



TECHNISCHE ANLEITUNG
REFERENCE MANUAL

VORBEUGENDE WARTUNG
UND JUSTAGEN

TYPE 083
Sortiermaschine

IBM DEUTSCHLAND
INTERNATIONALE BÜRO-MASCHINENGESELLSCHAFT M. B. H.

IBM
TECHNISCHER AUSSENDIENST
REFERENCE MANUAL

VORBEUGENDE WARTUNG
UND JUSTAGEN

TYPE 083

Sortiermaschine

Ausgegeben an :

.....

.....

Wenn verloren oder verlegt wird der Finder freundlichst um Rückgabe an
obige Adresse gebeten

IBM DEUTSCHLAND
INTERNATIONALE BURO-MASCHINENGESELLSCHAFT M. B. H.

IBM 083
SORTIERMASCHINE

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite		Seite
<u>AUFSTELLUNGSANWEISUNGEN</u>	1	Sortierbürste	6
		Kartenhebel	6
<u>ALLGEMEINE ANGABEN</u>	1	Kartenbruchmechanismus	6
Gewicht	1	JUSTAGEN	
Abmessungen	1	Kartenmagazin	66
Wärmeabstrahlung	1	Kartenhals	6
Strombedarf	1	Kartenmesserantrieb	7
		Sortierbürste	7
<u>SCHMIERPLAN</u>	1	Kartenhebel	7
IBM-Öl Nr. 6	1	Kartenbruchmechanismus	7
IBM-Öl Nr. 9	1	AUSBAU VON BAUGRUPPEN UND TEILEN	8
IBM-Schmierfett Nr. 24	1	Erste obere Transportrolle	8
		Erste untere Transportrolle	8
<u>MASCHINENGESTELL</u>	1	Zweite untere Transportrolle	9
VORBEUGENDE WARTUNG	1	Obere Transportrollen 5 bis 16	9
Maschinenverkleidung	1		
Motorriemen	1	<u>SORTIERMECHANISMUS</u>	9
Zahnriemen	2	VORBEUGENDE WARTUNG	9
Zahnräder und Nockenscheiben	2	Sortierschienen	9
Sicherheits- und Kontrollkontakte	2	Auswahleinheit	9
Nockenkontakte	2	JUSTAGEN	10
Ablage	2	Sortierschienen	10
JUSTAGEN	2	Auswahleinheit	10
Motorriemen	2	AUSBAU VON BAUGRUPPEN UND TEILEN	11
Netzteil	2	Schubklinke und Auswahlstift	11
Auslauf-Potentiometer	3	Sortiermagnetanker	11
Relaisrahmen	3		
Nockenkontakte	4	<u>ZUSATZEINRICHTUNGEN</u>	11
Ablage	4	KARTENZÄHLER	11
Fachstop-Einrichtung	5	Vorbeugende Wartung	11
Karten-Abstreifplatten	5	Justagen	12
<u>KARTENZUFÜHRUNG</u>	5		
VORBEUGENDE WARTUNG	5	FACHZÄHLEINRICHTUNG IBM 978	12
Kartenzuführung und Kartenmagazin	5	Vorbeugende Wartung	12
Zuführungsmesser	5	Justagen	12

SORTIERMASCHINE IBM 083

Das vorliegende Reference Manual ist in erster Linie als Anleitung für die Durchführung vorbeugender Wartung und notwendiger Justagen an der Sortiermaschine IBM 083 gedacht. Angaben im "Reference Manual"-Teil der vorläufigen technischen Beschreibung werden, soweit sie nicht mit den Angaben im vorliegenden Reference Manual übereinstimmen, hiermit ungültig.

AUFSTELLUNGSANWEISUNGEN

Bei Aufstellung einer fabrikneuen Sortiermaschine - IBM 083 - muss, bevor die Maschine dem Kunden zur Benützung übergeben wird, folgendes geprüft werden:

1. Ob die Fussplatten so eingestellt sind, dass die Maschine waagrecht und fest steht.
2. Ob der Netztransformator der Maschine der jeweiligen Netzspannung entsprechend angeschlossen ist.
3. Ob sich die Maschine manuell frei durchdrehen lässt.
4. Ob Zahnräder und Nockenscheiben ordnungsgemäss geschmiert sind.
5. Ob die Deckplatten- und Kontaktwalzen-Schutzschalter einwandfrei arbeiten.
6. Ob Kartenbruchschalter und Kartenfach-Stopkontakte einwandfrei arbeiten.

Maschine ausprüfen; Karten auf Alpha und Numerisch in den ersten sowie letzten Spalten sortieren.

ALLGEMEINE ANGABEN

Gewicht

Unverpackt :	460 lbs (208,7 kg)
Verpackt (in Lattenkiste):	552 lbs (250,4 kg)
Verpackt (in Holzkiste):	740 lbs (335,7 kg)

Abmessungen

	Länge	Breite	Höhe
Verp. i. Lattenkiste	68"(1,73m)	26"(0,66m)	51"(1,30m)
Installiert	62-1/2"(1,59m)	20"(0,51m)	47"(1,20m)

Wärmeabstrahlung

Bei Anschluss an 115 V-Wechselstrom 236 kcal/Stunde.

Strombedarf

	Anlaufstrom in Ampère	Betriebsstrom in Ampère
115 V 1 Phase	29,0	6,0
208 V 1 Phase	21,5	3,4
230 V 1 Phase	18,3	3,2

SCHMIERPLAN

IBM-Öl Nr. 6

Auswahlstift-Führungsblock
Lagerblock der Druckplatte
Lagerachsen der Sortiermagnetanker
Lagerzapfen der Transportrollen-Schwinglager
Lagerstifte der Nockenrollen für Sortierbürsten-Anhebung

IBM-Öl Nr. 9

Motorlager (alle 8 Monate)

IBM-Schmierfett Nr. 24

Zuführungsmesser-Nocke
Druckplatten-Nocke
Stahl-Zahnräder
Nockenscheiben der CB-Nocken und Nockenrollen
Rastung und Lagerpunkte der Fachstopleinrichtung.

MASCHINENGESTELL

VORBEUGENDE WARTUNG

Maschinenverkleidung

Sämtliche Vinylverkleidungen mit dem Wachs-Emulsions-Reiniger T.-Nr. 450 701 reinigen. Chromteile polieren und Plastikteile von Schmutz befreien. Prüfen, ob sämtliche Verkleidungsriegel (cover latches) einwandfrei justiert sind und die entsprechenden Verkleidungsteile auch sicher festhalten, ohne dass ein klappendes Geräusch entsteht, während die Maschine in Betrieb ist. Justage der Schrauben am Scharniergelenk der Deckplatte prüfen. Die Deckplatte muss sich leicht anheben oder herunterklappen lassen; sie muss aber in jeder Winkelstellung stehen bleiben.

Motorriemen

Motorriemenscheibe (drive pulley) prüfen, ob der verstellbare Flansch (adjustable disc) lose ist. Motorriemen

(motor belt) auf genügend Spannung, Ausrichtung und Abnutzung prüfen; Riemen ersetzen, wenn seine Oberfläche aufgeraut ist oder Risse zeigt. Riemen darf nie zu stark gespannt sein, um eine zu starke Belastung der Wellenlager (shaft bearings) zu verhindern.

Zahnriemen

Zahnriemen (timing belts) auf Abnutzung prüfen. An den beiden zu einem Zahnriemen gehörenden Riemenscheiben muss der Flansch (flange) der einen Scheibe auf der Innen-, der Flansch der anderen auf der Aussenseite sein. Riemenscheiben aufeinander ausrichten. Prüfen, ob die Madenschrauben in den Riemenscheiben sicher angezogen sind.

Zahnräder und Nockenscheiben

Stahl-Zahnräder (gears) und Nockenscheiben (cams) auf Abnutzung und Schmierung prüfen. Die Stahl-Zahnräder und die Nockenscheiben für den Antrieb der Zuführungsmesser und der Druckplatte dürfen nur leicht mit IBM Nr. 24 gefettet sein. Die Transportrollen-Zahnräder (feed-roll gears) dürfen nicht kämmen; dies würde Störungen in der Kartenzuführung hervorrufen.

Sicherheits- und Kontrollkontakte

Sicherheitskontakte (interlock switches) befinden sich unter der Deckplatte und unter der Abdeckung für die Kartenführung. Kontaktbefestigungswinkel der Kontakte so justieren, dass die Schaltrolle am hohen Teil des Schalterstössels (switch plunger) steht, wenn die Verkleidungen geschlossen sind. Werden Verkleidungen abgenommen, dann müssen die Schalterstössel in ihre Mittellage zurückkehren.

Nockenkontakte

Eine Inspektion der Nockenkontakteinheit (circuit breaker unit) ist nur möglich, wenn die Einheit ausgebaut wird. Nach Trennen des Elco-Steckers (Elco plug) und Ausdrehen der Befestigungsschrauben kann die Einheit aus der Maschine genommen werden. Prüfen, ob Leitungsdrähte an den Anschlussklemmen lose sind und feststellen, ob Kontakte verschmutzt oder eingebraunt sind. Nockenrollen und Laufflächen der Nockenscheiben leicht mit IBM Nr. 24 einreiben.

Bei Maschinen aus erster Produktionsserie war die Indextscheibe auf der CB-Nockenwelle (circuit breaker shaft) nicht verstiftet. Prüfen, ob die Einstellung der Indextscheibe und die Kontaktzeit der Nockenkontakte mit den im Schaltbild angegebenen Zeiten übereinstimmen.

Ablage

Stellung der Ablageteiler (stacker plates) auf gleich-

mässigen Abstand zur Kartenbahn prüfen. Feststellen, ob alle Ablageteiler den Fachstoppschalter einwandfrei betätigen. Darauf achten, dass die Ablageschäfte (stacker rod) 1/8" bis 1/16" (3,2 bis 1,6 mm) + 0 angehoben werden können. Die Abstreiffedern (deflector springs) in den Ablagefächern (stacker pockets) auf vorhandene Knicke oder Bruchstellen prüfen. Die Ablageteiler dürfen die Seitenplatten (side plates) der Ablagefächer nicht berühren. Jedes einzelne Ablagefach in normalem Betrieb prüfen; dabei die Maschine in bestimmten Zeitabständen stoppen und feststellen, ob der Ablageteiler sich entsprechend dem Gewicht der einlaufenden Karte senkt. Der Abstand zur obersten Karte in der Ablage, der normalerweise 1-3/8" (34,9 mm) gross ist, darf auch bei einem rotlaufenden Fach nicht grösser werden als 1-5/8" (41,3 mm).

JUSTAGEN

Motorriemen

1. Riemen (motor belt) spannen, so dass er sich auf der schlaffen Seite um 1/2" + 1/8" (12,7 + 3,2 mm) bewegen lässt.
2. Motorriemenscheibe (motor pulley) auf eine Geschwindigkeit von 1000 bis 1020 Karten/Min. einstellen.

Netzteil

Spannung an den Gleichstromausgängen prüfen. Wenn nötig, Primärwicklung des Transformators umklemmen, um Spannung innerhalb den festgesetzten Grenzen zu halten (vergl. Abb. 1). Das IBM-Voltmeter zeigt bei Messung des Ausgangs für den Heizkreis ein im Vergleich zur Nennspannung höheres Ergebnis an. Um die Ausgangsspannung genau messen zu können, wird ein Weicheiseninstrument benötigt, weil die Spannungskurven nicht absolut sinusförmig sind. Vorsicht bei Arbeiten in unmittelbarer Nähe des Kondensators (capacitor) der Resonanzwicklung (resonant winding). An den Klemmen dieses Kondensators können sich Potentialdifferenzen bis zu 660 V bilden.

Nennspannung	Spannung ohne Belastung	Mindestspannung bei Belastung
+60 DC	60 to 65	54
+48 DC	49 to 55	46
-48 DC	-49 to -55	-46
6.3 AC		6.0

Abb. 1 Spannungswerte

Auslauf-Potentiometer

Auslauf-Verzögerungszeit auf 1/2 bis 1 Sekunde nach Einlauf der letzten Karte in das 9er-Fach am variablen Widerstand (variable resistance) einstellen (Abb. 2).

Relaisrahmen

HD-Relais: In erster Linie darauf achten, dass die Anker (armatures) dieser Relais reibungslos arbeiten und die Kontakte einwandfrei sauber sind. Die Ankerückzugfeder (armature return spring) muss ein ordnungsgemässes Öffnen der Kontakte gewährleisten,

wenn die Spule stromlos wird. Kontakte prüfen, ob die Flächen plan aufliegen, wenn das Relais erregt ist. Alle Kontakte müssen gleichzeitig schliessen.

Bezüglich detaillierter Justageanweisungen wird auf das "Relay Customer Engineering Reference Manual" verwiesen. Anmerkung: Das hier erwähnte Reference Manual ist vorläufig nur in englischer Sprache verfügbar, die Ausgabe einer deutschen Fassung ist vorgesehen.

Ankersperre (Kippverriegelung): Die Kippverriegelung (toggle interlock bar) zwischen den Ankern der beiden Motor-Kontrollrelais (motor control relays) so justieren,

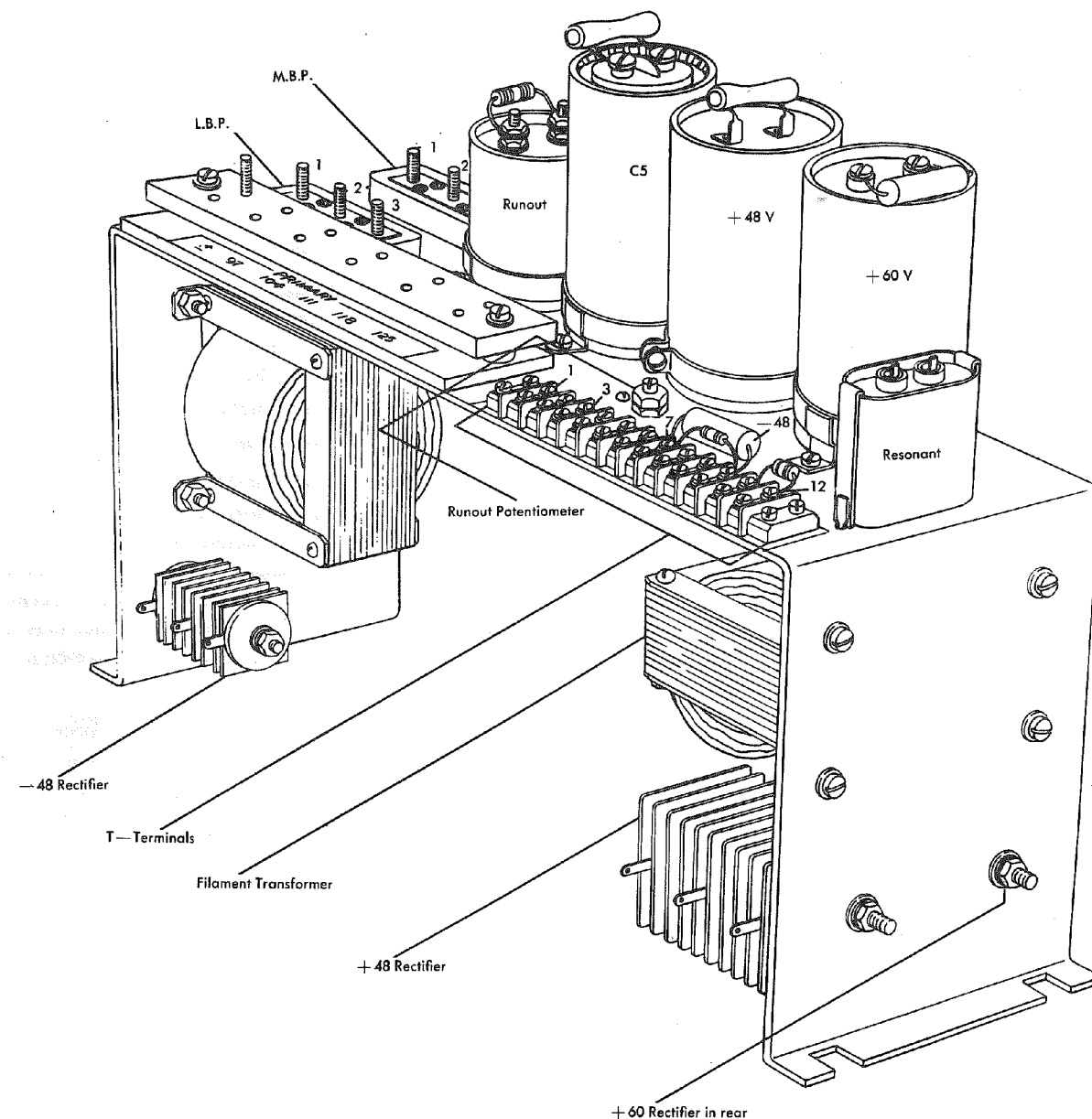


Abb. 2 Netzteil

dass immer nur ein Anker anziehen kann. Wenn eines der beiden Relais erregt ist, darf die Kippverriegelung keinen Druck auf den Anker des anderen Relais ausüben.

Verzögerungsrelais: Mit Hilfe seiner Kontaktjustierschraube (contact adjusting screw) wird das Verzögerungsrelais (time delay relay) auf eine Verzögerung von 30 bis 40 Sekunden eingestellt.

Kontaktfederrelais: Kontakte reinigen; auf richtigen Luftspalt und Abhub prüfen. Ankerachsen ölen.

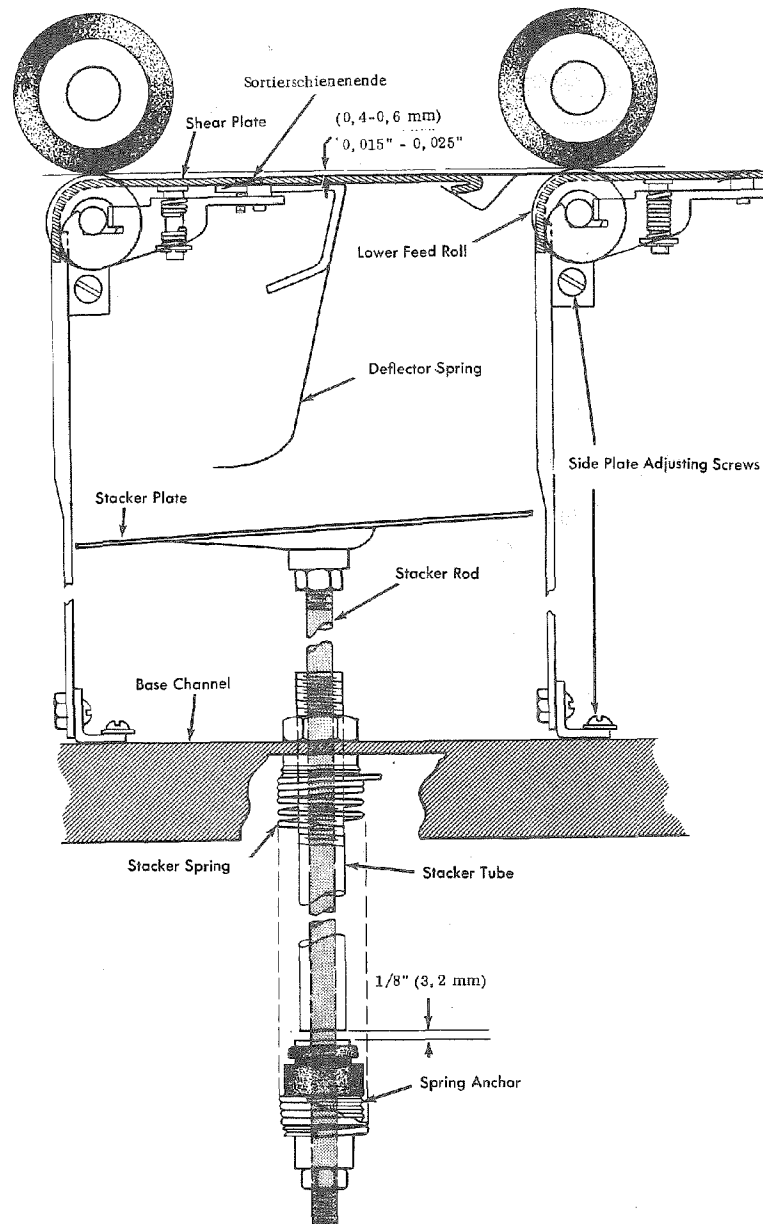


Abb. 3 Ablage

Drahtrelais: Nur die Relais prüfen, die erfahrungsgemäss in regelmässigen Zeitabständen einer Überprüfung bedürfen. Relais 15 besonders beachten, weil dieses am stärksten beansprucht wird.

Nockenkontakte

1. Kontaktzeit der Nockenkontakte (circuit breakers) nach Maschinenindex, wie im Maschinenschaltbild angegeben, einstellen.
2. Die Nocken-Indexscheibe bei 0° auf die Maschine abstimmen - 0° Grad ist der Zeitpunkt, in welchem die Sortierbürste (sort brush) eine Perforation in der Karte abfühlt. Toten Gang zwischen den Zahnrädern beseitigen, bevor die Madenschrauben der Indexscheibe angezogen werden.

Ablage

1. Ablagefeder (stacker spring) justieren, so dass jeweils vier ihrer Windungen über dem oberen und dem unteren Federschraubensitz (spring anchor) liegen. Dies ist nur eine vorläufige Einstellung.
2. Ablagerohr (stacker tube) auf einen Abstand von $1/8''$ bis $1/16'' + 0$ ($3,2 - 1,6 \text{ mm} + 0$) zwischen Rohr und Stahlscheibe auf der Gummibuchse (rubber bushing) justieren (vergl. Abb. 3).
3. Ablageteller (stacker plate) justieren, so dass dessen höchster Punkt sich $1-3/8''$ bis $1-7/16''$ ($34,9$ bis $36,5 \text{ mm}$) unter der Kartenbahn befindet. Dies wird durch entsprechendes Drehen der Ablagefeder einschliesslich Schraubensitz am Ablageschaft (stacker rod) erzielt.
4. Darauf achten, dass die Aussenkanten des Ablagetellers zu den Seitenplatten im Ablagefach (pocket side plates) parallel sind; dann Muttern an den beiden Schraubensitzen anziehen.
5. Karten-Abstreiffeder (deflector spring) biegen, so dass sie zum Ablageteller einen Abstand von $3/8'' + 1/32''$ ($9,5 + 0,8 \text{ mm}$) aufweist.
6. Die Fach-Seitenplatten müssen in einem Abstand gleich der Breite von im Ablagefach liegenden Karten plus der Stärke von sieben Lochkarten stehen. **Vorsicht:** Die oberen Trans-

portrollen (upper feed rolls) sind in Abständen von jeweils $3-3/8''$ ($34,9 \text{ mm}$) angebracht, damit für das flache Ablegen der Karten mehr Raum zwischen den Seitenplatten verfügbar ist. Wenn die Einstellung der Seitenplatten geändert wird, ändert sich auch das Verhältnis zwischen unterer und oberer Transportrolle. Ausserdem wird der Abstand zwischen zwei nebeneinander liegenden unteren Rollen geändert. Den Abstand zwischen den Transportrollen rechts und links der neu justierten Seitenplatte prüfen und zwar durch Transport von drei Karten zwischen die drei betreffenden Transportrollenpaare bis zur Mitte der Karten; wenn man dann die Karten im rechten Winkel zur normalen Laufrichtung zieht, müssen die Rollen einen spürbaren Friktionswiderstand auf die Karten ausüben.

7. Ein Kartenpaket sortieren. Prüfen, ob in allen Ablagefächern der Abstand von der obersten Karte bis zur Kartenbahn immer gleichbleibend $1-3/8''$ bis $1-5/8''$ ($34,9$ und $41,3 \text{ mm}$) ist. Federnden Teil der Ablagefeder entweder vergrössern oder verkleinern, um dieses Mass zu erreichen.

Fachstop-Einrichtung

1. Quecksilberkontakt (mercury switch) am Fachstophebel (pocket stop lever) justieren, so dass die Kontaktstifte (terminal pins) im Quecksilber eingetaucht sind. Hebel betätigen und feststellen, ob der Kontakt in jeder der vier Fachstop-Stellungen öffnet.
2. Gabelkopf (clevis) justieren, damit das Fachstop-Kabel einwandfrei gespannt ist.
3. Lagerachse des Fachstop-Hebels justieren, so dass sie zum Grund ihres Führungsschlitzes noch einen Abstand von $1/32''$ ($0,8 \text{ mm}$) aufweist, wenn der Hebel in unterster Stellung einrastet.

Karten-Abstreifplatten

Die Karten-Abstreifplatten (shear plates) werden im Werk auf einen Abstand von $0,015'' - 0,025''$ ($0,4 - 0,6 \text{ mm}$) zur Kartenbahn justiert. Horizontal sind die Abstreifplatten so angebracht, dass die unteren Transportrollen (lower feed rolls) genau senkrecht unter den oberen sitzen.

Bevor die Lage einer Abstreifplatte geändert wird, muss man sich überzeugen, dass eine solche Veränderung auch notwendig ist. Lässt sich die Veränderung nicht umgehen, empfiehlt es sich, die Lage von Abstreifplatte und Seitenplatte zu markieren. Die Markierungen ermöglichen es, schnell und sicher festzustellen, wie weit die Abstreifplatte nach der einen oder anderen Richtung versetzt wurde.

KARTENZUFÜHRUNG

VORBEUGENDE WARTUNG

Kartenzuführung und Kartenmagazin

Schmutz- und Staubansammlungen in der Kartenbahn, im Magazin, an Halsrolle und am Mechanismus für das Umstellen der Sortierbürste beseitigen. Transportrollen-Zahnräder auf Abnutzung, Schmierung und Fremdkörper zwischen den Zähnen prüfen. Staub- und Schmutzansammlungen auf den Transportrollen beseitigen. Prüfen, ob der Druck der Transportrollen auf die Karten durchgehend gleichmässig ist; dies gilt vor allen Dingen für die ersten 3 Transportrollenpaare.

Seitenplatten (hopper side plates) prüfen, ob sie im richtigen Abstand zueinander stehen und ob sich die Ablageteller frei nach unten bewegen lassen. Die Kartenhalsrolle (throat roller) muss sich reibungslos drehen lassen. Bei Arbeiten am Kartenmagazin darauf achten, dass der "Carballoy"-Einsatz des Halsmessers (throat knife) nicht beschädigt wird.

Zuführungsmesser

Die Zuführungsmessernocken (card feed cams) auf Abnutzung und Schmierung prüfen. Die komplementär geführten Nockenhebel (cam followers) dürfen an keiner Stelle auf der Peripherie der Nockenscheiben klemmen. Prüfen, ob sich die Zuführungsmesser (picker knives) um $0,015''$ bis $0,020''$ ($0,4 - 0,5 \text{ mm}$) über die Stirnfläche des Führungsblokes (card guide post) hinaus bewegen. Eine Lochkarte am ersten Transportrollenpaar anlegen und die Ausrichtung der Zuführungsmesser zum hinteren Kartenrand prüfen. Der Abstand zwischen Zuführungsmesserarm (picker knife arm) und Ansatz am Haltebolzen (mounting stud) muss zwischen $0,025''$ und $0,030''$ ($0,6$ und $0,8 \text{ mm}$) sein (vergl. Abb. 4).

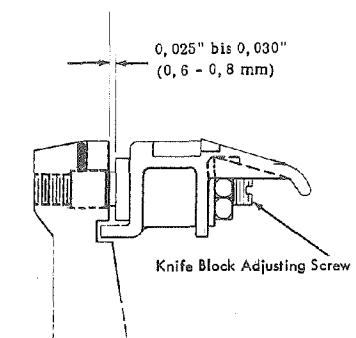


Abb. 4 Justage des Zuf. Messerblocks

Prüfen, ob die Madenschrauben im Zahnrad der Zuführungsmesser-Nockenwelle angezogen sind. Sollten diese lose und das Zahnrad verrutscht sein, dann müssen Auswahl- und Nockenkontakteinheit zeitlich neu eingestellt werden. Es wird empfohlen, wie folgt zu verfahren:

1. Madenschrauben im Zahnrad der Zuführungsmesser-Nockenwelle anziehen.
2. Mit Hilfe der Lehre die Sortierbürstenprojektion prüfen.
3. Madenschrauben im Zahnrad der CB-Nockenwelle lösen.
4. Den SORT/TEST-Schalter auf TEST legen und eine Karte mit den Lochungen 9 und 2 in Spalte 40 zuführen.
5. Bei Abführung der 9er-Lochung leuchtet die Prüflampe auf. Prüfen, ob in diesem Moment die vordere Kante der 2er-Lochung auf Höhe des Kartenhalsmessers ist.
6. Wenn diese Bedingungen erfüllt sind, Index der CB-Nockenwelle auf 0° stellen, toten Gang zwischen den Zahnradern beseitigen, dann die Madenschrauben wieder anziehen.
7. Schrauben im Kegelrad (bevel gear) der ersten unteren Transportrolle lösen. Anmerkung: Nicht das Kegelrad auf der Druckplatten-Nockenwelle lösen. Die Madenschrauben dieses Kegelrades sitzen auf abgeflachten Stellen der Welle, um ein Rutschen zu vermeiden.
8. Maschine auf 90° stellen.
9. Druckplattenocke (selector cam) justieren, so dass die Druckplatte (interposer bail) während ihrer Abwärtsbewegung den Arbeitspunkt einer ausgelösten Schubklinke (interposer) gerade berührt. Wenn diese Bedingung erfüllt ist, Halteschrauben des Kegelrades anziehen.

Sortierbürste

Es ist wichtig, dass die Kontaktzeit der Sortierbürste stimmt. Die Kontaktgabe der Sortierbürste ist der Bezugspunkt für das Einstellen der Nockenkontakte (circuit breakers), der Kartenzuführung (feed unit) und der Auswahleinheit (selector unit). Um die Kontaktzeit zu prüfen und richtig einzustellen, ist es ratsam, eine neue Sortierbürste einzusetzen. Bürstenprojektion nach Lehre einstellen; und manuell Karten zuführen. Sortierbürstenhalter justieren, so dass die Bürste Mitte Lochung abfühlt.

Den SORT/TEST-Schalter auf TEST legen und eine Karte mit den Lochungen 9 und 2 in Spalte 40 zuführen.

Wenn die Anzeigelampe "Prüfen" (Edit) aufleuchtet, prüfen, ob die vordere Kante der 2er-Lochung mit dem Kartenhalsmesser (throat knife) übereinstimmt. Dieses Verhältnis zwischen Karte, Sortierbürste und Halsmesser entspricht der Maschinenzeit 0°. Auf diesem Punkt wird der Index für die Nockenkontakteinheit auf 0° eingestellt.

Kartenhebel

Kontaktfedern auf Kontaktzeit, Abhub und richtigen Luftspalt zwischen den Kontaktflächen prüfen.

Kartenbruchmechanismus

Das Schalter-Betätigungsband (jam tape) an verschiedenen Stellen betätigen; prüfen, ob das Band frei in der Bandführung arbeitet. Sobald der Druck vom Band genommen wird, muss der Betätigungshebel (jam lever) frei sein, um den Kontakt umzuschalten. Einwandfreies Arbeiten des Kartenbruchschalters maschinell prüfen. Das Schalter-Betätigungsband muss so gestrafft und der Schalter-Betätigungshebel so justiert sein, dass die Maschine nach 3 bis 5 Gängen stoppt. Die Wirksamkeit des Kartenbruchschaltermechanismus an mehreren Stellen prüfen.

JUSTAGEN

Kartenmagazin

1. Zwischen eingelegten Karten und den Kartenführungsblöcken (card posts) muss 0,010" bis 0,015" (0,25 - 0,4 mm) Spiel sein. Um dieses Spiel zu erhalten, müssen die Befestigungsschrauben der Führungblock-Halteschiene (card post mounting bar) gelöst werden; dann ist die Schiene auf richtige Entfernung beider Führungsblöcke vom Kartenhals zu justieren; abschliessend Schrauben wieder anziehen.
2. Eine Karte am ersten Transportrollenpaar anliegen lassen. Magazin-Seitenplatinen (hopper side plates) parallel zum linken und rechten Kartenrand einstellen und auf Abstand von einer Kartenlänge plus 0,012" (0,3 mm) justieren.
3. Obere Kartenführung justieren, so dass Führungsfläche und Kartenbahn übereinstimmen. Höhe der Kartenführung nach der Höhe des ersten Transportrollenpaars bestimmen. Um die Höhe der oberen Kartenführung zu verändern, müssen die Magazinverkleidung abgenommen und die Halteschrauben der Seitenplatinen gelöst werden.

Kartenhals

1. Die höchste Stelle der Kartenhalsrolle (throat roller) liegt in einer von der Kartenauflegefläche der Zu-

führungsmesser (picker knives) und den Berührungspunkten der ersten Transportrollen gebildeten Ebene. Die Höhe der Halsrolle wird im Werk eingestellt und die Rolle verstiftet.

2. Rolle justieren, so dass ihre Mittellinie mit der Unterkante des Halsmessers (throat knife) übereinstimmt.
3. Halsmesser auf 0,0095" bis 0,010" (0,24 - 0,25 mm) Abstand zur Halsrolle justieren.

Kartenmesserantrieb

1. Zuführungsmesserblöcke (picker knife blocks) justieren, so dass zwischen Messerarm und Ansatz des Befestigungsbolzens ein Abstand von 0,025" (0,65 mm) besteht (vergl. Abb. 4).
2. Nockenfolgehebel (cam follower arms) auf 0,002" bis 0,005" (0,08 - 0,13 mm) Luft auf der gesamten Peripherie der Kartenmessernocken (card feed cams) justieren.
3. Messerarme justieren, so dass die Zuführungskante der Messerblöcke am äussersten Punkt ihres Rückhubs 0,015" bis 0,020" (0,4 - 0,5 mm) hinter der Kante der Führungsblöcke (card posts) steht.
4. Durch Justage des Befestigungsbolzens für den Messerblock werden die Zuführungsmesser auf das erste Transportrollenpaar ausgerichtet. Es wird eine Karte in das Magazin und gegen das erste Rollenpaar gelegt. Nach richtiger Einstellung der beiden Bolzen muss der Abstand zwischen den Armen und dem Ansatz an den Bolzen 0,025" und 0,030" (0,65 bis 0,75 mm) sein (vergl. Abb. 4).

Sortierbürste

1. Bei ausgebaute Sortierbürste (sort brush) soll zwischen Kontaktwalze (contact roll) und Bürstenhalter (brush holder) in Arbeitsstellung 0,030" (0,76 mm) Luft sein. Die Lagerblöcke der Sortierbürstenschnecke (brush holder traverse supports) wurden im Werk eingestellt und verstiftet.
2. Neue Sortierbürste nach Lehre einsetzen. SORT/TEST-Schalter auf TEST stellen und eine einwandfrei gelochte Karte mit Lochung 9 in Spalten 2 und 79 und Lochung 2 in Spalte 40 zuführen.
3. Bürstenhalter justieren, so dass die Bürste genau Mitte Lochung liegt.
4. Durch Vergleichen der Indexzeit, bei welcher die Abführung der 9er-Lochung in Spalte 2 und 79 erfolgt, feststellen, ob die Karte im rechten Winkel zur Kartenbahn in die Maschine einläuft.

5. Mit der Bürste auf Spalte 2 Karte zuführen, bis die Anzeigelampe "Prüfen" (Edit) aufleuchtet. Prüfen, ob in diesem Moment die vordere Kante der 2er-Lochung in Spalte 40 mit der Unterkante des Halsmessers übereinstimmt. Am Bürstenhalter befinden sich zwei Schrauben, mit denen nachgestellt werden kann.

Kartenhebel

1. Anschlagzunge am Kartenhebelträger (pivot bracket) biegen, so dass die Kartenhebelarme parallel zu den vertikalen Kanten am Kartenhebelträger sind.
2. Kartenhebel justieren, damit er bei Betätigung durch eine Karte eine Bewegung von mindestens 1/16" (1,6 mm) macht.
3. Stationäre Kontaktfeder (stationary contact strap) auf 1/32" (0,8 mm) Luft justieren, wenn der Kartenhebel gegen den Anschlag gedrückt wird.
4. Den kompletten Kartenhebel entsprechend justieren, damit er bei 223° + 5° geschlossen wird und die stationäre Kontaktfeder 1/64" (0,4 mm) von ihrer Stütze gehoben wird, wenn der Kartenhebel durch eine Karte in Arbeitsstellung gebracht wurde.

Kartenbruchmechanismus

1. Kartenbruchleiste (jam bar) an den gebogenen Stellen auf einen Abstand von 0,020" (0,50 mm) zur Kartenbahn justieren (vergl. Abb. 5).
2. Wenn das Bruchschalterband betätigt wird, muss die Maschine innerhalb der nächsten drei bis fünf Maschinengänge stoppen. Um diese Bedingung zu erfüllen, muss wie folgt justiert werden:
 - a) Zum Spannen des Betätigungsbandes ist die Mutter am linken Band-Ende zu lösen. Dann wird der Schalter-Betätigungshebel über die Horizontale angehoben, gleichzeitig wird das Band nach der linken Seite gezogen und dann die Mutter leicht angezogen.
 - b) Justierschraube des Schalter-Betätigungshebels (jam bar lever adjusting screw) ganz nach oben drehen.
 - c) Betätigungshebel auf einen Abstand von 1/16" (1,6 mm) zum Schalterstössel (switch operating pin) justieren; (Hebel in Richtung auf seine Halteschraube schieben). Anschliessend wird die Mutter fest angezogen.
 - d) Justierschraube nach unten drehen, bis der Mikroschalter umschaltet. Schalter-Betätigungsband mehrmals nach oben drücken und feststellen, ob

dadurch der Arbeitskontakt im Schalter ordnungsgemäss geschlossen und wieder geöffnet wird.

Sollte nach Durchführung dieser Justagen das Schalterbetätigungsband noch zu wenig gestrafft sein, muss

durch entsprechendes Justieren nach Punkt 2c) der Abstand zwischen Betätigungshebel und Schalterstössel auf über $1/16''$ (1,6 mm) vergrössert werden. Damit erfolgt auch eine weitere Straffung des Schalterbetätigungsbandes.

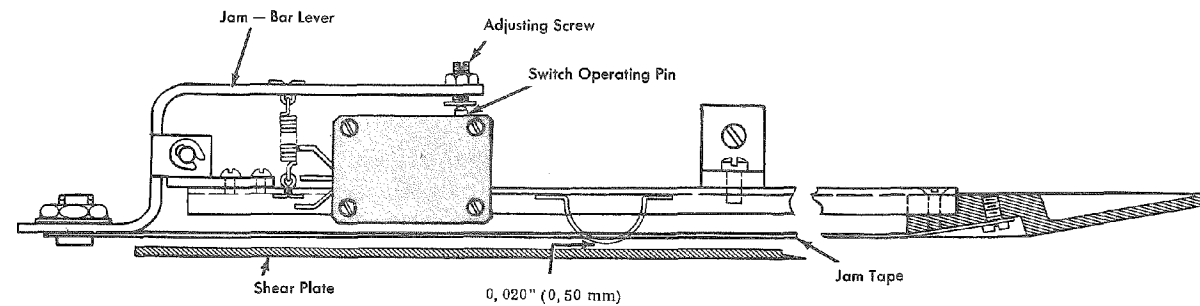


Abb. 5 Kartenbruchscharter-Betätigungsband

AUSBAU VON BAUGRUPPEN UND TEILEN

Die hier beschriebenen Methoden sind lediglich als Anleitung für den Ausbau von Baugruppen und Teilen gedacht. Erfahrene Aussendienst-Techniker benutzen vielfach Methoden, die sich nicht in allen Punkten mit den hier Veröffentlichten decken.

Erste obere Transportrolle

Folgende Teile entfernen:

1. Maschinenverkleidungen.
2. Magazin-Bodenplatte (hopper bed plate) und Kartenhalsblock mit Rolle (throat roller block).
3. Magazin-Seitenplatten.
4. Obere Kartenführung und Halsmesser (throat knife).
5. Oberteil des Kartenhebels (card lever).
6. Keilriemenscheibe (V-belt pulley) der Kartenmesser-Nockenwelle (card feed cam shaft), nachdem der lange Zahnriemen (timing belt) abgestreift wurde.
7. Zahnrad der ersten unteren Transportrolle.
8. Riemenscheibe der ersten unteren Transportrolle.
9. Zahnrad der ersten oberen Transportrolle.
10. Zugfedern der beiden Transportrollen-Schwinglager.
11. Riemenscheiben der Kontaktwalze (contact roll) und der zweiten unteren Transportrolle auf der Vorderseite der Maschine.
12. Druckplatten-Nockenwelle (selector cam shaft) und Schwinglager.

13. Mutter und Lagerschraube des Schwinglagers (bearing hanger) der ersten oberen Transportrolle.
14. Erste obere Transportrolle, nach vorn herausnehmen.
15. Beim Wiedereinbau ist in umgekehrter Reihenfolge zu verfahren. Druckplattennocke zeitlich einstellen.

Anmerkung: Zahn-Riemenscheiben mit 18 Zähnen werden auf den Wellen der Kartenmessernocken, der Kontaktwalze und - auf der Rückseite - der ersten und der zweiten Transportrollenpaare verwendet. Die Riemenscheiben für den Antrieb der Transportrollenpaare 3 bis einschl. 16 haben Zahnriemenscheiben mit 19 Zähnen. Die Zahnriemenscheibe auf der Vorderseite der zweiten unteren Transportrolle hat 20 Zähne.

Erste untere Transportrolle

Folgende Teile entfernen:

1. Maschinenverkleidungen.
2. Magazin-Bodenplatte und Kartenhalsblock mit Rolle.
3. Kartenhebel.
4. Keilriemenscheibe der Kartenmesser-Nockenwelle, nachdem der lange Zahnriemen des vierten Transportrollenpaares abgestreift wurde.
5. Zahnrad der ersten unteren Transportrolle.
6. Riemenscheibe und Stahlzahnrad der ersten unteren Transportrolle.
7. Zugfedern der beiden Transportrollen-Schwinglager.
8. Riemenscheibe auf den Wellen der Kontaktwalze und des zweiten Transportrollenpaares.

9. Druckplatten-Nockenwelle und Schwinglager.
10. Schwinglager der ersten oberen Transportrolle.
11. Lager-Haltescheibe der ersten unteren Transportrolle.
12. Achse der ersten unteren Transportrolle, nach vorn herausnehmen.
13. Beim Wiedereinbau in umgekehrter Reihenfolge verfahren. Druckplatten-Nocke zeitlich einstellen.

Zweite untere Transportrolle

Folgende Teile entfernen:

1. Maschinenverkleidungen.
2. Riemenscheiben der Wellen des zweiten Transportrollenpaares.
3. Stahlzahnrad der Welle der zweiten unteren Transportrolle.
4. Zugfedern der beiden Transportrollen-Schwinglager.
5. Riemenscheiben auf den Wellen der Kontaktwalze und des zweiten Transportrollenpaares.
6. Druckplatten-Nockenwelle und Schwinglager.
7. Die drei Schrauben, mit denen der Lager-Haltering auf der Vorderseite angebracht ist.
8. Die Schrauben der Bodenplatte (lösen, mit Ausnahme der beiden dem Magazin-Ende am nächsten liegenden, die entfernt werden müssen).
9. Das rechte Ende der Bodenplatte genügend anheben, damit für die auszubauende Transportrolle ausreichend Platz ist.
10. Die zweite untere Transportrolle, nach vorn herausnehmen.
11. Beim Wiedereinbau in umgekehrter Reihenfolge verfahren.
12. Nachdem die Bodenplatte wieder in ihre richtige Lage gebracht wurde, muss geprüft werden, ob sie an keiner Stelle mit der Kontaktwalze in Berührung kommt. Ausserdem prüfen, ob die Bodenplatte die Karte mit erforderlicher Luft über die Sortierschienen gleiten lässt und ob zur oberen Kartenführung ein Abstand von $0,030''$ (0,76 mm) besteht.
13. Funktionszeit der Druckplatten-Nocke neu einstellen.
14. Prüfen, ob zwischen der Kartenbrücke (jam bar) und der Kartenbahn-Bodenplatte der richtige Abstand besteht.

Obere Transportrollen 5 bis 16

Folgende Teile entfernen:

1. Deckschiene über den vorderen Transportrollenlagern.
2. Zugehörige Riemenscheibe nach Lösen der Madenschrauben.
3. Transportrollenwelle so weit nach vorn treiben, bis das hintere Lager vom starken Teil der Transportrollenwelle frei ist.
4. Lager-Haltering und das hintere Transportrollenlager.
5. Transportrolle nach hinten ziehen, bis das vordere Ende vom Maschinengestell frei ist; das vordere Ende anheben und Welle über den vorderen Rahmen hinweg aus der Maschine nehmen.
6. Beim Wiedereinbau in umgekehrter Reihenfolge verfahren.

SORTIERMECHANISMUS

VORBEUGENDE WARTUNG

Sortierschienen

Die Sortierschienen (chute blades) erfordern nur einen geringen Aufwand an vorbeugender Wartung. Durch Sichtprüfung feststellen, ob scharfe Knicke oder Bruchstellen vorhanden sind. Prüfen, ob die Auswahlstifte (selector pins) den jeweiligen Schienen-Ansatz (tab) treffen.

9er-Schubklinke (interposer pawl) auslösen. Prüfen, ob der Sortierschienen-Anschlag (chute blade stop) von der untersten Sortierschiene gerade berührt wird, wenn der 9er-Auswahlstift den tiefsten Punkt seines Arbeitsweges erreicht hat. Prüfen, ob eine durch die Maschine transportierte Karte mit einem Abstand von $0,020''$ (0,5 mm) über die rechten Enden der Sortierschienen hinweggleitet.

Auswahleinheit

Verkleidungsteile der Auswahleinheit (selector unit) entfernen und Schmutz und Staub beseitigen. Lager-

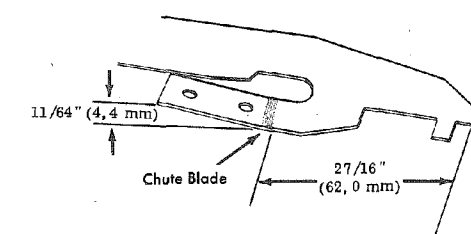


Abb. 6 Sortierschiene

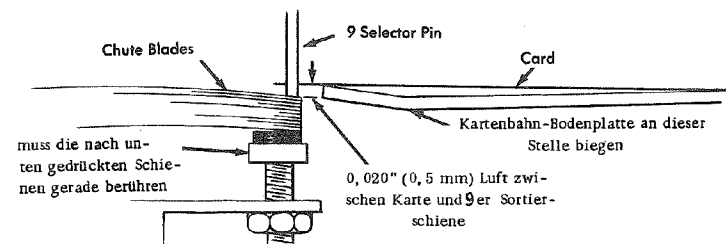


Abb. 7 Justage der Sortierschienen

block der Druckplattenachse (bail shaft pivot block), die Magnetanker (magnet armatures) und den Stift-Führungsblock (pin guide block) mit je einem Tropfen IBM Nr. 6 ölen.

Funktionszeit der Druckplatte prüfen; diese muss bei $90^\circ \pm 1^\circ$ mit einer ausgelösten Schubklinke in Berührung kommen. Prüfen, ob die Druckplatte am oberen und unteren Punkt ihres Arbeitsweges frei ist. Magnetanker und Schubklinken dürfen an keiner Stelle klemmen.

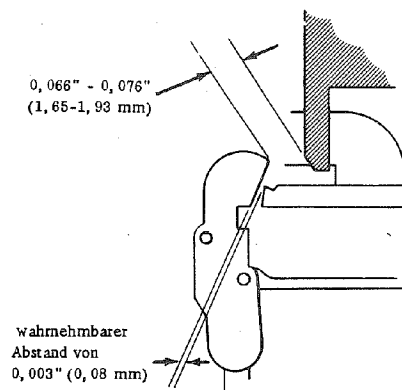


Abb. 8 Druckplatte am höchsten Punkt

JUSTAGEN

Sortierschienen

Die Sortierschienen (chute blades) werden im Werk geformt, eine Nachjustage einzelner Schienen ist nicht nötig. Abb. 6 zeigt die Form einer einwandfrei gebogenen Sortierschiene.

- Sortierschienen-Befestigungsblock (chute blade mounting block) justieren, so dass die Auswahlstifte auf Mitte der Schienen-Ansätze stehen.
- 9er-Schubklinke mit der Druckplatte in Eingriff und die Druckplatte in unterste Stellung ihres Arbeitsweges bringen. Jetzt Sortierschienen-Anschlag (Chute blade stop) so einstellen, dass er die unterste Schiene gerade berührt.

- Ansatz der Kartenbett-Bodenplatte (bed plate) biegen, dass die Karten mit einem Abstand von $0,020''$ ($0,5\text{ mm}$) zu den rechten Enden der Schienen in die Ablage transportiert werden, wenn der 9er Auswahlstift (selector pin) die Schienen nach unten drückt (vergl. Abb. 7).

Auswahleinheit

- Schubklinken-Abrückschiene (interposer-pawl knockoff bar) ausbauen, um die Justage der übrigen Teile der Auswahleinheit zu erleichtern.
- Exz. enterschraube am Nockenarm (operating arm) der Druckplatte (interposer bail) auf einen gerade wahrnehmbaren Abstand von $0,003''$ ($0,08\text{ mm}$) zwischen Schubklinken und Druckplatte justieren, wenn der Druckplattenarm auf dem niedrigen Teil der Nocke läuft (vergl. Abb. 8).
- Wenn der Nockenarm am hohen Teil der Nocke anliegt (vergl. Abb. 9), prüfen, ob zwischen der Unterseite der Druckplatte und den Schubklinken ein Mindestabstand von $0,005''$ ($0,13\text{ mm}$) besteht.
- Zwischen Druckplatte und Schubklinken muss, wenn die Druckplatte direkt gegenüber der Einraststelle an den Schubklinken steht, ein Abstand von $0,010''$ bis $0,012''$ ($0,25 - 0,30\text{ mm}$) vorhanden sein. Im Werk wurde die Druckplattenachse auf diesen Abstand eingestellt und verstiftet.
- Maschine durchdrehen, bis die Druckplatte eine Stellung innehat, die es den Schubklinken ermöglicht, den grösstmöglichen Weg in Richtung auf die Sortiermagnete zurückzulegen. Magnetanker (magnet armatures) oberhalb der Stelle, wo sie mit ihrer Zugstange verbunden sind, biegen, so dass die zugeordnete Schubklinke bei Erregung des Magneten einen Weg von $0,094''$ bis $0,109''$ ($2,4$ bis $2,75\text{ mm}$) macht (vergl. Abb. 10). Der Weg der Schubklinken kann auch durch Justieren der Schubklinken-Abrückschiene (interposer pawl knockoff bar) bestimmt werden, indem diese $0,094''$ bis $0,109''$ von den Schubklinken entfernt angebracht wird. Aber dann müssen die Anker so gebogen werden, dass die ausgelösten Schubklinken die Abrückschiene gerade berühren.
- Wenn die Anker angezogen sind, müssen sie parallel zu ihrem Magnetkern an diesem anliegen.
- Abrückschiene auf von $0,066''$ bis $0,076''$ Abstand ($1,65 - 1,93\text{ mm}$) zu den Schubklinken in Ruhestellung justieren.

- Druckplattenocke so einstellen, dass die Druckplatte in ihrer Abwärtsbewegung bei $90^\circ \pm 1^\circ$ gegen die Einrastkante einer ausgelösten Schubklinke trifft. Um dies zu prüfen, ist ein Sortiermagnetanker anzudrücken und gleichzeitig die Druckplattenocke zu drehen.
- Die Auswahlstifte (selector pins) müssen auf Mitte der Schienenansätze stehen. Es muss entweder der Schienenblock (chute blade block) oder die Auswahl einheit justiert werden. Die Auswahleinheit ist mit zwei Schrauben am Maschinengestell befestigt.

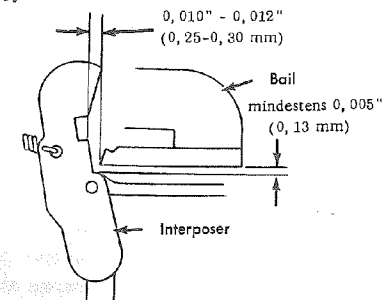


Abb. 9 Druckplatte am tiefsten Punkt

AUSBAU VON BAUGRUPPEN UND TEILEN

Schubklinke und Auswahlstift

Folgende Teile entfernen:

- Deckplatte und Auswahleinheit Verkleidungen

- (selector unit covers).
- Schubklinken-Abrückschiene (interposer pawl knockoff bar).
- Achse der Druckplatte (interposer bail shaft).
- Zugstangen-Führungskamm (pull-rod guide comb).
- Schrauben oben in der Auswahlstift-Anschlagleiste (selector pin stop plate).
- Löse die beiden hinteren Schrauben der Auswahlstift-Anschlagleiste genügend, um den auszubauenden Auswahlstift vorbeiführen zu können.
- Schubklinke des auszubauenden Auswahlstiftes weit genug anheben, um die Zugstange auszuhängen.
- Entferne die Schubklinkenfeder (interposer pawl spring).
- Entferne Schubklinke und Auswahlstift.
- Beim Wiedereinbau in umgekehrter Reihenfolge vorgehen.

Sortiermagnetanker

Entferne:

- Deckplatte und Auswahleinheit-Verkleidungen.
- Zugstangen-Führungskamm.
- Anker-Zugstange.
- Magnetanker, in Nähe des Lagerpunktes. Federhaken einsetzen und Anker aus seiner Lagerung ziehen.
- Beim Wiedereinbau in umgekehrter Reihenfolge vorgehen.

ZUSATZEINRICHTUNGEN

KARTENZÄHLER

Vorbeugende Wartung

Antriebsmechanismus (counter drive mechanism) des Zählers (auxiliary card counter) reinigen und auf freies Arbeiten prüfen. Kraft der Ankerrückzugfeder prüfen. Feststellen, ob die Klinken (pawls) in Ruhe wie auch in Arbeitsstellung im richtigen Abstand zu den Schaltradzähnen sind. Anschläge (bumper stops) für den Schwingmotor (rotor) auf Abnutzung prüfen. Zähler-schaltrad und Klinkenarm leicht mit IBM Nr. 24 schmieren. Lager der Anker- und Zählerwelle und Lagerpunkt des Schaltklinkenarmes leicht mit IBM Nr. 6

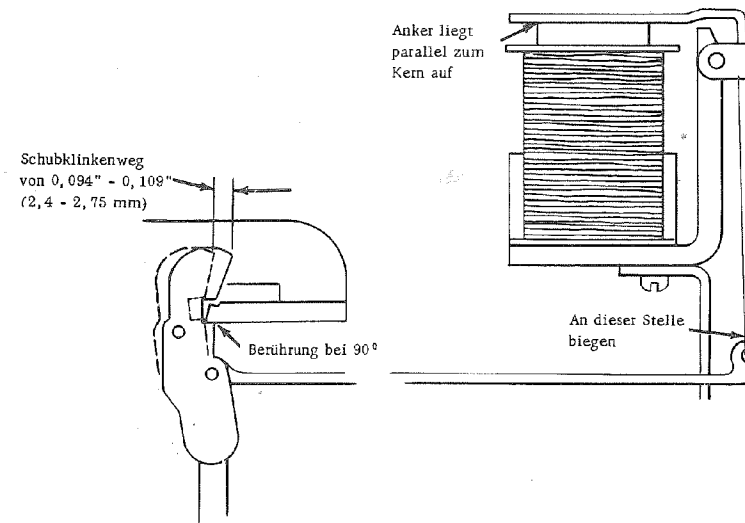


Abb. 10 Justage der Sortiermagnetanker

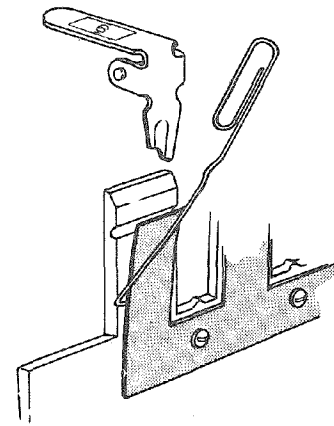


Abb. 11 Magnetjoch und Ankerlagerfeder

ölen (Bei normaler Betriebszeit einmal jährlich). Zählerfunktion gründlich prüfen, mehrere tausend Karten sortieren.

Justagen

1. Polschuhe (pole pieces) auf einen Abstand von 0,012" bis 0,015" (0,30 - 0,38 mm) zum Schwinganker (rotor) justieren (vergl. Abb. 12B).
2. Schwinganker einstellen, so dass seine Vorderkante mit der Oberkante des linken Polschuhs auf gleicher Höhe ist. Unteren Schwingankeranschlag (bumper) justieren, so dass er den Anker in dieser Stellung gerade berührt (vergl. Abb. 12C).
3. Zähler auf Null löschen und dann wie folgt vorgehen:
 - a) Die Vorderflanken von zwei einander gegenüberstehenden Zähnen am Zählerschaltrad (ratched wheel) in Horizontallage bringen (vergl. Abb. 12A)
 - b) Zählerantrieb auf der Welle des Schwingankers befestigen, so dass zwischen Schaltklinke (drive pawl) und Zahn 0,005" bis 0,013" (0,13 - 0,33 mm) Luft ist. Feinjustage mit Hilfe des unteren Schwingankeranschlags vornehmen (vergl. Abb. 12C).
4. Oberen Ankeranschlag justieren, so dass der Anker gestoppt wird, wenn die Rastklinke (detent pawl) beim Vorwärtshub um 0,005" bis 0,013" (0,13 bis 0,33 mm) über den Zahn hinaus läuft (vergl. Abb. 12D).
5. Ankerrückzugfeder auf 240 bis 275 g einstellen. Gemessen wird am Klinkenlagerpunkt am Anfang einer Schaltbewegung.

FACHZÄHLEINRICHTUNG - IBM 978

Vorbeugende Wartung

Schmutz und Staub auspinseln. Prüfen, ob der Schalter "Löschen" (reset switch) beim Drücken des Sperrhebels (detent lever) 0,015" (0,38 mm) Überhub aufweist. Prüfen, ob die Schalterkontakte für zwei Umdrehungen, die für eine Löschung der Zählwerke nötig sind, umgeschaltet bleiben. Feststellen, ob sämtliche Zählwerke auf Null löschen, Zählerwelle (counter shaft) sperren, zwischen Zählerrädern und Zählerwelle darf in Antriebsrichtung kein toter Gang sein. Am Mechanismus der einzelnen Zähler sind keine Justagen vorzunehmen; wenn ein Zählwerk defekt ist, muss es ersetzt werden.

Nachstehend aufgeführte Punkte einmal jährlich schmieren bzw. ölen, wenn die Beanspruchung der Einrichtung 40 Stunden pro Woche nicht übersteigt. Bei stärkerer Beanspruchung muss entsprechend häufiger geschmiert bzw. geölt werden. Sämtliche Zählwerke auf einwandfreies Arbeiten prüfen, indem man mehrere tausend Karten sortiert.

IBM-Öl Nr. 6

Lager des Kurbelhebels
Lager des Sperrhebels
Sperrschieber (detent slide)
Sperrknopfschaft (interlock button plunger)

IBM-Öl Nr. 9

Achsen der Zählermagnetanker
Zählverriegelung
Lager der Löschwelle
Mitnehmernuten in der Übertragungswelle
Lager der Übertrasgräder

IBM-Schmierfett Nr. 17

Lösch-Antriebsräder
Zähler-Löschräder

IBM-Schmierfett Nr. 24

Zähler-Schalträder

Justagen

1. Sperrhebel-Anschlagschraube (detent stop screw) auf 0,005" (0,13 mm) Luft zum Sperrhebel justieren, wenn die Zähler-Löschwelle (counter reset shaft) gesperrt ist und jeglicher toter Gang in Drehrichtung mit der Handkurbel (hand crank) beseitigt wurde.

2. Justiere den Mikroschalter auf 0,015" (0,38 mm) Mindestüberhub bei gedrücktem Sperrhebel (detent

lever). Mindestens 0,015" Rückstellweg, gemessen am Schalterstößel, muss erfolgen, nachdem der Schalterkontakt wieder umgeschaltet hat.

3. Neu aufzusetzende Zählwerke auf Null zu löschen. Dann die Löschwelle einrasten und das Zählerrad mit dem Zahnrad auf der Löschwelle in Eingriff bringen.

- a) Toten Gang beseitigen durch Verschieben des Zählwerkes innerhalb des Spielraums, den die Befestigungsschrauben gewähren.

- b) Evtl. muss das Zahnrad auf der Löschwelle gelöst werden, um den vorhandenen toten Gang zu beseitigen. Beachte, dass nach Justageveränderung des oberen Löschrades (reset drive gear) das untere auf richtigen Eingriff geprüft werden muss.

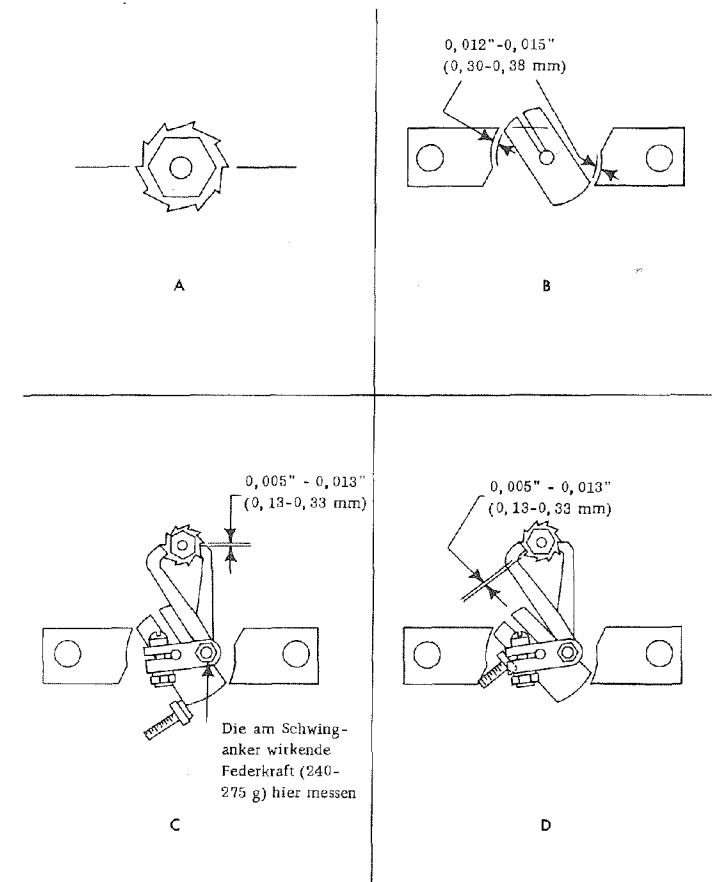


Abb. 12 Justage des Kartenzählers

