholen.

Einrichtbeschiebe

Einrichtablauf für die Prägepresse (Gierlich Typ P 4000)

Einrichten für Deckelprägung (Spannrahmen):

- Schrift entsprechend dem Inhalt, der Deckengrösse und des Bezugstoffs bestimmen.
- Text seitenverkehrt setzen und wenn nötig Schriftbild ausgleichen und spationieren.
- Text in Spannrahmen setzen, mittels Regletten Zeilenzwischenräume bestimmen und ober- und unterhalb jeder Schriftzeile einen dünnen Kartonstreifen zum Druckausgleich ungleich hoher Buchstaben einsetzen. Zeilen zentrieren und evtl. links und rechts einer jeden Zeile einen tieferliegenden Spatiumteil einsetzen, damit die Buchstaben gleichmässig festgehalten werden. Schrift mittels Spannwerkzeug spannen, in die Presse einsetzen und aufheizen.
- Abdruck auf fixierte Acetatfolie mittels Folie (als Unterlage eignet sich Pressspan- oder Hartpappe).
- Karton zuschneiden (Breite: Deckelbreite plus 1 x Absatzbreite; Höhe: Deckelhöhe) und Stand der Prägung (evtl. entsprechend Schutzumschlag) bestimmen und anzeichnen. Oder Stand auf der Innenseite des Deckels anzeichnen.
- Karton oder Decke (Rückseite) unter der Acetatfolie entsprechend dem markierten Stand positionieren und Anlagepunkte anbringen.
- Karton oder Decke auflegen und Probeabdruck auf die Rückseite des Deckels ausführen (nur schwachen Druck ausüben). Stand und Abdruck kontrollieren; evtl. Korrektur anbringen.
- Probeabdruck auf Pressspan mittels Folie ausführen und evtl. Druckunregelmässigkeiten mit Seidenpapier ausgleichen.
- Folie, Temperatur, Druck und Prägedauer anhand eines Probedrucks auf Übungsmaterial testen.
- Evtl. Folie einziehen und Folientransport einstellen.
- Decke auflegen, evtl. befestigen und Prägung ausführen (wenn nötig Prägung leicht reinigen oder evtl. nachprägen).
- Evtl. Musterkarte herstellen.

Einrichten für Rückenprägung (Klischee/Acetatfolie)

- Prägeplatte einschieben und aufheizen.
- Stand auf die Rückseite der Rückeneinlage markieren (evtl. entsprechend Schutzumschlag).
- Klischee vorwärmen, Klischeeklebefolie auf die Rückseite des Klischees auflegen und möglichst zentriert auf den Prägeschlitten auflegen (als Unterlage eignet sich Hartpappe oder Maschinenkarton). Durch Senken der Prägeplatte wird das Klischee daran fixiert. Um ein ungewolltes Verschieben zu verhindern, sollte das Klischee möglichst in der Mitte der Presse eingerichtet werden und die Temperatur beim Einrichten auf ca. 140°C sein; oder man sollte, um ein Verschieben zu verhindern, nach dem Einrichten die Prägepresse abkalten lassen, wieder aufheizen und erst dann die Prägung vornehmen.
- Abdruck auf fixierte Acetatfolie mittels Folie (als Unterlage eignet sich Pressspan oder Hartpappe).
- Decke auflegen und anhand der Acetatfolie auf den markierten Stand auf der Rückseite der Rückeneinlage ausrichten. Anlagepunkte anbringen und wenn nötig Pressspanstreifen, welcher die gleiche Breite wie die Rückeneinlage aufweist (oben und unten vorstehend), unter dem Rücken positionieren und befestigen.
- Decke auflegen und Probeabdruck auf die Rückseite der Rückeneinlage ausführen (nur schwacher Druck ausüben). Stand und Abdruck kontrollieren; evtl. Korrektur anbringen.
- Probeabdruck auf Pressspan mittels Folie ausführen und evtl. Druckunregelmäßigkeiten mit Seidenpapier ausgleichen.
- Folie, Temperatur, Druck und Prägedauer anhand eines Probedrucks auf Übungsmaterial testen.
- Evtl. Folie einziehen und Folientransport einstellen.
- Decke auflegen, evtl. befestigen und Prägung ausführen (wenn nötig Prägung leicht reinigen oder evtl. nachprägen).
- Evtl. Musterkarte herstellen.

Einrichten für Rückenprägung (Klischee/Matrize)

- Prägeplatte einschieben und aufheizen.
- Matrize vom Klischee auf dünnen Karton ausführen (als Unterlage eignet sich Maschinenkarton).
- Matrize ausschneiden und entsprechend dem Stand auf die Rückseite der Rückeneinlage kleben.

-----SAMUEL PISSAR - DAS BLUT DER HOFFNUNG-----

(Matrize und Rückeneinlage auslinieren; Linien treffen aufeinander)

- Anlagepunkte anbringen, Klischee vorwärmen, in die Matrize legen (Rückseite nach oben), Klischeeklebefolie auflegen und Decke möglichst zentriert auf den Schlitten auflegen. Durch Senken der Prägeplatte Klischee fixieren. Um ein ungewolltes Verschieben zu verhindern, sollte das Klischee möglichst in der Mitte der Presse eingerichtet werden und die Temperatur beim Einrichten auf ca. 140°C sein; oder man sollte, um ein Verschieben zu verhindern, nach dem Einrichten die Prägepresse abkühlen lassen, wieder aufheizen und erst dann die Prägungsvorhaben.
- Matrize entfernen und wenn nötig Pressspanstreifen, welcher die gleiche Breite wie die Rückeneinlage aufweist (oben und unten vorstehend), unter dem Rücken positionieren und befestigen.
- Probeabdruck auf die Rückseite der Rückeneinlage ausführen (nur schwachen Druck ausüben). Stand und Abdruck kontrollieren; evtl. Korrektur anbringen.
- Probeabdruck auf Pressspan mittels Folie ausführen und evtl. Druckunregelmäßigkeiten mit Seidenpapier ausgleichen.
- Folie, Temperatur, Druck und Prägedauer anhand eines Probedrucks auf Übungsmaterial testen.
- Evtl. Folie einziehen und Folientransport einstellen.
- Decke auflegen, evtl. befestigen und Prägung ausführen (wenn nötig Prägung leicht reinigen oder evtl. nachprägen).
- Evtl. Musterkarte herstellen.

Persönlicher Einrichtungsbesrieb der Prägepresse

Qualitätsmerkmale und Qualitätsprüfung

Checkliste

- Richtiger und vollständiger Titel
- Richtige Decke
- Stand, Winkel
- Prägetiefe
- Folienqualität (vollständige, saubere Ausprägung)
- Folienfarben
- Abriebfestigkeit (die Folie muss auf dem Prägegut haften)
- Spezielles

Allgemeine technische Probleme

Prägung unvollständig

- Druck unregelmässig stark (evtl. Einschläge ausgleichen)
- Klischee nicht gut eingemittet (Prägeplatte verkantet)
- Schrift zu kalt (benötigt ca. 120°C)
- ungeeignete Folie (weichere Folie verwenden)
- Buchstaben halten nicht Linie (Handsatz neu schliessen)
- zu wenig Druck
- zu kurzer Druck
- zu kurzer Folienvorschub

Prägung unsauber

- zuviel Druck
- zu hohe Temperatur
- ungeeignete Folie (härtere Folie verwenden)
- zu langer Druck
- Unterlage zu weich
- Folie voraktiviert (berührt beim Einlaufen die Prägeplatte)

Differenzen im Stand

- Decke unsorgfältig angelegt
- Tisch ruckartig eingefahren, so dass die Decke nachträglich verrutscht ist
- Prägeplatte oder Schlitten haben Spiel, sind nicht am Anschlag oder nicht fixiert
- Federanlagen zu schwach/stark eingestellt

Wartung

Allgemeine Wartung/Wartungsplan

Wenn die Wartung vorgenommen wird, muss der Not-Ausschalter eingedrückt oder die Maschine ausgeschaltet werden.

Nach der Wartung immer überprüfen, ob keine Werkzeuge auf der Maschine liegen, die in die laufende Maschine fallen könnten.

Die Wartung richtet sich nach dem Wartungsplan bzw. nach der Auslastung der Maschine.

Folgende Wartungsarbeiten können allgemein festgehalten werden:

Täglich

- Entsprechend fetten/ölen

Wöchentlich

- Maschine gründlich reinigen

Monatlich

- Alle 3–4 Monate Zentralschmierung auffüllen

Schmierstoffe

- Gemäss Maschinenanleitung.