Zeitschrift: Revue économique franco-suisse
Herausgeber: Chambre de commerce suisse en France
Band: 33 (1953)
Heft: 2

Artikel: La production suisse en outillage de précision
Autor: Orelli, Walter von
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-888305

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 15.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

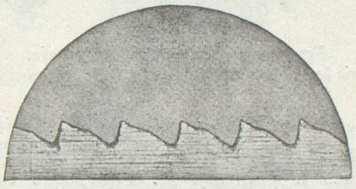
La production suisse en outillage de précision

par

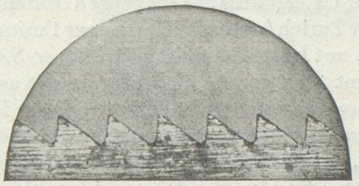
Walter von Orelli
Ingénieur diplômé EPF.

Lorsqu'en Suisse, dans le langage courant, on parle d'outillage de précision, on entend par là un domaine de produits assez vaste et qui ne se limite pas à *l'outillage pour machines-outils* proprement dit mais comprend également *les instruments de mesure* utilisés pour le contrôle des produits obtenus par cet outillage. Ceci provient de ce que de nombreuses maisons produisant cet outillage ont entrepris aussi la fabrication d'instruments de mesure et vice versa, l'interconnexion technique dans l'usage de ces deux catégories de produits étant, au fond, assez étroite. Cet état de chose résulte aussi du fait que la nomenclature du tarif douanier suisse, qui par ailleurs n'a pris sa signification pour la désignation des marchandises d'exportation qu'avec l'introduction du système réglementé des paiements (clearing), ne comprend pratiquement que les positions nº 753-756, pour tout le domaine de l'outillage, y compris donc les instruments de mesure, à quelques exceptions près. En effet, les positions mentionnées, qui ne diffèrent entre elles que par le poids du produit et par des taux différents pour chacun d'eux, comprennent pratiquement tout l'outillage de précision pour l'usinage des métaux ainsi que tout l'outillage pour mesurer les longueurs, excepté les compas, les règles métriques et les instruments métrologiques électriques ou à commandes électroniques.

Du point de vue historique, l'une des plus anciennes entreprises suisses s'occupant industriellement de la fabrication d'outillage est la maison *Reishauer SA* de Zurich. En effet, elle fut crée en 1814, sur base artisanale il est vrai, par Jean Godefroi Reishauer. Celui-ci et ses successeurs restèrent en relations étroites avec Sir Joseph Withworth, le créateur du système de filetage unifié portant son nom. Cette maison s'est occupée par exemple du développement des tarauds excentriques produits par des machines qu'elle avait construites elle-même. Vers la fin du siècle passé, le « Catalogue Reishauer » avait acquis une réputation dépassant les frontières de la Suisse en tant que manuel pour presque toutes les catégories d'outillage. Une autre maison de réputation mondiale est *la Société genevoise d'instruments de physique*, fondée en 1862 par le professeur Thury. Celui-ci concentra son activité sur la construction de machines à diviser ; la première machine pour division linéaire, munie d'un dispositif de correction des erreurs de la vis-mère et d'un compensateur de température, avait une précision de ± 0,025 mm. sur 500 millimètres de course et resta en service jusqu'en 1924. En 1881, M. Thury construisit la première machine à diviser circulaire ayant un dispositif de correction des erreurs de la denture avec une précision de ± 1 seconde et un diamètre de table de 1 mètre. Quelques années plus tard, cette même maison fournissait un comparateur de 4 mètres pour le Bureau international des poids et mesures à Sèvres. — Il convient de mentionner ici également *les Usines métallurgiques de Vallorbe*, spécialisées dans la fabrication de limes de précision — qui ne sont pas à confondre avec les limes ordinaires — industrie existant depuis plusieurs siècles dans le Jura et basée sur la présence sur place de minerai de fer et de charbon de bois comme matières premières. Cette maison installa en 1812 déjà des machines à tailler les limes et offre aujourd'hui une gamme d'environ 40.000 limes différentes (types, longueurs et tailles), examinées une à une généralement par micrographie.



Micrographie d'une lime ordinaire après 10 000 coups



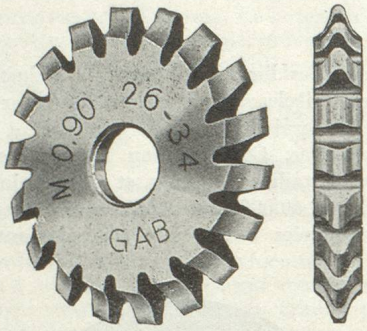
Micrographie d'une lime de Vallorbe après 10 000 coups

D'autres maisons ont été fondées vers la fin du siècle passé ; quelques-unes en relation avec le développement de l'industrie horlogère, par exemple *la Tavannes machines SA* (1891) ou en se basant sur des inventions particulières, comme par exemple *la maison P. Roch à Rolle* (1896), spécialisée entre autres dans la fabrication de calibres à coulisse à coulisseau ouvert.

Les quelques exemples qui précèdent démontrent que l'industrie suisse en outillage de précision jouit d'une ancienneté appréciable et, de ce fait, d'une tradition bien établie. En effet, elle est une des industries typiques du pays qui, ne disposant pratiquement d'aucune des matières premières nécessaires, est contrainte à les importer et à les transformer à un haut degré en augmentant leur valeur spécifique. D'autre part, elle profite du travail d'une main-d'œuvre bien préparée et ayant, par tradition, le sens de la responsabilité et de la précision.

Cet état de chose est évidemment une caractéristique de l'industrie mécanique suisse en général, industrie transformatrice à presque 100 %, qui permet au pays de se procurer à l'extérieur non pas seulement les matières premières dont il a besoin pour ses industries, mais également le complément des biens de subsistance nécessaires au pays, dont le sol trop pauvre ne couvre les besoins de ravitaillement de sa population que pour 5 à 6 mois par an

En examinant *les outils de précision* pour machines-outils, donc les outils pour l'enlèvement du métal par copeaux, on constate que la gamme produite par l'industrie suisse en est très vaste. On y trouve pratiquement tout l'outillage, de la lime et de la scie de précision jusqu'aux tarauds, aux filières, aux forets, aux fraises (en une pièce, à profils spéciaux, à dents rapportées), etc. Des maisons telles que *Diametal SA*, de Bienne (outils en métal dur), *Julien Rittener SA*, de Genève (fraises de précision



Fraise spéciale pour l'horlogerie, fabriquée depuis le module 0,15 jusqu'à 1 (J. Rittener S. A., Genève)

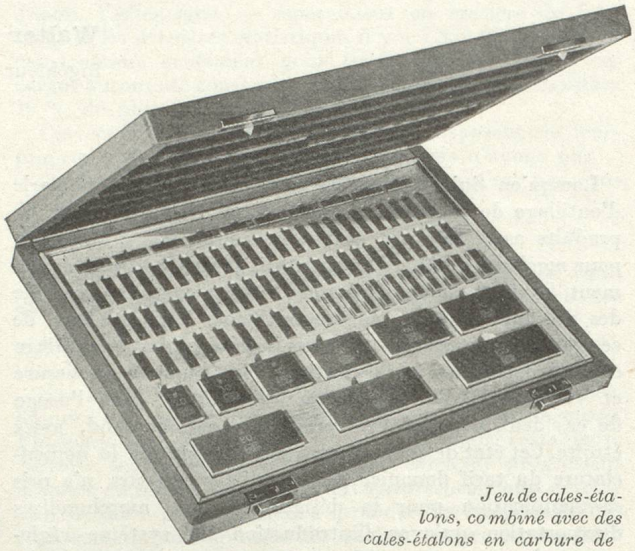
pour l'horlogerie et la fine mécanique), *Société genevoise d'instruments de physique*, de Genève (outillage spécial pour machines à pointer), *D. Charpilloz* de Malleray-Bévilard et *E. Schäublin SA*, d'Oberdof (tarauds, filières et mèches), *Capt SA*, de Renens (molettes, alésoirs et burins de précision), *Alesa SA* de Seengen (fraises en tout genre), *Ifanger SA*, d'Uster (outils de tout genre à traitement spécial), *E. Kôberle* de Zurich (outils spéciaux pour l'usinage du bois), et « last but not least» la maison *Reishauer SA*, de Zurich (pratiquement tous genres d'outillage) sont assez connues en France pour que nous n'insistions pas sur leur activité.

Ces maisons, et beaucoup d'autres, créées en partie le siècle passé, ont généralement eu des débuts artisanals, mais se sont affirmées sur le marché national et international tant par la qualité indiscutable de leurs produits que par leur tendance à perfectionner ceux-ci au point de vue de la matière employée, de son traitement et du degré de précision obtenu. Peut-être convient-il de mentionner ici que pratiquement tous les fabricants suisses d'outillage de précision ont, à part leur gamme normale de produits, toujours cherché à satisfaire également une demande croissante en *outils spéciaux*, c'est-à-dire correspondant à des caractéristiques de qualité, de forme et de tolérance exceptionnelles, cela tant à la suite d'une demande particulière de la part des constructeurs de machines-outils voulant équiper celles-ci de cet outillage spécial, que de la part des industriels désirant obtenir un outillage que le marché international ne produit pas normalement.

***

En ce qui concerne *les instruments de mesure* proprement dits, et qui, selon l'usage suisse, rentrent donc également dans l'outillage de précision, on constate parmi les maisons spécialisées une tendance à trouver des solutions nouvelles pour tous les problèmes de contrôle pouvant se présenter, surtout dans la fabrication en série, et à créer parfois pour cela des instruments peu orthodoxes mais correspondant à des besoins bien déterminés. La tendance générale est d'obtenir une précision de mesuration aussi poussée que possible sans que des connaissances trop spéciales dans la manipulation et la lecture des instruments soient requises de la part de l'opérateur ou de l'ouvrier ; en outre, on tâche de créer des instruments permettant de mesurer des pièces à l'état d'usinage, sans qu'il soit nécessaire de les desserrer de la machine-outil sur laquelle elles se trouvent.

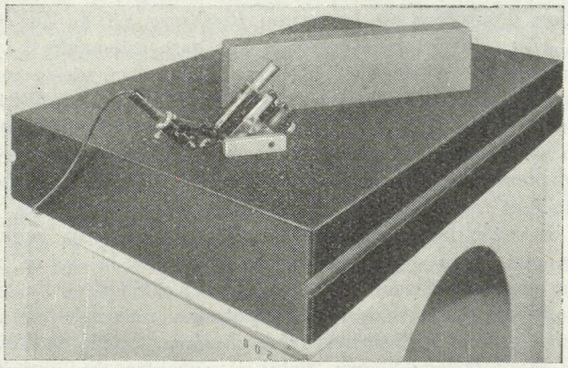
Il va de soi que les jauges, les calibres, les tampons, les cales-étalons, etc, en métal dur, font partie du pro-



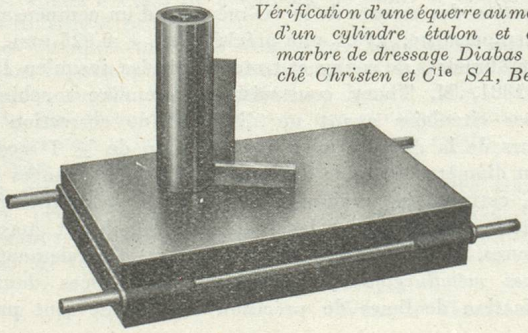
Jeu de cales-étalons, combiné avec des cales-étalons en carbure de tungstène (Jauges Cary, Le Locle)

gramme de fabrication de plusieurs maisons (par exemple de « Jauges Cary » Le Locle, « Micromécanique » Neuchâtel, « Tesa » Renens, « Reishauer » Zurich, etc.).

Mentionnons encore ici les marbres d'ajustage en Diabas des maisons « *Christen et C^1e SA* », de Berne et « *Tesa SA* », de Renens ; ces maisons utilisent une pierre à grains extrêmement serrés offrant une résistance très considérable à l'usure. Il est intéressant de noter que ces marbres sont livrés avec une précision garantie de la surface de travail d'une tolérance de ± 0,001 mm.

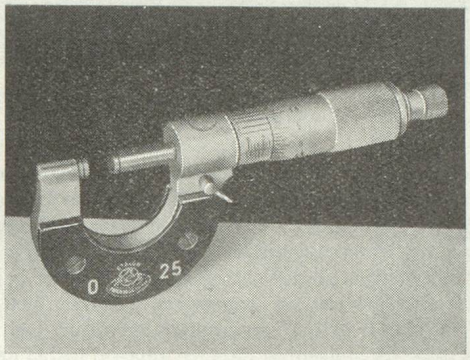


Marbre et règle à dresser avec instrument de contrôle de surface (cliché de la Tesa SA à Renens)



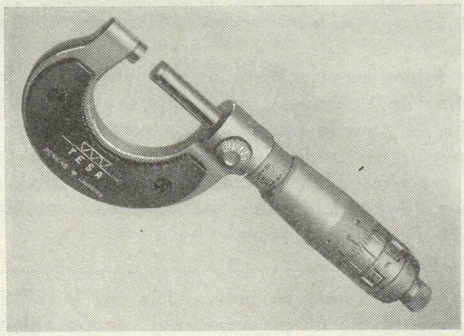
Vérification d'une équerre au moyen d'un cylindre étalon et d'un marbre de dressage Diabas (cliché Christen et C^1e SA, Berne)

Étant donné la tendance actuelle de mesurer autant que possible en valeurs absolues, toute une catégorie d'instruments rentrent dans le domaine des micromètres à une ou plusieurs touches mobiles. Si le pied à coulisse peut être considéré comme l'instrument classique de ce genre, les dernières décades ont apporté une gamme énorme d'instruments destinés à des usages particuliers. En effet, on parle aujourd'hui non seulement de micromètres mais aussi de super-micromètres avec une précision de lecture de 0,001 mm, instruments satisfaisant à des exigences très poussées dues à la nécessité d'interchangeabilité des pièces et tenant compte que généralement l'instrument de mesure doit garantir une précision de lecture dix fois plus grande que celle que l'on désire effectivement mesurer. Parmi ces instruments, mentionnons à titre d'exemple



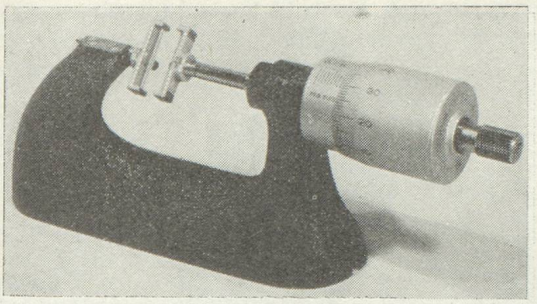
« Super-micromètre étalon » pour lectures de 0 à 25 millimètres (P. Roch, Rolle)

le « Super-micromètre étalon », instrument extrêmement résistant muni d'un système de blocage spécial, de la maison *P. Roch SA*, à Rolle ou le « Micromaster » de la maison *Tesa SA*, Renens, ce dernier permettant simultanément la lecture directe du 1/100 de 0 à 100 (par de petites fenêtres) et le 1/1000 mm.



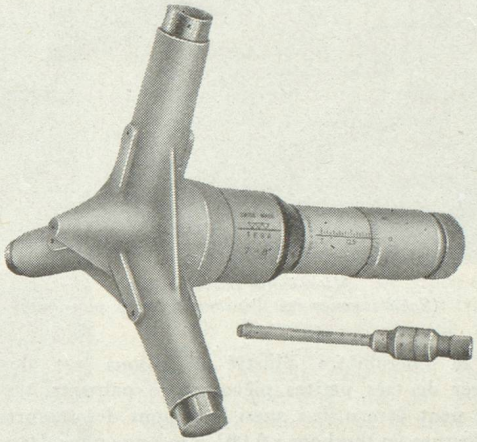
Micromètre « Micromaster » pour lectures de 0 à 25 millimètres (Tesa SA, Renens)

Font également partie des micromètres des constructions spéciales pour la mesure du diamètre sur flancs de pièces filetées.



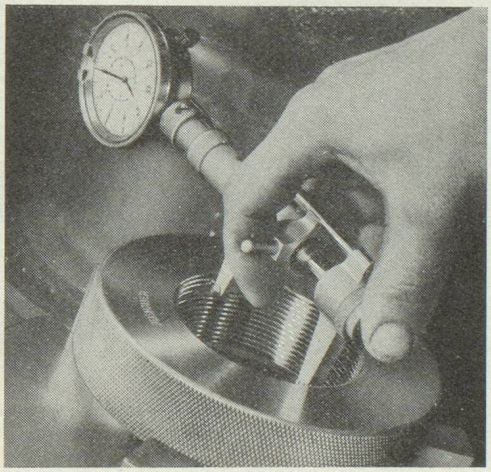
Porte-fils pour la mesuration rapide du diamètre sur flancs de pièces filetées (Tavannes Machines et Cie SA, Tavannes)

Notons aussi parmi ces constructions les micromètres spéciaux « Imicro » pour vérifier l'intérieur des alésages, produits par la maison « *Tesa SA* » à Renens.



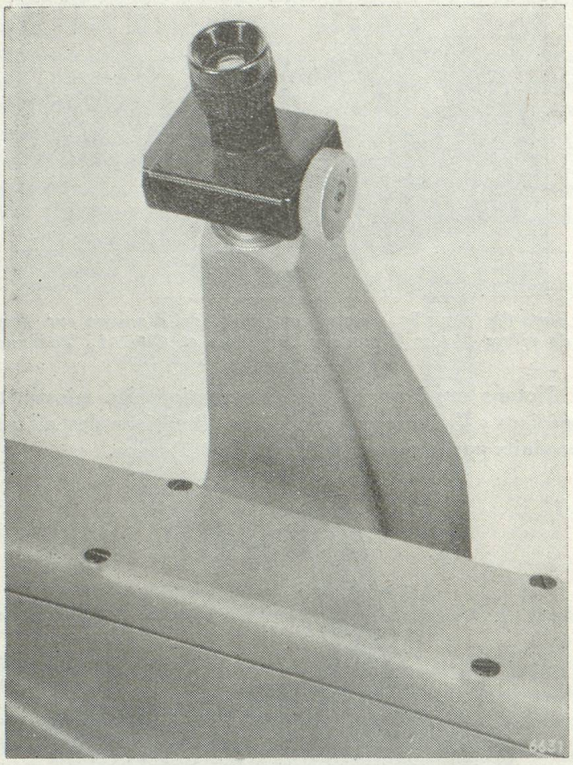
Micromètre « Imicro » (Tesa SA, Renens)

Des micromètres spéciaux (comparateurs) pour filetage intérieurs ont également été développés, dans beaucoup d'exécutions, par la maison *Reishauer*.



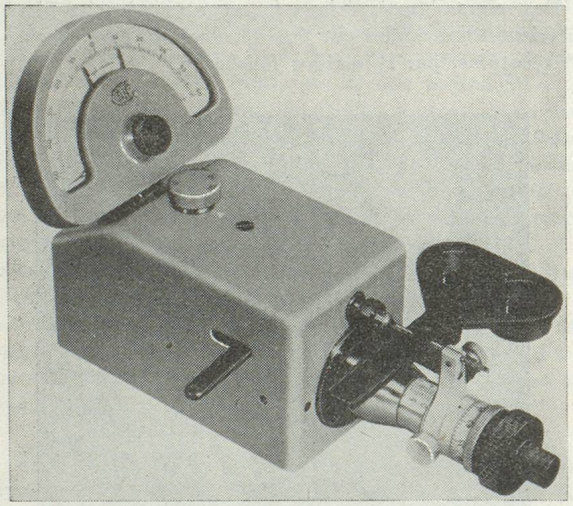
Comparateur pour filetage intérieur meulé ou fraisé (Reishauer SA, Zurich)

Enfin, il convient de mentionner ici les microscopes micrométriques créés par la « *Société genevoise d'instruments de physique* », pour ses machines à mesurer universelles et servant à la lecture des mesures linéaires, alors



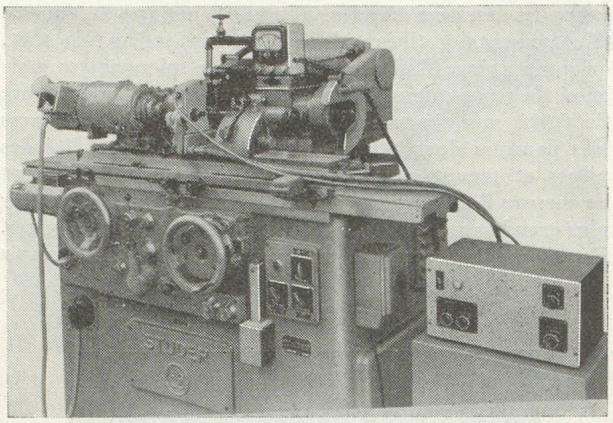
Microscope micrométrique
(Société genevoise d'instruments de physique)

que le micromètre illustré ci-dessous est destiné à mesurer de très petites pièces entre palpeurs. Ce micromètre peut être utilisé aussi bien pour des mesures absolues (lecture au tambour : 0,001 mm.) que pour des mesures comparatives (lecture au micro-indicateur : 0,001 mm.)



Micromètre pour mesures absolues et comparatives
(Société genevoise d'instruments de physique)

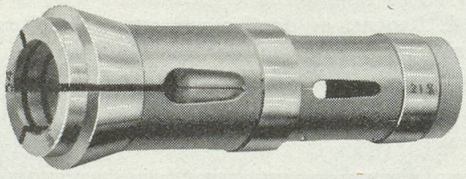
Des instruments extrêmement intéressants ont été créés par « *Movomatic SA* », à Neuchâtel. Il s'agit de différents appareils de mesure et de commande avec amplification électrique semi ou entièrement automatique. Ces appareils ont été conçus pour différentes applications : comparateurs électriques, manomètres différentiels, machines à mesurer et à trier, etc. L'instrument désigné sous le nom de « Movolimit » est destiné à mesurer les pièces pendant la rectification ; le palpeur commande la machine automatique et enclenche les signaux lumineux lorsque les limites de mesure désirées de la pièce usinée sont atteintes.



Dispositif « Movolimit » monté sur rectifieuse
(Movomatic SA, Neuchâtel)

Évidemment, il ne s'agit ici que d'un *choix d'exemples* extrêmement restreint, le cadre de ce bref exposé ne permettant pas de mentionner les centaines d'exécutions ou d'applications particulières, comme par exemple l'utilisation de procédés photoélectriques pour faciliter la lecture de divisions linéaires ou angulaires, et déjà bien introduites par l'industrie d'instruments spéciaux. Les exportations très satisfaisantes dans ce genre d'instruments et dans toutes leurs variantes prouvent qu'il s'agit de produits ayant donné pleine satisfaction aux utilisateurs disséminés dans le monde entier.

C'est également par manque d'espace qu'il ne nous est pas possible de parler de beaucoup d'accessoires, ayant le caractère d'outillage, tels que les pinces de serrage pour outils, fabriqués en général en acier spécialement coulé



Pince de serrage pour machines-outils (Schaublin SA, Delémont)

par les usines constructrices de machines-outils (comme *Schaublin*, de Delémont), ou les plateaux de serrage ou mandrins — pour la fixation de la pièce à usiner sur la machine-outil — produits par exemple par les maisons *Société genevoise d'instruments de physique*, de Genève, *Reishauer*, de Zurich, mais utilisés également sur des machines d'autre provenance.

*
* *

Nous espérons que ce bref article sur la fabrication suisse en outillage de précision, qui occupe aujourd'hui environ 3.500 ouvriers spécialisés, est en mesure de prouver que cette branche industrielle a pris un développement digne de considération et qu'elle cherche, en suivant les règles traditionnelles d'une qualité impeccable et d'une précision toujours plus poussée, des solutions nouvelles et originales pour satisfaire les besoins de sa nombreuse clientèle, tant dans le pays qu'à l'étranger.

Walter von Orelli

Quelques entreprises suisses et françaises ont bien voulu rehausser l'intérêt documentaire de ces quelques pages consacrées à l'outillage et à la machine-outil, en nous envoyant un bref communiqué sur leur activité. Nous les remercions de leur collaboration.

La Rédaction

SUISSE

SCINTILLA, SOLEURE OUTILLAGE LESTO

L'outil a été créé par l'homme pour asservir la matière, avec l'outil, il a réalisé la machine pour la construction de grande série ; mais l'outil restera toujours l'auxiliaire indispensable permettant à l'homme du métier de matérialiser ses conceptions au stade de la réalisation primitive ou de l'assemblage. Il se devait donc de rechercher à perfectionner cet outil pour améliorer sa production, et réduire l'effort physique de mise en œuvre.

SCINTILLA, la marque suisse, spécialisée dans le matériel électrique et mécanique de haute précision, n'a pas manqué d'apporter ses connaissances et ses moyens de production à ce domaine pour lequel les meilleurs atouts lui étaient acquis.

Les Laboratoires et les Ateliers des Usines de SOLEURE ont créé une gamme complète d'outils portatifs électriques d'une maniabilité inégalée, d'un poids minime, et d'une qualité de travail incontestable.

Parmi les réalisations de la grande marque suisse, on distingue :

— Les scies à main pour bois, matières plastiques, métal, fibro-ciment.

— Les cisailles pour coupe allant jusqu'à 2,5 mm. dans les métaux ferreux.

— Une grignoteuse permettant d'effectuer des ajours sans déformation avec trait de coupe réduit dans la tôle de 1 millimètre, et les alliages non ferreux jusqu'à 2 millimètres.

— Un tournevis avec limiteur de couple de serrage réglable pour vis à bois, à métaux, parker, hillips, etc.

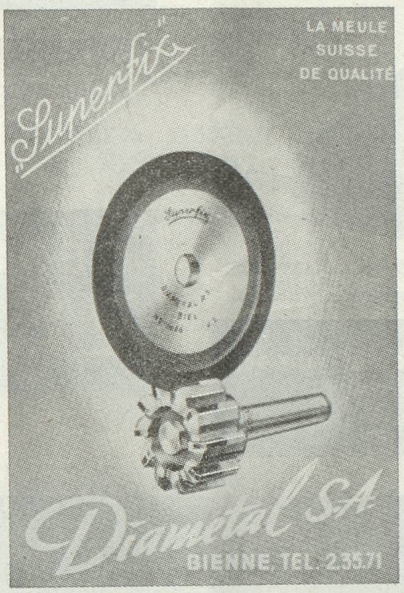
— Des perceuses d'une capacité de 8 millimètres, susceptibles d'être livrées en 500, 1.000 ou 1.800 tours.

— Enfin une meuleuse pour petite rectification, tournant à 25.000 tours, légère et bien en main, pour travail à main levée ou sur machine.

Nous rappelons également le petit tour semi-automatique LESTO, dont les qualités mécaniques sont universellement connues et appréciées.

DIAMÉTAL S. A. BIENNE

En 1932, la Maison DIAMÉTAL à Bienne (Suisse) a inventé et lancé les premières meules diamantées à liant bakélite pour la rectification et la superfinition du carbure de tungstène. Ces meules vendues sous la marque « SUPERFIX » connurent d'emblée un large succès. Les vingt années écoulées depuis ce moment-là ont servi à la Maison DIAMÉTAL non seulement à répandre son produit à travers le monde, mais également à améliorer et développer la qualité de ses meules. Aujourd'hui cette Maison fabrique des meules diamantées à liant bakélite et à liant métallique ainsi que des outils diamantés superficiellement.



Actuellement, cette Maison prend en Suisse une première place dans le domaine du diamant sur le métal dur. La meule diamantée étant étroitement liée avec le carbure de tungstène, DIAMÉTAL a, petit à petit, élargi son programme de fabrication en y ajoutant des outils de précision en carbure de tungstène.

En 1943, ce développement a été couronné par la fabrication du WIDIA même.

A ce jour, les outils en métal dur WIDIA produits par la Maison DIAMÉTAL S. A. à Bienne (Suisse) sont d'une renommée mondiale et tout spécialement dans les domaines de l'étirage, de l'horlogerie, de la mécanique de précision et partout où des outils en carbure de tungstène de hautes qualité et précision sont demandés.

La dite Maison est à la disposition des intéressés.

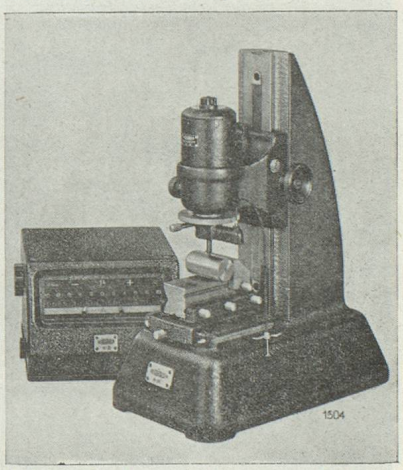
La DIAMÉTAL S. A. à Bienne (Suisse) est représentée en France Métropolitaine par la :
Maison Sicamétal S. à r. l., 7, rue de Logelbach, Paris-XVIIe.

OUTILS REISHAUER, S. A. ZURICH

Cette maison fut fondée en 1814 par Jean Godefroid Reishauer qui avait commencé la fabrication d'outillage dans les ateliers de son beau-père Daniker à la Niederdorfstrasse à Zurich. Vers 1850 les ateliers furent transférés sur le bord gauche de la Limmat et en 1873 le terrain fut acquis sur lequel les ateliers sont situés encore aujourd'hui.

La Maison Reishauer s'est fait une renommée pour ses outils à fileter. Elle était une des premières à fabriquer des tarauds, des filières diagonales et des filières à tubes. Lors de « L'Exposition suisse de l'Industrie et de l'Artisanat » à Berne en 1858, la Maison Reishauer a reçu une distinction pour ses produits de haute qualité.

« Maintenir et encore affermir la renommée acquise », c'est la devise principale de la maison. Qu'il soit question de tarauds, de filières, de peignes à fileter, d'alésoirs, de fraises, d'outils d'appareillage ou de mandrins, le plus grand soin est toujours apporté à leur exécution. Depuis plus de soixante ans la Maison Reishauer s'occupe de la fabrication de jauges de filetage. Cette section a été complétée successivement et à présent des micromètres pour filetages intérieurs et extérieurs, des instruments pour la vérification de la concentricité et un palpeur, permettant de mesurer le dixième du micron, sont fabriqués.



Palpeur Reishauer, instrument de haute précision pour mesures externes et internes

Mentionnons, pour terminer, que les machines Reishauer à rectifier les filetages et les machines à rectifier les engrenages sont réputées dans le monde entier.

CHRISTEN

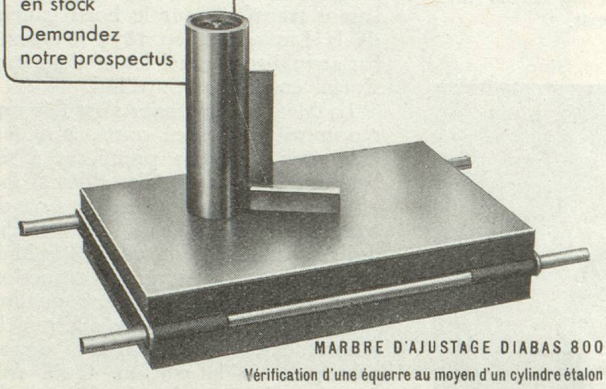
Marbres de dressage et d'ajustage

Le marbre d'ajustage en pierre naturelle, avec une précision incomparable dans la planéité des surfaces

5 modèles divers en stock

Demandez notre prospectus

DIABAS



MARBRE D'AJUSTAGE DIABAS 800

Vérification d'une équerre au moyen d'un cylindre étalon

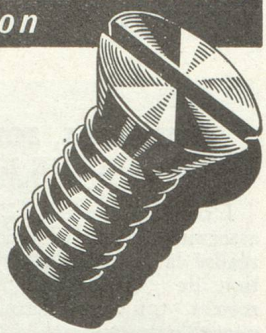
CHRISTEN & CIE. SA. BERNE (SUISSE)

17, RUE DE L'ARSENAL • TÉL. (031) 25611 • MAISON FONDÉE EN 1844

MACHINES-OUTILS ET OUTILLAGES

VISSERIE ET DÉCOLLETAGE

de haute précision



LAUBSCHER FRÈRES ET Cie

TAUFFELEN - SUISSE

PIGNONS - ROUES - VIS SANS FIN

SCHNEIDER ET Cie

NIEDERDORF

SUISSE

GEORGES ZEHR

AGENT GÉNÉRAL

63 R. DE GERGOVIE

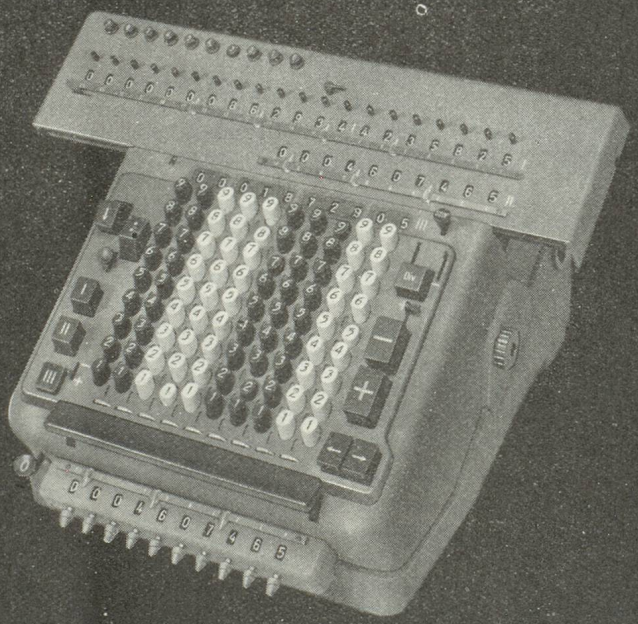
PARIS XIVe. SEG. 13-36

La construction repose sur un principe mécanique qui a soutenu l'épreuve victorieuse d'un usage pratique de plus de 40 années. Parmi les modèles d'aujourd'hui, il y a une MADAS pour tout besoin.

S'adresser pour plus amples détails aux fabricants

H. W. EGLI S. A.

ZURICH / SUISSE



Concessionnaires pour la France

Société Arithmétic Paris (9e) 80, rue Taitbout Tél. TRI. 47.16 et 47.17

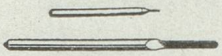
Mentionnez la « Revue économique franco-suisse » en écrivant aux annonceurs

SPHINX-MULLER SOLEURE (SUISSE)

Les Usines SPHINX-MULLER et Co, S. A., de Soleure (Suisse), qui sont très connues pour les travaux de qualité qu'elles exécutent, en décolletage de précision, ont également une fabrication annexe dans laquelle elles excellent :

Elles exécutent, depuis cinquante ans environ, la gamme des forets « EURÉKA » (à 2 cannelures droites) de 0,35 à 5 millimètres

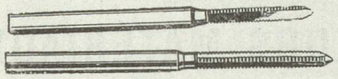
et forets plats et demi-lune



tant appréciés dans l'horlogerie.

Du fait de l'exigence toujours accrue de l'Industrie moderne, elles ont mis au point une fabrication de petits forets hélicoïdaux taillés dans la masse après trempe, dans les Ø de 0,10 à 5 millimètres, à droite et à gauche, en acier outil et acier rapide.

De même, pour le taraudage et l'emploi de leur visserie décolletée de précision, les Usines SPHINX-MULLER et Co S. A. exécutent des tarauds à 2 ou 3 plats



à 1, 2 ou 3 gorges

lesquels sont très appréciés.

Ces outils (forets et tarauds) sont en stock et en vente à la Société filiale :

SPHINX-MULLER, 36, avenue de la République à Paris-XIe. Tél. ROQ. 51-97.

CAPT S. A. RENENS

Notre entreprise fabrique des outils de coupe pour métaux depuis 1917, sous la marque « CAPT » réputée en Suisse et à l'étranger. Nos outils se distinguent par leur haute précision et par la qualité supérieure des aciers de coupe utilisés pour leur fabrication. Les soins particuliers apportés à la trempe, grâce aux installations modernes de notre usine de Renens, confèrent aux outils « CAPT » un rendement de coupe inégalé et la plus grande durée d'utilisation.

Nos outils de coupe sont fabriqués d'après les normes DIN et VSM. Certains types, tels que les alésoirs expansibles à taille hélicoïdale, ont été créés par notre maison. Nous sommes seuls à offrir sur le marché des alésoirs fixes et expansibles dont les tranchants sont fortement en hélice (alésoirs à taille Gammon).

Toutes nos fraises normales sont actuellement fabriquées avec de l'acier rapide supérieur au molybdène, trempé spécialement, assurant un rendement de coupe sans égal et une durée d'utilisation maximum. Usiner avec des fraises de marque « CAPT », c'est assurer le meilleur rendement d'usinage et abaisser le coût de fabrication.

Nous livrons immédiatement tous les outils modèle standard figurant dans notre catalogue général.

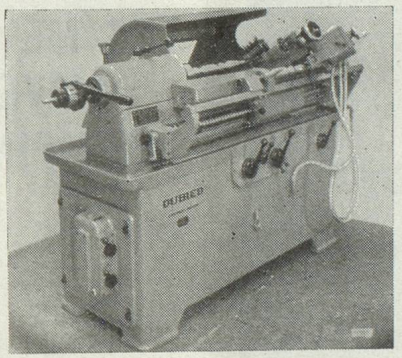
ÉDOUARD DUBIED ET Co S. A. NEUCHATEL (SUISSE)

Cette firme universellement connue par son

TOUR RAPIDE DUBIED 512

construit maintenant aussi un

TOUR RAPIDE
A REPRODUIRE DUBIED 514
(photo ci-dessous)



qui est déjà bien introduit à l'entière satisfaction des clients.

Ce tour avec avances du chariot à commande hydraulique est équipé d'un dispositif à copier également à commande hydraulique et avec retrait automatique du burin et du chariot en fin de course.

Les vitesses de la broche vont de 350-4.000 t. /min., donc spécialement pour l'utilisation rationnelle des outils plaqués de carbure de tungstène.

Distance entre-pointes 400 et 650 millimètres.

DUBIED construit aussi une
MACHINE A AFFUTER
UNIVERSELLE 562-64

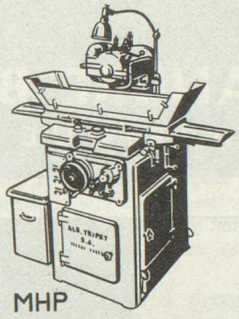
Les accessoires bien conçus permettent l'affûtage des outils les plus variés en acier ou en carbure de tungstène.

L'ENTRAINEUR DUBIED 591

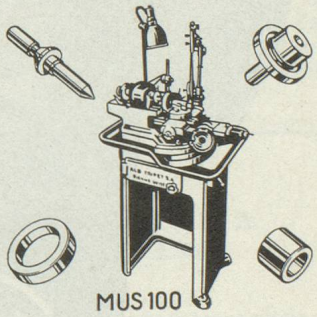
à serrage automatique fait gagner du temps et évite les accidents. Capacités de serrage 6-60, 10-100, 15-150 millimètres.

MACHINES TRIPET BIENNE-SUISSE

Notre programme de fabrication comprend quelques machines de haute précision, demandées particulièrement dans l'industrie d'horlogerie, d'appareillage, de compteurs et tous les départements d'outillage où il s'agit de travailler au millième. Nous citons parmi nos spécialités :



MHP : Planeuse 100 % hydraulique à traits croisés avec fonçage automatique et meulage micrométrique de rainures, etc. Parallélisme 2 /000, course utile 350 × 180 et 500 × 180 millimètres.



MUS : Machine universelle pour tout meulage de haute précision, rapide et maniable. Course 100 mm. Appareil automatique à meuler les intérieurs à 60.000 t. /min.

MACHINES TRIPET BIENNE-SUISSE

3 MODÈLES DE TOURS AUTOMATIQUES POUR DÉCOLLETAGE DES PIÈCES DE PRÉCISION JUSQU'A 32 mm DE DIAMÈTRE ET 220 mm DE LONGUEUR

Pour vos décolletages d'horlogerie et autres pièces de grande précision, avez-vous aussi le tour Bechler ISOMATIC?

ANDRÉ BECHLER S.A.
FABRIQUE DE MACHINES MOUTIER (SUISSE)

LES MEILLEURS MATÉRIAUX S'AVÈRENT TOUJOURS LES MOINS CHERS À L'USAGE.

RACCORDS
EN FONTE MALLÉABLE, MARQUE +GF+

RACCORDS
EN BRONZE POUR TUBE CUIVRE

COUDES
SOUDABLES EN ACIER «STANDARD»

FILIÈRES ET OUTILLAGE
POUR POSE DES TUBES

ROBINETTERIE - VANNES SOUPAPES - TOLERIE

Produits Suisses Georges Fischer Société Anonyme

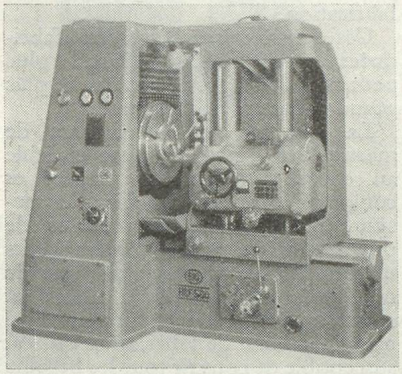
F 441/2

14, RUE FROMENT, PARIS XIe - TÉL. ROQ. 37 - 42 - 43 - 44

SOCIÉTÉ INDUSTRIELLE SUISSE NEUHAUSEN (SUISSE)

La SIG qui fête cette année son centenaire s'est spécialisée depuis des années dans le domaine des machines-outils. Le programme de fabrication très varié comprend une fraiseuse de cames hydraulique, un tour revolver à copier, des brocheuses hydrauliques, une tailleuse de fraises, des affûteuses, des pompes à vis, etc.

Ces machines furent d'abord construites pour les propres besoins des différents départements de la SIG, puis lancées sur le marché après avoir été perfectionnées par la pratique dans les ateliers. C'est la raison pour laquelle les machines-outils SIG jouissent d'une excellente réputation.



Fraiseuse de cames HRF 500

La fraiseuse de cames SIG, type HRF 500, se prête au fraisage de cames planes et sur cylindres, ainsi que de pièces de forme ; en outre, elle exécute avantageusement des travaux de fraisage plan. La machine fraise d'après un simple gabarit de tôle au moyen d'un système de copiage hydraulique.

Le tour revolver à copier, type KD-35, est spécialement conçu pour l'exécution économique de travaux de tournage de précision en petites et moyennes séries. Le réglage du tour est très rapide et la maniabilité est extraordinaire grâce à sa construction ingénieuse. L'ouvrier, qui a les deux mains libres, trouve tous les organes de commande à portée de main et peut travailler à cadence rapide sans aucune fatigue.

Les brocheuses hydrauliques SIG travaillent horizontalement et en tirant. La vitesse peut être réglée selon la matière. Pour protéger les broches, on a la possibilité de limiter la puissance de traction au moyen d'une soupape de sûreté. Les machines permettent le brochage intérieur et extérieur.

Pour la fabrication des fraises taillées qui sont bien supérieures aux fraises détalonnées, la SIG a construit une tailleuse de fraises, type FF, et une affûteuse pour fraises profilées, type HFS. Les deux machines sont caractérisées par la simplicité de leur principe de travail.

La SIG dispose en outre d'un programme complet de machines à usiner l'intérieur de canons de fusils, mitrailleuses, mitraillettes, etc., ainsi que de tubes de canons. Ces machines ont remporté un très grand succès auprès de la plupart des fabriques d'armes les plus importantes d'Europe.

Les pompes à vis SIG sont des pompes volumétriques à déplacement uniforme qui produisent avec un débit de 2 à 38 l./min. une pression jusqu'à 175 kg./cm². Les plus grosses pompes à vis SIG à basse pression (10 à 20 kg./cm²) refoulent jusqu'à 7.000 l./min. d'huile ou autres liquides analogues.

FABRIQUE DE MACHINES KAESER S. A. RENENS-LAUSANNE (SUISSE)

La Maison Henri KAESER S. A., fondée à Lausanne en 1913, a il y a trois ans, transféré son activité dans ses nouveaux bâtiments de Renens près Lausanne.

Spécialisée dans la fabrication de machines à rectifier de précision, elle a pu donner, grâce à de vastes locaux très modernes, beaucoup plus d'expansion à son programme de fabrication qui est :

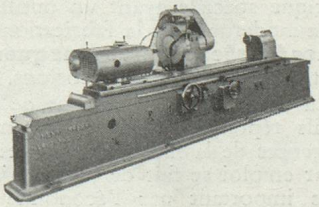
Machines à rectifier simples, universelles, les intérieurs.

Machines à rectifier plan, les vilebrequins, les cylindres de laminoirs et machines spéciales.

Ci-dessous, machine à rectifier universelle, modèle LS.

Diamètre admis : 300-500 mm.
Longueur de meulage : 1.000 à 3.000 mm.

Représentants pour la France : Établ. A. MOYNET S. A., 26, rue Renard, Paris-IVe.



Machine à rectifier universelle modèle LS

PETERMANN S. A. MOUTIER

1902-1952. Cinquante ans d'expérience dans la fabrication des tours automatiques à décolleter ont permis à la Maison PETERMANN d'offrir à sa clientèle le

« TOUR AUTOMATIQUE nº P-16 »

Cette machine de 16 millimètres de passage, comporte de nombreux avantages.

Elle dispose de 6 outils indépendants les uns des autres, dont un, oscillant, travaille sensitivement; les autres sont montés sur coulisse.

La grande nouveauté : « la boîte à vitesses » pour la commande de la poupée et de l'arbre à cames. Cette boîte à vitesses procure 9 vitesses à la poupée et 243 vitesses à l'arbre à cames. Un jeu de 5 leviers permet de passer très rapidement d'une vitesse à l'autre, d'où gain de temps.

En plus de cette nouveauté importante, ce tour est muni d'un accélérateur hydraulique pour la commande de l'arbre à cames, dispositif qui permet de communiquer au dit arbre, une vitesse auxiliaire plus rapide que celle de travail pendant les temps dits improductifs.

L'arbre de la poupée tournant entièrement sur roulements est commandé par une courroie sans fin qui peut être mise en place rapidement et sans démontage.

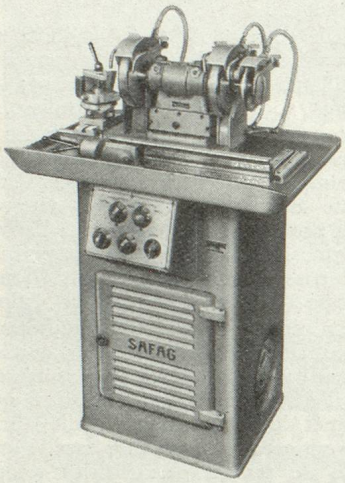
Suivant la pièce à décolleter, on peut fixer à la machine, l'un ou l'autre des différents appareils accessoires interchangeables tels que : appareil combiné à centrer, percer et fileter; perceur à coulisse; perceur à 2 broches, etc. Grâce à ses multiples avantages et à sa belle présentation, la « P-16 » prouve que la Maison PETERMANN est toujours à l'avant-garde du progrès dans la fabrication des tours automatiques à décolleter.

SAFAG S. A. BIENNE

Il est d'une importance vitale qu'un outil soit affûté correctement, si l'on veut qu'il rende ce qu'on en exige de nos jours. C'est en partant de cette idée que la machine à affûter SAFAG a été conçue, et elle diffère des autres constructions sur bien des points, marquant ainsi un sensible progrès dans le domaine des affûteuses pour outils au carbure. Relevons ci-après quelques caractéristiques de cette machine :

Son bâti est d'une construction très robuste. Tous les organes mobiles

sont dûment protégés contre la poussière de meulage et le liquide de réfrigération. La tête de meulage, mue par un système de commande hydraulique, effectue un mouvement de va-et-vient sur un long guide exempt de tout jeu. L'arbre de meulage, en acier nitruré et poli, est logé dans un palier en bronze phosphoreux. L'entraînement de la broche s'obtient par une courroie plate.



Machine à affûter SAFAG

Chaque meule est pourvue d'une conduite de réfrigération. Chaque jet fonctionne indépendamment et peut être réglé dans n'importe quelle position. Il a été voué une attention particulière à l'aménagement de la pompe de réfrigération, qui est accouplée directement à un moteur.

Les porte-outils se déplacent parallèlement à l'arbre porte-meule, sur un guide fixé au socle de la machine. Ces porte-outils sont conçus de manière à permettre d'obtenir n'importe quelle position de l'outil, et l'angle requis peut être lu facilement sur un vernier, de sorte que la mise en position des outils se fait très rapidement. L'avance des outils vers les meules à mouvement alternatif s'obtient à l'aide d'une vis micrométrique.

Les manettes de commande sont aménagées d'une façon rationnelle sur un tableau à la partie avant de la machine. La course de la tête de meulage peut être réglée de 0-45 millimètres avec lecture directe. La vitesse peut varier de 0-18 mm. /sec.

Un seul interrupteur opère la mise en marche du moteur principal, du moteur de réfrigération et du système hydraulique. Il est intéressant de noter qu'il est possible, à l'aide d'un bouton, de mettre hors de service le système hydraulique dans n'importe quelle position.

Outre le support ordinaire pour outils de 40 × 60 millimètres, grandeur maximale, la machine permet l'utilisation d'un appareil à meuler la rainure brise-copeaux ou à tronçonner, de même qu'un appareil à meuler les outils à rayon.

Données techniques :

Diamètres des meules : 200, 175 ou 150 mm.

Moteur d'entraînement des meules : 1,25 CV-3.000 t. /min.

Moteur de réfrigération : 0,1 CV-3.000 t. /min.

SOCIÉTÉ GENEVOISE D'INSTRUMENTS DE PHYSIQUE, GENÈVE

La Société Genevoise d'Instruments de Physique, fondée en 1862 pour entreprendre la fabrication d'instruments de précision et de règles étalons destinés aux Bureaux de Poids et Mesures et autres instituts métrologiques, créa les premières machines à diviser linéaires, qui, dès 1875, date de la Convention Internationale du Mètre, permirent de fournir à tous les pays adhérents au système métrique des étalons de la plus haute précision. Elle développa ensuite la construction de machines à diviser circulaires, de tours de haute précision, en même temps que de divers instruments de mesure et, enfin, de machines à pointer qui occupent actuellement une place prépondérante dans son programme de fabrication.

Ces dernières machines sont fabriquées en sept modèles, dont le plus petit pèse 800 kilos tandis que le plus grand dépasse 16 tonnes.

La gamme des instruments de mesure SIP s'est sans cesse enrichie au cours des dernières années et comporte plusieurs machines à mesurer linéaires, quatre modèles de projecteurs de profils, divers petits instruments de mesure ainsi que de nombreux porte-outils à aléser et autres outils de coupe, formant ainsi un programme de fabrication qui est susceptible de couvrir tous les besoins de l'industrie mécanique de précision.

La Société Genevoise d'Instruments de Physique est représentée en France, depuis de nombreuses années, par SYNERGIE S. A., 17, boulevard Jules-Ferry, Paris-XIe.

FRANCE

ÉTABLISSEMENTS SCHUTZ DIVONNE-LES-BAINS (Ain)

Les Établissements Schutz sont spécialisés dans la construction de perceuses de production, de taraudeuses et d'étaux.

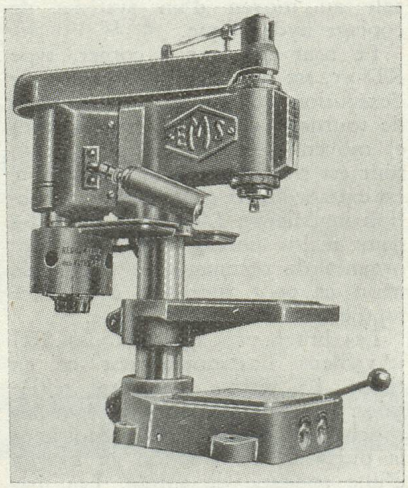
L'une des spécialités brevetées de la maison est la perceuse à grande vitesse, extrasensitive de haute précision type « Micronmax ». Cette machine est à commande électrique par moteur à vitesses variables permettant des vitesses de la broche de perçage de 4.000 à 50.000 t. /min. Cette machine a une capacité de 1 /10e de mm. à 3 mm.

Citons parmi les principaux avantages : arbre porte-mèche à coulissement extrêmement doux de haute précision et fonctionnant indépendamment de l'effort d'entraînement de la courroie, la douille porte-broche est coulissante et permet le réglage micrométrique de la profondeur de perçage ; l'arbre porte-broche porte à son extrémité une pince de serrage de haute précision type F.

Dans le programme général de fabrication des Établissements Schutz, on relève les étaux type « Alpha » de grande précision et les étaux types « Rapido » et « Omega », avec mâchoires prismatiques.

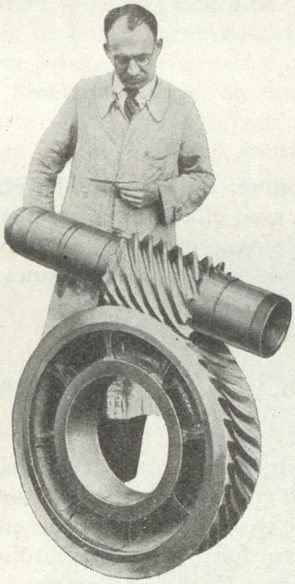
Cette maison possède enfin une fabrique spéciale ayant un outillage ultra-moderne pour la fabrication de **limes fraisées rotatives sur queues** de toutes formes et dimensions.

La tenue et le rendement de ces outils répondent aux plus grandes exigences de la mécanique moderne. Leur emploi se fait de jour en jour plus important par l'économie de temps réalisé dans l'usinage de pièces diverses et leur parfaite finition.



Perceuse type « Micronmax »

SOCIÉTÉ DES ENGRENAGES DURAND PARIS



La vis sans fin qui fut l'un des premiers organes de transmission connu, présente des avantages qui sont souvent ignorés par les bureaux d'études mécaniques.

La Société Durand s'est spécialisée depuis trente ans dans ce domaine.

Elle a constamment amélioré ses procédés de fonderie, ainsi que ses machines spéciales à tailler et à rectifier.

Ses transmissions par vis sans fin ont à maintes reprises prouvé leur supériorité par rapport aux autres organes de transmission à axes perpendiculaires.

Robustesse et résistance aux chocs, régularité de conduite, silence de fonctionnement, encombrement réduit, facilité de montage et de réglage sont les qualités principales de ces engrenages ; à rapport égal, leur rendement est comparable aux meilleurs engrenages à axes parallèles, des rendements de 98,2 p. 100 pour un rapport de 1 à 4 ont été officiellement enregistrés.

Une classification judicieuse d'engrenages de série et une documentation simple donnant tous renseignements techniques permet aux constructeurs de choisir leurs couples à vis sans fin sur un catalogue. Pour les machines-outils de précision, les engrenages à vis bien conçus et bien exécutés remplacent très avantageusement les pignons coniques comme renvoi d'angle.

La Société Durand fournit également des vis sans fin de haute précision exécutées avec pas différentiel, ce qui permet de régler le jeu de fonctionnement à l'engrènement par simple déplacement axial de la vis.

Les fabrications Durand sont sans limite pratique de dimensions et de poids, elles comportent également des ensembles mécaniques complets commandés par des engrenages à vis sans fin, tels que blocs-réducteurs de vitesse aux dispositions les plus variées.

Les commandes d'essieux ainsi que les essieux-moteurs complets pour véhicules ferroviaires et routiers, réalisés par cette Société mettent particulièrement en valeur les qualités de robustesse et de silence de ce matériel.

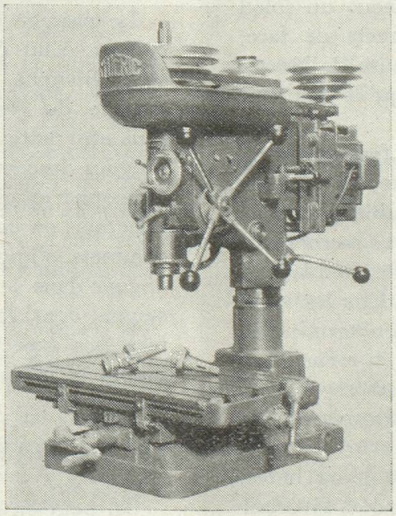
Le cliché joint représente un couple de commande d'essieux de locomotive. La puissance transmise est de 1 000 CV à 1 000 t/m à la vis.

SYDÉRIC S. A. LYON

Les Constructions Mécaniques SYDÉRIC à LYON, spécialisées dans : les perceuses sensitives d'établi et sur colonne, les perceuses fraiseuses, les perceuses taraudeuses, les taraudeuses, les scies à ruban à bois et à métaux, etc., trouvent par la qualité et le fini de leur fabrication, le meilleur accueil auprès de la clientèle.

Parmi la gamme de machines de leur catalogue, il y a lieu de retenir une des plus caractéristiques, à savoir :

LA PERCEUSE-FRAISEUSE S. 120 UB, à broche universelle alésée intérieurement au cône SA. 30 et à table de fraisage monobloc à double déplacement longitudinal et transversal (capacité de perçage 23 mm., capacité de fraisage 4 à 30 mm.). Cette machine permet à elle seule des travaux de perçage, de fraisage, de taraudage, alésage, dressage, etc.



Perceuse-fraiseuse S. 120 UB

Le catalogue des diverses fabrications des Constructions Mécaniques SYDÉRIC est adressé sur simple demande.

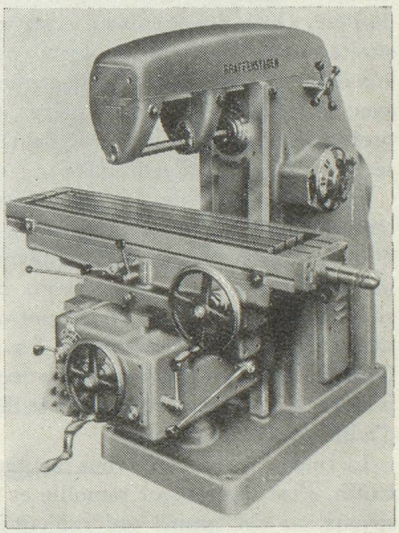
Le souci d'améliorer toujours davantage la qualité et le fini du matériel assure à SYDÉRIC le meilleur renom et garantit au client un bon matériel lui donnant toute satisfaction.

S. A. C. M. USINE DE GRAFFENSTADEN

La construction des machines-outils est la branche la plus ancienne des fabrications actuelles de l'Usine de Graffenstaden de la Société Alsacienne de Constructions Mécaniques.

C'est en effet en 1841 que la fabrication des premiers modèles fut entreprise. 1845 vit sortir la première fraiseuse et 1855 la première perceuse radiale.

La gamme des types de machines construites à Graffenstaden s'étendit par la suite et comprend actuellement les fraiseuses horizontales, universelles et verticales de mécanique générale, les aléseuses-fraiseuses à montant fixe et mobile, les tours verticaux à un ou deux montants, les perceuses-aléseuses et les perceuses radiales.



Fraiseuse horizontale, type FU 102

Dotée de moyens puissants, l'Usine de Graffenstaden de la Société Alsacienne de Constructions Mécaniques a souvent joué un rôle de pionnier dans l'histoire de la machine-outil française. La sûreté de ses conceptions la sélection des matériaux employés et les références obtenues dans le monde entier, sont aujourd'hui comme hier, les plus sûrs garants de la « qualité Graffenstaden ».