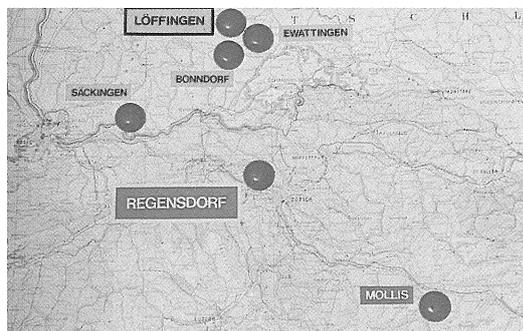


**ELECTRONIC
SOUND REPORT**

Revox 1948-1979

**Des
premiers
appareils
à l'exportation
mondiale**

STUDER REVOX



Revox 1948-1979

Sound Report

Des premiers appareils jusqu'à l'exportation mondiale



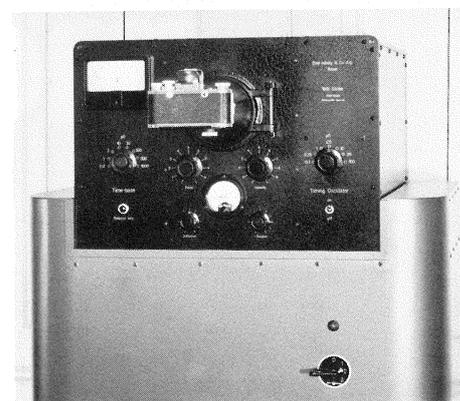
Vous connaissez certainement, amis lecteurs, l'histoire fabuleuse de cet émigrant qui, parti pour le pays des mille et une possibilités, devint un grand industriel, et bien entendu millionnaire, après avoir lavé des assiettes ou ciré des souliers. Exemple ou mythe? Quoi qu'il en soit, en évoquant un tel succès, le commun des mortels ne peut s'empêcher de penser, avec un brin de jalousie ou simplement par fatalisme, qu'une telle épopée n'est possible que dans ce pays là. Pourtant, l'histoire que nous relatons aujourd'hui, qui n'a rien d'une fable, se passe en Suisse; ce qui prouve qu'une volonté de fer, une persévérance à toute épreuve et le goût du risque calculé permettent, chez nous aussi, d'accomplir des prodiges. Willi Studer, avec son entreprise Revox, en est l'un des brillants exemples. Une histoire passionnante qui, si elle n'a pas commencé par un laveur d'assiettes, n'en est pas moins authentique.

1948

Tout débute par une solide formation professionnelle suivie de quelques années de perfectionnement. En janvier 1948, après s'être occupé principalement de travaux de développement dans plusieurs entreprises partiellement fondées sur son initiative, Willi Studer crée sa propre société. Avec le premier acompte de son premier client, il produit, en six mois de travail de jour et de nuit, ses 10 premiers oscilloscopes pour haute-tension. Suivent rapidement les développements subséquents de différents oscilloscopes qui, en partie, sont vendus directement à l'industrie. En septembre de la même année, la jeune entreprise s'installe à Zurich dans les caves de la poste de la Wehntalerstrasse. C'est dans ces locaux que s'opérera la conversion vers le domaine de travail actuel. A ce moment là, l'entreprise occupe trois personnes.

1949

Les premiers magnétophones sont importés des USA! Reconnaisant qu'ils sont pratiquement invendables dans leur état d'origine, l'entreprise Studer, sollicitée par l'importateur lui-même, les transforme, les contrôle et les équipe de nouveaux axes de cabestan, de galets de friction et autres raffinements. C'est alors que germe l'idée de fabriquer des magnétophones de meilleure facture. Forte d'une commande initiale de 500 unités



placée par l'importateur en question, l'entreprise Studer se lance résolument dans le développement de ses propres appareils Dynavox. D'énormes difficultés doivent être surmontées car, à cette époque, certains éléments spéciaux entrant dans la construction et les instruments de mesure pour magnétophones font encore défaut.

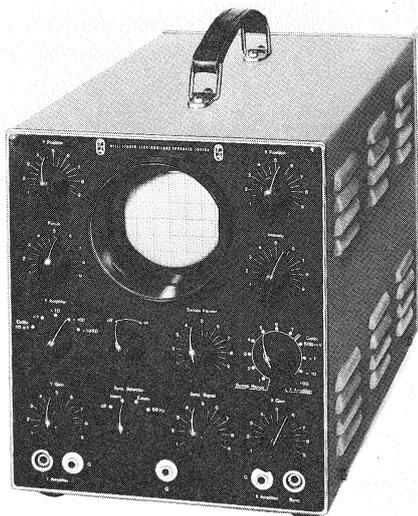
Ainsi, par exemple, il s'agit d'abord de créer ses propres têtes magnétiques. Pour le contrôle du pleurage, on se fie délibérément à la «stabilité» de l'indicateur du téléphone! Mais le sens de l'improvisation et la volonté inflexible de réaliser un produit de qualité permettent de surmonter tous les obstacles. A la fin



de l'année, le premier enregistreur à bande magnétique européen, destiné aux amateurs, est prêt pour la fabrication en série. Effectif de l'entreprise: 6 personnes.

1950

La production de la première série Dynavox est lancée. Une telle commande ne va pas sans une augmentation de personnel dont l'effectif, en fin d'année, atteint 25 personnes. L'entreprise s'attaque ensuite à un nouveau projet: la réalisation d'un magnétophone des-



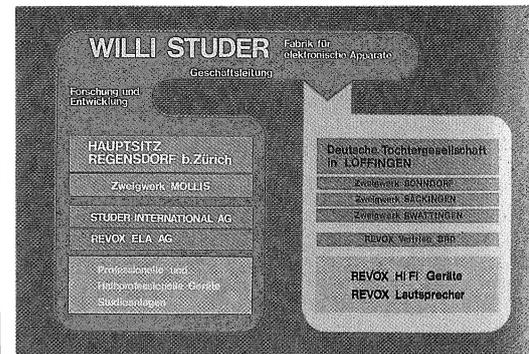
tiné aux professionnels. Parallèlement, l'aventure de la première série Dynavox s'étant bien terminée, l'idée de créer une société de vente en propre – pour des raisons essentiellement économiques – fait son chemin.

1951

Ce projet de distribution par une société en propre devient réalité le 27 mars 1951 avec la fondation de la maison ELA AG. C'est en même temps l'occasion de changer le nom de la marque: à l'avenir, les appareils pour amateurs de l'entreprise Studer s'appelleront Revox.

Le prototype du premier magnétophone professionnel Studer 27 est terminé. A l'occasion de la Semaine Musicale Internationale de Lucerne, le studio radiophonique de Bâle enregistre, sur place, son premier concert à l'aide de ce prototype.

1. L'implantation géographique des différentes usines de la société Willi Studer.
2. La structure de la société Willi Studer.
3. Les anciens bâtiments de production hébergent aujourd'hui les sociétés de vente Revox ELA SA et Studer International (produits professionnels).
4. L'usine de Mollis GL approvisionne en sous-ensembles toutes les usines Studer.



2

1952

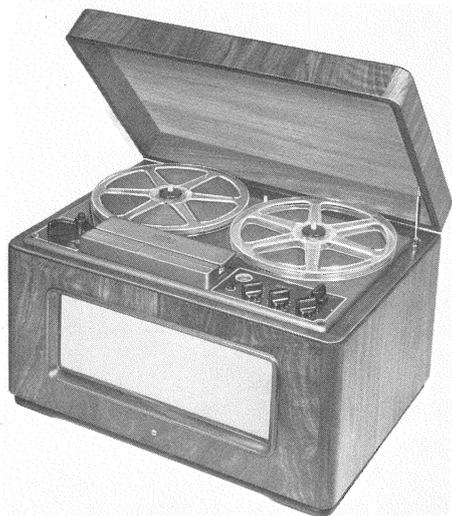
En plus de la production des magnétophones Revox T 26 – modèles ayant succédé aux appareils Dynavox – Studer construit 100 magnétophones de studio du type 27.

5. Vue du bâtiment de fabrication de la filiale Willi Studer à Löffingen, Forêt-Noire.
6. Dans l'usine de Bonndorf, Forêt-Noire, on produit principalement des circuits imprimés, des moteurs et des sous-ensembles.
7. L'usine de Säckingen réunit le traitement des métaux (galvanoplastie, injection), l'usinage sans enlèvement de copeaux, la fabrication des faisceaux de câbles et le montage des tables de lecture.

Sound Report

Revox 1948-1979

Des premiers appareils jusqu'à l'exportation mondiale



Sous cette forme se présentait le Revox T26 du premier prospectus.



Studer 27. En haut, l'amplificateur qui servait également de pupitre de mélange de reportage.



Une épreuve des plus sévères pour un appareil d'amateur. M. Polster au Sahara, parmi une tribu de Touaregs sous Aménokal Second.

1953

De nouveaux ateliers de fabrication, plus spacieux, permettent d'agrandir le parc de machines et de produire, enfin, les nombreux composants fabriqués jusque là à l'extérieur. Le Revox T 26 est également construit en version combinée avec un récepteur radio. Une comparaison avec les appareils actuels ne manque pas de piquant: le modèle de table conventionnel coûtait alors 1395 francs. Jusqu'à l'expiration de la série T 26, quelque 2500 unités ont été produites.

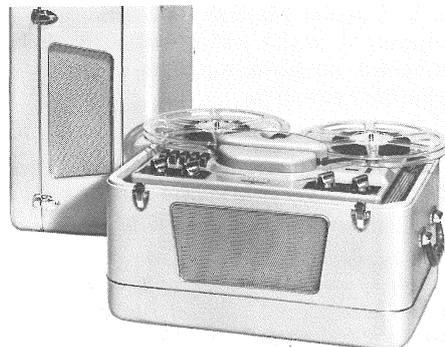
Le développement du premier magnétophone à trois moteurs, modèle destiné aux amateurs, s'intensifie et l'appareil se concrétise.

1954

Le premier magnétophone de la série 36, qui connaîtra un énorme succès, est lancé sur le marché. Le nouveau Revox A 36 est équipé de trois moteurs d'entraînement avec com-



Des élèves-acteurs en train de s'écouter sur un Revox T26 dans le studio de la radio de Zurich (Photo: Comet).



Revox A36 - le premier appareil de la série 36.



L'ancien ingénieur en chef de Radio Bâle, M. Albert Müller, en train de procéder à un enregistrement sur un magnétophone de studio Studer 27.

mandes par touches. Une particularité à relever: l'entraînement direct sans courroie et l'absence de galet de friction. La production annuelle atteint 2500 unités.

1955

Le développement des nouveaux magnétophones de studio A 37 et B 37 permet de jeter les bases d'une série d'appareils professionnels qui connaîtront également un succès retentissant dans le monde entier. Parallèlement à la percée des microsillons, le premier amplificateur mono de haute-fidélité apparaît dans le programme Revox. En même temps débute la fabrication d'une présérie de tourne-disque HiFi. Malheureusement, la capacité de production ne suffisant pas, la production en série doit être stoppée.

1956

Elargissement de la base des produits professionnels par le développement des unités de réglage pour microphones dans les pupitres de mélange.

1957

Présentation du magnétophone de studio Studer B 30. Il s'agit d'un modèle compact et portable disposant de touches de commande à impulsion, d'adaptateurs de bande interchangeables et de supports enfichables pour les têtes magnétiques.

1958

Le prototype du pupitre de mélange professionnel Studer 69 est terminé. Il est avant tout destiné au reportage. Avant d'être recommandé aux studios radiophoniques de Suisse, il doit subir une série de tests rigoureux par l'organe de contrôle des PTT.



Le premier magnétophone stéréo Revox D36.



Studer C37.



Revox G36.



Studer A62.

L'effectif du personnel est alors de 120 personnes et le manque d'espace se fait à nouveau sentir. L'entreprise fait alors l'acquisition d'un terrain de 3600 m² à Regensdorf près de Zurich dans le but d'y édifier sa propre usine.

1959

Début des travaux de construction du siège principal actuel à Regensdorf. La moitié du terrain acquis est gardé provisoirement en réserve. Sur commande des PTT, des pupitres de mélange additionnels sont fabriqués. Ce sont des modèles spéciaux pour magnétophones destinés à équiper des studios de radiodiffusion.

1960

Emménagement dans les locaux de la nouvelle fabrique située à la Althardstrasse à Regensdorf. La conversion de la fabrication des appareils mono précédents à l'appareil stéréo Revox 36, pose momentanément de graves problèmes techniques et économiques. Dans le secteur professionnel, le nouveau magnétophone de studio Studer C 37 atteint le plafond de la production en série. En peu de temps, il fait partie de l'équipement standard de nombreux studios connus. Dans la perspective des futures versions multipistes, la stabilité de l'entraînement du C 37 est renforcée et l'électronique d'amplification est dotée d'une caractéristique particulièrement linéaire.



Le premier amplificateur stéréo compact Revox 40.

1961

Réalisation du premier amplificateur stéréo de haute-fidélité. Avec ce nouveau modèle 40 de Revox, les amateurs de disques disposent d'un amplificateur stéréo de haute qualité. Le Revox E 36 - développement subséquent des magnétophones stéréo - apparaît sur le marché.

1962

Les autorités fédérales imposent un plafond d'effectif à l'échelle nationale. Cette intervention, lourde de conséquences, entraîne une réduction de personnel de plus de 200 à 187

personnes. Le magnétophone Revox F 36, perfectionné, passe en production.

1963

Le prototype du magnétophone portable de studio Studer A 62 est terminé. Le programme Studer s'enrichit alors, pour la première fois, d'un appareil de studio intégralement transistorisé.

1964

Présentation du prototype du premier magnétophone quadripophonique, modèle de studio, Studer J 37. Cet appareil, le plus complexe jamais réalisé en technique de tubes électroniques, permet aux produits Studer d'accéder encore plus facilement aux studios d'enregistrement du monde entier. Dans le programme Revox apparaît le dernier appareil de la série 36. Le nouveau modèle G 36 présente, en plus d'un «face lifting», toute une série d'améliorations.

En juillet naît la succursale allemande Willi Studer GmbH dont le siège est à Löffingen en Forêt-Noire. Avec l'achat de 8000 m² de terrain et le début des travaux de construction, la croissance est assurée malgré les restrictions que connaît la Suisse. Le système d'ordinateur 360/20 annoncé par IBM est commandé afin de centraliser le traitement électronique des données.

1965

Pénurie de personnel en Suisse et mesures restrictives généralisées. A juste titre, la production est étendue à l'Allemagne voisine.



Studer J37.

1966

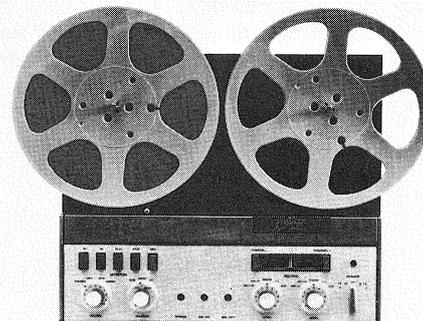
Inauguration officielle de la nouvelle usine de Löffingen. En avril, le premier Revox G 36 de fabrication allemande quitte l'usine. Le siège principal de Regensdorf est doté d'un système d'ordinateur IBM 360/20. A Löffingen, on installe un système de facturation et de comptabilisation IBM 6405 à cartes perforées.

1967

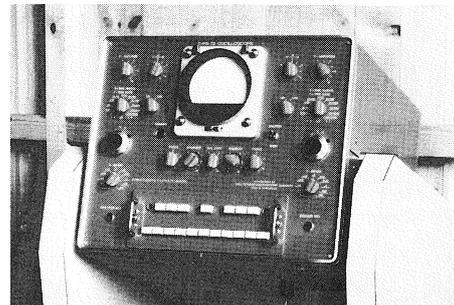
Début de la construction de la deuxième usine à Regensdorf sur le terrain réservé en 1958.

Au stade de la fabrication, le dernier appareil Revox G 36 sort de la chaîne de montage. Ainsi s'achève une série de plus de 80000 appareils sur un nouveau succès de la marque Revox.

La nouvelle génération Revox est présentée dans le cadre des expositions professionnelles de Zurich et de Berlin. Au magnétophone stéréo Revox A 77, nouvellement développé, s'ajoutent l'amplificateur stéréo A 50 au design assorti ainsi qu'un tuner stéréo FM dont la mise au point n'est pourtant pas encore terminée à cette époque. Les appareils de cette nouvelle série Revox sont entièrement transistorisés et construits selon le principe de la technique modulaire. Non seulement cette



Revox A77.



Le dernier oscilloscope à double trace de notre fabrication pour le contrôle des hautes tensions.

Sound Report

Revox 1948-1979

Des premiers appareils jusqu'à l'exportation mondiale

dernière est en avance sur son temps, mais l'entraînement direct du magnétophone A 77, avec un moteur alternatif à servo-régulation, marque également le début d'une ère nouvelle.

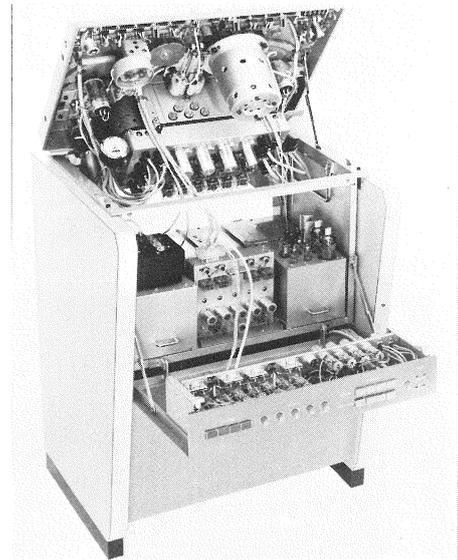
1968

Inauguration officielle de la nouvelle usine de Regensdorf. Les départements Développement et Fabrication sont agrandis et de nouveaux secteurs de construction sont créés pour les appareils de mesure et de technique destinés aux studios professionnels.

Les appareils suivants sont présentés pour la première fois à la Fera:

le tuner Revox FM stéréo A 76, le laboratoire de langues A 88 et le pupitre de mélange Studer 089.

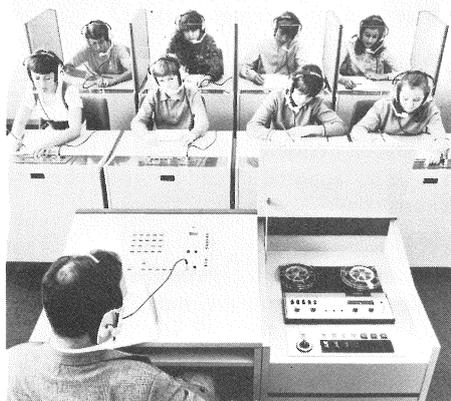
Dès son apparition, le nouveau tuner Revox affiche ses prétentions. Il représente le modèle de pointe parmi tous les récepteurs FM de provenance internationale. Grâce à sa technique d'avant-garde, il repousse les normes conventionnelles et ouvre de nouveaux horizons. Le laboratoire de langues A 88 offre un débouché d'avenir au magnétophone Revox A 77. De nombreux circuits intégrés entrent pour la première fois dans la composition de la logique de commande extrêmement complexe de ces installations. Le nouveau secteur



La mécanique de précision et l'électronique dans la meilleure harmonie! Une vue sur les «entrailles» d'un magnétophone de studio à 4 canaux Studer J37.



Tuner FM Revox A76 – magnétophone A77 – amplificateur A78 – une unité harmonique, également dans le design.



Laboratoire de langues A88-mono, le premier développement en propre du nouveau département Revox-Trainer. On utilisait du reste déjà depuis 1962 des magnétophones Revox dans les laboratoires de langues.

affecté à la technique de studio produit les premiers pupitres de mélange 089. Leurs caractéristiques principales sont les unités enfichables, très compactes, qui offrent de nombreuses possibilités de réglage pour chaque canal.

La dernière série d'oscilloscopes pour haute-tension est livrée à la société chargée de la commercialisation. C'est le terme d'une coopération fructueuse de 20 années.

La construction d'une fabrique de moteurs à Ewattigen (RFA) concrétise le désir de renforcer l'indépendance en matière de fournitures de produits semi-finis.

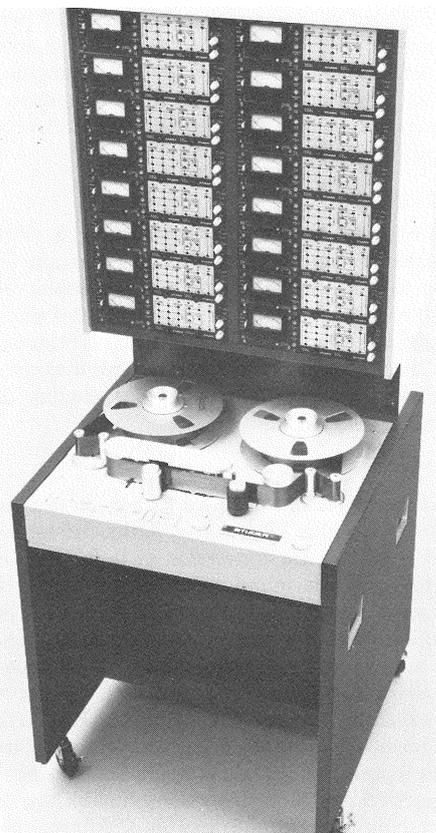
1969

Afin de décharger le siège principal de Regensdorf, une succursale est créée à Mollis pour la fabrication des sous-ensembles.

La fabrique d'Ewattigen produit les premiers moteurs Studer pour l'entraînement des magnétophones.

1970

Présentation de la nouvelle génération de magnétophones professionnels de studio Studer A 80 au cours du printemps. Cette conception entièrement nouvelle tient compte des exigences posées par les différentes variantes d'utilisation et le principe modulaire, systématiquement appliqué, offre des conditions de fabrication optimales. Les caractéristiques de ces nouveaux appareils sont notamment: un entraînement très robuste avec logique de commande entièrement intégrée, un réglage électronique de la tension



Studer A80 à 16 canaux pour bandes magnétiques de 2".

de bande même en bobinage rapide, des capteurs électroniques pour l'analyse du mouvement de la bande et du sens de défilement, un compteur électronique, un moteur de cabestan à asservissement électronique, des amplificateurs enfichables, des modules programmables et une commutation d'égalisation.

Présentation du laboratoire de langues Revox à programmes multiples à l'occasion de la «Didacta» de Bâle. L'usine de Löffingen est agrandie et offre dorénavant une surface de production de quelque 4800 m². Un terminal de téléprocessing est installé dans le département de développement central à Regensdorf pour les calculs techniques et scientifiques, ainsi que pour l'établissement des bandes perforées destinées aux unités de production à commande numérique. En reconnaissance de ses mérites, l'«Audio Engineering Society» (AES) américaine offre à Willi Studer le titre de membre honoraire de la société.

1971

Au début de l'année, la société de vente pour les appareils professionnels de studio, Studer

Franz AG de Wettingen, commence son activité. Les premiers magnétophones de studio, version élaborée B 62, sont vendus. Les appareils du programme Revox reçoivent un nouveau design. De nombreuses exécutions spéciales du magnétophone A 77 sont fabriquées en série: A 77 PTT, A 77 ORF et A 77 Dolby.

Le programme des types A 80 est élargi par les versions radio A 80/R.

Au siège de Regensdorf, la capacité de l'installation de traitement électronique des données est augmentée par l'arrivée d'un ordinateur IBM 360/20-5 à 3 unités de disques magnétiques. L'ordinateur précédent IBM 360/20 Card est affecté aux tâches informatiques de Löffingen. A la fin de l'année, l'effectif global de la société dépasse pour la première fois le chiffre de 1000 personnes.

1972

Pour permettre une augmentation urgente de la capacité, une nouvelle succursale de la société Willi Studer GmbH s'établit à Bonndorf (RFA). Sur une surface utile de 5200 m² s'implantent les départements spécialisés dans la fabrication des moteurs et des circuits imprimés.

Le département Technique de Studio réalise le plus grand pupitre de mélange jamais construit jusqu'à ce jour, le Studer 289. Destiné à la radio suisse, il dispose de 30 canaux d'entrée pour musique et jeux radiophoniques.

Le magnétophone professionnel de studio A 80, universel et polyvalent, fait l'objet d'une nouvelle version A 80/RT-Quadra pour l'enregistrement quadriphonique.

1973

Le jour même de son 25^{ème} anniversaire, la société Willi Studer acquiert les halles de fabrication de Hermes-Precisa GmbH à Säckingen. Cette filiale est subordonnée à la Willi Studer GmbH de Löffingen. Elle se spécialise dans les usinages sans copeaux, dans les traitements galvaniques et dans la construction des sous-ensembles.

La succursale de Mollis s'enrichit d'un bâtiment de fabrication de 2500 m² (première étape) pouvant accueillir 200 collaborateurs.

Au siège principal de la société, on projette la construction d'une nouvelle fabrique dont la surface utile de 8500 m² devrait permettre un meilleur regroupement du développement, de

la fabrication, de l'administration ainsi que de la production d'appareils spéciaux et de studio.

1979

A l'heure actuelle, toutes les extensions projetées sont réalisées. La filiale de Mollis approvisionne toutes les sociétés Studer en sous-ensembles. Le nouveau bâtiment de Regensdorf est également terminé et la production bat son plein. Le nouveau programme de vente de Revox présente des tuners digitaux, un amplificateur, un magnétophone et une table de lecture. Cette nouvelle série, désignée par la lettre B, jouit d'un énorme succès sur le marché. Le secteur studio présente également des nouveautés d'avenir: l'appareil Studer A 800, une machine multipistes à commande par microprocesseurs, un nouveau pupitre de mélange pour affectations diverses et tous les appareils de l'année 1978.

En cours d'année, les produits suivants ont passé au stade de la fabrication en série: le Studer 069, une unité de reportage pour transmissions radiophoniques en direct par ligne téléphonique et un système de télécommande pour les magnétophones modernes.

Dans le reportage qui suit, intitulé «Revox aujourd'hui», j'entrerai plus en détail dans les activités actuelles. Mais tout d'abord, laissez-moi vous présenter le personnage principal de notre histoire.

L'entretien

Lors de ma visite auprès de Revox à Regensdorf, Monsieur le Dr h.c. Willi Studer m'a accordé un long entretien. Il est toujours encore robuste et vital à la tête de sa grande entreprise. La première partie de notre entretien a été consacrée en premier lieu au développement historique de la société. D'autres thèmes intéressants ont été l'avenir de la société Revox en général, le programme des appareils particuliers et la situation générale du marché. Commençons par l'avenir. Sur la question concernant l'extension de l'offre Revox dans la classe des prix inférieurs, M. Studer répond négativement par les arguments suivants: premièrement, Revox veut rester un produit servant à la transmission de la musique dans la meilleure qualité possible.

8 Partout dans l'usine, on rencontre des machines-outils à commande numérique pour la fabrication rationnelle de haute précision.

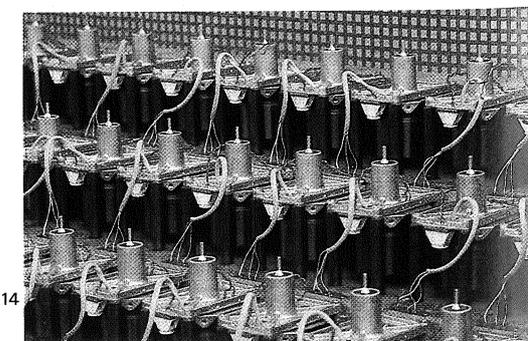
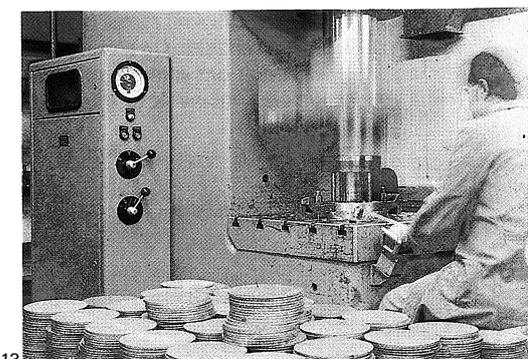
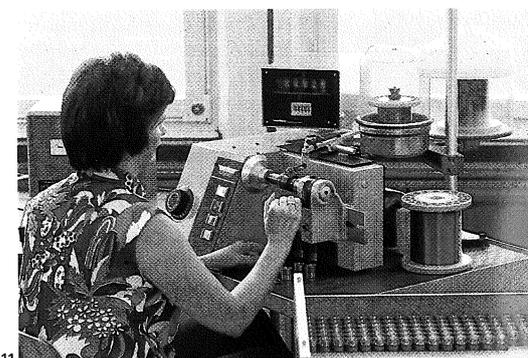
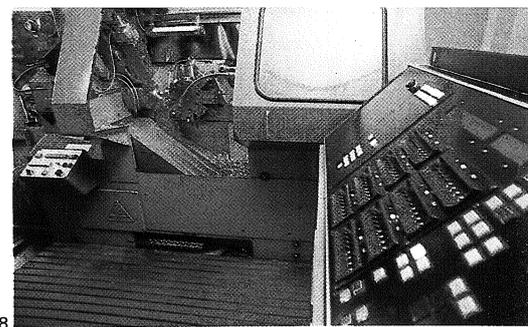
9 Travaux manuels de précision dans la fabrication de l'outillage.

11 Confection des bobines sur support métallique pour haut-parleurs dans l'usine d'Ewattingen.

12 Les moteurs à courant alternatif sont de conception très simple et donc très fiables en exploitation. On fabrique ici les bobines des stators sur de petites machines semi-automatiques.

13 Les moteurs sont également fabriqués par Revox. L'illustration montre une presse hydraulique pour l'emboutissage des «cloches» (rotors) de moteurs.

14 Les moteurs de cabestans sont soumis à un essai d'endurance avant le contrôle final.



Studer B62-VU.

Sound Report

Revox 1948-1979

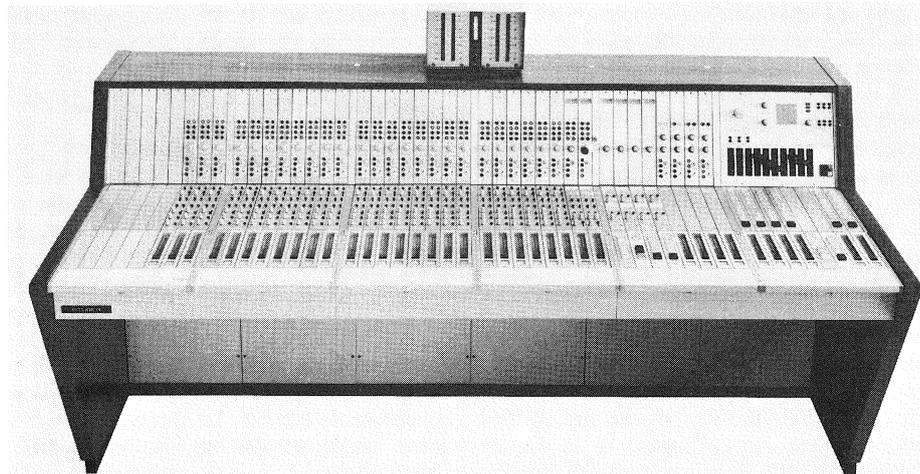
Des premiers appareils jusqu'à l'exportation mondiale

Ceci est bien entendu toujours encore lié à la question du prix. Par les technologies modernes, qui ont toujours été appliquées par Revox, on peut sans doute encore augmenter quelque peu la qualité sans devoir hausser simultanément les prix, mais seulement dans une mesure très restreinte. Les slogans publicitaires de beaucoup de producteurs qui voudraient prouver exactement le contraire à leurs clients, doivent être entendus avec la plus grande prudence. Le transfert de la production vers des pays à bas niveau de salaires n'entre guère en ligne de compte pour Revox. Justement aujourd'hui, une stabilisation de notre économie est indispensable, et le déplacement des sites de production ne serait pas la bonne mesure à prendre. Au contraire. Par une conception rationnelle des produits et des emplacements de travail, Revox veut que ses appareils présentent une relation optimale entre les prix et les performances.

Quoi qu'il en soit, on ne songe pas à étendre le programme en direction de la classe de la grande consommation. Quant à la question concrète du programme des appareils futurs de Revox, on peut enregistrer une petite sensation. A la question: «Vera-t-on une fois un magnétophone à cassette Revox?», M. Studer répond spontanément: «*Bientôt!*» Reprenant la question un peu plus en détail, M. Studer m'explique que bien entendu, pendant toute la durée du développement des cassettes compactes, ses ingénieurs sont restés à proximité immédiate du problème. Ce n'est qu'aujourd'hui que les conditions sont réunies (cassette), que Revox est à même de fabriquer un



Studer A80/RT-Quadra.



Pupitre de mélange Studer 289.

appareil à cassettes qui répond parfaitement aux critères de qualité élevés qui font sa renommée. Il n'en résultera d'ailleurs aucune répercussion directe sur les magnétophones à bande car ces derniers resteront les seuls à pouvoir satisfaire aux exigences techniques de l'enregistrement en direct ainsi qu'aux exigences de qualité posées par les programmeurs de radio, de télévision, de film et de disques. Par contre, un bon appareil à cassettes pourra fort bien satisfaire aux exigences normales. Pour ce faire, il ne pourra, bien sûr, figurer parmi les «bon marché».

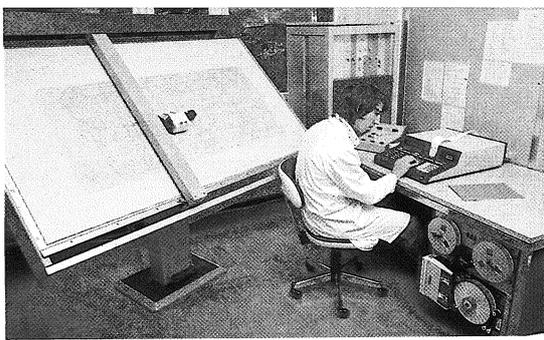
Un appareil approprié se trouve en cours de développement chez Revox et sera fabriqué à l'avenir. M. Studer n'a malheureusement pas pu me donner de détails. La société Revox donnera toutes les informations en temps opportun. L'offre actuelle sera maintenue provisoirement sans grands changements. Bien entendu, une société telle que Revox doit continuellement s'adapter aux conditions du marché car on voit suffisamment d'objets planifiés en dehors du marché dans notre branche. Je voudrais ainsi passer à l'appréciation de la situation générale du marché par une personne très compétente en la matière. Au cours de ces derniers temps, beaucoup d'entreprises se sont plaintes de l'augmentation de la pression de la concurrence et de la mauvaise marche des affaires. La presse s'est bien entendu immédiatement emparée du sujet, avec les commentaires et les pronostics correspondants. De toute façon, beaucoup de marchands se sentent peu sûrs et ne sont pas renseignés sur la situation effective du marché. S'y ajoute une saturation toujours plus prononcée, avant tout dans le secteur de la télévision, avec les diminutions de chiffre d'affaires correspondantes. Les faillites d'entreprises renommées sont presque à l'ordre du jour. Chez le consommateur lui-même, la confusion est encore plus prononcée: il se voit en face de prix chutant successivement, le plus souvent provoqués par des fabricants ou des marchands qui veulent se sauver par des diminutions de prix et qui atteignent exactement le contraire. Par une réorganisation totale de sa stratégie de vente, Revox a effectué un pas qui doit assurer la stabilité au consommateur. Comment la nouvelle conception de Revox a-t-elle fait ses preuves? M. Studer admet que Revox a dû accepter des diminutions de chiffre d'affaires par suite de

la situation générale du marché. Les chiffres d'affaires des années de haute conjoncture ne reviendront probablement jamais. Dans une filiale allemande, Revox a même dû procéder à du travail à horaire réduit, du moins passagèrement, afin que certains appareils ne s'accumulent pas dans les stocks. Revox veut à tout prix éviter de tomber dans la situation que l'industrie de la télévision allemande s'est elle-même créée.

Par suite d'une utilisation illimitée des capacités de production, ces producteurs ont probablement beaucoup plus d'un million d'appareils de télévision en stock et provoquent ainsi le chômage total. La diminution des ventes Revox n'ont en fait causé que des raccourcissements des délais de livraison. Quant au reste, la capacité et la demande sont à peu près à parité. Dans le secteur des appareils de studio, on constate une croissance continue. La nouvelle conception des ventes a répondu aux attentes en offrant davantage de sécurité aux marchands contre la pression des prix extérieure. C'est avant tout la conception des marchands concessionnés qui s'est avérée profitable pour le consommateur. Ces marchands sont en mesure de conseiller efficacement et peuvent offrir un bon service en cas de besoin. C'est exactement ce point qui a toujours été la faiblesse des grands distributeurs. Avec davantage de service et de qualité, Revox saura certainement maintenir sa position sur le marché – donc offrir davantage pour le même argent – comme l'entend M. Studer pour terminer en toute confiance.

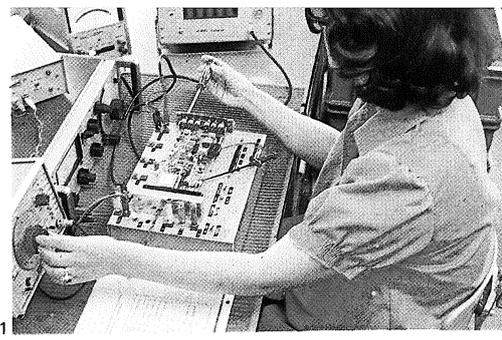
Revox aujourd'hui

Comme vous le savez, cette société a subi un développement impétueux. L'expansion ne s'est pourtant pas effectuée en fonçant, mais elle est basée sur une planification à long terme. Dans l'illustration, vous pouvez voir les implantations des différentes usines. D'une part à Regensdorf, le siège principal, que je présenterai encore plus en détail lors de ma visite. Puis la filiale de Mollis qui approvisionne toutes les usines Studer des sous-ensembles. En Allemagne, on trouve trois sociétés-filles. D'une part l'usine de Löffingen dans la Forêt-Noire. On y trouve principalement le montage final des différents appareils Revox

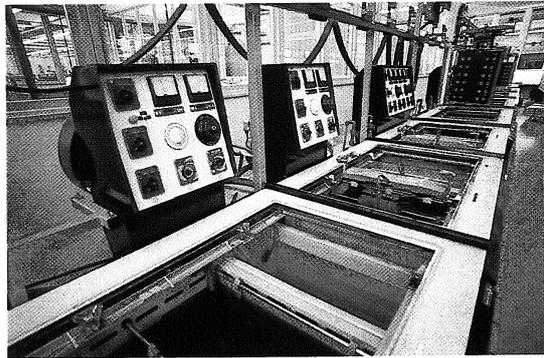


15

et des haut-parleurs. Dans l'usine de Bonndorf, également dans la Forêt-Noire, on produit les circuits imprimés, des moteurs et des sous-ensembles. La troisième usine est à Säckingen. Son programme de fabrication comprend essentiellement l'usinage sans enlèvement de copeaux, la galvanoplastie, la production des faisceaux de câbles et des tables de lecture.

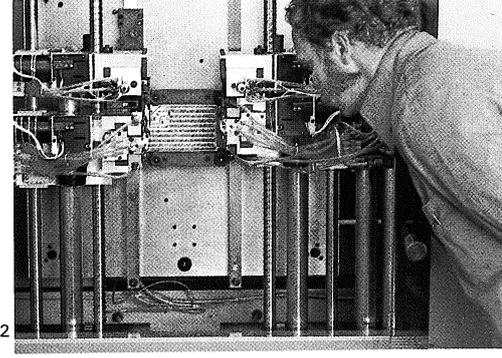


21

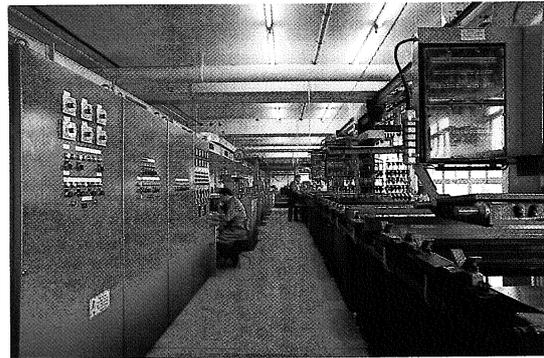


16

Bien entendu, je n'ai pas pu visiter toutes les usines pour pouvoir vous les présenter en détail. Toutefois, il est certain que chaque usine aurait montré une particularité très intéressante, du fait que la société Revox s'approvisionne elle-même de pratiquement tous les composants. La production englobe tous les domaines de l'usinage des métaux, de la galvanoplastie, en plus de l'électrotechnique et de l'électronique. S'il n'existe pas de procédé pour la production d'un composant, on s'occupe soi-même directement de la technique des procédés et on construit l'outillage nécessaire, les instruments de mesure et les machines dans l'une des usines du groupe. Le tout n'est naturellement pas viable sans une planification et une surveillance parfaites. C'est pourquoi, toute l'organisation de la production est contrôlée par le traitement électronique des données. Chaque composant individuel qui doit être produit est saisi jusque dans les moindres détails par les programmes, et l'ordinateur surveille tout le chemine-

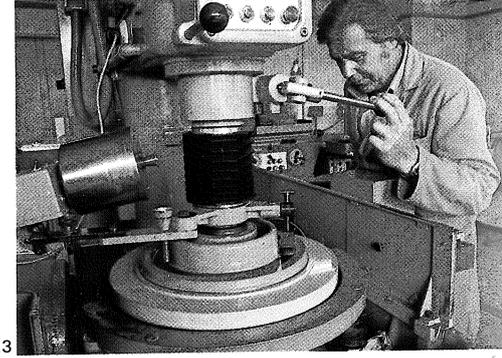


22



17

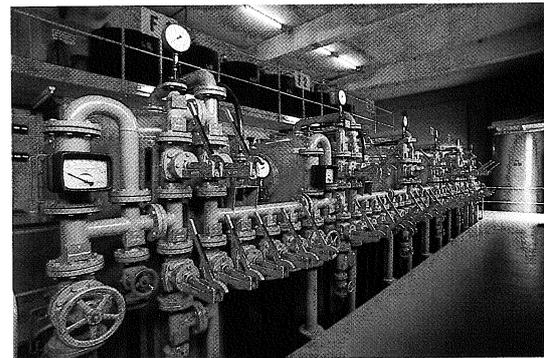
15 La fabrication des circuits imprimés débute par le dessin du circuit effectué sur une installation de composition photographique à commande par ordinateur.



23

16 Les circuits imprimés de toutes sortes sont fabriqués dans un département spécial de l'usine de Bonndorf.

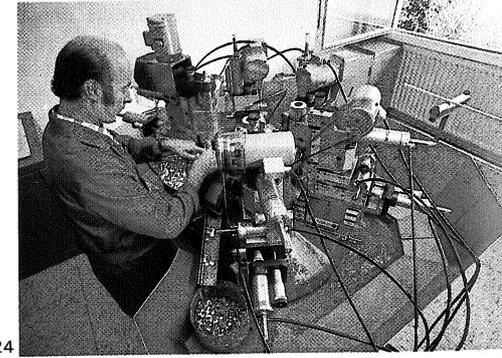
17 Une vue de l'installation de galvanoplastie de l'usine de Säckingen.



18

18 Le traitement des eaux usées provenant de l'installation de galvanoplastie et de la fabrication des circuits imprimés se fait dans des installations complexes qui servent également à la récupération de matières premières précieuses.

19 Le perçage des circuits imprimés s'effectue par commande d'ordinateur sur bande perforée.



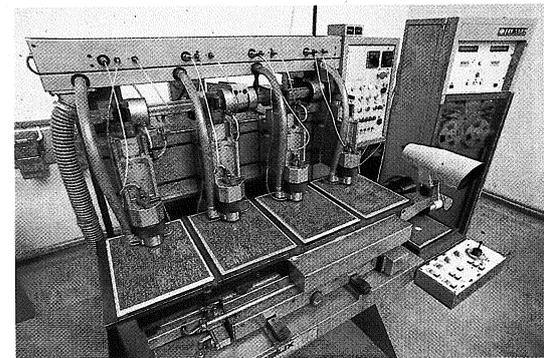
24

20 Fabrication de sous-ensembles dans des locaux clairs et sympathiques.

21 Contrôler et toujours contrôler, telle est la devise d'une fabrication sévèrement surveillée. Pour beaucoup de sous-ensembles, il a même fallu construire de propres instruments de mesure.

22 Pour les câblages compliqués, on se sert d'un automate wire-wrap moderne. Le travail se fait par commande numérique.

23 Polissage des demi-noyaux dans la fabrication des têtes magnétiques des magnétophones.

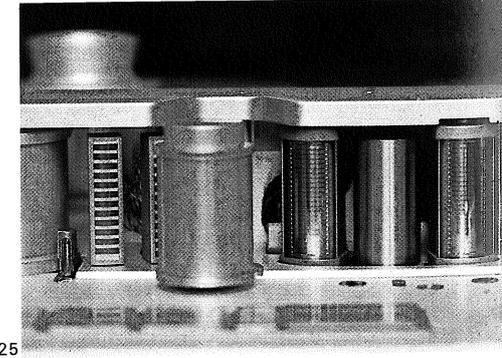


19

24 Automate de transfert pour la fabrication de pièces de support pour têtes magnétiques métalliques.

25 Chez Studer-Revox, toutes les têtes magnétiques pour les appareils professionnels et amateurs sont construites dans les propres usines.

26 Fabrication manuelle en série de magnétophones professionnels de studio.



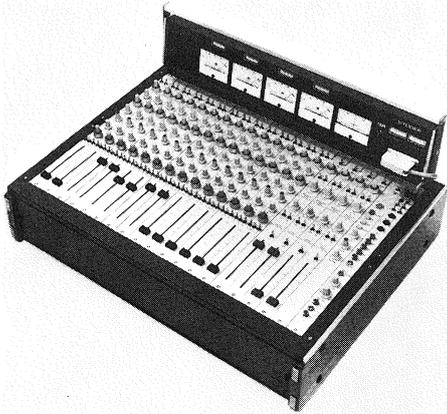
25



20



26



Pupitre de régie Studer 269, pour applications stationnaires et mobiles. Construction hautement compacte.

ment de sa production. Ce faisant, on peut en tout instant constater l'état d'avancement de la production et prendre les mesures efficaces en cas de pannes ou de retards imprévus. Sans un tel système, la production d'une telle ampleur dans différentes usines ne serait guère possible. Il ne faut cependant pas croire que par ce système, l'homme se trouve dégradé au niveau de la machine. Bien au contraire. Lors de ma visite à la maison-mère, j'ai toujours à nouveau pu constater qu'on accorde une grande importance à un emplacement de travail humain.

Venons-en à la visite proprement dite. Nous débutions au rez-de-chaussée du bâtiment principal. Il est frappant de voir que la production n'est pas logée dans une halle, mais dans un bâtiment compact à plusieurs étages. Au rez-de-chaussée, on trouve le département d'usinage des métaux, avec le tournage, le fraisage, l'alésage, etc. Partout des locaux propres et clairs, équipés des machines les plus modernes. Dans l'atelier d'outillage, on fabrique la plupart des outils nécessaires. On y dispose également de toutes les machines voulues, mais on y exige également une grande part de travail manuel de haute précision. Dans le département des apprentis, on prend soin de la relève. Après l'usinage, nous passons à l'électronique. Commençons par les sous-ensembles. Les transformateurs, moteurs, bobinages pour haut-parleurs sont tous fabriqués dans l'usine. Dans les illustrations, vous pouvez voir quelques séquences de ce secteur de production. Des bobineuses à commande électronique par ex., procèdent au bobinage des transformateurs, ou ailleurs des moteurs. Le travail se fait à haute vitesse et grande précision. Les bobines terminées sont alors manuellement posées dans les stators des moteurs. Une puissante presse hydraulique produit les cloches des rotors de cabestan par emboutissage. Les moteurs terminés sont soumis à un test de longue durée très sévère avant de pouvoir être qualifiés par un contrôle de production pour le montage dans les appareils. Le système de contrôle et d'assurance de la qualité des divers composants et ensembles est hautement impressionnant. Pour répondre aux standards de qualité Revox, toutes les pièces et sous-ensembles sont soumis à un contrôle continu très sévère. Ce qui n'a pas été impeccablement produit est écarté sans pitié. Ici également, on se sert dans une large mesure de l'informatique. Les



Studer A800. Magnétophone professionnel de studio multipistes. Commande par microprocesseur, réaction très rapide, pour l'exploitation avec VTR et le Tape-Lock-System 2000.

collaborateurs au travail peu précis sont rapidement dépistés. Un tel contrôle global peut sembler inhumain au premier abord, mais le côté décisif en est donné par ce que les responsables en font. Si un travail ne convient pas très bien à un collaborateur donné, on lui cherche une autre fonction dans l'entreprise, où il pourra faire valoir ses capacités spéciales. S'il peut alors constater le succès de son travail, il sera contenté et n'aura pas seulement son plaisir au salaire.

Revox produit également ses propres circuits imprimés. A l'aide d'une installation photographique commandée par ordinateur, l'aménagement du circuit est établi directement à partir du dessin de projet. Ce procédé compte parmi les plus modernes de ceux qu'on trouve dans ce domaine. En une seule opération, la machine produit le gabarit de production du circuit imprimé, établit la bande perforée pour la perceuse automatique, la documentation pour l'équipement du

Revox 1948-1979

Des premiers appareils jusqu'à l'exportation mondiale

nécessaire des plaques complètement revêtues de cuivre au départ. D'autres traitements galvanoplastiques servent à la protection des voies conductrices ou au dorage des contacts, etc. Comme on travaille ici avec des substances partiellement hautement toxiques, la sécurité de l'emplacement de travail revêt une importance primordiale. Grâce à l'automatisation, l'homme n'est en fait plus qu'un organe de contrôle. La protection de l'environnement fait également l'objet de soins très attentifs. Des installations de traitement des eaux usées très complexes servent à leur purification et à la récupération de matières premières très précieuses. Des perceuses automatiques multibroches à commande par ordinateur très modernes percent ensuite les circuits imprimés. Avant la distribution aux différentes usines, un contrôle de fabrication final est bien entendu évident. Le garnissage des circuits imprimés se fait de deux façons à Regensdorf. On y trouve d'une



Studer 069, une unité de reportage pour transmissions radiophoniques en direct par ligne de téléphone.

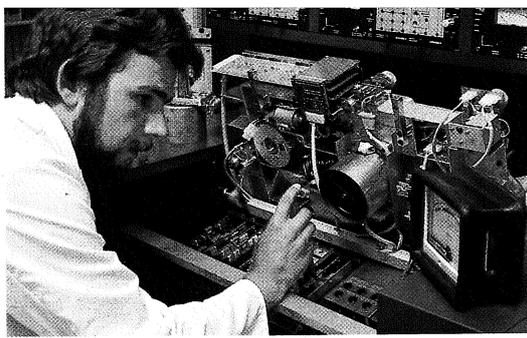
circuit qui servira plus tard également à faciliter la recherche de composants par le technicien du service. Comme déjà mentionné, la galvanoplastie se trouve à Bonndorf. J'ai joint quelques photos de ce département pour la meilleure compréhension du procédé.

Dans la figure 16, vous voyez une partie de l'installation de gravage automatique. On y enlève par procédé chimique le cuivre non



Système de télécommande Studer pour les magnétophones modernes: le Tape-Lock-System 2000 pour la synchronisation image/son et son/son, télécommande des canaux audio et autolocator avec 20 adresses de bandes mémorisables.

Revox 1948-1979



part un automate évidemment commandé par ordinateur pour la mise en place des composants. Ceux-ci sont auparavant mis en bande dans l'ordre correct par une autre machine. Du fait que seule une petite partie des circuits imprimés peut être garnie automatiquement, ce travail est d'autre part essentiellement exécuté manuellement. Plusieurs usines y participent. La figure 20 vous

27



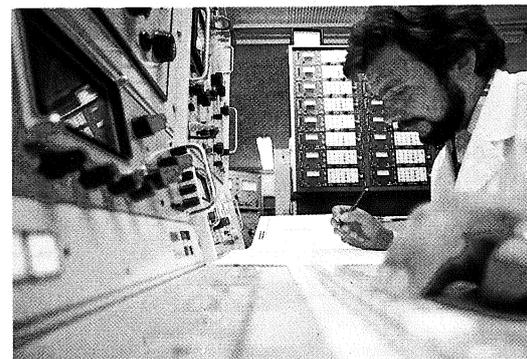
donne une impression d'un tel département. Ici également, un nombre impressionnant de contrôles. La figure 21 montre un tel emplacement de travail. Souvent, et comme dans ce cas, on procède déjà à des réglages. Certains circuits de commande hautement complexes, en particulier dans le domaine des commandes digitales, sont si compliqués qu'on ne peut plus utiliser la technique des circuits imprimés pour réaliser les connexions. On doit alors procéder au câblage en technique dite «wire-wrap». Dans celle-ci, les contacts sont formés de petites tiges de section carrée.

28



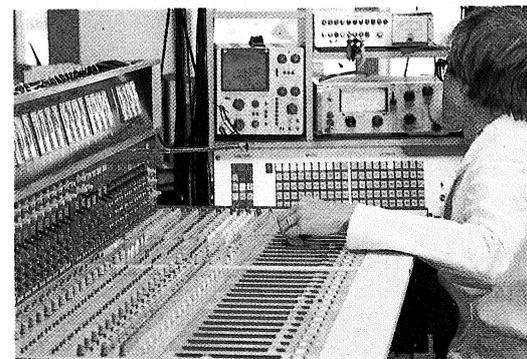
L'automate wire-wrap enroule de minuscules fils dénudés autour de ces tiges et les conduit au prochain contact. A cet endroit, le fil est également dénudé et enroulé autour de la tige appropriée. Sur le dos du circuit, les fils sont ainsi posés en tous sens en couches successives, ce qui permet de réaliser un nombre beaucoup plus important de connexions que ne le permettraient les circuits imprimés pour un encombrement donné. Ce procédé provient de la technique des ordinateurs. La figure 22 montre le champ de travail d'un tel automate.

29



Un autre département très intéressant est celui des têtes magnétiques. On y produit et monte tous les composants individuels des têtes magnétiques. Les figures 23 et 24 vous montrent les postes de travail pour la fabrication de pièces souvent minuscules. L'entrefer des têtes se mesure en microns et est constitué par un apport de métal sous forme de vapeur dans un vide très poussé. Dans ce département, on travaille sous des conditions déjà presque aseptiques et la plupart des manipu-

30



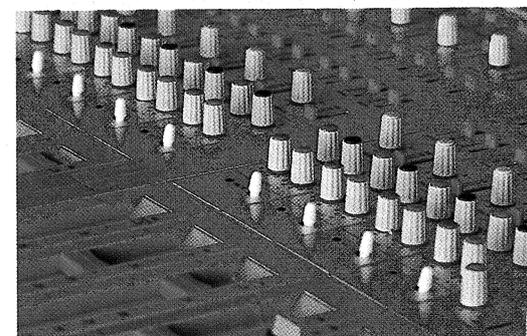
27 Les appareils audio-électroniques ne requièrent pas seulement des contrôles sévères en cours de fabrication, mais ils sont dotés d'un grand nombre de points de contrôle et d'ajustage, par ex. également pour les ajustages conformes aux spécifications particulières des clients.

28 Les têtes magnétiques sont des composants extrêmement fins, dont le contrôle doit se faire à la loupe ou même au microscope.

29 Dans le champ de mesure, toutes les données, objets de garantie, sont mesurées pour chaque appareil.

30 Dans le champ de contrôle des machines pour studio, on dispose de rangées entières de consoles d'essai pour le contrôle et l'ajustage de milliers de points de mesure.

31



31 Sur les pupitres de régie pour la radiodiffusion, la télévision et l'industrie des disques, les contrôles finals sont extrêmement vastes. Ici également, les valeurs, objets de la garantie, sont contrôlées individuellement pour chaque canal.

32 C'est ici qu'on mélange les sons que vous appréciez plus tard à l'écoute de la radio ou de vos disques ...

32

lations sont si fines qu'on ne peut les faire que sous le microscope. La figure 25 montre la structure d'un support de tête de lecture à 24 pistes. La tête d'effacement est subdivisée en 2 unités de 12 pistes chacune, comme on peut le voir sur la gauche de l'illustration. A droite, on voit les têtes d'enregistrement et de lecture.

La visite continue dans le département de montage final des sous-ensembles pour en faire des appareils complets. A Regensdorf, on monte les deux tuners Revox. La part principale de la surface de travail sert au montage des appareils Studer professionnels. Ceux-ci comprennent à côté des magnétophones de studio portatifs, également les grandes machines de studio multipistes, les divers pupitres de mélange et les appareils auxiliaires qui très souvent sont fabriqués spécialement selon des spécifications de clients en partant de modèles de base. Le montage des appareils ne s'y fait bien entendu plus en série, comme c'est le cas pour une partie du programme Revox. Ici au contraire, il s'agit d'un montage individuel ou par petits groupes. La figure 29 montre le réglage mécanique et électrique d'appareils Revox, comme pendant de la figure 30 où on procède au réglage individuel des appareils de studio. Chaque point de mesure est consigné dans un protocole. Le travail de contrôle d'une seule machine peut exiger plusieurs jours. La même procédure s'applique dans le département des pupitres de mélange. Ici également règne le montage individuel. De même, les appareils sont souvent construits à partir d'un modèle de base, selon les exigences et besoins spécifiques des clients. Les figures 31 et 32 vous donnent une idée de l'ampleur de telles installations. Une nombre important de boutons permettent à l'ingénieur du son d'atteindre les hautes qualités de l'enregistrement musical de nos jours. Cependant, auparavant, des milliers de points de mesure doivent être soigneusement réglés par les ingénieurs-électroniciens de Revox. Ce faisant, je termine ma visite chez Revox. J'y ai vu tant de faits intéressants et j'y ai tant appris que je ne trouverais ici la place pour tout vous rapporter. J'ai fait mon possible, chers lecteurs, pour vous donner une impression générale de tout ce que cache un nom aussi mondialement réputé que celui de Revox. J'espère avoir atteint mon but. Je tiens à remercier ici chaleureusement tous les collaborateurs de la société Revox qui ont rendu possible l'élaboration de ce reportage. Un merci tout particulier à Monsieur Studer personnellement pour toutes les informations intéressantes qu'il a bien voulu donner à l'attention de nos lecteurs.

Walter Krein

Extrait de
ELECTRONIC SOUND Nr. 3/1979

WILLI STUDER
Fabrik für elektronische Apparate
Althardstrasse 30
CH-8105 Regensdorf
Switzerland

Printed in Switzerland