EMT 927 SCHALLPLATTEN-ABSPIELMASCHINE



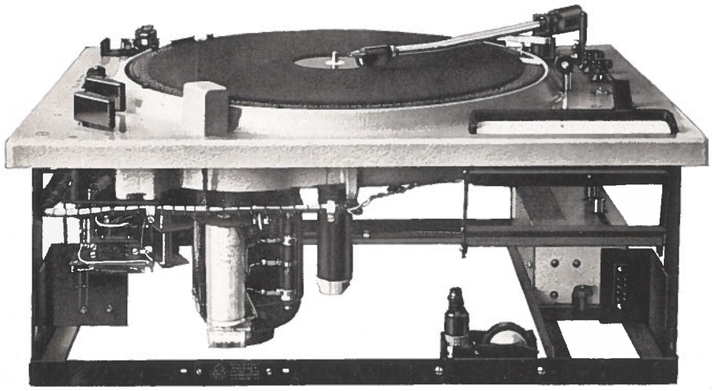
Die Abbildung zeigt einen Doppel-Abspielplatz für direkte Programmproduktion mit Einbautruhe. Die rechte Maschine wird mit optischer Rillenanzeige gezeigt.

EINE SPITZENMASCHINE

für Programm-Produktion und Forschung
für Rundfunk, Fernsehen und Tonstudios
für den Hörspiel-Komplex
für den Schallplatten-Hersteller

NEU!

Eingebauter Entzerrerverstärker:
Intermodulationsfaktor: < 0,5 %
Betriebspegel bis zu 4 V (+ 16 dB)
getrennte Abhörstufe
Schneidkurven-Entzerrungen nach DIN, BBC, IEC und NARTB
stufenlos regelbares Nadelgeräuschfilter
Tonabtastsystem:
Weiterentwickeltes dynamisches EMT-Ortofon-System
gut sichtbarer Einsatzpunkt
eingebaute Beobachtungslupe
Beleuchtungseinrichtung
angebautes Plattenreinigungsbürstchen
automatischer Pegel- und Gewichtsausgleich
Wirkliche Fernsteuermöglichkeiten:
Präziser Ton- und Zeiteinsatz
Einblendung in das Programm durch die Regie
erweiterte Signaleinrichtung

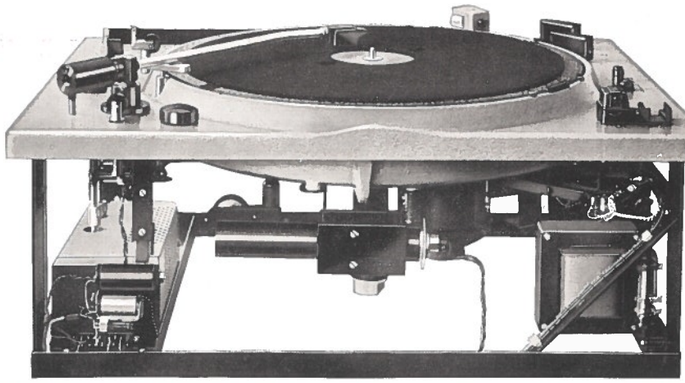


Ansicht von vorne:

Von links: Schaltschloß, Beleuchtungseinrichtung und Motor, Hauptlager, Reserveteile, optische Rillenanzeige und Entzerrerverstärker

Ansicht von hinten:

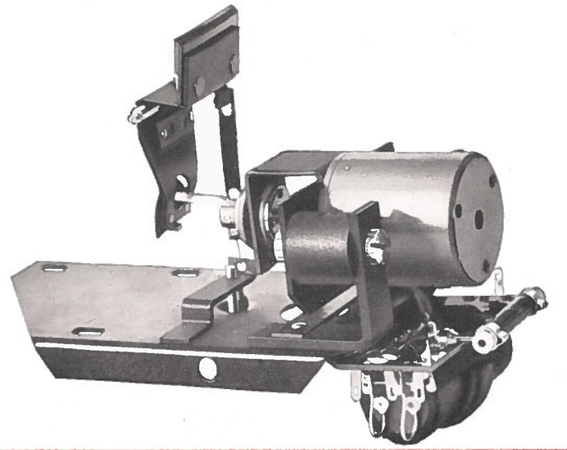
Von links: Entzerrerverstärker mit Anschlüssen u. Verzögerungsrelais, Projektionsoptik, Stromversorgungsteil und darüberliegender Bremse.



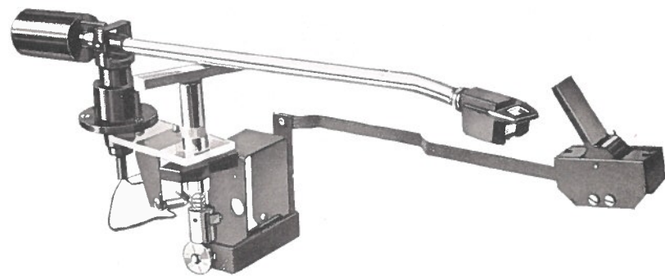


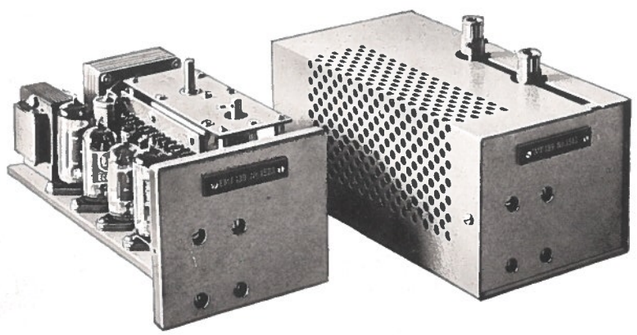
Selbstanlaufender Einphasen-Synchronmotor größter Laufruhe, dessen Drehfeld durch Betriebskondensator und Abgleichwiderstand homogenisiert ist. Die Aufhängung erfolgt über 3 Schwingmetalle in der Höhe der Zwischenrolle, um Schwingungen gering zu halten und stark zu dämpfen; dieses ist zur Erzielung kleinster Schütterspannungen und Tonhöhenschwankung wichtig.

Magnetbremse zur Betätigung der Schnellstart- und Schnellbremseinrichtung. Die oben befindliche Bremsbacke ist mit Spezialgummiauflage vulkanisiert und kann leicht ausgetauscht werden. Zur Vermeidung von Geräuschen und Erschütterungen ist das Aggregat mehrfach in Schwingmetallaufhängungen gelagert.



Hebe- und Senkeinrichtung zum präzisen Aufsetzen der Tondose auf die Schallplatte. Der Tondosenhub ist zwischen etwa 1 und 8 mm beliebig einstellbar. Die Einrichtung arbeitet ohne jegliches mechanisches Spiel (Lose) und kann gegebenenfalls durch eine optische Rillenanzeige ergänzt werden. Die Tondose, welche von vorne her durch eine Beleuchtungsvorrichtung angestrahlt wird, ist mit einer Lupe versehen. Dadurch ist ein gutes Erkennen der Rillenführung und des Einsatzpunktes möglich.



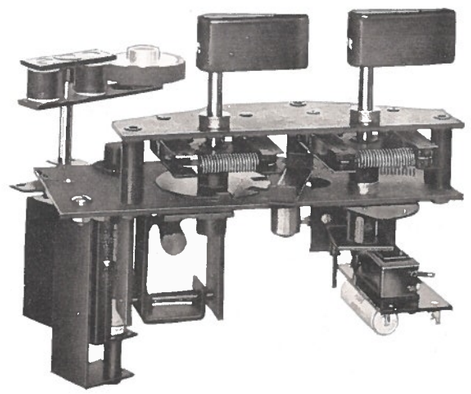


Entzerrer-Verstärker EMT 139

Rechts einbaufähig — links mit abgenommener Kappe. Die hintere federnde Achs-Einsteckkupplung gehört zum Geräuschfilter; die vordere zum Entzerrerschalter.

Die beiden oberen Regler dienen zur Einstellung des Sendestraßen- und Abhörpegels, die unteren sind Entbrummer. Nach Abziehen der Achsen und Lösen eines Verschlußbügels kann der Verstärker ohne Auftrennung von Leitungen herausgenommen werden.

Schalterschloß mit (links oben) in Schwingmetallen aufgehängter, präzise gealteter und geschliffener Übertragungsrolle. — (Mitte) Drehzahlwähler für die Tourenzahl und (rechts) Hauptschalter mit den drei Stellungen » Aus «, » Ein « und » Betrieb «. Der Drehzahlwähler ist, um ein Beschädigen der Übertragungsrolle zu vermeiden, verriegelt und kann in der Betriebsstellung nicht geschaltet werden.



TECHNISCHE DATEN DER MASCHINE EMT 927

ELEKTRISCHE WERTE:

Tonhöhenschwankung: < 0-1 % SS (p/p), bzw. < 0,04 % eff. (rms.) der Grunddrehzahl der Schallplatte (wow).
< 0,1 % SS (p/p), bzw. 0,04 % eff. (rms.) der höheren Frequenzanteile (flutter).

Schütterspannungsdämpfung (rumble): > 50 dB gegenüber Vollmodulation, gemessen hinter eingebautem Vorverstärker in Stellung „IEC".

Brummspannungsabstand: Besser als 60 dB gegenüber Vollmodulation.

Fremdfeldausstreuung: < 50 mG im Abstand von 50 mm außerhalb der Maschine.

Stromversorgung: 110, 200 und 220 V ± 10 % 50 Hz.
Ausführung für 60 Hz Netzfrequenz ohne Mehrpreis lieferbar.
Stromversorgung für Bremse und Signaleinrichtung eingebaut.

Leistungsaufnahme: Ca. 40 W.

Spannungsfestigkeit: Auf Isolation geprüft, 1 Minute mit 1.500 V 50 Hz.

MECHANISCHE WERTE:

Drehzahl: 78, 45 und 33⅓ U/min. ± 0,3 % (gemessen bei 20° C Gerätetemperatur nach 10 Minuten Einlaufzeit) bei in die Außenrille von 30-cm-Platten eingesetzter Tondose und Einstellung der exakten Drehzahl für 33⅓ U/min. mit der Feinregelung.

Drehzahlkontrolle: Dreifache Stroboskopteilung, mit impulsgespeister Glimmlampe von unten her durchleuchtet.

Drehzahländerung nach mehrstündigem Betrieb: < 0,2 % gegenüber Drehzahl nach 10-minütigem Betrieb.

Drehzahlabfall: < 0,2 % bei Aufsetzen der Tondose auf den äußeren Rand einer modulierten Schallplatte von 30 cm ⌀ bei 78 U/min. bzw. 40 cm ⌀ bei 33⅓ U/min.

Präzision des Toneinsatzes: ± < 0,1 sec. bzw. < ½ Silbenlänge unter Beachtung der Bedienungsanweisung bei Fernsteuerung oder direktem Betrieb an der Maschine. Das gewünschte Tonereignis steht 0,4 sec. nach der Anschaltung zur Verfügung.
Durch die Art der Programm-Produktion bedingt, sind Hochlauf- und Bremszeit bzw. deren Winkel ohne Bedeutung.

Maximaler Plattendurchmesser: 44 cm bzw. 17¼".

Zentrierzapfen: Normal 6,95 ± 0,05 mm ⌀.
Für 45-U/min.-Platten mit großem Mittelloch wird ein zusätzlicher Zentrier-Adapter mitgeliefert.

Schlag des Zentrierzapfens: < 0,02 mm.

Höhenschlag des Hauptplattentellers: < 0,2 mm, gemessen am Außenrand bei laufender Maschine.

Farbe des Chassis: Hammerschlag-Effekt-Emaille, silbergrau.
(Sonderwünsche können berücksichtigt werden.)

Abmessung des Chassis: 520 × 675 mm (204 × 26½ inc.) für die Frontplatte, 215 mm (8½ inc.) Einbautiefe unterhalb des Chassis. Der Tischausschnitt für die Maschine soll 500 × 655 mm betragen.

Gewicht des Chassis: Ca. 41 kg (90 lbs.) einschließlich Verstärker.

Einbaumöbel: Es stehen Einbautruhen aus Stahlblech, sowohl für Einzelmaschinen als auch Doppel-Abspielplätze, zur Aufstellung auf den Fußboden oder auf einen Tisch serienmäßig zur Verfügung.

TECHNISCHE DATEN DES ENTZERRERVERSTÄRKERS EMT 139

Schneidkurvenentzerrungen: Nach DIN, BBC, IEC und NARTB — sowohl in den Höhen, als auch in den Tiefen entzerrt. Die Entzerrung kann während des Betriebes ohne störende Schaltgeräusche eingestellt werden.

Pegeländerung zwischen den Entzerrungen: < 0,5 dB bei 1.000 Hz.

Frequenzgang: 30 — 15.000 Hz, im Hauptbereich 60 Hz — 12 kHz gerade auf ± 1 dB gegenüber der Schneidkennlinie.

Nadelgeräuschfilter: Stetig regelbar zwischen 15 und 2 kHz Grenzfrequenz. Bedienung ist ohne Schaltgeräusche während der Sendung möglich.

Dämpfung des Nadelgeräuschfilters: Ca. 10 dB pro Otave oberhalb der Grenzfrequenz.

Modulationsausgang: Symmetrisch ≦ 40 Ω Quellwiderstand.

Belastungswiderstand: 200 — 1.000 Ω.

Ausgangsspannung: Normalerweise 1,55 V = + 6 dB.

Intermodulationsfaktor: ≦ 0,5 % (bei 100 — 7.000 Hz und 12 dB Abstand) bei 1,55 V Ausgangsspannung.

Klirrfaktor: ≦ 0,5 % im Übertragungsbereich und bei 1,55 V Ausgangsspannung.

Übersteuerungsfähigkeit: Erst bei Aussteuerung auf 5 V ergibt sich 1 % Klirrfaktor an den Grenzen des Übertragungsbereiches.

Störspannungsabstand: > 70 dB, über Ohrkurve bewertet.
Abhörausgang: Unsymmetrisch, zum Anschluß eines hochohmigen Kopfhörers.

Regelmöglichkeiten: Schneidkurvenentzerrung, Nadelgeräuschfilter, Hauptpegel, Abhörpegel, 2 Entbrummregler.

Stromversorgung: Aus getrenntem, in die Maschine EMT 927 eingebautem Netzgerät.

Austauschbarkeit: Nach Abziehen von 2 durch Federn gehaltenen Bedienungsachsen und Lösen eines Verschlußriegels, ohne Auftrennung von Löt- oder Schraubverbindungen.

Röhren: 2 × EF 804, 2 × ECC 82.

Maße: Ca. 201 × 105 × 110 mm.

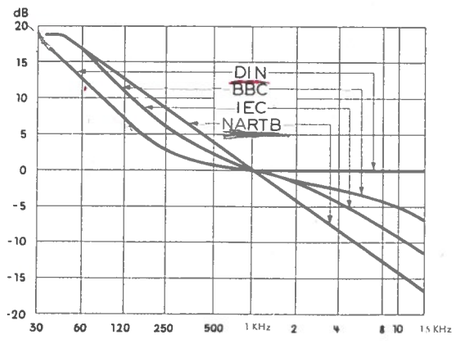
Gewicht: Ca. 2,5 kg.

TECHNISCHE DATEN DES TONSYSTEMS

TONSYSTEM:	EMT-ORTOFON, dynamisch.
Befestigung im Tonarm:	Die Einfach-Tondosen werden durch eine Ringmutter gehalten und sind leicht austauschbar.
Abtastorgan:	Saphir mit 25 μ Krümmungsradius (rote Markierung) für Mikrorillen; Saphir mit 65 μ Krümmungsradius (blaue Markierung) für Normalrillen. (Auf Wunsch kann die Tondose mit anderen Krümmungsradien und auch mit Diamant bestückt werden.)
Impedanz:	Ca. 30 Ω.
Auflagedruck:	9 g für Normalrillen. 5 g für Mikrorillen. (Automatischer Gewichtsausgleich der Tondosen.)
Pegel:	$>$ 0,3 mV/mm Lbb., ausreichend für Aussteuerung des Entzerrer-Verstärkers auf $>$ 5 V Ausgangsspannung. Automatischer Pegelausgleich (ca. 3,2 dB) zwischen Normal- und Mikrorillensystem.
Frequenzgang:	Gerade, zwischen 20 Hz und 15 kHz.
Äquivalente Masse:	$<$ 3 mg am Saphir.
Rückstellkraft:	$<$ 20 mg/μ Auslenkung am Saphir.
Pincheffekt:	Vernachlässigbar durch in vertikaler Richtung nachgiebigen Saphirträger.
Untere Eigenresonanz:	Ca. 18 Hz.
Rilleneinsatz:	Gut und direkt sichtbar. Erleichtert wird dieses durch eine auf die Tondose aufgesetzte Lupe und eine auf die Maschine montierte Beleuchtungseinrichtung. Das Aufsetzen der Tondose auf die Platte erfolgt durch eine Hebe- und Senkeinrichtung.
Sonstige Ausstattung:	Unterhalb der Tondose ist an dieser ein Reinigungsbürstchen angebracht, das laufend während des Abspielens die Schallplatte säubert und neben Schonung dieser und des Abtastsaphirs eine merkliche Herabsetzung des Störhintergrundes ergibt. Eine Ablagevorrichtung für 2 Tondosen ist auf der Maschine vorgesehen.

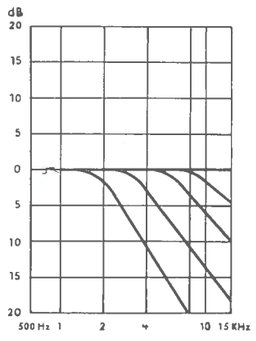
WIEDERGABE-ENTZERRUNG:

Das Diagramm zeigt die Ausgungsspannung in dB, die von einer frequenz-konstanten Eingangsspannung erzeugt wird. Diese Darstellung entspricht damit der spiegelbildlichen Schneidcharakteristik. Wiedergabe- und Aufnahme-Entzerrung zusammen ergeben eine frequenzkonstante Ausgangsspannung.



NADELGERÄUSCHFILTER:

Der aus Aufnahme- und Wiedergabecharakteristik resultierende lineare Frequenzgang kann durch das Nadelgeräuschfilter entsprechend dem Diagramm stufenlos variiert werden. Diese Frequenzbeschneidung wird hauptsächlich bei älteren Platten mit starkem Störhintergrund benötigt.

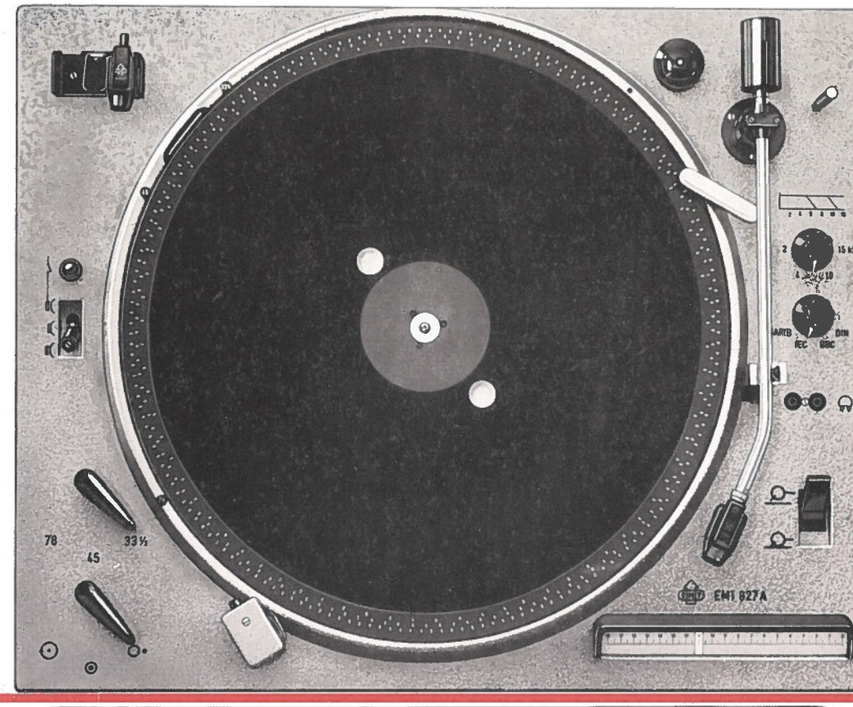


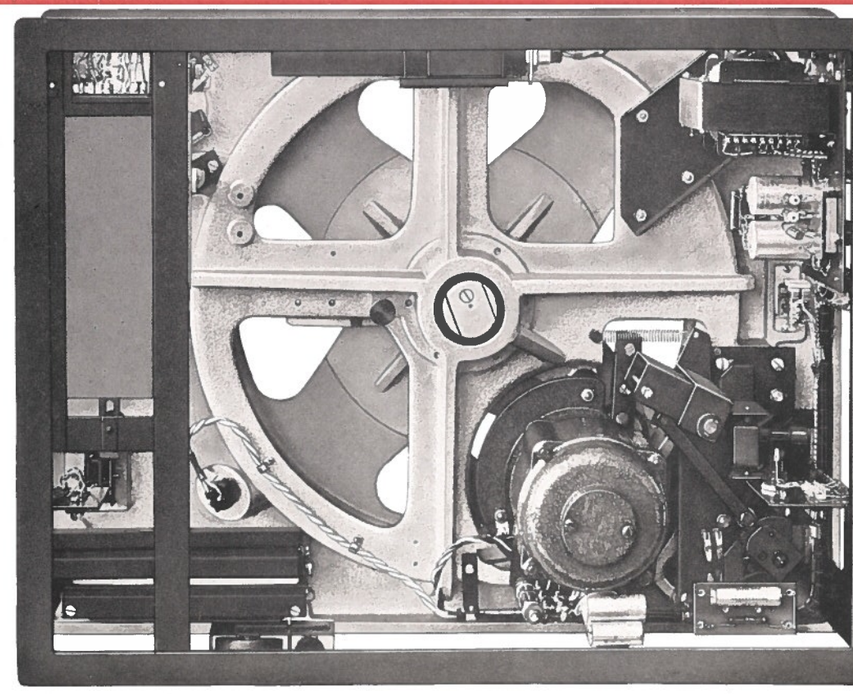
ANSICHT AUF DIE FRONTPLATTE

Links: Hauptschalter, Drehzahlwähler; Federkippschalter mit den beiden Stellungen »Bremse frei« und »Bremse anliegend«, sowie der verriegelten Stellung »Fernbedienung«; Signallampe, die anzeigt, daß die Sendestrafe für Fernbedienung aufgebaut ist und Ablagebänkchen für 2 Tondosen sowie Zentrier-Adapter mit Aufsteckbolzen für Platten mit großem Mittelloch.

Mitte: Platenauflage mit großem Mittelloch für 45U/min.-Platten mit verstärktem Mittelteil, dreifacher Stroboscopteilung, Bremsbacke für Schnellstart- und Bremseinrichtung, Markiermarken und Beleuchtungseinrichtung.

Rechts: Optische Rillenanzeige mit Rahmen und Skala (nur in Sonderausführung); Hebe- und Senkeinrichtung für die Tondose; Tonarm-Arretierung für Plattenwechsel, Entzerrerverstärker mit Abhörbuchsen, Auflagebank der Hebe- und Senkeinrichtung für den Tonarm; Tonarm und Tondose (EMT-ORTOFON).





Links vorne: Umlenkspiegel und Ableseskala der optischen Rillenanzeige, dahinter Anschlußstecker, Stroboscopbeleuchtung und Entzerrerverstärker nebst dazugehörendem Anschlußstecker.

Mitte: Antriebsaggregat, Hauptlager mit Feinbremse und Projektionsoptik.

Rechts: Schaltschloß, Anschlußstecker, Netzsicherung, Verzögerungsregler, Schalter für Fernbedienung, Stromversorgungsteil und darunterliegender Bremse.

ANSICHT AUF DIE UNTERSEITE

ALLGEMEINE BESCHREIBUNG:

Die Schallplatten-Abspielmaschine EMT 927 dient der Abtastung von Platten bis zu 44 cm Durchmesser mit den Drehzahlen 78, 45 und 33⅓ U/min. Sie findet ihren Einsatz in Rundfunk-, Fernseh- und verwandten Studios, für den Hörspiel-Komplex, bei Bühnen- und Filmstudios, in Schallplatten-Herstellerfirmen und für Forschungszwecke. Es stehen verschiedene Ausführungen zur Verfügung, die am Schlusse dieser Beschreibung im Absatz „Sonderausführungen" besprochen sind. Sie ermöglichen die neuartige und vorteilhafte von uns eingeführte direkte Programm-Produktionstechnik durch Fernsteuerung von Regieraum aus, wobei ein silbengenauer und zeitpräziser Toneinsatz gewährleistet ist. Dadurch ergeben sich die Vorteile einer weniger aufreibenden Arbeit des Operateurs und die Möglichkeit, der Aufstellung in abgelegenen Räumen zwecks Platzersparnis.

Die Maschine ist für ausgesprochenen Dauerbetrieb konstruiert und bedarf sehr geringer Wartung, die bei sachgemäßer Bedienung keinesfalls häufiger als alle 400 Betriebsstunden vorgenommen zu werden braucht. Die Auswahl der verwendeten Materialien und die Bearbeitung der Oberfläche ist äußerst sorgfältig vorgenommen, so daß die Maschine als „tropen-wechselklimafest" angesprochen werden kann.

Die für die Wiedergabequalität entscheidenden Daten der Tonhöhenschwankung, der Schütterspannung und Betriebsdynamik liegen wesentlich besser als diejenigen des besten, heute verfügbaren Plattenmaterials, so daß die Maschine auch auf lange Sicht hin die zu erwartenden Verbesserungen der Aufnahme-, Matrizier- und Vervielfältigungstechnik voll auszunutzen gestatten wird.

Als Ton-Abtaster findet ein weiterentwickeltes, dynamisches System der Firma EMT-ORTOFON Einsatz, das speziell für uns gefertigt wird. Das System ist in ein eigenes Gehäuse eingebaut. Es ist normalerweise mit höchstwertigen Saphiren bestückt, kann gegen Aufpreis jedoch mit Diamanten geliefert werden. Zum Lieferungsumfang gehören normalerweise 2 Systeme: eines mit 25 μ Krümmungsradius zum Abspielen von Langspielplatten und das andere mit 65 μ Krümmungsradius zum Abspielen von Normalrillenplatten. Tondosen mit anderen Krümmungsradien stehen auf Wunsch auch zur Verfügung. Bei der Bestückung mit Saphiren kann auch ein elliptisch geschliffener für die Abtastung von Normalrillenplatten geliefert werden. Von der Verwendung umschaltbarer Systeme wurde Abstand genommen, da diese bei dem heutigen Stand der Technik mit erheblichen Nachteilen verbunden sind. Die Tondose wird durch einen leicht lösbaren Bajonettverschluß im Tonarm gehalten. Dadurch ist die Beanspruchung der Tonarmlager beim Austausch der Dosen gering. Auf der Maschine ist eine Ablagemöglichkeit für die nicht benutzten Tondosen vorgesehen.

Der Einsatzpunkt des Systems auf der Schallplatte ist sehr gut sichtbar. Der farbig markierte Saphirträger ragt aus dem Gehäuse ausreichend heraus, das an dieser Stelle weiß ausgelegt ist, um einen guten Farbenkontrast zu ergeben. Eine auf der Vorderseite der Tondose montierte Lupe in Verbindung mit einer auf der Maschine befindlichen Beleuchtungseinrichtung unterstützt die Sichtbarkeit des Toneinsatzpunktes erheblich. Diese Verbesserungen gegenüber unseren früheren Systemen sind als Notwendigkeiten aus den Wünschen der Benutzer entstanden und ermöglichen dem Operateur ein ermüdungsfreies Arbeiten, da er sowohl den Toneinsatzpunkt, als auch das Ende der Darbietung, deren Inhalt er zumeist nicht genau kennt, gut übersehen kann. Zur Verbesserung der Abtastgüte, zur Schonung des Plattenmaterials und des Saphirs ist unterhalb der Tondose ein spezielles Reinigungsbürstchen angebracht. Der Austausch der Saphire kann durchaus vom Benutzer vorgenommen werden. Ein hierfür spez. gefertigtes Werkzeug kann von uns bezogen werden.

Das Tonsystem zeichnet sich durch geringste dynamische Rückstellkraft aus, die für ein schonendes Abspielen des Materials sehr wesentlich ist. Der Auflagedruck beträgt 5 g für Langspielplatten und 9 g für Normalrillenplatten. Für das Abspielen von Original-Lackplatten und Wachsen kann eine spezielle Tondose der Ausführung „C" zur Verfügung gestellt werden, die nur einen Auflagedruck von 5 g für Normalrillenplatten und 3 g für Mikrorillenplatten hat. Der Gewichtsausgleich erfolgt beim Wechseln der Dosen durch unterschiedliche Gewichte derselben automatisch. Die Tondosen zur Abtastung von Mikrorillenplatten haben eine um 3 dB erhöhte Empfindlichkeit gegenüber den Normalrillendosen, um die lästigen Pegelunterschiede beider Plattenarten automatisch auszugleichen. Das System: Tondose/Tonarm hat eine untere Eigenresonanz von ca. 18 Hz. Dieses liegt ausreichend tief unter dem Übertragungsbereich, andererseits hoch genug, um eine genügende Unempfindlichkeit gegen Anregung durch Trittschall zu ergeben. Die obere Grenzfrequenz ist weitgehend durch das Plattenmaterial gegeben und liegt im allgemeinen oberhalb 15 kHz. Innerhalb des Übertragungsbereiches ist der Frequenzgang bemerkenswert konstant. Die niederohmigen (ca. 30 Ω)-Systeme sind durch gute Schirmung gegen äußere Störfelder unempfindlich und zeichnen sich durch geringsten Intermodulationsgrad aus, der — durch das dynamische System bedingt — auch bei einer evtl. notwendigen Nachjustage erhalten bleibt. Der Tonarm selber ist durch Gegengewicht statisch ausbalanciert. Dadurch ergeben sich Vorteile in Bezug auf Platten- und Saphir-Abnutzung und eine Unempfindlichkeit gegen Erschütterungen.

Das Tonsystem arbeitet auf einen eingebauten, leicht austauschbaren Entzerrer-Verstärker, der bemerkenswerte Daten für Intermodulationsgrad, Klirrfaktor und Fremdspannungsabstand besitzt. Der symmetrische Ausgang des Verstärkers, der einen Quellwiderstand von unterhalb 40 Ω hat, wird normalerweise mit 1,55 V (+ 6 db) betrieben; eine Übersteuerung auf 4 V (+ 15 dB) ist ohne wesentliche Verschlechterung der Werte möglich, und erst bei 5 V wird ein Klirrfaktor von 1 % überschritten. Für die Abhörkontrolle mit hochohmigem Kopfhörer steht ein getrennter, durch Röhrenstufen vom Sendekanal entkoppelter Ausgang zur Verfügung. Schneidkennlinien-Entzerrungen nach DIN, BBC, IEC und NARTB (s. Abbildung) sind durch einen Umschalter wählbar. Ein stufenloses, regelbares Nadelgeräuschfilter ergibt vom ursprünglich geraden Frequenzgang bis 15 kHz eine Absenkungsmöglichkeit bis auf 2 kHz Grenzfrequenz. Oberhalb der Grenzfrequenz fällt die Ausgangsspannung um den optimalen Wert von ca. 10 dB pro Oktave ab. (s. Abbildung). Die Toleranzen handelsüblicher Platten streuen so, daß man damit von einer lückenlosen Entzerrung sprechen kann. Entzerrerschalter und Nadelgeräuschfilter sind während der Wiedergabe ohne Nebengeräusche schaltbar; die Anpassung an die Platte kann damit innerhalb der Sendung erfolgen.

Der Antrieb der Maschine erfolgt periphär durch einen selbst anlaufenden Spezial-Synchronmotor. Eine Einstellvorrichtung gestattet unter Ausnutzung des Schlupfes des gummibelegten Übertragungsrades die genaue Einstellung der Soll-Drehzahl; diese wird üblicherweise bei 33⅓ U/min. am Außenrand einer 30-cm-Platte eingestellt. Die programmzeitlichen Ungenauigkeiten sind so gering, daß die maximalen Abweichungen unabhängig vom Plattendurchmesser und der Drehzahl bei 20 Min. Programmdauer weniger als 5 Sekunden betragen.

Für eine betriebssichere Programm-Produktion ist es notwendig, daß das gewünschte Tonereignis — sei es der Anfang oder ein Ausschnitt der Schallplatte — zur exakt benötigten Zeit mit Silbengenauigkeit des Einsatzes zur Verfügung steht. Diese Probleme wurden in vielen Konstruktionen wenig oder gar nicht beachtet. Die gesamte Maschine in einer Zeit von etwa 0,2 Sekunden hochzufahren oder auf Stillstand abzubremsen, ist auf wirtschaftliche Weise bei Anforderung höchster Qualität nicht möglich. Ebenso verhindern die Ungenauigkeiten der Schallplatten selber ein genügend präzises Einsetzen des Tonabtasters in die rotierende Platte, da die Exzentrizitäten der Bohrung — insbesondere bei Langspielplatten — mehrere Rillenabstände betragen und die spiralförmige Aufzeichnung sowie die unterschiedliche Spiralsteigung moderner Aufzeichnungsverfahren die Schwierigkeiten noch vergrößern. Die an sich gute Idee des Plattenliftes versagt ebenfalls bei Leichttonarmen mit Gegengewicht, da die notwendigen Hebe- und Senkbeschleunigungen zu groß sind und beim Heben die Platte durch den dann auftretenden großen Auflagedruck angegriffen wird, während beim Senken der Tonarm nicht schnell genug folgen kann, über der Rille schwebt und mit mehrmaligem Rattern aufsetzt.

Das Verfahren, die Platte auf dem Plattenteller durch Festhalten schleifen zu lassen, wird daher häufig angewendet. Es erfordert aber, daß sich der Operateur an der Maschine aufhalten muß und ermöglicht es diesem nicht, mehrere Maschinen gleichzeitig zu bedienen. Insbesondere, da es auch nicht die Anwendung einer Fernbedienung — z. B. vom Regieraum aus — gestattet, ist es als unwirtschaftlich anzusprechen. Das von uns entwickelte System, auf das die Maschine eingerichtet ist, arbeitet folgendermaßen: Auf dem stetig rotierenden, schweren Hauptteller liegt unter Zwischenschaltung einer Reibungskupplung der eigentliche Plattenteller relativ kleiner Masse, der mitsamt der Platte über eine magnetische Bremse, die aus 20—26 Volt Gleichstrom erregt wird, freigegeben oder gestoppt wird. Ein in die Maschine eingebauter Schalter gestattet den Aufbau der Sendung, die anschließend durch Fernbedienung vom Regelteil oder vom Regieraum aus abgefahren wird. Eine ferner eingebaute Signallampe zeigt an, daß die Übernahme der Sendung von der Regie erwartet wird, während eine in der Regie aufleuchtende Quittungslampe dieser mitteilt, daß die Sendung aufgebaut bereitsteht und gestartet werden kann. Das eigentliche Einschalten in die Sendung erfolgt über einen Endkontakt des Pegelreglers. Bei den zumeist als Doppel-Abspielplatz zusammengefaßten Maschinen wird für jede derselben ein Einzelregler benötigt; besonders geeignet ist hierzu der durch uns beziehbare Flachbahnregler W 66. Falls ein pausenloses und auf mehrere Plattenseiten verteiltes Programm abzuwickeln ist, wird am Maschinenplatz ein zusätzlicher Umschalter vorgesehen, der den Übergang von einer auf die andere Maschine ermöglicht. Die Synchronisation beider Maschinen aufeinander wird in herkömmlicher Weise durchgeführt. Die Kontrolle erfolgt mit Kopfhörer im Abhörkanal. Die Vorbereitung der Sendung wird dabei so vorgenommen, daß der Hilfsteller samt Platte bei Durchlauf des gewünschten Themas mit Hilfe der Schnellbremse gestoppt wird. Anschließend wird die Platte um einen auf dem Wulstrand der Maschine markierten Winkel, der etwa 0,4 Sekunden Programmdauer entspricht, bei aufgesetzt bleibendem Tonarm auf der Unterlage rückwärts gedreht. Bei den heute üblichen, sehr kurzen Ankerarmen der senkrecht auf der Platte stehenden Abtaster kann dieses ohne jedes Bedenken einer Plattenschädigung geschehen. Falls die Sendestraße empfangsbereit ist — dieses wird durch das Aufleuchten der Signallampe in der Maschine angezeigt — wird der Hebelschalter auf „Fernbedienung" umgelegt. Damit ist der Sendungsaufbau beendet. Ein gleichzeitig in der Regie aufleuchtendes Lämpchen zeigt dem Toningenieur an, daß die Darbietung für ihn bereitsteht. Bei Einschalten des Reglers wird automatisch zuerst der Endkontakt, der die Freigabe steuert, eingeschaltet. Unabhängig, wie schnell nun der Regler aufgezogen wird — dieses ist eine erhebliche Weiterentwicklung der schon bisher von uns propagierten Technik —, ist der Toneinsatz erst hörbar, wenn der vorerwähnte Winkel durchlaufen ist, der etwa der Hochlaufzeit des Hilfsplattentellers mit der Platte entspricht. Dieses wird durch ein Verzögerungsrelais erreicht, das bis zu diesem Zeitpunkt die Modulation unterbricht.

Bei dieser Art der Produktionssteuerung, die mit auf die Platte aufgesetztem Tonabnehmer arbeitet, ist selbstverständlich ein absolut erschütterungfreies Anlaufen bzw. Bremsen der Platte notwendig, das auch gegeben ist. Ferner arbeiten die für die betriebliche Bedienung notwendigen Aggregate der Maschine und auch diese selbst geräuschlos, so daß das Ansager-Mikrofon gegebenenfalls nahe den Maschinen stehen kann und auch mehrere Programme im gleichen Raum produziert werden können.

Das Aufsetzen des Tonabnehmers erfolgt nicht von Hand, sondern durch eine präzise Aufsetzeinrichtung, die ein Beschädigen der Platte oder des Abtasters unmöglich macht. Bei abgehobenem Tonarm kann dieser mit einem zeitsparenden Griff in eine Endhalterung gebracht werden. Diese Stellung wird für den Plattenwechsel und gegebenenfalls für den Transport benutzt.

Die geringe Bauhöhe der Maschine gestattet es, diese als Tischgerät zu verwenden, wenngleich der Einbau in Schränke üblich ist. Entsprechende Truhen für beide Aufstellungsarten können geliefert werden.

TECHNISCHE BESCHREIBUNG:

Die Maschine ist auf einem schweren, verrippten Chassis aus sorgfältig getempertem Silumin-Gamma-Guß aufgebaut. Die Oberfläche ist mit silbergrauer Hammerschlag-Effekt-Emaille lackiert. Unter die Chassisplatten ist ein Rahmen aus Winkelprofilen montiert, der zum Schutz der Maschine und deren Bauelemente dient. Der Einbau der Plattenspieler in Truhen erfolgt zweckmäßig durch Aufsetzen des über den Rahmen hinausstehenden Chassis unter Zwischenlage eines mitgelieferten Weichgummiwulstes.

Das Chassis trägt das Hauptlager der Maschine für den Platten-Hauptteller. Dieses ist als höchstpräzises Gleitlager ausgebildet, während der Vertikaldruck durch eine spezielle Druckkugellagerung aufgenommen wird. Das gesamte Lager ist mit einem Spezialöl gefüllt, das für die Betriebssicherheit der Maschine lebenswichtig ist und durch kein anderes Öl ersetzt werden darf; eine Ersatzampulle hiervon wird mitgeliefert. Auf die Hauptwelle ist der Hauptplattenteller aufgeschrumpft. Dieser besteht aus sorgfältig geaitertem und getempertem Silumin-Gamma-Guß, dessen Innenlauffläche für den Antrieb und dessen Reibfläche für den Hilfsplattenteller feinstbearbeitet und durch eine anschließende Eloxierung vor Korrossion geschützt ist.

Auf diesem Hauptteller liegt der eigentliche Plattenauflageteller aus Plexiglas, dessen überstehender Rand drei Stroboskopteilungen für 78, 45 und 33⅓ U/min. trägt und der durch eine Glimmlampe, die in scharfen Impulsen aufleuchtet, von unten durchleuchtet wird, so daß sich eine sehr saubere Drehzahlkontrolle ergibt. Die Stroboskopteilung ist für 50 Hz Netzfrequenz ausgelegt, kann ohne Aufpreis jedoch auch für 60 Hz Frequenz geliefert werden. Die Unterseite des Hilfsplattentellers trägt eine aufgekittete Filzbelegung als Reibungskupplung zum Hauptteller,

während die Oberseite mit einem geeigneten Tuch für die Plattenauflage beklebt ist. Für Platten mit großem Zentrierloch wird ein Adapter mitgeliefert, der auf den normalen Zentrierzapfen aufgesetzt wird.

Die elektro-magnetische Bremse wird über einen Federschalter mit den drei Stellungen „Bremse frei", „Bremse angezogen" und „Fernbedienung" gesteuert. Die ersten beiden Stellungen dieses Schaltes sind gegenüber der letzten verriegelt, um ein unbeabsichtigtes Verstellen unmöglich zu machen. Da nur von der abgebremsten Stellung aus in „Fernbedienung" umgeschaltet wird, ist eine Signallampe vorgesehen, deren Aufleuchten anzeigt, daß die Sendestraße auf „Fernbedienung" gestellt und die Darbietung erwartet wird.

Zum Antrieb der Maschine dient ein spezieller, selbstanlaufender Einphasen-Synchron-Motor, dessen Drehfeld durch Betriebskondensator und Phasenabgleichwiderstand homogenisiert ist, um beste Laufruhe zu erhalten. Das Antriebsrad ist dreifach — entsprechend den drei Drehzahlen — gestuft und treibt über ein Zwischenrad mit gealterter und präzise geschliffener Spezial-Gummiauflage den Innenrand des Hauptplattentellers. Bei ausgeschalteter Maschine liegt dieses Zwischenrad automatisch völlig frei zwischen Plattenteller und gestufter Antriebsrolle, um Beschädigungen der Lauffläche durch Eindruckstellen zu vermeiden. Durch Heben bzw. Senken wird die Übertragungsrolle mit der der Drehzahl entsprechenden Stufe der Antriebsscheibe in kraftschlüssige Berührung gebracht. Diese Einrichtungen sind in einem stabilen Schaltschloß vereinigt, dessen Betätigung über zwei griffige Knebel von der Frontplatte aus erfolgt. Der untere Knebel hat die drei Stellungen „Maschine aus", „Maschine ein" und „Betrieb". In der Stellung „Maschine ein" wird der Hauptschalter und damit der Verstärker und die Nebeneinrichtungen eingeschaltet. Das Aufleuchten der Stroboskoplampe zeigt die Betriebsbereitschaft an. Beim Übergang in die Betriebsstellung wird zuerst die mechanische Verbindung zwischen Motorstufenrolle und Plattenteller durch das Gummizwischenrad hergestellt und anschließend der Motor eingeschaltet; dieses erfolgt praktisch lautlos über einen Mikroschalter. Der obere Knebel gestattet das Wählen der 3 Drehzahlen. In der Betriebsstellung des unteren Knebels ist dieser jedoch verriegelt, um ein Beschädigen der Gummirolle zu vermeiden. Durch die Art der Kraftübertragung ist ein nur sehr kleiner Schlupf gegeben, der durch eine am Hauptlager untergebrachte Feinbremse zur präzisen Justierung der Drehzahl ausgenutzt wird.

Die Tondose wird durch eine mechanische Hebe- und Senkeinrichtung auf die Schallplatte aufgesetzt, deren Hub zwischen ca. 1 und 8 mm einstellbar ist. Die Betätigung erfolgt durch einen griffigen Knebel und schützt sicher Platte und Abtastorgan vor Beschädigungen. Diese Vorrichtung ist der direkten Handauflage des Abtasters vorzuziehen und hat sich im internationalen Studiobetrieb durchgesetzt.

SONDERAUSFUHRUNGEN:

Optische Rillenanzeige kann vorgesehen werden, um das Auffinden bestimmter Schallereignisse zu erleichtern. Die Abbildung der Tonarmstellung erfolgt durch eine helle Lichtmarke auf einer 180 mm langen und in Millimeter geeichten Skala ohne jeden toten Gang und ohne zusätzliche Belastung der Abtastung. Die Übersetzung wurde mit ca. 1:1 gewählt, d. h. 1 mm Rillenvorschub ergibt ca. 1 mm Lichtmarkenvorschub.

Meßmaschinen für Schallplattenhersteller: Die Schallplattenherstellung bedient sich neuerdings besonderer Aufzeichnungsverfahren, um die Abspieldauer einer Platte zu verlängern, auch strebt sie eine Erhöhung der Wiedergabequalität in Richtung kleinerer Tonhöhenschwankung, höherer Dynamik, kleinerer Verzerrungen und eines breiteren zu übertragenden Frequenzbereiches an. Für die optimale Produktionssteuerung ist eine ausgesprochene Meßmaschine höchster Qualität notwendig, um zu erkennen, welche Grenzen der Platte selber, der Galvanik und der Matriziertechnik, sowie der Abtastung mit üblichen Geräten gesetzt sind.

Die Meßmaschine erhält grundsätzlich eine optische Rillenanzeige mit einer Übersetzung von ca. 4:1, d. h. 0,25 mm Rillenvorschub ergeben ca. 1 mm Lichtmarkenvorschub. Die Auflösung ist damit ausreichend groß, um Exzentrizitätsmessungen des Plattenloches zur mittleren Abtastrille, Verzugserscheinungen der ganzen Platte oder Teile derselben — die Tonhöhenschwankungen bedingen — usw. durchführen zu können. Um eine ganz präzise Plattenführung zu gewährleisten, wird ein federnd von unten drückender Zentrierzapfen verwendet, der unterschiedliche Lochdurchmesser ausgleicht als Plattenteller wird eine präzise geschliffene und mit Gummi belegte Kristallglasplatte verwendet. Die Schnellstart- und -bremseinrichtung fällt fort, da sie in diesem Anwendungsgebiet nicht interessiert. Als Tondosen werden die normalen Ausführungen mit 5—10 g Auflagedruck zur Prüfung der fertigen Platten verwendet. Zur Abtastung von Original-Lackfolien sowie der Muttern findet gegebenenfalls die früher beschriebene C-Ausführung zweckmäßig mit Dyamant bestückt Anwendung. Bei Benutzung von Saphiren sollte für Platten mit 78 U/min. und Normal-Rillenabstand ein elliptisch geschliffener bevorzugt werden.

Maschinen mit zwei Tonarmen: Gegebenenfalls können auf die Maschine 2 Tonarme montiert werden, falls das betriebliche Auswechseln der Tondosen als zu umständlich erscheint. Hiervon wird jedoch verschwindend selten Gebrauch gemacht. Diese Maschinen erhalten dann eine getrennte Hebe- und Senkeinrichtung für jede der beiden Tondosen.

Darüber hinaus werden für spezielle Einsatzgebiete und in Anpassung an Sonderwünsche unserer Kunden weitere Sonderausführungen professioneller Maschinen gefertigt.

ELEKTROMESSTECHNIK WILHELM FRANZ KG

LAHR/SCHWARZWALD · LUISENSTRASSE 23 · TELEFON 2053