

Les carotteuses

[Accueil](#) / [BATIDISTRIBUTION](#) / [Produits](#) / [Outillage électroportatif](#)

Des moteurs bâtis pour la puissance

Le carottage est la solution la plus efficace pour percer un trou de gros diamètre dans le béton armé ou tout autre matériau de construction, grâce à une technique de forage utilisant une couronne qui réduit considérablement les efforts. Cet outil est entraîné par une carotteuse, un moteur souvent monté sur un bâti qui se distingue par une forte puissance alliée à une fiabilité de premier ordre.

Usuellement effectués par perforation résultant d'une rotation complétée ou non d'une percussion pour les diamètres inférieurs à 30 à 40 mm, les travaux de percement dans le béton et autres matériaux de construction sont préférentiellement puis systématiquement effectués par du carottage dès lors cette limite est dépassée. Plutôt que de briser la matière qui sera ensuite éjectée par les goujures du foret, le matériau à percer subit une action d'abrasion circulaire qui permet in fine de détacher une carotte, remplacée par un trou rond net et précis. Ce procédé apporte également d'autres bénéfices telle une réduction des nuisances sonores et des vibrations. Cette façon de procéder est ainsi pratiquée par les agenceurs pour percer des conduits de hottes et de cheminées, par les chauffagistes et électriciens pour ménager les passages de câbles et de gaines électriques, pour mettre en place une VMC, etc.

Forage à l'eau ou à sec

Cette opération de carottage peut s'effectuer à l'eau ou à sec. Dans le premier cas, le plus courant, une aspersion d'eau sur l'outil de coupe permet de le refroidir au cours de son action de forage afin de lui conserver un maximum de ses qualités d'abrasion et de résistance lors de cette opération, la surchauffe étant rédhibitoire pour les abrasifs diamantés utilisés. C'est ainsi quasiment obligatoire pour le percement des bétons armés, quasiment car des solutions sont apparues récemment pour travailler à sec dans des diamètres limités. L'eau permet également d'éliminer plus facilement les poussières en les transformant en boues de forage qui s'évacuent plus facilement que des résidus volatiles – à nuancer car une bonne aspiration peut résoudre ce problème de poussières tandis que nombre d'opérateurs rechignent à travailler dans un environnement mouillé. Techniquement, envoyée par une arrivée d'eau ou un pulvérisateur sous pression, l'eau circule à travers un passage prévu dans l'emmanchement de la machine et par rotation se dirige automatiquement vers l'extrémité de la couronne.

Dans certains cas, le forage se fait à sec, quand il s'agit de forer des matériaux de moindre résistance tels la brique ou le béton cellulaire. Ces travaux sont effectués avec des machines qui sont soit prévues pour ne travailler qu'à sec avec des dimensions de perçage que ne dépassent pas les 80 mm de diamètre, soit mixtes pour un travail à sec et à l'eau avec la capacité d'aller sur des diamètres supérieurs. Il existe également une niche de marché pour les marbres, granits et pierres naturelles avec des perçages sur de faibles dimensions (jusqu'à 60 mm) tandis que pour le carrelage, l'emploi de perceuses-visseuses équipées d'une couronne diamantée de faible diamètre est plus indiqué. Dans ce mode de travail à sec, à l'instar de ce qui se fait pour l'approvisionnement en eau, l'évacuation des poussières est réalisée par une sortie ménagée dans l'attache de la couronne, à laquelle est ici branché un aspirateur.

A main levée

Les outillages nécessaires aux opérations de carottage sont d'une part la machine, électrique et filaire, qui entraîne l'outil abrasif et qui fait l'objet de cet article panorama, et de l'autre son consommable, couronne dont les extrémités portent des segments diamantés, les deux étant évidemment intimement liés.

D'une façon schématique, les machines employées par le carottage peuvent être scindées en deux parties avec d'une part celles qui peuvent être utilisées à main levée et de l'autre celles qu'il faut absolument monter sur un bâti. Cette distinction dépend évidemment de la puissance à développer, le bâti permettant d'obtenir une amorce de coupe franche et de stabiliser la couronne pour effectuer des travaux de forage de grande dimension.

Les carotteuses utilisables à main levée ont une puissance maximale de l'ordre de 2 300 watts et sont employées de cette façon pour des perçages allant communément jusqu'à 80 mm de diamètre. Au-delà, l'effort est trop grand pour être supporté sans assistance ; du moins en France car ce plafond peut être dépassé dans les pays du nord de l'Europe. Pour les travaux de dimensions supérieures, jusqu'à 150 millimètres de diamètre, ces mêmes machines conçues pour un usage à main levée sont alors montées sur un bâti par une attache dédiée et fonctionnent alors avec un apport d'eau pour faciliter le perçage. Précisons ici qu'il existe certaines carotteuses qui sont uniquement destinées à la coupe à sec sur des diamètres limités et ne sont pas destinées à être montées sur un bâti.

Le système de fixation de la carotteuse sur le bâti est propre à chaque fabricant et peut demander plus ou moins de temps à sa mise en place. Certains fournisseurs, tel Diam Industries, ont développé un système de fixation rapide par encoche male/femelle sécurisée.

Bâti obligatoire

Au-delà d'un diamètre de 150 millimètres, la carotteuse est dotée d'une puissance plus importante, de 2 500 à 3 300 watts, et est donc systématiquement installée sur un bâti. Communément nommée par le terme de moteur de carottage, cette machine est dimensionnée en fonction de ses capacités finales qui peuvent être selon les versions de diamètre 150 millimètres, 250 millimètres, 450 millimètres voire plus lorsqu'on s'adresse au marché des contractants perçage sciage. Le bâti ou colonne de forage associée doit être proportionné en conséquence avec des rigidités et des poids allant croissant avec l'élévation de la performance.

Pour les perçages aux diamètres supérieurs, à partir de 250 mm mais plus fréquemment à partir de 500 mm, on voit apparaître des machines haute fréquence sur courant triphasé, mais c'est une catégorie qui échappe totalement à la distribution tout comme les carotteuses à moteur hydraulique pouvant délivrer plus de 9 000 watts de puissance.

Sécurités hommes et machines

Techniquement les carotteuses et moteurs de carottage doivent résister à des efforts intenses et relativement longs, ce qui explique leur puissance et l'absence de modèles à batterie sur ce marché. Cette puissance implique des obligations en termes de sécurité et les deux aspects homme et machine ont été pris en compte par les constructeurs. Pour les premiers, qui doivent résister au couple déployé par la machine, outre la fixation sur un bâti qui est la première mesure à prendre au-delà d'une certaine puissance, aucun problème ne doit entraîner un retour de force et des systèmes de débrayage sont intégrés en cas de blocage de la couronne dans le trou de forage. Parallèlement, pour l'intégrité de la machine, le moteur doit être géré en fonction des efforts demandés et toute surchauffe amène ici une réponse qui peut aller de la baisse de régime à la coupe du moteur.

Un autre point technique concerne les consommables. Les emmanchements proposés sur les machines sont souvent mixtes, avec un filetage extérieur 1"1/4 et un centre pourvu d'un filetage intérieur de 1/2" – la limite supérieure pour cette attache de taille inférieure est de 150 / 160 mm de diamètre de perçage.

Certaines marques, telle Hilti, privilégient des emmanchements spécifiques mais cela ne concerne que très peu le domaine de la distribution professionnelle.

Nous pouvons également citer dans ce chapitre le démarrage progressif qui permet d'amorcer le trou avant de monter à pleine puissance, des guides leds permettant selon la couleur (vert ou rouge) de savoir si la machine est droite lors du forage, l'utilisation du potentiomètre pour descendre le moteur sur le bâti en remplacement d'un cabestan.

Un cœur à 2 500 watts et 52 / 82 mm

Si l'on prend maintenant l'ensemble des machines, la gamme standard décrit un marché allant de 1 850 à 3 300 watts de puissance pour des plages de diamètres allant de moins de 30 / 40 mm jusqu'à 450 millimètres, sachant qu'il existe une frange intermédiaire à partir de 8 / 10 mm où les carotteuses peuvent coexister avec les perceuses et marteaux perforateurs. L'utilisation de l'une ou l'autre de ces machines tient ici plus aux habitudes de travail et aux équipements des artisans, sachant toutefois que plus le diamètre de perçage sera petit, moins la carotteuse sera l'équipement de choix. D'ailleurs, le cœur des ventes se situe bien au-delà, aux alentours des 2 500 watts pour des capacités de forage dans le béton allant de 52 à 82 millimètres de diamètre.

Les carotteuses et moteurs de carottage sont majoritairement (de l'ordre de 60%) commercialisés par les loueurs de matériels de chantiers, les négoce matériaux ne réalisant que 20% des ventes en s'arrêtant généralement aux machines atteignant des capacités de forage de 250 mm. Il y a donc pour ces distributeurs une place à prendre pour peu qu'ils bâtissent une offre cohérente permettant de toucher les clients des différents corps de métier qui les fréquentent. Intégrer dans leur plan de vente des machines de petites tailles dédiées au perçage à sec, d'autres plus puissantes et mixtes pour aller jusqu'au diamètre 150 mm avec les bâtis correspondant est un bon début. Ensuite, si la clientèle potentielle est là, accroître l'assortiment avec des moteurs de carottage serait un plus appréciable d'autant que ces machines entraînent avec elles des bâtis et des couronnes, consommables générateurs de marge.

Evidemment, les ventes ne sont pas automatiques et un vrai travail de prescription doit être effectué pour convaincre les artisans et professionnels de travailler dans un environnement où l'eau est présente, un frein encore relativement important. Et pour les plus réfractaires proposer une machine qui allie la rotation et la percussion pour forer à sec le béton armé jusqu'au diamètre 90 mm, des performances atteintes par les deux marques Tyrolit et Diam Industries.

FB

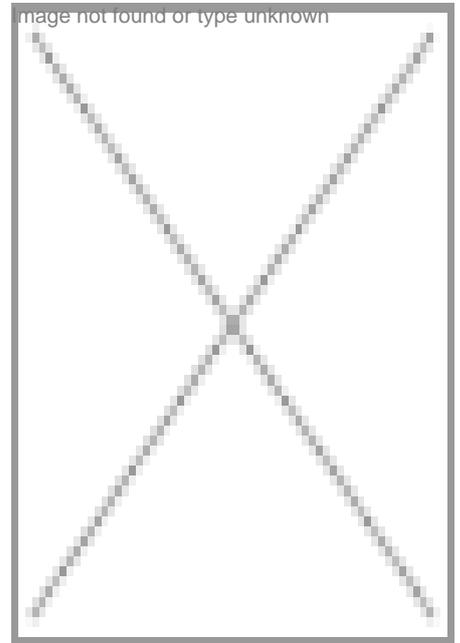
De l'ancrage du bâti

Commercialement, les bâtis des moteurs de carottage ne sont pas à ignorer car leur qualité et leur mise en place influent directement sur la qualité du carottage. Plusieurs solutions de fixation sont employées selon l'état du sol. Pour les configurations les plus faciles, pour des surfaces parfaitement planes, l'utilisateur peut utiliser un système de ventouse comprenant un socle avec des joints en caoutchouc vidés de leur air via l'action d'une pompe à vide. Pour un sol irrégulier, en extérieur par exemple, il conviendra plutôt d'ancrer le bâti à l'aide d'un kit de chevillage. Aujourd'hui, pour simplifier l'offre et faciliter les ventes dans les libres-services, les fabricants proposent des kits complets regroupant la machine, le bâti et la fixation (parfois complété de couronnes diamantées).

Tyrolit
?MDE 19DP**

Puissance nominale : 1 800 watts
Emmanchement : 1"1/4 et 1/2"
Utilisation à main levée : oui
Diamètre de perçage maximal : 162 mm
Utilisation sur bâti : oui
Diamètre de perçage maximal : 162 mm
(122 mm dans le béton armé)
Perçage à sec : oui
Perçage à l'eau : non
Protection utilisateur par débrayage automatique : oui
Protection moteur contre la surchauffe : oui
Poids : 5,2 kg
Autres éléments techniques :
cadence de 28 000 cps/min.
couronnes à sec TGD associées

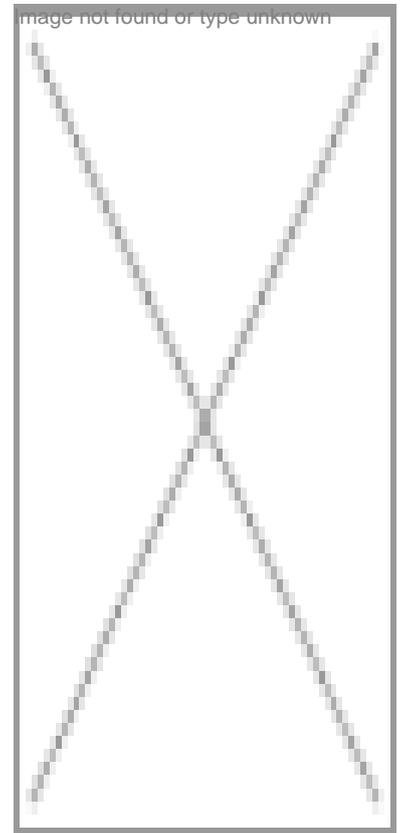
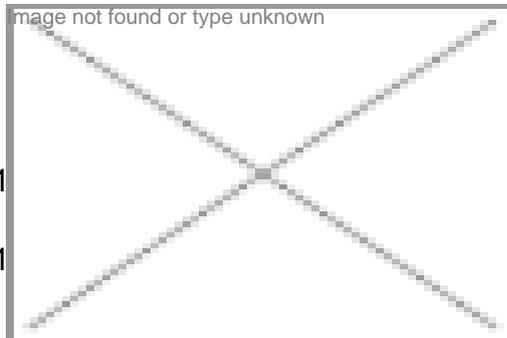
ATDV
?CDP150E



Puissance nominale : 2 200 watts
Emmanchement : 1"1/4 et 1/2"
Utilisation à main levée : oui
Diamètre de perçage maximal : 182 mm
Utilisation sur bâti : oui
Diamètre de perçage maximal : 252 mm
Perçage à sec : oui
Perçage à l'eau : oui
Protection utilisateur par débrayage automatique : oui
Protection moteur contre la surchauffe : oui
Poids : 7,3 kg
Autres éléments techniques : niveau de vibration de 6,21 m/s². 3 vitesses de rotation

Diam Industries
ETN162/3

Puissance nominale : 2 200 watts
Emmanchement : 1"1/4 et 1/2"
Utilisation à main levée : oui
Diamètre de perçage maximal : 182 mm
Utilisation sur bâti : oui
Diamètre de perçage maximal : 252 mm
(à sec)
Perçage à sec : oui
Perçage à l'eau : oui
Protection utilisateur par débrayage automatique : oui (débrayage mécanique)
Protection moteur contre la surchauffe : oui
Poids : 6,7 kg
Autres éléments techniques : niveau de vibration < 2,5 m/s²



3 vitesses de rotation

? image not found or type unknown

?

Puissance nominale : 2 200 watts

Emmanchement : 1"1/4 et 1/2"

Utilisation à main levée : oui

Diamètre de perçage maximal : 80 mm

Utilisation sur bâti : oui

Diamètre de perçage maximal : 151 mm

Perçage à sec : non

Perçage à l'eau : oui

Protection utilisateur par débrayage automatique : oui

Protection moteur contre la surchauffe : oui

Poids : 7,3 kg

M image not found or type unknown

?

Puissance nominale : 2 500 watts

Emmanchement : 1"1/4

Utilisation à main levée : non

Utilisation sur bâti : oui

Diamètre de perçage maximal : 230 mm

Perçage à sec : oui

Perçage à l'eau : oui

Protection utilisateur par débrayage automatique : non

Protection moteur contre la surchauffe : non

Poids : 11,3 kg

?Diam Industries

DBE352

Puissance nominale : 3 000 watts
Emmanchement : 1"1/4
Utilisation à main levée : non
Utilisation sur bâti : oui
Diamètre de perçage maximal : 352 mm
Perçage à sec : non
Perçage à l'eau : oui
Protection utilisateur par débrayage automatique : oui
(débrayage mécanique)
Protection moteur contre la surchauffe : oui
Poids : 35 kg
Autres éléments techniques : niveau de vibration < 2,5 m/s²
3 vitesses de rotation

Bosch
GDB 350 WE

Puissance nominale : 3 200 watts
Emmanchement : 1"1/4
Utilisation à main levée : non
Utilisation sur bâti : uniquement avec support GCR 350
Diamètre de perçage maximal : 350 mm
Perçage à sec : oui
Perçage à l'eau : oui
Protection utilisateur par débrayage automatique : oui
Protection moteur contre la surchauffe : gestion électronique
de la surcharge
Poids : 11,9 kg
Autres éléments techniques : conception robuste engrenage sous bain d'huile
niveau de pression acoustique 96 dB(A)
3 vitesses de rotation

