

Vis à billes de précision

Eichenberger fait le choix de l'intégration

Spécialiste des vis à billes roulées de haute précision, Eichenberger affirme son autonomie sur la base de plus de soixante ans d'expérience et de moyens de fabrication qu'elle veille à enrichir régulièrement. Aujourd'hui, les produits de l'entreprise suisse sont plébiscités par des clients actifs dans le monde entier. A la base de ce succès, un procédé de fabrication auquel elle est restée fidèle au fil des années : le roulage à froid.

► La qualité et la fidélité ne sont pas de vains mots chez Eichenberger Gewinde AG ! Mise en service il y a plus de quarante ans, la première machine à rouler les filets trône toujours au milieu de l'usine de Burg, en Suisse, où elle continue de fournir de bons et loyaux services. Elle a depuis été rejointe par beaucoup d'autres et aujourd'hui, une douzaine de machines de roulage à froid, la plupart ultramodernes et à commandes numériques, sont utilisées pour assurer la fabrication du produit phare de l'entreprise : la vis à billes.

Une précision élevée à faibles coûts

« Le choix du roulage à froid pour la fabrication de nos vis se traduit par un gain appréciable en termes de coûts tout en permettant d'obtenir une haute précision dimensionnelle », explique Kurt Husistein, qui préside aux destinées d'Eichenberger depuis 1996.

Les profils des filetages des vis Eichenberger résultent exclusivement de l'utilisation du procédé de roulage (laminage des filets) qui consiste en une déformation à froid de la surface de l'enveloppe de pièces cylindriques. Le filet est généré en déformant une pièce entre deux outils de roulage en rotation sous l'effet d'une force dynamique radiale. La pénétration des profilés de l'outil de roulage dans la surface de la pièce à usiner permet de



Famille des vis à billes "mini".

compresser le matériau à froid dans le fond des outils de roulage et de le rouler ainsi jusqu'à l'obtention de la cote nominale. La mise en œuvre de ce procédé de roulage se traduit par de nombreux avantages, qu'énumère Kurt Husistein : « une

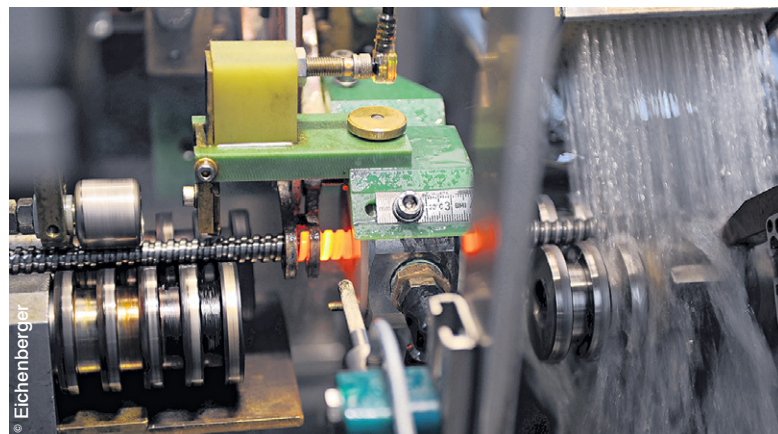
augmentation considérable de la résistance grâce au formage à froid, un très bon état de surface des flancs du filetage et du rayon de base, une moindre sensibilité aux entailles, l'absence d'interruption du fibrage comme cela se rencontre dans les fi-

letages coupés, une précision dimensionnelle élevée - jusqu'à la classe G5 selon DIN 69051, soit 0,023mm/300mm - et une fabrication rationnelle et rapide. En outre, ce procédé se révèle particulièrement avantageux en termes de coûts en cas de fabrications de grandes séries ». De nombreux types de matériaux sont susceptibles d'être utilisés dans le cadre du roulage. Notamment les métaux présentant un allongement d'au moins 6% et une résistance à la traction n'excédant pas 1.300 N/mm², les aciers fortement alliés résistants à la corrosion et aux acides, les alliages spéciaux d'aluminium, le laiton ou les alliages de cuivre.

Autonomie

Un parc de plus de 1.500 outils de roulage permet à Eichenberger de proposer ses vis pour pratiquement toutes les utilisations, quelles soient standard ou spécifiques, avec des pas allant jusqu'à 6 fois le diamètre, des longueurs de vis jusqu'à 6 m, des diamètres de 2 à 160 mm, des filets à pas multiples, des profils normalisés ou spéciaux, etc.

Dans un souci d'amélioration continue, l'investissement régulier en nouveaux moyens de production fait partie des priorités d'Eichenberger. De fait, l'entreprise suisse a toujours veillé à son autonomie et a rapidement fait le choix de l'intégration, passant progressivement du statut de sous-traitant à celui de spécialiste des techniques d'entraî-



Une machine de trempe par induction a été mise en service, permettant d'intégrer une activité qui était auparavant sous-traitée, tout en générant un gain de temps appréciable en termes de réglages et de production.

nement linéaire. Aujourd'hui, elle maîtrise l'ensemble de ses processus, depuis la recherche-développement jusqu'aux essais, en passant par la fabrication et les contrôles.

Récemment, c'est une nouvelle machine de trempe par induction qui a été mise en service au sein de son usine, permettant ainsi d'intégrer une activité qui était auparavant sous-traitée, tout en générant un gain de temps appréciable en termes de réglages et de production.

Eichenberger apporte également un soin particulier au montage et au contrôle de ses fabrications. Les postes de travail de l'atelier d'assemblage ont récemment bénéficié d'une réorganisation aux termes de laquelle chaque opérateur est devenu responsable de la totalité des opérations de montage des pièces (concept du « one piece flow »). Cette revalorisation des tâches s'est traduite par un gain notable de productivité.

Toutes les vis sont soumises à un contrôle manuel lors du processus



Les postes de travail de l'atelier d'assemblage ont bénéficié d'une réorganisation aux termes de laquelle chaque opérateur est devenu responsable de la totalité des opérations de montage des pièces (concept du « one piece flow »).

d'assemblage. Des essais plus approfondis peuvent être réalisés à la demande des clients. Les vis passent alors sur bancs d'essais pour un contrôle de leur durée de vie, avec des mesures continues de rendement, jeu, usure, moment de torsion, bruit, etc.

Des gammes complémentaires

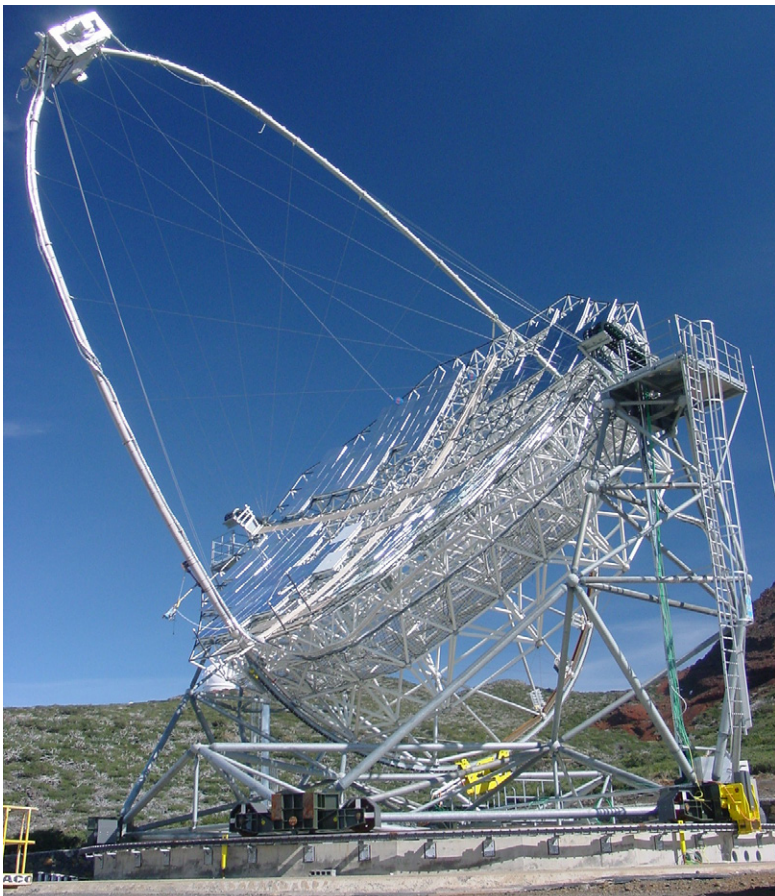
Eichenberger a développé plusieurs gammes de produits,

présentant chacune des caractéristiques propres afin de répondre au mieux aux exigences spécifiques des différents secteurs industriels.

La famille de vis Carry (diamètres de 4 à 40 mm) est ainsi particulièrement adaptée au déplacement de charges importantes à des vitesses moyennes. Ces vis sont combinées avec des écrous (cylindriques, à nez fileté ou à flasque) à recirculation de billes

interne ou externe, permettant de réaliser d'importants gains en termes d'encombrement. « Il est maintenant possible d'obtenir des vis à billes roulées Carry de très petites dimensions avec une haute précision, pour des coûts moins élevés que les vis rectifiées », explique Carmela Husstein, responsable Marketing chez Eichenberger.

Pour des vitesses de déplacement élevées avec des charges



Les produits Eichenberger contribuent au bon fonctionnement d'applications très pointues parmi lesquelles un télescope implanté à 2.225 mètres d'altitude aux Canaries, dont chacune des plaques-miroirs est orientée à l'aide de deux entraînements par vis à billes Carry 12x2 mues par des moteurs pas à pas hybrides

Un développement régulier, en toute indépendance

Ce n'est qu'en 1986 que la raison sociale actuelle, Eichenberger Gewinde AG, a été adoptée mais l'origine de l'entreprise remonte à 1953 avec la création d'un atelier de tournage par Hans Eichenberger.

Un bâtiment de production et les premiers bureaux sont construits en 1964 sur le site actuel de l'entreprise, à Burg, dans le canton suisse d'Argovie.

La première machine à rouler les filets est mise en route en 1971 (elle est toujours en fonctionnement actuellement, aux côtés d'une douzaine d'autres machines modernes à commandes numériques).

Le développement autonome des vis à billes est lancé en 1988. Leur fabrication passera du stade artisanal à une véritable phase industrielle sept ans plus tard avec l'automatisation du parc de machines.

Kurt Husstein prend la direction opérationnelle de l'entreprise suisse en 1996 et, deux ans après, Eichenberger fait l'objet d'une reprise par ses cadres via la création d'APT-Holding.

L'année 2004 voit la création de la société sœur, Eichenberger Motion AG, entièrement dédiée à l'industrie automobile.

La croissance de l'entreprise s'accélère, donnant lieu à un doublement de la superficie de l'usine de Burg en 2006.

Un nouveau bâtiment de bureaux sort de terre en 2012, soit largement à temps pour fêter dignement le soixantième anniversaire de l'entreprise, un an plus tard !

Aujourd'hui, Eichenberger Gewinde AG, entreprise suisse indépendante, emploie 123 personnes, dont 101 en production. Elle a réalisé un chiffre d'affaires de près de 20 millions d'euros en 2013. Un montant multiplié par six en vingt ans, soit depuis la réussite de la percée commerciale de l'entreprise dans le domaine des techniques d'entraînement !

moyennes, Eichenberger a développé les vis à billes roulées à pas rapide Carry Speedline qui se caractérisent par leurs pas extrêmement importants (10 à 50 mm) et leur haut rendement.

Le modèle Speedy, quant à lui, est une vis à pas rapide (jusqu'à 6 fois le diamètre) utilisée pour des vitesses de déplacement élevées avec des sollicitations réduites. Les Speedy permettent également de convertir efficacement les déplacements linéaires en actions rotatives. « Jamais encore des vitesses de déplacement aussi élevées n'avaient été obtenues

travers le monde. L'exportation directe ne représentait que 10% du chiffre d'affaires à la fin des années 1990, au moment où Kurt Husistein a repris la majorité du capital de l'entreprise. Aujourd'hui, cette proportion s'élève à 77% ! Les produits sont vendus en direct ou écoulés via un réseau de 25 distributeurs implantés en Europe, en Asie et sur le continent américain.

Les clients d'Eichenberger interviennent dans des secteurs industriels extrêmement variés et se caractérisent par une grande fidélité. Ainsi, le fabricant suisse

Applications pointues

Les produits Eichenberger contribuent au bon fonctionnement d'applications très pointues parmi lesquelles un télescope implanté à 2.225 mètres d'altitude aux Canaries, dont chacune des plaques-miroirs est orientée à l'aide de deux entraînements par vis à billes Carry 12x2 mues par des moteurs pas à pas hybrides, ou encore le robot « Johnnie » de l'Université technique de Munich, dont les mouvements doux et déliés sont assistés par des entraînements par vis à billes Carry 12x5. On peut également citer des chargeurs de cartes de circuits imprimés équipés de vis filetées de type Speedy pour le traitement de cartes de différentes tailles, des vis à billes Carry montées sur les marchepieds escamotables des autobus, ou l'utilisation de vis à billes précontraintes de 25 x 25 mm avec quatre recirculations

de billes pour le déplacement de tout un pan d'étoffe sur un métier à broder. Un autre exemple tout aussi significatif est donné par l'entraînement de réglage Careline, basé sur des vis à billes Carry et destiné à de multiples utilisations dans le domaine du mobilier médical, le débouché le plus important pour Eichenberger. « Qu'il n'y ait pratiquement aucun domaine d'application dans lesquels des vis Eichenberger ne soient utilisées, démontre l'extraordinaire multiplicité des branches d'activités de nos clients », se réjouit Carmela Husistein. Cette diversité est importante car elle se traduit par une bonne répartition des risques entre les différents débouchés. Elle justifie aussi l'optimisme avec lequel l'entreprise suisse, qui vient de fêter ses soixante ans d'activités l'année dernière, anticipe son avenir. ■



© Eichenberger

Le domaine du mobilier médical constitue le débouché le plus important pour Eichenberger.

à des vitesses de rotation aussi faibles qu'avec la Speedy », insiste Carmela Husistein. Si besoin, l'utilisation d'écrous en version bronze permet un accroissement de la charge.

Enfin, la vis Rondo à filetage rond constitue une véritable alternative aux vis classiques à filetage trapézoïdale, mais avec un rendement bien supérieur et un fonctionnement particulièrement silencieux. Son utilisation est recommandée pour des sollicitations moyennes à des vitesses de déplacements moyennes.

Diversités des débouchés

Ce large éventail de produits et la qualité de ses fabrications – Eichenberger est certifiée ISO 9001, version 2008 – expliquent que l'entreprise ait réussi à fidéliser une clientèle nombreuse et diversifiée.

Plus de 920 clients actifs font ainsi appel à ses services à

de machines à café Cafina a été le premier à lui faire confiance au moment où l'entreprise suisse a lancé sa propre fabrication de vis à billes à la fin des années 1980 et figure toujours aujourd'hui parmi les plus importants de ses clients !

Les vis à billes Eichenberger trouvent notamment d'intéressant débouchés dans le domaine médical, les techniques d'entraînement (moteurs, actionneurs, servocommandes...), l'automatisation, la robotique, la chimie, le textile, l'électronique, le bâtiment, les transports, l'agroalimentaire... Ou encore l'automobile, secteur qui a donné lieu en 2004 à la création d'une filiale dédiée, Eichenberger Motion AG. L'usine de Burg s'est notamment dotée d'une salle « hors-poussière » consacrée au montage, au contrôle et à la traçabilité par code-barres des produits destinés à ce domaine particulièrement exigeant.