

## 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 ( $\mu$ ) permet toutes les finitions du plus grossier (300  $\mu$ ) à l'extra fin (15  $\mu$ ). 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.

### FORETS ET FRAISES

#### GAMMES PRO

#### **Forets, fraises et perloirs MAILLEFER page 54**

Présentation, page 53

Forets hélicoïdaux, page 55

Fraises acier outil, page 56 à 67

Fraises carbure, page 68

Perloirs, page 69



#### **Forets et fraises MEISINGER page 70**

Forets hélicoïdaux diamantés, page 71

Fraises acier outil, pages 72 et 73

#### **Fraises DFS page 74**

Présentation, page 75

Fraises carbure, page 76 à 81

Fraises diamantées, page 82 à 87



#### **Forets et fraises divers page 88**

Présentation, page 89

Forets GUHRING, page 90

Forets hélicoïdaux HSS, page 91

Forets Américains, pages 92 et 93

Forets épaulés, page 94 à 99

Fraises et forets spéciaux, page 99

Fraises et assortiments de forets, pages 100 et 101

Choix de foret par dimension, page 102

Composition des assortiments, page 103



#### **Outils et disques diamantés**

Présentation, page 104

Assortiments d'outils et fraises diamantées, page 105

Fraises et roues diamantées, page 106

Disques diamantés, page 107 à 109

Pierre de nettoyage pour outils diamantés, page 109



#### **Disques à séparer, scies circulaires**

Présentation, page 110

Disques à séparer, page 111

Disques à tronçonner, page 112

Scies circulaires, page 113



### Utilisations et caractéristiques

Fabricant Allemand centenaire, MEISINGER a développé depuis la fin du XX<sup>ième</sup> siècle des séries de fraises et forets spécialement dédiées aux bijoutiers et horlogers. Certifié depuis 1995 DIN EN ISO 9001 et EN ISO 13485.

Les fraises acier-outil sont fabriquées en alliage d'acier spécial au tungstène et vanadium, de dureté 63.65 RC, leur conception monocorps leur donne une concentricité au-dessus de la normale.

Pour une utilisation sur métaux précieux, or, argent et les métaux non précieux (cuivre, laiton, etc...), ces fraises et forets offrent une bonne élasticité et un matériau idéal en dureté pour l'usinage en bijouterie.

**-Forets hélicoïdaux diamantés série DIA203 :** pour un travail sur pierres, nacrés, coquillages, perles, etc... avec un revêtement électrolytique en couche régulière de diamants sélectionnés sur une base en acier inoxydable.

**-Fraises rondes série 1 :** utilisées pour des travaux courants avec un excellent rapport qualité/prix, taille rude, longueur 44,5 mm, diamètre 2,35 mm.

**-Fraises creuses conique série 469K :** pour une utilisation sur métaux précieux, or, argent et leurs alliages et métaux non précieux, cuivre, laiton, etc...

**-Fraises creuses série 469RE :** en acier trempé au vanadium disponible depuis 2003 avec une géométrie nouvelle qui garantit un arrondi parfait pour terminer les chatons, agissent comme un polissoir, pour sertisseurs.

L'ensemble des outils rotatifs MEISINGER sont garantis avec concentricité exceptionnelle. L'ensemble de la gamme utilise un diamètre de tige de 2,35 mm pour montage sur pièces à main 1/4 de tour.

Vitesse maximum de travail de 120 mètres/minute. Vitesse minimum de travail de 60 mètres/minute. (voir tableau ci-contre).

#### Précautions de sécurité (conseils) :

-Montage sur la pièce à main : Placer le foret ou la fraise au fond du mandrin en s'assurant une bonne concentricité de pincement de l'outil.

-Pendant l'opération d'usinage, éviter de bloquer l'outil en rotation, ne pas appliquer de changements brusques de vitesse de rotation.

- Reformer les outils déformés ou abîmés et utiliser des pièces à main en parfait état. Pour assurer un travail de qualité nous préconisons l'utilisation des pièces à main et micromoteurs BADECO, voir page 304.

-Ne pas dépasser les vitesses de rotation maximales.

-Ne pas exercer une pression excessive sur les outils .

-Utiliser les équipements individuels de sécurité : lunettes, masque, aspiration...

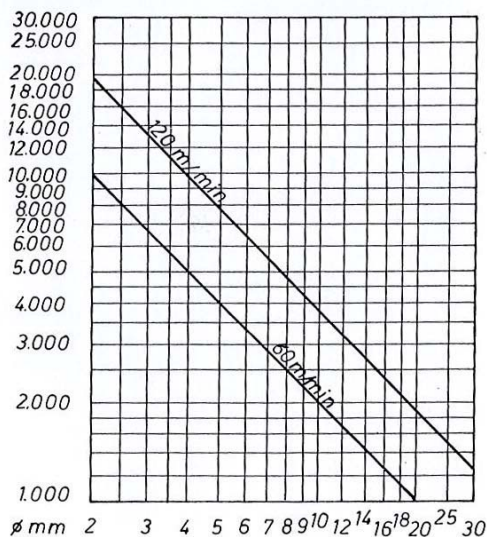


Tableau des vitesses tr/min

Exemple : fraise ronde 01 Ø de tête 5 mm, vitesse 7500 tr/min, vitesse maximale.



Utilisation d'une fraise ronde

#### Conditionnement standard :

-Boîte plastique de 6 fraises ou forets L 48 x 2,3 x épaisseur 0,5 cm ;

-Boîte plastique de 12 boîtes de 6 fraises, couvercle transparent 6,5 x 2,7 H 5,2 cm.

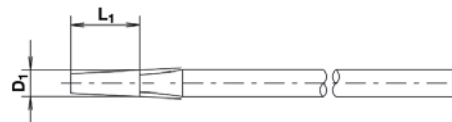
Chaque étiquette sur la boîte comporte le numéro de la référence, le diamètre ISO : 005 - 0,5 mm, le lot, le sigle CE.

**Forets diamantés, hélicoïdaux, MEISINGER DIA 203**



**CARACTÉRISTIQUES**

- Gamme de forets hélicoïdaux diamantés MEISINGER série N° DIA 203.
- Gamme de 4 références.
- Diamètres 0.80 – 0.90 – 1.00 – 1.20.
- Diamètre de la tige 2,35 mm.
- Longueur totale 44 mm.



- Revêtement électrolytique en couche régulière de diamants sélectionnés sur une base en acier inoxydable de grande qualité pour une bonne durée de vie.
- Solide et efficace.
- Concentricité exceptionnelle.
- Grain de diamant moyen de 64 à 126 microns bague bleue.
- Longueur du foret, dimension utile L1 précisée dans les attributs pour chaque diamètre.



- Pour la fabrication de modèles, pour le perçage de pierres, onyx, perles, coquillage, agate, etc...
- Vitesse maximale de 100 000 tr/min.
- Travail en douceur sans forcer.
- Le nettoyage régulier des forets en bain ultrason est conseillé, les forets sont résistants à une température de 135 °C.
- Conditionnement standard par une pièce.
- Référence correspondant à une pièce.

Référence	D1 mm	L1 mm
<b>FDIA08</b>	0.80	5.60
<b>FDIA09</b>	0.90	5.90

Référence	D1 mm	L1 mm
<b>FDIA10</b>	1.00	6.20
<b>FDIA12</b>	1.20	6.50



*Grossissement outils diamantés*

**LE DIAMANT EN ABRASIF**

Le diamant est le produit abrasif le plus dur qui existe (10 sur l'échelle de MOHS), plus dur que le corindon ou le carbure de silicium.

Il permet une longue durée d'utilisation, les diamants peuvent être naturels ou synthétiques, les synthétiques sont les plus utilisés dans l'industrie.

Composé exclusivement de carbone il n'est pas utilisé pour usiner l'acier.

Densité 3,51, température de fusion 3 546,85°C.

Ne pas l'utiliser à des températures supérieures à 800°C.

En dehors de son utilisation sur des pierres, il peut être utilisé pour du meulage de précision sur fonte grise, verre, céramique, porcelaine, les métaux non ferreux (précieux).

Ne pas l'utiliser sur des métaux carbonés.

Voir dureté des pierres échelle de MOHS page 47, dureté MOHS page 27, échelle dureté MOHS – KNOOP, page 210.