mars 2019

Les scies à ruban pour le métal

Les pendulaires toujours sur la crête du marché

Existante dans de nombreuses versions, du modèle portatif de chantier sur batterie à la machine de production en grandes séries, la scie à ruban pour la coupe du métal bénéficie d'une technologie mature. Des améliorations y sont toutefois règulièrement apportées pour en allonger la durée de vie, la rendre d'une utilisation plus facile et en faire un équipement diminuant la pénibilité du travail et concourant à renforcer la productivité de l'atelier. Sur le marché bataillé de la distribution, dominé depuis de longues années par les ventes de modèles pendulaires à descente d'archet assistée, le service aux revendeurs est l'outil privilégié de la différenciation.

La scie à ruban pour la coupe du métal (ainsi que de certains autres matériaux dont des plastiques) est une machine à bâti mécanosoudé équipée d'un moteur mono ou triphasé qui entraîne une poulie motrice enclenchant un mouvement de l'outil de coupe, le ruban ou lame de scie à ruban, avec un renvoi sur une poulie libre automatiquement entraînée lors de la tension du ruban pour permettre la rotation complète de celui-ci. Le diamètre des poulies, ou volants, détermine la capacité de coupe de la machine. Ce principe de fonctionnement vaut aussi pour les modèles destinés à la coupe du bois qui, par ailleurs, présentent des caractéristiques assez différentes des scies à ruban utilisées pour la coupe du métal.

La famille constituée par ces dernières comprend des modèles portatifs - qui peuvent pour la plupart être montés sur un support pour former une petite scie d'atelier – et des modèles stationnaires relevant de diverses catégories.

Des « plus » qui font la différence

La scie à ruban est la plus utilisée des machines destinées à la coupe du métal qu'elle réalise par usinage, c'est-à-dire par enlèvement de matière sous forme de copeaux. Les avantages de cette machine sont en effet nombreux : durée de vie élevée ; coupe très propre évitant l'ébavurage ultérieur de la pièce ; solution économique sur la durée (on reviendra plus bas sur cet aspect) ; possibilités de diamètres de coupe élevés ou encore sécurité et confort d'utilisation. Des atouts parfaitement en phase avec les critères principaux d'achat d'une machine d'atelier pour la coupe du métal qui tiennent d'abord au travail à réaliser (dimensions des matériaux le plus souvent découpés, angles de coupe, type de matériaux à découper) mais aussi à la fréquence et à l'intensité d'utilisation de la scie, et, bien sûr, au budget envisagé pour l'achat de la machine. Concernant ce dernier point, un fabricant explique que «une fois les caractéristiques techniques définies, l'ajustement au budget fixé se fera, dans un sens ou dans l'autre, à travers l'adjonction ou la suppression de certaines options du type bac de récupération des huiles, mode de lubrification, etc. l'envie de l'utilisateur de travailler avec telle ou telle machine jouant aussi un rôle. »

La scie la plus vendue pour la coupe du métal

Au fil des années, les ventes de scies à ruban ont cannibalisé celles des tronçonneuses à lame circulaires et des scies alternatives pour représenter, aux dires de plusieurs spécialistes du marché des machines d'atelier, environ 70% du total des ventes de ces trois catégories de

machines pour la découpe du métal (20 à 25% étant imputables aux tronçonneuses et le restant, aux scies alternatives).

La scie à ruban est donc souvent préférée à la tronçonneuse à lame circulaire, bien adaptée à certaines coupes mais générant échauffement, étincelles et haut niveau de décibels, et à la scie alternative, une machine dont le porte-lame effectue un mouvement alternatif, vertical ou horizontal. Ces deux concurrentes de la scie à ruban suscitent néanmoins un intérêt auprès des professionnels, notamment pour la coupe nette dans de petits diamètres pour la scie à lame circulaire, ou pour le débit de pièces de grandes dimensions pour la scie alternative, particulièrement aux yeux d' utilisateurs attirés par un prix et un encombrement inférieurs à ceux d'une scie à ruban.

La polyvalence appréciée des modèles pendulaires

Avec les capacités de coupe maximum des machines, le mode d'actionnement de l'outil destiné à découper tubes, pleins et/ou profilés sont les deux paramètres principaux, pris isolément ou de manière croisée, permettant de segmenter l'offre du marché en scies à ruban.

Concernant le second critère mentionné, les scies dites ‘‘pendulaires’’ à cause du mouvement de pendule qu'exerce l'archet qui les équipe pour descendre le ruban sur le métal à tronçonner sont les plus polyvalentes et, pour cette raison, les plus utilisées.

Les scies à ruban permettent de réaliser aussi bien les coupes droites, à 90°, dominantes dans les ateliers de mécanique, que les couples biaises, d'un côté ou des deux côtés (jusqu'à 60° à droite et jusqu'à 45° à gauche), récurrentes dans de nombreux métiers, chaudronnerie et serrurerie en tête.

Sur le segment très concurrentiel des scies à ruban pendulaires, parmi lesquelles figurent des modèles portatifs de chantier avec ou sans fil, voisinent des machines présentant des durées de vie, des niveaux de robustesse et des capacités maximum de coupe (en coupe droite et dans les ronds, variant d'une centaine de millimètres de diamètre à une vingtaine de fois cette dimension) extrêmement diverses. Concernant ce dernier aspect, on indiquera que le cœur du marché est situé sur les capacités de 250 à 300 mm maximum et que les capacités situées autour de 400 mm établissent la frontière entre les scies à ruban commercialisées par la distribution aux artisans ainsi que pour répondre à certains besoins de l'industrie, et celles vendues en direct aux entreprises industrielles à des fins de production, le plus souvent de grandes séries, même si cette affirmation mériterait d'être nuancée.

Relevant toutes de la technologie des pendulaires, les scies portatives ont des capacités de coupe qui atteignent communément 170 mm de coupe, les capacités supérieures à 200 mm avec possibilité de lubrification existant, à notre connaissance, dans la seule gamme de l'Italien Femi, spécialiste des scies portatives et leader de ce segment de marché.

Horizontales pour le débit de pièces importantes

Les scies à ruban dites horizontales ou encore à double colonne (la tête de sciage, guidé sur deux vérins, descend verticalement vers la pièce à découper avec la lame en position horizontale) sont quant à elles presque uniquement dédiées à la production industrielle en séries et relèvent de la vente directe. Ces machines au châssis très rigide, donc très stables, sont adaptées à l'instar des scies alternatives, à la coupe rapide et précise des pièces de sections importantes et/ou dans des aciers spéciaux, l'inox, le titane... Elles sont utilisées principalement pour les coupes droites (le plus souvent partir de 400 mm et au-delà), même si les coupes d'onglet sont possibles, notamment pour la découpe de profilés de grandes dimensions.

Le rendement d'une scie à ruban horizontale, aux dires de plusieurs fabricants, serait de 30 à 40% supérieur à celui d'une scie pendulaire, cette supériorité se traduisant notamment par un prix de la machine nettement plus élevé, lui aussi. On relèvera que les scies à ruban horizontales, assez fréquemment installées dans les ateliers de production où le respect du calibrage des pièces coupée avant usinage ou estampage est nécessaire (mécanique générale et charpenterie métallique, par exemple), n'existent pas en version manuelle.

Les scies à ruban à lame verticale forment une troisième catégorie de scies à ruban. Ces machines d'un encombrement limité et possèdant une grande précision de coupe génèrent toutefois un faible volume de vente. L'Allemand Kasto serait aujourd'hui le seul fabricant européen à commercialiser auprès de la distribution spécialisée un modèle de scie verticale pour le lopinage de barres métalliques.

Segmentation de l'offre par niveaux d'exigences

Interrogés sur la segmentation du marché des scies à ruban, les différents acteurs évoquent généralement des catégories établies par le croisement des critères liés à la capacité de coupe et à la fréquence d'utilisation des machine. Si cette situation reprend certains aspects des machines déjà abordés, elle présente toutefois l'intérêt de formuler l'offre d'une manière synthétique aux revendeurs non spécialisés de façon à ce qu'ils puissent orienter les acheteurs potentiels vers les machines répondant à leurs besoins. Quatre classes de produits sont ainsi assez communément distinguées.

La première est composée des machines portatives de chantier réalisant la coupe à sec droite et d'onglets de tubes et profilés dans des diamètres n'excédant généralement pas 180 mm. Elle concerne des machines générant les volumes de vente sans doute les plus élevés du marché et commercialisées à des prix compris dans une fourchette moyenne de 400 à 600 euros.

Les scies à ruban d'atelier stationnaires (sur bâti) manuelles forment la seconde classe à laquelle peut être intégrée la catégorie supérieure des scies portatives, les modèles montés sur socle (capacité de coupe allant jusqu'à près de 215 mm). Destinées à des coupes occasionnelles et fonctionnant 3 à 4 heures par jour au plus, ces machines ont des capacités de coupe maximum de l'ordre de 250 mm. Proposées sur le marché à des niveaux de qualité extrêmement différents, elles sont commercialisées à des prix eux aussi très variables et qui peuvent avoisiner les 5 000 euros pour une machine stationnaire manuelle avec diverses options.

Coupe de 240 à 300 mm au cœur du marché

Les machines à descente autonome de l'archet et scies à ruban semi-automatiques pour la coupe droite et des deux côtés avec une capacité maximum de 300 mm (dans les ronds en coupe droite) forment la classe suivante, celle qui répond notamment aux besoins des utilisateurs ‘‘classiques’’ de scies à ruban que sont les chaudronniers, serruriers et ateliers de maintenance industrielle. Elle comprend des machines fonctionnant plusieurs heures par jour, souvent pour des coupes

unitaires liées à la maintenance (cette catégorie est d'ailleurs désignée sous l'appellation de Gamme Maintenance dans les catalogues scies à ruban des fournisseurs) mais parfois aussi pour des coupes de pièces en petites séries. Les prix moyens des machines que nous réunissons dans cette classe démarre autour de 5 000 euros pour atteindre près du triple de cette somme. Les capacités de coupe les plus fréquentes couvrent la fourchette des 240 à 300 mm, signalée par plusieurs fournisseurs comme représentant le cœur du marché de la distribution.

Les scies à ruban semi-automatiques à capacité de coupe supérieure à 300 mm et les modèles automatiques de scies pendulaires et à lame verticale ou horizontale forment l'ultime catégorie de machines de ce classement, laquelle relève essentiellement de la vente en direct et peut, pour une partie des équipements, être commercialisée aux utilisateurs finaux par les revendeurs spécialisés. Certaines de ces scies à ruban semi-automatiques et automatiques dédiées à la production industrielle et dont certaines fonctionnent tout au long de la journée, voire en 3 x 8, peuvent atteindre des prix de plusieurs centaines de milliers d'euros.

Gain de temps et meilleur rendement

Dès que l'utilisateur est confronté à des coupes de moyens ou gros débits se pose la question de réduire les temps de coupe pour favoriser la productivité. L'automatisation plus ou moins poussée des scies à ruban constitue la réponse principale à cette problématique.

Les scies pendulaires à descente d'archet assistée constitue déjà un début d'automatisation, bien que ces machines soient qualifiées de manuelles. Avec de telles scies, l'opérateur qui positionne lui-même la pièce à découper comme avec une scie 100% manuelle mais n'a plus besoin, en revanche, de presser une gâchette durant tout le temps de la coupe (laquelle peut durer plusieurs minutes). Grâce à un circuit hydraulique fermé, l'archet effectue de lui-même une descente par gravité (d'où le nom de scies à ruban gravitationnelles parfois donné aux machines équipées de ce système) vers la pièce à couper et en fonction d'une vitesse pré-fixée. Grâce à un contacteur de coupe, l'archet s'immobilise en position basse à la fin de la coupe.

Outre le fait que l'opérateur n'est plus tenu d'assister la machine durant toute la durée du fonctionnement de celle-ci, le système de descente autonome de l'archet assure une régularité de coupe, pas toujours garantie par un utilisateur novice en matière d'usinage du métal, qui confère au ruban une durée de vie prolongée ce qui constitue un avantage non négligeable si l'on songe au coût important imputable au renouvellement de l'outil de coupe durant la vie d'une scie à ruban. Pour donner une précision sur ce dernier point, on peut évoquer une étude d'un fabricant allemand qui a mis en évidence le fait que le coût des lames de scie nécessitées par l'utilisation, sur une période de huit ans, d'une scie à ruban ayant un fonctionnement quotidien de 6 à 8 heures, peut représenter entre deux et trois fois l'investissement initial dans la machine.

Parmi les autres améliorations apportées aux scies à ruban manuelles dans un objectif de gain de temps figure le serrage rapide de l'étau, une simple action sur un levier permettant le déverrouillage de l'étau...

Veuillez vous identifier pour consulter la totalité de l'article.

Vous avez perdu votre n° d'abonné. N'hésitez pas à nous contacter. Valider

Vous n'avez pas de n° d'abonné ?
Abonnez-vous pour bénéficier de nos revues et l'accès à l'intégralité des articles !

S'abonner à la revue