septembre 2020

Les disques diamant

Au-delà de la performance technique

Le marché des disques diamant, mature en ce qui concerne les volumes de vente, connaît une évolution marquée par l'apparition d'outils de tronçonnage témoignant d'une préoccupation croissante dans la longévité, la sécurité et le confort d'utilisation de ces produits. Le développement simultané de deux types de disques, ceux qui sont destinés à un matériau bien précis et ceux au plus large champ d'applications possible est une autre tendance. De nombreux acteurs relevant de diverses catégories se font concurrence sur ce marché très atomisé mais détenu en grande partie, en ce qui concerne les ventes à la distribution professionnelle, par un nombre limité de fournisseurs majoritairement français.

Les disques de tronçonnage des matériaux appartiennent à la famille des outils diamantés qui comprend également des couronnes et des plateaux pour le carottage et le surfaçage.

La précision de coupe et la rapidité de mise en œuvre figurent parmi les points forts de ces outils dont les utilisateurs, des professionnels appartenant le plus souvent, mais pas exclusivement, aux secteurs du bâtiment et des TP, apprécient aussi la polyvalence ou l'hyperspécialisation, selon les produits, l'absence de déchets générés ou encore la diversité des machines auxquels ils s'adaptent. De fait, l'utilisation du disque diamant s'est imposée pour le tronçonnage des matériaux, qu'ils soient tendres ou durs, abrasifs ou pas. Environ deux millions unités seraient vendues chaque année sur le marché français, soit la majeure partie de la famille des outils diamantés.

Le disque diamant est constitué d'un corps en acier traité (centre acier) comportant un alésage (pour l'adaptation à une machine) et servant de support à la partie diamantée et coupante de l'outil qui se présente sous la forme d'une couronne continue ou à segments. Ces derniers sont assemblés au centre acier par frittage ou soudage laser, deux procédés courants auxquels on peut rajouter le brasage et le forgeage, une technologie brevetée par Samedia qui, à notre connaissance, est le seul acteur du marché à proposer des disques de tronçonnage forgés.

Dans le soudage laser, un procédé supérieur au frittage quant à la résistance de l'assemblage appliqué pour la première fois sur un disque Norton Clipper, les segments issus du mélange liant métallique et grains de diamant synthétiques sont moulés et pressés à froid avant d'être cuits sous une très forte pression et une température élevée. Ensuite s'opère la fusion des segments et du centre acier sous l'action du soudage réalisé grâce à un rayon laser. Dans le cas d'un assemblage par frittage, les segments sont chauffés et pressés.

Poudre de métaux et grains de diamant

Jouant un rôle déterminant dans la qualité d'un disque diamant, le liant est un mélange à base de poudre de métaux dans lequel sont déposés les grains de diamant dans des tailles et des quantités variables et selon différents procédés sur lesquels nous reviendrons.

La performance du liant tient en grande partie à sa capacité à s'user en même temps que les grains de diamant et à glisser sur le matériau pour ne pas ralentir la coupe. Grâce à une usure progressive et homogène, le liant expose de nouveaux grains de diamant lorsque nécessaire selon le processus suivant se répétant jusqu'à l'usure complète du liant : les grains saillants présentant de nouvelles arêtes vives au fur et à mesure de la coupe finissent par tomber pour laisser apparaître à la surface du liant de nouveaux grains qui y étaient jusqu'alors noyés. Cette capacité de renouvellement de la matière diamantée (l'avivage) d'un disque joue un

rôle important dans les performances de tronçonnage de ce dernier, l'essentiel du savoir-faire d'un fabricant résidant dans la fabrication de jantes et segments diamantés adaptés, par la composition des liants et la taille des grains de diamant, aux différents matériaux à tronçonner.

Deux principes de base

Le tronçonnage d'un matériau dur, par exemple le béton, nécessite le recours à un liant tendre comprenant des grains de diamant de taille réduite qui se libèreront rapidement. A l'inverse, pour la coupe d'un matériau tendre, par exemple l'asphalte, on utilisera un liant dur et à gros grains.

Cette règle portant sur l'opposition matériau/disque quant à leur dureté vaut aussi pour le caractère abrasif d'un matériau et du liant d'un disque. Ainsi, des matériaux tendres et abrasifs comme le sont l'asphalte, la brique et la tuile devront être tronçonnés avec des disques au liant peu abrasif, et inversement.

Concernant la qualité d'un tronçonnage, il est important de savoir que celle-ci ne dépend pas du seul disque diamant mais de l'ensemble qu'il forme avec la machine sur laquelle il est monté. Tous deux devront être d'un niveau de qualité similaire et correctement appariés, en ce qui concerne le système de fixation, la vitesse de rotation de la machine, celle que peut supporter l'outil, ou encore l'aptitude à la coupe à l'eau et/ou à sec, laquelle est surtout dictée par la machine. L'importance de la compatibilité qui doit exister entre la machine et l'outil qui l'équipe est telle qu'elle pourrait être l'une des raisons du succès des fournisseurs qui mettent sur le marché les machines et les consommables (nous reviendrons sur ce point dans l'article consacré aux fournisseurs du marché).

Spécialisation ou polyvalence des produits

Le choix des deux composantes du duo machine/disque diamant est conditionné en premier lieu par la nature du matériau à découper. Concernant les matériaux de construction, leur tronçonnage est dans une grande majorité des cas réalisé à sec et avec des disques à segments, ces derniers étant séparés les uns des autres par des encoches se terminant parfois sur le centre acier par une partie circulaire visant à éviter la formation de microfissures.

En fonction des applications concernés dans ce vaste univers matériaux, on distingue plusieurs catégories de disques dont certains sont des produits offrant une spécialisation plus ou moins forte, tandis que d'autres sont conçus pour découper un nombre parfois élevé de matériaux différents.

Disques à segments pour les matériaux de construction

On distingue ainsi les disques pour béton et/ou béton armé, adaptables à des tronçonneuses thermiques ou portatives. Munis de segments à liant tendre dont la hauteur est généralement comprise entre 6 et 12 mm, ces disques ont un diamètre couramment compris entre 230 et 350 mm. Les disques pour béton (non armé) sont également adaptés à d'autres matériaux composites non armés.

Les disques pour l'asphalte sont quant à eux généralement utilisés sous eau et montés sur une scie de sol thermique. Ils sont souvent pourvus de segments décalés permettant une bonne évacuation de la poussière et adaptés aux profondeurs de coupe courantes de 5, 10 et 15 cm.

Outre les disques avec une spécialisation plus ou moins marquée, des disques mixtes (également désignés sous les termes de multi-matériaux, universels ou polyvalents) peuvent être utilisés, montés sur différentes machines pour la coupe à sec ou sous eau de matériaux de construction couvrant toute la gamme des duretés (béton, béton armé, brique…) et, de manière occasionnelle, pour celle de certains d'entre eux comme l'asphalte et la pierre, voire la fonte ou l'acier.

Adaptables à différentes machines (scies de sol, découpeuses, meuleuses …), ces disques présentant l'intérêt majeur de générer un gain de temps appréciable sur un chantier et, pour le distributeur, d'induire un allégement conséquent de la gestion du stock, sont bien adaptés à certains chantiers, de type démolition. Ils le

sont en revanche nettement moins à d'autres où la précision de coupe et des finitions de qualité sont recherchées et, s'il s'agit découper un matériau donné de manière récurrente, l'utilisation d'un disque mixte n'a pour ainsi dire aucune justification. De l'avis concordant de plusieurs fournisseurs, les ventes de ces produits mixtes représenteraient 40 à 50% des ventes de disques diamant.

Jante continue pour les matériaux de décoration

Pour la découpe des carrelages, céramiques, faïences et autres grès cérames, le disque à jante continue reste le plus utilisé pour la coupe à sec (avec une scie électroportative) ou à eau (avec une scie de carreleur), cette dernière évitant l'émission trop importante de poussière susceptible de colmater la découpe. Le procédé du frittage généralement choisi pour l'assemblage de la jante et du centre acier offre une souplesse supérieure au soudage laser, bien adaptée à ces matériaux de décoration. Par ailleurs, la jante continue, plus fine qu'un segment et exempte d'interstices entre les segments susceptibles de provoquer des éclats, génère une coupe de précision très propre.

Concernant essentiellement les disques de petits diamètres (de 115 à 350 mm), la jante continue peut être crénelée (c'est aussi le cas des segments) pour favoriser une vitesse de coupe élevée ainsi qu'une bonne qualité de finition et un meilleur refroidissement du disque, des atouts appréciables pour les matériaux de décoration, souvent fragiles.

On remarquera, concernant ces matériaux, que les fournisseurs cherchent dans leur ensemble à apporter des solutions pour le tronçonnage des carrelages en phase avec le lancement très fréquent de nouveaux modèles sans cesse plus durs, les carreaux ayant tendance à être de plus en plus grands, de plus en plus épais...et donc de plus en plus chers, ce qui explique que la qualité parfaite de la coupe, permettant d'éviter le gâchis, soit une exigence assez forte.

Sidamo, pour citer l'exemple de cette marque, s'est penchée depuis environ trois ans sur le développement de nouveaux outils en phase avec cette évolution et a été amenée à développer des disques diamant à la demande de fabricants de carrelages ayant conçu des nouveautés que les disques existants n'étaient pas en mesure de découper ! Selon les propos des fournisseurs de disques diamant, la montée en puissance des gammes pour le tronçonnage du carrelage représente l'une des évolutions actuelles du marché. Parmi les tendances marquant l'univers de la coupe des matériaux de décoration, on peut relever l'apparition récente mentionnée par Yanick Schmit, le directeur commercial de Diam Industries, de disques à segments très proches les uns des autres se rapprochant d'une jante continue et mis en œuvre avec une scie sur table.

Diamètres 125 et 230 au cœur des ventes de la distribution

Interrogés sur les meilleures ventes de disques diamant enregistrées sur les circuits de la distribution professionnelle, les fournisseurs des différentes enseignes sont unanimes pour citer, particulièrement en ce qui concerne les fournitures industrielles et les quincailleries, les 125 et 230 mm, des diamètres de disques très fréquemment utilisés dans les applications répandues que sont le tronçonnage du béton, de la céramique et d'autres matériaux de construction. Plusieurs fournisseurs estiment que les diamètres de disques diamant inférieurs à 230 mm représenteraient plus de la moitié des ventes globales de disques de tronçonnage.

Selon les propos de certains d'entre eux, tenus notamment chez Saint-Gobain Abrasifs et chez Bosch, la distribution professionnelle enregistre des ventes également très nombreuses dans les outils allant du 300 mm jusqu'au 400/450 mm, diamètres fréquemment utilisés sur les chantiers de TP et adaptés aux scies à carrelage (125 à 300 mm), scies de table (230 à 600 mm), découpeuses thermiques (300 à 400 mm) et autres scies de sol (300 à 600 mm). Selon les propos de Charles-Edouard Esnault, directeur Marketing et directeur des ventes de Saint-Gobain Abrasifs, les négociants en matériaux, logiquement concernés par la vente des consommables que sont les disques diamant, développent dans cette famille une offre plus large et plus généraliste que les FI et quincailleries, assez centrée sur les disques de diamètre 230 mm et dépassant rarement les 300/350 mm, tandis que les ventes des loueurs portent volontiers sur les grands diamètres. Pour résumer de quelques mots les ventes réalisées en direct, elles se caractériseraient notamment par l'importance

des volumes vendus aux clients, et portent souvent sur des disques spécialisés.

Des dimensions fixées par la norme

La norme NF EN 13236 (dont la dernière révision remonte à avril 2019 sauf erreur de notre part) définit les exigences requises des produits superabrasifs contenant du diamant naturel ou synthétique ou du cBN (nitrure de bore cubique), commercialisés en Europe. Certaines de ces exigences, dont la plupart visent à assurer la sécurité d'utilisateurs de produits à la dangerosité élevée (un disque diamant tournant à une vitesse de 80 m/sec, soit 288 km/h, va à la même vitesse qu'une balle de fusil, pour donner une idée des dommages que pourrait occasionner la rupture d'un disque), concernent les dimensions des produits et notamment la hauteur des segments, fixée en fonction de la longueur de leur talon, une valeur importante car déterminante dans la durée de...

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