



HEXAGON
MANUFACTURING INTELLIGENCE



TESA
TECHNOLOGY

TESA célèbre son 75ème anniversaire

Depuis son origine, il y a 75 ans, TESA se distingue sur le marché par la judicieuse combinaison de la mécanique traditionnelle et du design novateur pour s'imposer comme un des leaders du marché, soutenu par une marque de réputation internationale, dans le secteur de la métrologie dimensionnelle.

En 1941, alors que Jean-Georges Müller assumait la direction de Téléphonie SA, filiale d'Autophon SA, situé dans le petit atelier d'une fonderie, il prit alors des décisions audacieuses qui allaient ouvrir la voie à la marque TESA devenue, depuis lors, synonyme d'instruments de mesure de précision.



Téléphonie SA en 1941

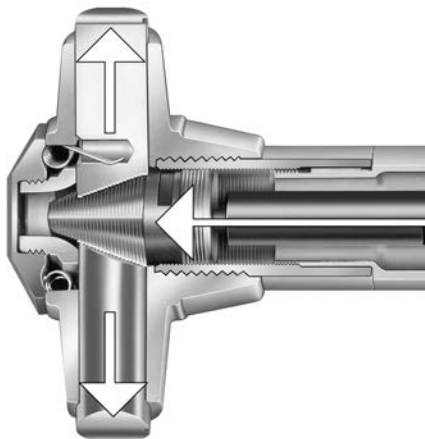
Téléphonie SA livrait l'équipement téléphonique à Autophon SA et les radios à Steiner SA, deux entreprises suisses. La même année, la société enregistrait la commande d'un client pour la fourniture de 8000 micromètres. La parfaite exécution de cette commande a encouragé la société à se diversifier dans

la fabrication d'autres instruments de mesure - notamment des pieds à coulisse, des trusquins et des rapporteurs d'angle.

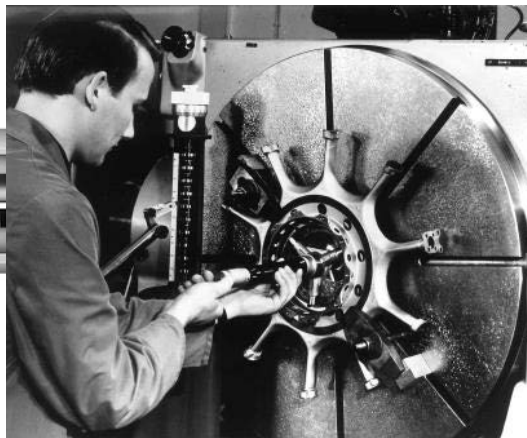
Ingéniosité mécanique

Dès 1942, et jusqu'en 1957, l'entreprise s'est démarquée en concevant et développant des instruments de mesure innovants, dotés d'un concept mécanique breveté.

Le premier grand succès fut l'IMICRO—un micromètre d'intérieur à auto-centrage et auto-alignement. Lancé en 1945, cet instrument a révolutionné la manière de mesurer les alésages avec précision. Son principe - unique en son genre – consistait en une spirale haute précision, usinée dans un cône de mesure en contact avec trois touches de mesure. Aujourd'hui encore, ce micromètre est le seul à respecter le principe d'ABBE lorsque le système de mesure est aligné dans l'axe des points à mesurer, assurant ainsi un haut degré de fiabilité du mesurage.



Tête de mesure IMICRO



Mesure d'un alésage

En se concentrant sur la métrologie, et désormais affranchie de sa collaboration avec Autophon SA, la société renonce à sa raison sociale Téléphonie SA et opte, en mai 1945, pour TESA SA assortie de son logo formé de trois triangles, désormais largement connu.



Ateliers de TESA en 1945

L'IMICRO sera suivi d'une série d'instruments qui contribueront à améliorer l'incertitude de mesure en vérification dimensionnelle.

Lancé en 1951, le TESAMASTER (version améliorée du micromètre MICROMASTER) combine les indications analogique, numérique et à vernier pour une lecture sans parallaxe au 0,001 millimètres. Pour la première fois, un instrument « manuel » offrait une résolution au micron !



TESAMASTER

Cette étape marque le début d'une ère nouvelle pour les ingénieurs de TESA qui conçoivent alors des systèmes mécaniques pour des unités d'affichage numériques, utilisés par la suite dans d'autres instruments.

Un an plus tard, en 1952, la société introduit son TESATEST (plus tard renouvelé et rebaptisé TESATAST) – un indicateur à levier aujourd'hui largement appliqué dans les ateliers pour mesurer les erreurs de position ainsi que le battement axial et radial. Ce nouvel instrument présentait la particularité d'être résolument insensible aux champs magnétiques tout en permettant la mesure bidirectionnelle avec inversion automatique du mouvement.



Application TESATAST pour la mesure du battement

Le TESATAST allait bientôt devenir l'instrument indispensable des ateliers autant qu'une part intégrante de l'outillage des mécaniciens.

L'un des problèmes majeurs alors rencontrés dans les ateliers résidait dans la mesure des grands diamètres avec un haut niveau de précision. Des micromètres à larges mâchoires furent utilisés lesquels, toutefois, exigeaient une grande compétence pour ce type de mesures qui, aujourd'hui encore, reste un défi.



Micromètre TESA pour la mesure d'un grand diamètre

En 1957, TESA développe une solution de mesure interne et externe des grandes dimensions. L'UNIMASTER, fruit d'une conception brevetée, se compose d'un élément de mesure, un étalon de réglage et des tiges étalons (rallonges). Son étendue d'application peut atteindre plusieurs mètres en ajoutant simplement les rallonges à l'élément de mesure, lui-même équipé d'un comparateur à levier pour la détection du point de rebroussement sur un diamètre. Des diamètres peuvent ainsi être mesurés avec une grande précision-



*Application d'un UNIMASTER
pour la mesure d'un grand diamètre*

Au fil des ans, TESA n'a eu de cesse d'améliorer ses produits et ses méthodes de fabrication, tant est si bien que son UNIMASTER satisfait, aujourd'hui encore, aux exigences de la vérification dimensionnelle des larges dimensions.

Dès 1962, TESA emménage sur son site actuel, implanté sur les hauts de Renens. Son nouveau siège, formé de bureaux répartis sur 3 étages et reliés à l'usine de fabrication par deux passerelles, marque un jalon dans son histoire. Grâce aux efforts de son réseau mondial de filiales et d'agents, les ventes de la société ont progressé de façon telle qu'un nouvel emplacement offrant une cantine, une salle d'exposition et un centre de formation s'imposait.



Siège de TESA SA, à Renens

En 1972, TESA conçoit et développe le CCMA – un pied à coulisse à cadran reposant sur une crémaillère munie d'un dispositif antichoc breveté. Inséré entre l'élément de mesure mobile et le mécanisme relié à l'aiguille du cadran, l'instrument garantit une mesure fiable, même en cas de choc.



Pied à coulisse TESA CCMA

Le succès immédiat de ce pied à coulisse à cadran a notablement impacté l'organisation de la fabrication. La société a dû agrandir sa capacité de production et aménager sa première ligne d'usinage et de montage vouée au CCMA pour, ainsi, répondre à la demande du marché.

Evolution novatrice du numérique

Au cours des années soixante, de nouvelles technologies pneumatiques et électroniques trouvent leur application en métrologie. TESA prend alors la décision stratégique d'opter pour l'électronique plutôt que pneumatique.

Fort de cette décision, elle se lance dans le développement de palpeurs inductifs et autres amplificateurs électroniques.

En 1961, l'entreprise introduit le GT 10 un palpeur conçu pour convertir le plus petit mouvement axial en un signal électrique. Ce palpeur pouvait être connecté à une unité d'affichage tant analogique que digitale.

Outre la mesure haute précision telle que celle de l'étalonnage des cales étalons, les dispositifs multi cote font également un large usage des palpeurs inductifs.

De nos jours, TESA offre une large gamme de palpeurs. Successeur du GT 10, le GT 21 est devenu l'un des leaders du marché dans sa catégorie.



*Palpeur GT 10 relié à l'unité d'affichage
GN 22*



Palpeur GT 21

Les compétences de TESA en matière de mécanique se sont traduites par la création d'un palpeur offrant un haut degré de répétabilité (fidélité). Un noyau ferromagnétique se déplace dans un système de bobines, alimenté par une tension alternative, et génère un signal électrique. La tige de mesure connectée à ce noyau est logée dans une cage à billes, contrôlée par un système de guidage anti-rotation. La combinaison de composants hautes précisions et d'une robuste construction garantit la longévité du palpeur.



*Dispositif de mesure multi-cote
doté de palpeurs de type GT*

TESA devient alors le fournisseur incontournable de palpeurs et d'amplificateurs électroniques qu'exigent les dispositifs de mesure multi-cote et le contrôle dimensionnel automatisé.

Hormis ses palpeurs à mouvement axial, TESA a également développé le palpeur GT 31 équipé d'un levier inclinable pour la mesure bidirectionnelle ainsi qu'une version numérique de son indicateur à levier TESATAST.



Palpeur à levier GT 31 et comparateur électronique

En 1981, TESA célébrait son 40ème anniversaire par le lancement de sa colonne de mesure Micro-Hite conçue pour la vérification dimensionnelle sur un marbre de contrôle.

La particularité de ce mesureur vertical de hauteurs résidait dans son logiciel qui devait permettre de mesurer dans les deux directions de coordonnées. Dès lors que près de soixante pourcents des mesures exécutées sur des machines à mesurer tridimensionnelles (MMTs) le sont en deux dimensions seulement, le TESA Micro-Hite apportait une solution à faible coût pour de nombreux ateliers.



*De gauche à droite, Stefan Ruh, Directeur Général de TESA SA
et Blaise Vuille, Directeur Vente et Marketing au côté du TESA Micro-Hite*

Au fil des ans, TESA a élargi sa gamme de mesureurs verticaux. Ce groupe de produits constitue désormais une part importante de son volume d'affaires.

Parallèlement à la production de ses mesureurs verticaux, l'entreprise s'est muée en pionnière dans le développement de pieds à coulisse électroniques. Son premier modèle – le TESA DIGIT-CAL 1 - lancé en 1979 déjà, intègre une crémaillère, un mouvement mécanique et un affichage LED.



*TESA Digit-Cal 1
Premier pied à coulisse électronique (1979)*

Ce nouveau développement fut décliné en plusieurs autres versions, utilisant un système de mesure différent doté d'une règle en verre, capacitive ou magnétique. Les dernières versions offrent un niveau de protection IP67 contre les projections de liquides et la pénétration des particules de poussière. Leur connexion se fait par câble ou sans fil.



TESA TWIN-CAL avec émetteur-récepteur sans fil

Depuis sa création, TESA a continuellement innové en concevant et développant des instruments et systèmes de mesure couplant la mécanique traditionnelle et les avancées techniques. En 1995, la société franchit un nouveau pas vers la garantie de sa production, et obtient la certification ISO 9001.

En avant pour la quatrième révolution industrielle - Industrie 4.0

Après son acquisition par la société suédoise Hexagon, en 2001, TESA est confrontée à de nouveaux challenges.

Hexagon Manufacturing Intelligence, une division du groupe, est l'un des plus grands fabricants au monde de machines à mesurer tridimensionnelles (MMTs). TESA se voit alors confier la mission de développer un palpeur tactile destiné exclusivement à ce type de machines, lequel fait désormais partie de l'approvisionnement standard.



*Palpeur tactile muni d'un stylet
pour MMT*

Selon Stefan Ruh, Directeur Général de TESA Technology : « L'entreprise TESA est aujourd'hui une part intégrante de la division *Hexagon Manufacturing Intelligence*, spécialiste des solutions de pointe dans les secteurs de la métrologie et de la fabrication dont la mission est de permettre à ses clients d'améliorer leur productivité autant que la qualité de leurs produits ».

Tous les produits constituant le portefeuille de la division *Hexagon Manufacturing Intelligence* soutiennent cette mission sur trois fronts :

1. Détection : acquisition et exploitation des valeurs très précisément mesurées ;
2. Réflexion : transformation de ces données en informations exploitables ;
3. Action : adaptation du processus de fabrication sur la base de ces flux de données.

« Les produits TESA s'intègrent parfaitement dans les solutions globales de production proposées par Hexagon », précise Blaise Vuille, Directeur Vente et Marketing.

Le groupe dispose, en effet, des armes nécessaires à la mise en œuvre de la quatrième révolution industrielle *Industrie 4.0* porteuse de nouvelles opportunités dans l'automatisation généralisée des techniques de fabrication et l'échange de données en tous genres. Selon son principe de base, l'interconnexion des machines, des pièces et des systèmes permet, à l'entreprise de production, de créer un réseau intelligent tout au long de la chaîne de valeur contrôlant chacun de manière autonome. Cette nouvelle dynamique créera ce que l'on appelle une « usine intelligente ».

La nouvelle gamme de pieds à coulisse et de palpeurs TESA sont dotés de transmetteurs sans fil de sorte que les valeurs mesurées peuvent, via des réseaux, être transmises instantanément à l'ordinateur pour traitement.

Dans sa propre usine, TESA utilise cette technologie pour assurer le contrôle qualité de sa production. Organisée en cellules de fabrication, son usine tient plus du laboratoire que d'une unité de production.

Au cours de ces dernières années, Hexagon a largement investi dans la modernisation du site de production de Renens par la mise en place de nouvelles machines certes, mais aussi d'un système de traitement de surface automatisé. Une importance égale est accordée au développement et à la production des produits.



Ateliers de production TESA en 2016

Une chose reste vraie : la philosophie de Jean-Georges Müller axée sur l'association de la mécanique traditionnelle suisse et l'innovation audacieuse conserve, aujourd'hui encore, toute sa raison d'être. Le défi de la société consiste maintenant à insuffler une nouvelle vie à sa gamme d'équipements de contrôle dans l'esprit *Industrie 4.0*.