

Le choix de la matière - quelques données

Forer, fraiser, usiner, couper, scier, former, sont les opérations qui pourront être effectuées avec l'ensemble des "outils de coupe" qui constituent cette première famille du catalogue : forets, fraises, disques à tronçonner, perloirs, etc... La matière de l'outil de coupe doit être sélectionnée avec une grande attention car elle est primordiale sur la qualité du travail effectué, sur la performance de l'opération et sur la durabilité de votre outil en fonction de l'application :

Matériaux et traitements pour les outils de coupe :

Acier outil : Acier disponible sur l'ensemble des formes et dimensions des outils présentés dans ce catalogue. Couramment utilisé pour usiner les alliages et les métaux précieux, c'est également le plus courant pour la conception des forets. D'une dureté supérieure à 55 HRC, il se définit par les caractéristiques suivantes :

- Ténacité, dureté, résistance à la fatigue thermique, et bonne résistance à la casse.
- D'un prix très abordable, deux processus de fabrication sont utilisés pour les forets :
- Taillé, meulé (dans la masse plus résistant et précis qu'un laminé).
- Laminé (fabriqué par déformation de la matière, il nécessite moins d'acier, il est moins coûteux, plus souple et moins cassant que les taillés - meulés).

L'acier outil n'est pas conseillé pour l'usinage de métaux plus durs (or blanc, titane, platine, acier, inox) qui prennent une part croissante ces dernières années dans la bijouterie.

Acier rapide (AR) (ARS) ou HSS : Disponible sur quelques gammes proposées en forets, perloirs, mèches Américaines (forets hélicoïdaux à queue cylindrique). Acier adapté aux usinages à haute vitesse, d'où son nom "rapide", très utilisé pour l'usinage des alliages durs. Différents aciers rapides existent en fonction des résultats à obtenir, par exemple, le tungstène et le molybdène ont une excellente résistance à l'usure et au revenu, le vanadium et le cobalt ont une bonne résistance aux températures d'usinage élevées. Trois qualités d'aciers rapides sont proposés:

- HSS, acier rapide d'entrée de gamme sans cobalt
- HSS.E acier super rapide avec 5 % de cobalt excellente qualité, stabilité de l'arrêt de coupe.
- HSS.CO acier super rapide avec 8 % de cobalt, le plus efficace, d'une dureté de 65-69 HRC (nos forets SPIREC).

Carbure de tungstène (WC), une gamme importante de formes et dimensions est proposée pour les forets et fraises qui permet d'usiner des métaux durs en bijouterie tel que le platine, l'acier inox, le titane, l'or blanc. Les fabricants d'outils de coupe augmentent année après année leur largeur de gamme en outils carbure afin de faire face à la demande croissante du marché en quête de gains de productivité. L'utilisation des outils carbure se généralise parallèlement pour l'usinage de l'argent et l'or, pour un gain de qualité de coupe et de longévité des outils.

Le carbure de tungstène est un composé chimique du carbone auquel sont ajoutés des atomes de tungstène par un procédé de frittage à partir de poudre (densification par diffusion en dessous de la température de fusion). Ces outils, d'une dureté de 9 sur l'échelle de MOHS avec une température de fusion à 2 870°C sont habituellement deux fois plus rigide que l'acier. Les perçages sont plus rectilignes, le poli d'usinage plus propre. L'acier carbure se caractérise par des qualités mécaniques excellentes, une grande résistance à l'usure et une longévité exceptionnelle.

Trois qualités principales :

- Le carbure de tungstène obtenu par frittage.
- Le carbure de tungstène à grains très fins réalisé par pression isostatique à température élevée pour des outils plus endurants, puissants et performants. (Série "HIGH TECH TOOLS" de la société BUSCH).
- Le carbure de tungstène SPEED-TIN avec revêtement couleur doré pour un meilleur coefficient de frottement et de nombreux avantages développés dans le catalogue. Le revers de la médaille : plus un outil est rigide, plus il est fragile, il faut donc être attentif à la position de l'outil pendant l'usinage, éviter les efforts déportés, et les ranger soigneusement. Ceci est également valable pour les outils diamantés.

Outils diamantés, pour un meulage de précision...sous forme de forets, fraises, mais également de disques, ils sont exceptionnellement utilisés pour travailler sur des métaux précieux où ils peuvent servir à égriser des surfaces déjà préparées. L'utilisation principale est pour percer, user, jusqu'au polissage, les pierres précieuses, semi-précieuses, les nacres, coquillages, la céramique, le verre, la porcelaine et les matériaux dentaire. L'usinage à l'outil diamanté doit être lubrifié à l'eau pour éviter la chauffe de l'outil et augmenter sa longévité.

La pression exercée sur l'outil doit être minime pour ne pas le détériorer. D'une dureté de 10 sur l'échelle de MOHS, c'est le produit abrasif le plus dur existant, il permet une longue durée d'utilisation. D'une densité de 3,51 et température de fusion de 3 546,85 °C, le diamant proposé en différentes tailles de grains notées en microns (μ) permet toutes les finitions du plus grossier (300 μ) à l'extra fin (15 μ). Fixé par procédé galvanique depuis une seule couche ou en diamant fritté sur plusieurs couches, l'outil ne doit pas être utilisé à une température supérieure à 800 °C. Il se transforme en graphite au contact d'une flamme. Composé exclusivement de carbone, il n'est pas utilisé pour usiner l'acier.

Deux grandes catégories :

- Les diamants synthétiques utilisés surtout dans l'industrie à une grande majorité.
- Les diamants naturels que vous trouverez souvent dans les références proposées dans ce catalogue.

Important : quelque soit la qualité de votre outil (acier outil, acier rapide, outils carbure et diamanté), il est important de respecter les vitesses de rotation et d'appliquer une lubrification de coupe afin d'assurer une meilleure longévité de vos outils et une meilleure qualité des surfaces de coupe.



Tableau de sélection des fraises et forets BUSCH page suivante.



There is no substitute for quality

« Il n'y a pas d'alternative à la qualité. »

Définition qui résume la philosophie de l'entreprise BUSCH depuis sa création en 1905. Précision, qualité et innovation sont les maîtres mots qui déterminent le sérieux de cette entreprise. Fabricant allemand d'outils rotatifs pour la bijouterie et les prothésistes dentaires, BUSCH est l'un des fournisseurs partenaire historique des entreprises TBRP GROUP. La gamme complète de fraises, forets, perloirs et autres outils rotatifs se déclinent suivant un choix de solutions technologiques à la pointe du progrès avec des géométries de coupes innovantes et des matériaux performants tels que le carbure, le diamant, etc... La société BUSCH assure un développement, une fabrication et une distribution de ses produits dans le cadre d'un système de gestion de qualité conforme à la norme internationale DIN EN ISO 13485.

L'étiquette:

Sur chacun des emballages se trouve une étiquette détaillée avec de haut en bas :

- a) à c) code HIBC;
- d) et e) nom et téléphone du partenaire distributeur BUSCH ;
- f) adresse internet pour plus d'informations dans les catalogues BUSCH; site Internet ;
- g) numéro de lot;
- h) vitesse de rotation maximale admissible en tr/min;
- i) désignation du matériau de la partie travaillante et le type de la tige;
- j) référence BUSCH et dimension en 1/10 mm.



Ces informations figurent sur les emballages carton de 72 pièces et sur les boîtes plastiques de 1, 2 ou 6 pièces.

Emballage pour les fraises et forets :

Pour les Ø 0,3 à 2,9 mm

Dimensions de la boîte plastique habituelle de 6 pièces depuis le Ø 0,3 à 2,9 mm : L 47,5 x l 21,7 x H 5 mm.
Dimensions de la boîte carton contenant 12 boîtes plastiques de 6 pièces (72 pièces) : L 63 x l 22,5 x H 50,5 mm.

Pour les Ø supérieurs à 3,0 mm

Dimensions de la boîte plastique habituelle de 6 pièces à partir du Ø 3 mm : L 47,5 x l 33,0 x H 7,5 mm.
Dimensions de la boîte carton contenant 12 boîtes plastiques de 6 pièces (72 pièces) : L 92 x l 35 x H 50,5 mm.

Pour les modèles spécifiques

Certains modèles plus volumineux ou en carbure peuvent être emballés par 1 ou 2 pièces.



Nous avons regroupé sous la dénomination fraises spéciales les modèles qui ont des caractéristiques particulières :

- Les fraises pour usiner la cire.
- Les fraises de forme ronde ou bouton en acier outil à denture rude.
- Les fraises de formes similaires avec des dentures plus fines, en carbure ou en carbure SPEED.
- Les rouleaux à facettes (22 ou 36) pour refouler, mater et tasser la surface des métaux précieux ductiles.
- Des scies circulaires non montées.

Un ensemble de modèle pour effectuer un travail de qualité. Les données techniques concernant l'acier outil sont précisées pages 16, 17 et 23 pour le carbure de tungstène pages 30 et 31.

La vitesse maximale des outils est indiquée sur chaque boîte plastique standard.

Les boîtes plastiques contiennent de 1, 2, 6 ou 12 produits. La quantité est précisée pour chaque gamme.

Pour plus d'informations reportez-vous :

- Tableau de sélection des fraises et forets BUSCH page 7.
- Lubrification pages 124 et 125.
- Table des vitesses de rotation page 98.
- Potences page 398 et suivantes.

Écrouissage

L'écrouissage c'est le durcissement d'un métal sous l'effet de sa déformation, il augmente la limite d'élasticité et la dureté, il est obtenu suite à une opération de laminage, tréfilage, forgeage, étirage, refoulage, matage. Pour réduire l'écrouissage qui change la nature du métal un recuit est nécessaire. Pour traiter les porosités voir également l'unité de brunissage ultrasonique ROBUR page 373.



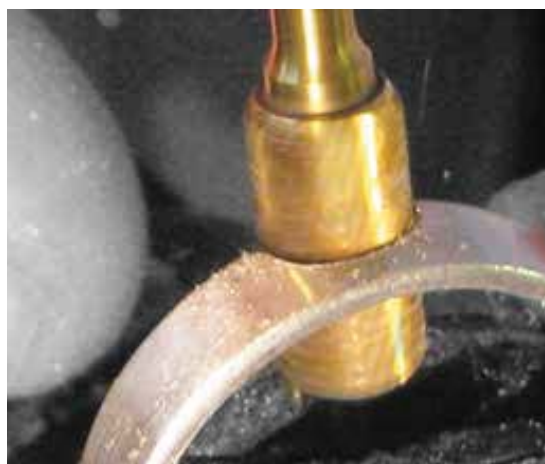
Gammes d'outils innovantes



There is no substitute for quality



Innovation - précision - finition



Usinage de précision



Outils en carbure speed (TIN) voir page 40

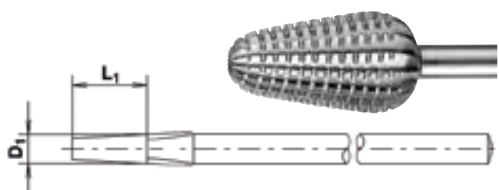
Fraises acier outil boule ou sphère à rainures



Série 81

avec denture rude pour le travail de la cire, forme sphérique en Ø 5 - 6 et 8 mm, page 38.

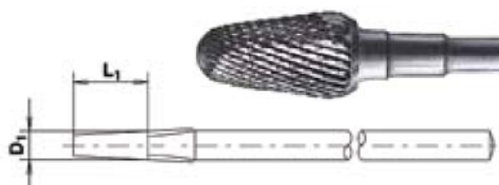
Fraises acier outil bouton à rainures



Série 85

avec denture rude pour le travail de la cire. En Ø 5-6-7-8 mm avec longueur de la partie travaillante de 9,5 à 14 mm, page 38.

Fraises carbure de tungstène morille



Série 425FX

avec denture fine croisée pour travailler sur des métaux durs. Deux références Ø 4 x 11,5 mm et Ø 6 x 14 mm, page 38.

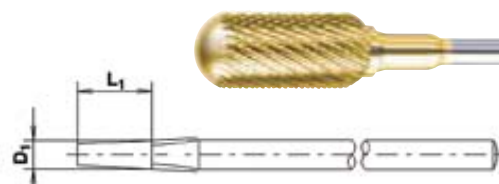
Polissoirs STARLIGHT



Séries 550 - 552 - 553 - 554 et assortiment 5110

en carbure de tungstène, pour réaliser des zones brillantes, sur le platine ou l'or, 4 modèles de différentes formes, un assortiment. Vitesse recommandée 25 000 à 35 000 tr/min, page 39.

Fraises carbure SPEED et couche TIN



Séries T426 - T429 - T431 - T434

en carbure SPEED avec couche TIN (nitride de titane voir page 40) couleur or. Pour une durée de vie accrue et usinage après brasage, le nettoyage des brasures de fonderie. 5 références : 3 cylindriques dessus plat ou bombé, 2 coniques avec dessus plat ou bombé. Vitesse recommandée 2 500 à 7 000 tr/min, page 40.



There is no substitute for quality

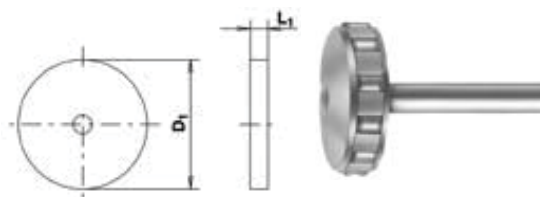
Rouleaux à refendre en carbure



Séries RR426M - RR426F - RR431M - RR431F

pour refouler, mater sur les métaux ductiles, 2 modèles avec 22 ou 36 facettes en grains fin de carbure, dessus bombé et 2 modèles en dessus plat. Vitesse recommandée 2 500 à 7 000 tr/min, page 39.

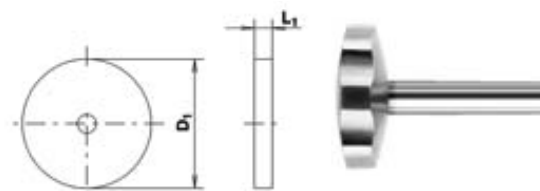
Roues à river en acier outil



Série 452RS

pour mater la matière ductile, 3 dimensions Ø 8 - 10 - 12 mm, genre roulement à billes à rouleau cylindrique, page 41, voir aussi page 261.

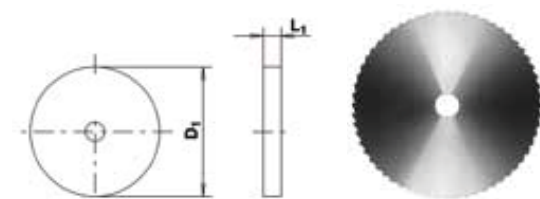
Roues à refouler en acier outil



Série 452S

pour refouler ou mater des matériaux ductiles, 1 seule dimension Ø 10 mm avec partie travaillante, épaisseur 1,7 mm, page 41, voir aussi page 261.

Scies circulaires non montées en acier trempé



Série 232

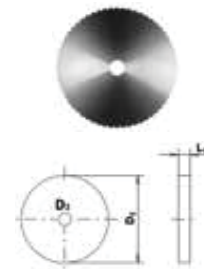
une gamme complète de scies circulaires en acier outil en épaisseur 0,1 mm Ø 13-16-19-22-25 mm avec alésage 1,8 mm à monter sur un mandrin porte meulette Ø 2,35 mm, page 41. Voir aussi page 113.

Scies circulaires acier outil, non montées, BUSCH 232



CARACTÉRISTIQUES

- Gamme de scies circulaires non montées BUSCH série N° 232 en acier trempé au gaz protecteur.
- Gamme de 5 références.
- Diamètres 13 - 16 - 19 - 22 - 25 mm.
- Épaisseur L1 : 0.10 mm, uniforme sur toute la gamme.
- Diamètre d'alésage D2 : 1.80 mm, uniforme sur toute la gamme.



- Scies à denture moyenne.



- A monter sur un mandrin porte meulette de tige Ø 2.35 mm, à monter sur pièce à main de micromoteur ou moteur suspendu.
- La totalité des dimensions du catalogue BUSCH pour la série N° 232 sont mentionnées ici. Voir texte "Acier-outil" page 23.

- Aussi disponible en version montées sur tige avec la série BUSCH N° 231.
- Conditionnement standard en boîte plastique de 12 pièces.
- Référence correspondant à une pièce.

Référence	D1 mm	D2 mm	L1 mm
BSC23213	13.00	1.80	0.10
BSC23216	16.00	1.80	0.10
BSC23219	19.00	1.80	0.10

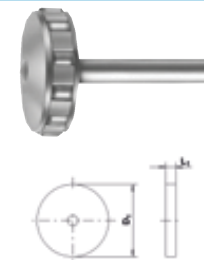
Référence	D1 mm	D2 mm	L1 mm
BSC23222	22.00	1.80	0.10
BSC23225	25.00	1.80	0.10

Roue à river acier outil, BUSCH 452RS



CARACTÉRISTIQUES

- Gamme de roues à river BUSCH série N° 452RS en acier trempé spécial au gaz protecteur.
- Gamme de 3 références.
- Diamètres 8, 10 et 12 mm.
- Diamètre de la tige 2.35 mm.
- Longueur de 45 mm.
- Épaisseur du disque 1.80 ou 1.90 mm selon les diamètres.



- Roues équipées de petits rouleaux libres en rotation en son pourtour.
- Peut servir à mater la matière ductile à l'intérieur d'un alésage.



- Appelé aussi roue d'alésage ou roue à étamer.

- Tous les modèles du fabricant pour cette série sont proposés ici. Voir texte "Acier-outil" page 23.
- Conditionnement standard en boîte plastique de 1 pièce.
- Référence correspondant à une pièce.

Référence	D1 mm	L1 mm
RRB80	8.00	1.80

Référence	D1 mm	L1 mm
RRB100	10.00	1.90

Référence	D1 mm	L1 mm
RRB120	12.00	1.90

Roue à refouler acier outil, BUSCH 452S

Roue à refouler acier outil, BUSCH 452S Ø 10 mm

Réf. **RRFB452S10**



CARACTÉRISTIQUES

- Roue à refouler ou mater BUSCH série N° 452S en acier outil trempé au gaz protecteur.
- Diamètre évidé laissant apparaître des bossages, un seul modèle.
- Diamètre de la tige 2.35 mm, diamètre total 10 mm.
- Longueur 45 mm, partie travaillante 1.70 mm.
- Voir texte "Acier-outil" page 23.
- Voir aussi la série BUSCH 452RS.
- Conditionnement standard en boîte plastique de 1 pièce.
- Référence correspondant à une pièce.



« ACIER OUTIL » ou « ACIER A OUTIL »

Qu'est-ce qu'un acier à outils ?

La norme NF EN ISO 4957 définit un acier outil comme un acier spécial convenant au travail ou à la transformation de matériaux, à la manutention et au mesurage

Cinq principaux critères sont retenus :

- La ténacité
- La dureté
- La résistance à la fatigue thermique
- La résistance à l'usure
- La tenue à la corrosion

(Extrait de la Fédération Française de l'Acier)

Les aciers outils sont utilisés comme matériaux de base pour la fabrication des fraises, forêts, échoppes, etc...

Ils sont beaucoup plus durs et résistants que les métaux à usiner habituellement en horlogerie bijouterie, ils contiennent une part importante de carbone et sont trempés. Les éléments d'alliage sont carburigènes et contiennent du molybdène, tungstène, vanadium et chrome.

