

Fraises carbure et meules sur tige

[Accueil](#) / [BBI](#) / [Produits](#) / [Outils de coupe](#)

Deux marchés qui tiennent la forme

Adoptant des formes similaires, avec une tête de coupe de différents profils montée sur une tige, la fraise carbure et la meule sur tige sont dédiées à l'enlèvement de matière dans des applications industrielles variées, parfois très techniques. Si la fraise carbure semble faire preuve de plus de dynamisme que la meule sur tige, marché mature, ces deux outils de conception différente évoluent dans le même sens, cherchant à s'adapter aux nouveaux matériaux, à gagner en durée de vie et en temps de cycle.

Leur apparence proche et leur vocation – l'enlèvement de matière – invitent à associer ces deux outils. La fraise carbure, dite aussi fraise lime rotative, et la meule sur tige, partagent effectivement un grand nombre de formes, leur tête – cylindrique, conique, boule, plate, etc. – étant positionnée sur une tige de 3 ou 6 mm de diamètre, destinée à assurer leur fixation sur la broche d'un équipement électroportatif ou pneumatique (meuleuse droite ou à renvoi d'angle, perceuse...) ou sur une machine fixe.

Entraînées dans un mouvement circulaire uniforme, l'une et l'autre tournent à peu près à la même vitesse, une vitesse de rotation qui varie en fonction des applications et peut être élevée. Et les domaines d'application couverts sont les mêmes, à commencer par la fonderie, la mécanique générale, l'aéronautique, le nucléaire, la transformation des métaux ou encore les chantiers navals. Néanmoins, leur conception est radicalement différente, leur conférant des propriétés propres qui incitent les professionnels à utiliser l'une ou l'autre selon les cas. D'ailleurs, si dans les catalogues, ces deux produits sont souvent rattachés aux abrasifs, ce que personne ne contestera en ce qui concerne la meule sur tige, la fraise carbure relève avant tout des outils coupants.

Deux modes de fabrication

Composée en carbure de tungstène, la fraise carbure est taillée sur une machine à commandes numériques en dents multiples, chacune étant terminée par une arête tranchante en mesure d'enlever un copeau de métal. Elle est fabriquée à partir d'un barreau monobloc lorsque le diamètre de la tête est inférieur ou égal au diamètre de la tige. C'est le cas de tous les produits dont le diamètre de la tige est inférieur à 6 mm. Au-delà, la tête de la fraise est brasée sur une tige rapportée, les spécialistes faisant remarquer l'importance d'une concentricité parfaite entre l'axe de la tige et de la tête pour assurer un travail précis et notamment éviter les ondulations sur la matière usinée. La qualité de la brasure de la tête de coupe sur le corps est parfois aussi considérée comme un élément pouvant marquer la différence entre une fraise carbure de qualité et un produit low-cost. Ainsi, Lukas Erzett a même mis au point un système breveté pour éviter tout risque de détachement de la tête lors de travaux très intensifs.

De même, la composition du carbure de tungstène qui constitue la tête, voire même la composition de l'acier de la tige, apporte des caractéristiques diverses en fonction des fabrications. Avant tout, c'est la façon de tailler la denture qui peut faire la différence. Certes, le soin apporté lors de l'usinage joue, permettant de distinguer en termes de qualité, les productions européennes d'un sourcing plus exotique. Surtout, le savoir-faire du fabricant, en fonction par exemple de l'angle et du nombre de tailles apportés, contribue à distinguer une fraise d'une autre.

Ainsi, deux types de denture identiques issues de deux fabricants peuvent générer chez l'utilisateur un ressenti différent, influençant son toucher sur la pièce et bien entendu l'agressivité plus ou moins importante de l'outil sur la matière.

Généralement, les fraises carbure sont utilisées pour l'ébavurage, l'arasage des cordons de soudure, le chanfreinage, le travail des contours ou encore le cassage d'angles dans des zones difficiles d'accès. Cet outil est prisé dans des applications diffuses, comme la petite métallerie ou la serrurerie pour agrandir des alésages comme dans des applications industrielles plus technologiques, assurant un enlèvement de matière rapide sur l'aluminium, la fonte, l'acier, la laiton, le cuivre, le titane, et autres alliages difficiles à usiner ainsi que les plastiques et composites.

Directement inscrite dans l'univers des abrasifs, la meule sur tige est, elle, toujours de conception monobloc. Sa tête est constituée de grains d'abrasifs – oxyde d'aluminium/corindon ou céramique, de granulométries et de duretés variées – maintenus ensemble par un liant vitrifié ou une résine. Elle est utilisée pour les applications d'enlèvement de matière et d'ébavurage ou les petites retouches dans les domaines d'activités déjà cités.

Des transferts d'application

Toutefois, leur nature différente peut inciter les professionnels à privilégier l'une ou l'autre en fonction de l'application et du résultat attendu. D'un coût d'achat plus élevé mais d'une durée de vie supérieure, la fraise carbure a parfois remplacé pour des questions de rentabilité la meule sur tige, surtout au moment de son développement, il y a une vingtaine d'années. Si la meule sur tige représente des volumes plus importants, ce marché mature affiche ainsi un dynamisme moins important que celui de la fraise carbure.

Selon les professionnels, le fait que la meule sur tige s'use au fur et à mesure de son utilisation, diminuant donc en épaisseur, est susceptible d'amoindrir la qualité de travail et le rendement si la vitesse de rotation n'est pas adaptée en conséquence. De son côté, la fraise carbure n'enregistre pas de modification de sa géométrie mais elle n'est en revanche pas recommandée lorsque les risques de chocs sont élevés, une meule sur tige absorbant mieux les coups et étant moins coûteuse en cas de détérioration. En revanche, son recours est préconisé dans les lieux clos, comme les laboratoires. Générant seulement du copeau, la fraise carbure est considérée comme moins polluante qu'une meule sur tige qui va se dégrader en créant des gerbes et des dépôts de coupe plus importants.

Pour ce qui est de l'enlèvement de matière, les avis sont plus nuancés, en fonction semble-t-il des applications. Pour les uns, une fraise carbure fait de l'enlèvement de matière mesuré alors qu'il est plus rapide et plus sévère avec une meule sur tige. Pour les autres, l'arrachement du métal est plus facilement mesurable avec une meule sur tige, pouvant être moins agressive. Cela évite à celui qui a des cotes à tenir, lors de la réalisation d'un moule par exemple, de recharger en métal une pièce sur laquelle il aurait fait un enlèvement de matière excessif.

Lettres de forme pour la fraise carbure

Premier critère pour déterminer une fraise carbure, la forme de sa tête de coupe va permettre de répondre à l'application, en fonction de l'accessibilité à la pièce à fraiser et de la forme que l'utilisateur doit lui donner. Une vingtaine de profils, normalisés puisqu'ils obéissent à des standards DIN ou ISO, sont disponibles sur le marché. Ils sont définis par des lettres : A (cylindrique sans coupe en bout), B (cylindrique avec coupe en bout), C (cylindrique bout rond), D (sphérique), E (ovale), F Ogive (bout rond), G (ogive pointu), H (flamme), J (conique 60°), K (conique 90°), L (cône bout rond), M (cône pointu) et N (cône inversé). Certaines formes, comme

celles de type A, D, E, étant plus fréquentes que d'autres. Néanmoins, pour les spécialistes de la fraise carbure, il est important de proposer une gamme étendue pour faire face à tous les besoins.

Si, généralement, les marques proposent toutes les formes, ce n'est pas le cas en termes de dimensions. Chaque forme se décline effectivement en plusieurs diamètres (1, 2, 3, 6, 8, 9,5, 12,7, 16, 19 mm), ce qui a tôt fait de décupler le nombre de références. Toutefois, le 20/80 se concentre sur les diamètres 8 et 16 mm. Pour les applications liées à la fonte, qui exigent des enlèvements importants de matière et le recours à des machines puissantes, les fraises affichent d'emblée des diamètres d'un minimum de 10 ou 12 mm, excluant les petites dimensions, alors que dans l'aéronautique, elles peuvent démarrer à 1 mm. Dans le cas de fabrications spéciales, le diamètre de coupe peut évidemment aller au-delà de 20 ou 30 mm. A noter que souvent, ces dimensions sont étagées, associant leur diamètre à la longueur de la tête de coupe, comme par exemple 12-25, 10-20 (10 mm de diamètre pour 20 mm de long).

Par ailleurs, pour mieux atteindre les endroits difficiles d'accès, l'existence de prolongateurs pour broches d'entraînement permettent de rallonger les fraises sur tige. En cas de travaux d'usinage ponctuels, ces accessoires constituent une alternative économique aux fabrications spéciales de fraises avec une tige longue.

La denture croisée fait le plein

Autre critère, la denture de la tête de coupe donne les moyens à l'outil de s'adapter à la matière usinée. Selon les gammes, le nombre de propositions varie, avec à la base, trois types de denture principaux : une denture fine ou serrée pour usiner les aciers très durs ou les matériaux composites, une denture plus aérée pour des métaux plus tendres et très large pour ce qui concerne l'aluminium, valable aussi pour les matières plastiques et matériaux tendres.

Ces différentes dentures, dont les appellations varient selon les fournisseurs, reflètent des géométries multiples. Une fraise à deux dents offre une grande poche à copeaux mais un petit diamètre d'âme, convenant bien pour l'usinage de matériaux tendres comme les aluminiums, les laitons, les matériaux à copeaux longs et autres plastiques. Les géométries à trois dents, l'une des plus courantes et des plus polyvalentes avec la fraise à 4 dents, sont adaptées aux matériaux ferreux et aux alliages résistants à la chaleur, la fraise à 4 dents étant appréciée pour le fraisage mixte et le contournage, ses goujures plus profondes autorisant un meilleur dégagement de copeaux. Les fraises à 5 et 6 dents sont surtout recherchées pour la finition.

Représentant environ 90% des ventes, la denture la plus courante reste la fameuse denture croisée qui par rapport à la denture simple, davantage dédiée à la finition, donne un enlèvement de matière de 40% supérieur, une durée de vie plus élevée et une meilleure qualité de coupe. Dite aussi double coupe ou brise copeaux, elle permet une production de copeaux plus importante qu'une denture simple et se caractérise par sa polyvalence sur tout matériau.

Néanmoins, la denture universelle ne faisant pas toujours le bonheur de ceux qui recherchent un travail de précision, les gammes se sont étoffées notamment lorsqu'il s'agit d'aller chercher des marchés spécifiques comme l'automobile, l'aéronautique ou le nucléaire. Chez Tyrolit, par exemple, deux nouvelles dentures sont apparues en 2016 pour ceux qui recherchent du débit important sur l'acier ou sur l'inox. Chez Pferd, le choix a été de sortir une gamme par matière pour optimiser les rentabilités, avec à la clé des dentures, des angles de coupe adaptés, la présence ou non d'un brise-copeaux, etc. Le fabricant a également intégré dans la conception de ces outils une dimension ergonomique, de façon à réduire les vibrations et le bruit.

La vitesse de rotation préconisée par le fournisseur en fonction du matériau est également un critère important à respecter. Globalement, plus les matériaux sont durs, plus la vitesse doit être

lente. Une fraise inox utilisée à une vitesse trop rapide risque ainsi de monter excessivement en température, au risque d'entraîner la fonte de la brasure. Par ailleurs, une vitesse au-dessus de la vitesse adéquate est susceptible d'engendrer une usure prématurée tandis qu'une utilisation au-dessous peut provoquer la casse de la denture. A noter que Pferd est l'un des rares sur le marché à proposer sa propre gamme de machines, ce qui lui permet de maîtriser l'ensemble des paramètres et de démontrer la rentabilité générée par ses fraises carbure utilisées à la vitesse appropriée.

Revêtues ou non

Certaines fraises carbure sont également revêtues, ce qui permet d'augmenter la longévité de l'outil, avec des revêtements différents selon la matière usinée. Cette caractéristique est notamment recherchée dès qu'il s'agit de process automatisés où la fraise carbure est très sollicitée. Parmi les revêtements les plus souvent proposés, le TiAlN (nitrure de titane et aluminium) et le TiCN (carbonitrure de titane) possèdent une dureté supérieure à 3 000 HV, ce qui rend la surface de la fraise nettement plus résistante à l'usure et à la chaleur (jusqu'à 400°C), au profit donc de sa longévité et d'une productivité accrue.

Un code forme précis pour la meule sur tige

Comme pour la fraise carbure, la forme de la meule sur tige est déterminante dans son choix, en fonction de l'opération à réaliser, selon que le professionnel travaille dans une gorge, un alésage, au cœur de pièces complexes ou dans des endroits difficiles à atteindre...

Ces formes sont également normalisées, codifiées par la Fepa, selon un référentiel toutefois bien différent de celui de la fraise carbure. Les meules de type A sont ainsi des meules dites de formes, avec donc des profils ogive, sphérique, conique, à bout rond, aplati, pointu, etc, montés sur une tige de 6 ou 8 mm alors que les type B disposent d'une tige de 3 mm. Autre catégorie fréquemment rencontrée, les meules de type W sont, elles, cylindriques. Les meules de forme sont préconisées plutôt pour une faible enlèvement de matière tandis que les type W permettent un fort enlèvement.

Au-delà de leur lettre, les meules de chacune de ces séries sont associées à un nombre. En fait, le code complet, lettre + nombre, identifie systématiquement une forme à un diamètre extérieur et une hauteur. Ainsi, lorsqu'un utilisateur demande une meule de tige A11, cette dénomination définit précisément le profil et sa dimension, autrement dit une meule de forme dont le diamètre extérieur est de 22 mm pour une hauteur de 45 mm. L'ensemble de ces formes sont regroupées dans une nomenclature de dessins, témoignant d'un nombre important de références puisque les meules sur tige de type A se déclinent en une quarantaine de variantes et celle de type W, en une trentaine. Là encore, les ventes se concentrent sur quelques produits, comme les formes A5, A7, A11.

Liant vitrifié ou résine

Au-delà de sa forme et de ses dimensions, la tête de la meule sur tige est constituée de grains d'abrasifs, constituant les points de coupe, maintenus ensemble par un liant, dont les recettes varient en fonction des fabricants et qui souvent traduit leur savoir-faire.

Deux types de liant sont essentiellement en vigueur sur le marché, le liant vitrifié, à base de verre, représentant 75 à 80% des ventes face au liant résine ou organique. Généralement, la meule résine, dont le liant s'élimine par la chaleur, ce qui facilite la régénération de l'arête de coupe, est utilisée sur inox, en chaudronnerie par exemple. Disposant d'un pouvoir de coupe supérieur, elle intervient notamment pour des opérations d'ébauche, et ce d'autant mieux qu'une majorité de ses

ventes se concentre sur une granulométrie 36 ou 46, donc des grains de taille importante.

Le liant vitrifié s'élimine, lui, par le contact. La régénération est donc bonne et le pouvoir de coupe moins important, mais les meules sur tige de cette catégorie sont en mesure de résister à des vitesses d'utilisation plus élevées que celles à liant organique. Elles permettent généralement d'aller plus dans la précision et offrent un meilleur fini sur les aciers, avec des grains dont la granulométrie peut certes être de 36 ou 46 mais aussi grimper vers plus de finesse, à 60, 80 ou 120. Par ailleurs, de nouvelles générations de liants vitrifiés ont fait leur apparition, comme le Vitrium VS3 de Norton qui améliore la liaison grain-agglomérant, permettant son utilisation dans tous les domaines et augmentant la précision, la rapidité de coupe et la durée de vie.

Rose, blanc, noir...

Plusieurs qualités d'abrasifs sont utilisées, dont l'utilisation dépend également des applications et des performances attendues. L'oxyde d'aluminium ou corindon est le principal abrasif utilisé. Recommandé pour les aciers en général, il peut s'utiliser également sur certains alliages comme les inconels ou l'aluminium. Il se distingue par différentes couleurs, ce qui d'ailleurs tend à générer certaines habitudes de la part des opérateurs. Celui qui a l'habitude d'une meule rose a plutôt des réticences à aller sur une noire, et inversement.

Les meules sur tiges noires ou brunes sont composées souvent de liants résine, qui contribuent à donner cette couleur foncée à l'oxyde d'aluminium. Les oxydes blancs et roses sont souvent associés à un liant vitrifié. L'oxyde d'aluminium blanc est de qualité supérieure au rose, mais surtout, plus friable, il gagne en résistance et permet de travailler des matières plus dures, comme de l'acier rapide.

Ces dernières années, la principale évolution de ce marché mature que représente la meule sur tige est arrivée par une autre nature d'abrasif, le grain céramique, dédiée surtout aux applications technologiques, dans la mécanique de précision ou dans l'aéronautique, par exemple pour la rectification des aubes de turbines en inconel ou encore en fonderie quand le volume de copeaux est important. Comme dans d'autres univers des abrasifs, appliqués ou agglomérés, de nouvelles générations de cet abrasif haute performance sont aujourd'hui apparues, à l'instar du Norton Quantum, et n'ont donc pas échappé à la meule sur tige, offrant une durée de vie du produit accrue, des gains d'enlèvement de matière de 30 à 100% supérieurs, avec une réduction de l'encrassement et une coupe plus froide. Malgré leur productivité et leur durée de vie importante, les meules sur tige à abrasifs céramiques ne représentent, encore, qu'une niche de marché.

Des coffrets

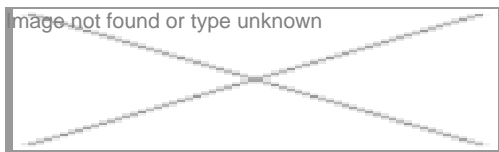
Compte tenu de la largeur des gammes, tant sur la meule sur tige que sur la fraise carbure, les fabricants ont veillé à proposer des coffrets en proposant quelques modèles d'assortiments intégrant les formes et les dimensions les plus demandées, ou par matière, proposés en fond de rayon ou pour des actions promotionnelles. Cela permet également de valoriser une largeur de gamme, tout en simplifiant le choix de l'utilisateur ponctuel et lui donnant les moyens de faire face aux différents besoins qu'il est susceptible de rencontrer.

Néanmoins, l'essentiel des ventes s'effectue à l'unité (même si parfois meules et fraises sont vendues par dizaines ou centaines), au comptoir ou en libre-service, dans des blisters individuels offrant une bonne visibilité du produit tout en le protégeant, ou stockées dans des tiroirs. Visiblement, la mise en avant du produit permet de susciter des ventes en montrant au professionnel sa présence dans le point de vente et en incitant ceux qui utilisent d'autres outils, pour l'ébavurage par exemple, à s'intéresser à ce type de produits, notamment en ce qui concerne la fraise carbure.

Agnès Richard

Tyrolit

Fraises carbure Heavy-Duty Premium***

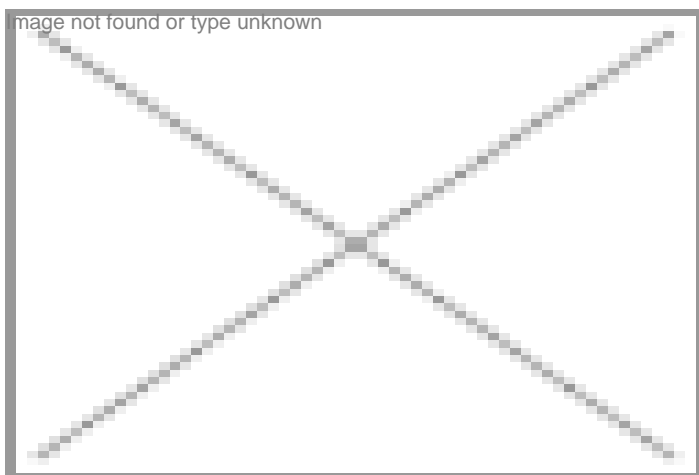


Les fraises carbure Heavy-Duty Premium*** disposent d'un nouveau type de denture, destiné aux opérations d'ébauche et de gros enlèvement de matière sur l'acier et l'inox. Cette capacité de coupe accrue de rendement et de performance

est obtenue grâce à un angle de coupe positif de la denture, un rayon d'hélice de denture plus fermé pour un contrôle plus précis de la coupe et une meilleure maîtrise de l'opération. En outre, son grand pouvoir de coupe permet de réduire les temps d'opération. Elle ne présente pas d'échauffement ou de coloration sur l'inox. La gamme se décline en deux dentures différentes : simple coupe pour l'inox (IC) et double coupe pour l'acier (SC), disponibles en 3 types de formes – 52 5YAS cylindrique, 52 WRC cylindrique bout rond, 52 RBF ogive – et en quatre dimensions par forme (sur tige de 6 mm): 6 x 18, 8 x 19, 10 x 19 et 13 x 25.

Lukas Erzett

Fraise Cast spéciale fonte

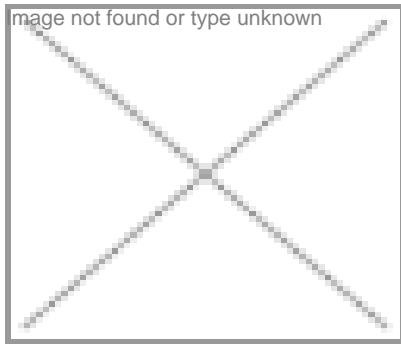


La nouvelle fraise Cast dédiée par Lukas Erzett à l'usinage de la fonte (nettoyage, ébavurage, chanfreinage) allie enlèvement de matière élevé et fonctionnement souple avec peu de vibrations. Fabriquée en carbure de tungstène de haute qualité avec un process de brasure spécifique pour le raccord entre la tête de la fraise et la tige qui supporte d'énormes pressions en utilisation, elle bénéficie d'une denture croisée à la géométrie optimisée pour la fonte – sans risque de cassure des arêtes tranchantes sur ce matériau – et est disponible en quatre diamètres (6, 8, 10 et 12 mm) et six

formes (cylindre, cylindre à bout rond, ogive à nez pointu ou nez rond, sphérique, ovale). Son utilisation est recommandée avec une meuleuse droite à la vitesse de 400 à 600 m/min.

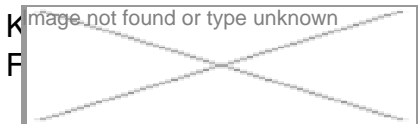
Norton

Meules sur tige vitrifiées Quantum



Les nouvelles meules sur tige Norton Quantum offrent une durée de vie renforcée et donc, la meilleure productivité possible, grâce à la technologie d'agglomérant utilisée. La forme et la chimie des grains céramique de ces nouvelles meules sur tige permettent une coupe optimale. La fonction auto-affûtante du grain autorise un pouvoir tranchant permanent afin d'optimiser le résultat final avec une grande précision. Les opérations seront d'autant plus rapides si le travail est effectué sur des alliages sensibles à la chaleur (à base de fer ou de nickel notamment) et sur matériaux trempés.

Avec plus 200 nouvelles références dans un éventail élargi de formes, de grains, et de dimensions, la gamme de meules sur tige Norton Quantum est adaptée pour tout type d'opérations, allant de l'enlèvement de matière à fort débit aux opérations de rectification de précision.

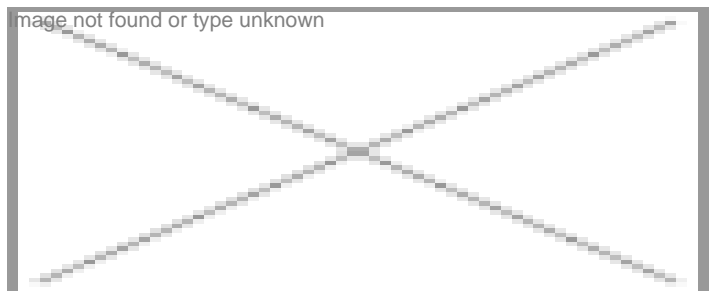


Klingspor propose dans sa gamme de fraises carbure différentes fraises en denture type 11 haute performance pour inox. Cette denture spéciale est optimisée pour l'usinage d'aciers inoxydables austénitiques, résistants à la rouille et aux acides. Elle offre une performance d'enlèvement nettement supérieure en comparaison d'une denture hélicoïdale alternée standard.

Mabtools

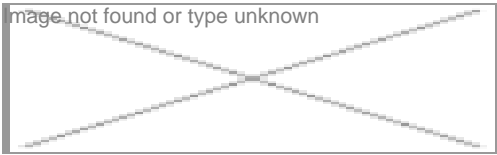
Meules sur tige corindon rose

Fabriquées en Italie, pressées en forme cylindrique et ensuite rectifiées, les meules sur tiges de Mabtools présentent une dureté uniforme et une surface agressive. La gamme comprend un coffret de 10 meules de formes différentes, en corindon rose et tige 6 mm, ainsi que 40 formes standard en corindon rose et tige 6 mm, disponibles en stock. Les formes répondent aux nouveaux codes selon la mise à jour 2014 de la norme ISO 603-17. Mabtools fabrique également sur mesure des meules de tiges de 3 mm, tiges longues, nuances spéciales corindon blanc et rubis. En ce qui concerne les fraises carbure, l'entreprise représente en France, depuis 10 ans, le fabricant italien de barreaux carbure Sinter Sud.



Flexovit

Fraises carbure Speedoflex



Flexovit vient de lancer une nouvelle gamme de fraises carbure. La gamme Speedoflex autorise un enlèvement de matière rapide et une excellente finition. La résistance de la denture assure une durée de vie optimale. Cette gamme est déclinée dans un large choix de formes et de dentures (acier, acier inoxydable, acier doux, fonte et alu), permettant des performances accrues sur de nombreuses applications.

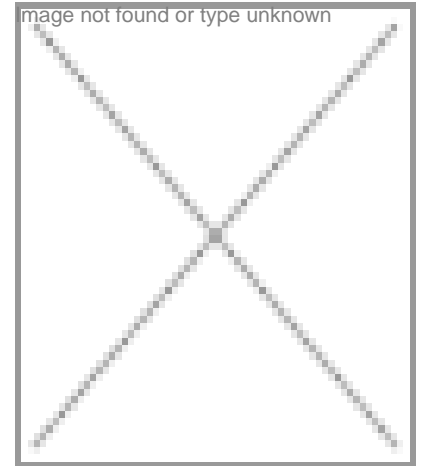
Schill

Fraises limes « Acier gros enlèvement »

Schill propose une gamme de fraises limes coupe spéciale « Acier gros enlèvement ».

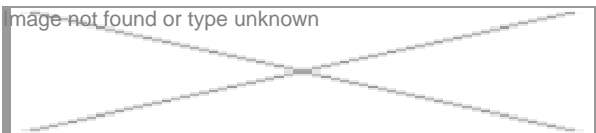
Grâce à une géométrie de coupe spécifiquement étudiée, plus agressive, l'enlèvement de matière est supérieur à la coupe dents croisées. Ces fraises génèrent, ainsi, 35% de productivité en plus, comparé à une coupe standard, avec une réduction de leur échauffement.

Usinées CNC, elles assurent une qualité constante. Les brasures sont contrôlées à 100%.



Pferd

Fraises carbure à denture Allround



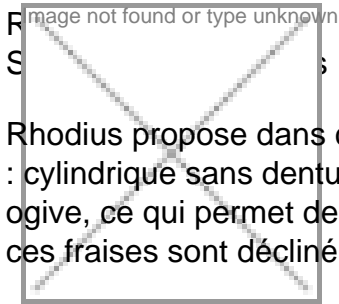
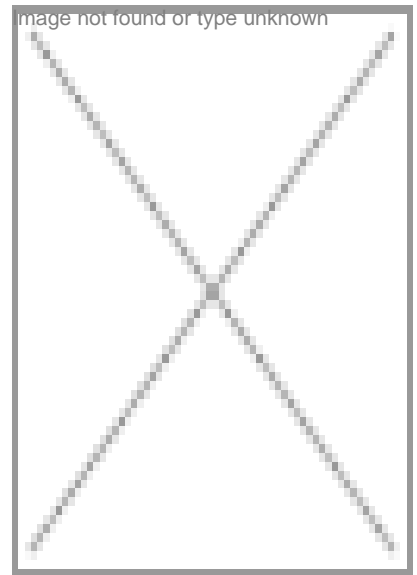
Avec sa denture Allround, Pferd a développé des fraises limes permettant une utilisation polyvalente sur les matériaux les plus courants tels que l'acier et acier moulé, l'inox, les métaux non ferreux et la fonte.

Cette denture apporte 30% de performance en plus, par rapport à la denture standard, en termes de capacité d'enlèvement de matière sur l'acier. Elle permet un travail confortable avec des vibrations et des émissions sonores réduites. Par ailleurs, elle se caractérise par une rentabilité élevée et génère un gain de temps.

Metabo

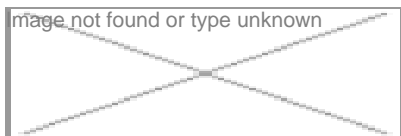
Set de 10 fraises carbure

Ce set de 10 fraises carbure, avec dents étagées pour une meilleure performance de coupe et un meilleur contrôle de l'opération, convient pour pratiquement tous les métaux, tels que l'acier trempé, non trempé, l'acier inoxydable, le titane, le laiton, le cuivre, la fonte, le bronze. Il comprend différentes formes : cylindrique/forme B, sphéro-cylindrique/forme C, sphérique/forme, elliptique/forme E, ogivale/forme F, ogivale à bout pointu/forme G, conique à bout rond/ forme L.



Rhodiux propose dans ce set un assortiment des fraises métalliques les plus couramment utilisées : cylindrique sans denture en bout, cylindrique à bout arrondi, sphérique, ogive à bout arrondi, ogive, ce qui permet de réaliser de multiples travaux sur des pièces à géométrie variée. Toutes ces fraises sont déclinées en diamètre 9,6 mm avec une denture croisée.

Alpha Coupe Fraises limes rotatives



La gamme de fraises limes rotatives A-Techno commercialisées par Alpha Coupe comprend des outils déclinés en douze formes plus trois lignes super longues en longueur totale de 150 et 200 mm. En photo un modèle de la série à cône inversé sans coupe au bout, laquelle est proposée dans les références 121 (denture alu), 123 (finition) et 126 (croisée) en diamètres 6, 8, 10, 12, 16 et 20 mm (plus du 3 mm en finition) avec une longueur utile équivalente.

Celesa Blue-Master Denture spéciale 3-inox

La société espagnole Celesa élargit encore sa gamme de fraises limes rotatives Blue-Master avec sa denture spéciale 3-inox spécifique pour le travail dans tout type d'inox et plus spécialement ceux à pourcentage élevé de nickel. Cette nouvelle denture permet une réduction des temps de travail et un rendement plus élevé grâce à un moindre échauffement et une friction réduite ainsi qu'au fait qu'elle laisse les surfaces et les arêtes propres. Ces outils sont disponibles en queue de 3 et 6 mm.

