

# Fraiseuse Shopbot

- [Feeds and speeds](#)
- [Procédure d'utilisation](#)

# Feeds and speeds

Les paramètres suivants ont été testés et validés sur la Shopbot. Pour chaque matière sont listées les fraises utilisables. S'il manque des valeurs c'est qu'elles n'ont pas encore été testées.

## Généralités

**DOC** : Depth of Cut - profondeur de passe (mm)

**RPM** : Rounds per minute - vitesse de rotation de la broche

**Feed** : Vitesse d'avance de la fraise (mm/min)

## Choix d'une fraise

On distingue les **fraises** et les **forêts**. Les forêts ont une pointe en V et s'utilisent uniquement dans le sens vertical pour faire des trous. Les fraises coupent avec le côté et s'utilisent dans le sens horizontal. Sauf cas particulier, avec la Shopbot et les autres fraiseuses, nous allons utiliser des fraises.

Il existe plusieurs types de fraises. La plupart du temps elles sont droites (cylindriques), ce sont celles qu'on va utiliser pour couper des formes en 2D (contours et poches) ou faire des ébauches. Ensuite il y a les fraises hémisphériques ou à boule, qui permettent d'obtenir de belles formes 3D.

Une fraise peut avoir une ou plusieurs dents. On va plutôt utiliser les fraises à une dent pour faire les ébauches et celles à plusieurs dents pour les finitions. Plus de dents est en général synonyme de bords plus nets.

Les fraises "**downcut**" (DC) donnent les résultats les plus propres sur le haut des pièces. Les fraises "conventionnelles" ou "**upcut**" donnent les résultats les plus propres sur le bas des pièces. Pour avoir des bords parfaits, on peut faire les premières passes du contour avec une fraise DC et la dernière passes avec une fraise conventionnelle (cf la [documentation de Chloé Laurent](#)).

## Paramètres de coupe

Coupe "**avalante**" (climb milling) : rebords propres mais plus dur pour la machine.

Coupe "**conventionnelle**" (conventional milling) : rebords moins nets mais usinage plus facile pour la machine et l'outil.

Le **recouvrement** (stepover ou cut width selon les documents) est généralement compris entre 20 et 30% pour les meilleures finitions. En phase de dégrossissage on peut aller jusqu'à 80% pour aller plus vite.

Pour les passes de finition, prendre la même vitesse de rotation et baisser la vitesse d'avance.

# Vitesses d'usinage par type de matière

Les vitesses d'avance, de rotation et la profondeur sont étroitement liées au type de matière et à la fraise utilisée et toutes les fraises ne sont pas adaptées à toutes les matières. Il est donc très important de bien choisir la fraise et surtout de vérifier qu'on a bien pris la bonne référence.

Ce [tableau de Carbide3D](#) est une excellente ressource pour avoir un point de départ fraise/matière/vitesse.

En cas de doute ou de question, **TOUJOURS** demander un fabmanager.

## Contreplaqué

| Référence fraise | Type de fraise                         | Diamètre | Longueur utile | DOC | RPM   | Feed |
|------------------|--|----------|----------------|-----|-------|------|
| FC1D625EVO       | Fraise droite 1 dent                   | 6        | 25             | 3   | 16850 | 6000 |
| FC2DH625DCF TEVO | Fraise droite 2 dents downcut          | 6        | 25             | 3   | 16850 | 6000 |
| FC1D800          | Fraise droite 1 dent                   | 8        | 20             | 5   | 12600 | 4500 |
| FC2D3015FTE VO   | Fraise droite fishtail 2 dents         | 3.17     | 15             | 1   | 18000 | 6000 |
| FC2D3015DCF TEVO | Fraise droite fishtail 2 dents downcut | 3.17     | 15             | 1   | 18000 | 6000 |
| FC2DS317XL       | Fraise hémisphérique 2 dents           | 3.17     | 15             |     |       |      |
| FC2DS150         | Fraise hémisphérique 2 dents           | 1.5      | 6              |     |       |      |
| FCCD632          | Fraise diamant                         | 6        | 32             |     |       |      |

## Bois durs (chêne)

| Référence fraise | Type de fraise | Diamètre | Longueur utile | DOC | RPM | Feed |
|------------------|----------------|----------|----------------|-----|-----|------|
|------------------|----------------|----------|----------------|-----|-----|------|

|                     |  |      |    |     |       |      |
|---------------------|--|------|----|-----|-------|------|
| FC1D625EVO          | Fraise droite 1 dent                   | 6    | 25 | 4   | 18000 | 4000 |
| FC2DH625DCF<br>TEVO | Fraise droite 2 dents downcut          | 6    | 25 | 2   | 18000 | 4000 |
| FC1D800             | Fraise droite 1 dent                   | 8    | 20 | 4   | 18000 | 5000 |
| FC2D3015FTE<br>VO   | Fraise droite fishtail 2 dents         | 3.17 | 15 | 1.5 | 18000 | 3500 |
| FC2D3015DCF<br>TEVO | Fraise droite fishtail 2 dents downcut | 3.17 | 15 | 1   | 18000 | 3500 |
| FC2DS317XL          | Fraise hémisphérique 2 dents           | 3.17 | 15 |     |       |      |
| FC2DS150            | Fraise hémisphérique 2 dents           | 1.5  | 6  |     |       |      |
| FCCD632             | Fraise diamant                         | 6    | 32 |     |       |      |
| FCCD3010CV<br>DD    | Fraise diamant                         | 3    | 10 |     |       |      |
| FCCD1006CV<br>DD    | Fraise diamant                         | 1    | 6  |     |       |      |

## MDF

| Référence fraise    | Type de fraise                         | Diamètre | Longueur utile | DOC | RPM   | Feed |
|---------------------|--|----------|----------------|-----|-------|------|
| FC2DH625DCF<br>TEVO | Fraise droite 2 dents downcut          | 6        | 25             | 3   | 18000 | 6000 |
| FC1D800             | Fraise droite 1 dent                   | 8        | 20             | 4   | 18000 | 6000 |
| FC2D3015FTE<br>VO   | Fraise droite fishtail 2 dents         | 3.17     | 15             | 2.5 | 18000 | 6000 |
| FC2D3015DCF<br>TEVO | Fraise droite fishtail 2 dents downcut | 3.17     | 15             | 2.5 | 18000 | 6000 |
| FC2D3015DCF<br>TEVO | Fraise droite fishtail 2 dents downcut | 3.17     | 15             | 1   | 18000 | 3500 |
| FC2DS317XL          | Fraise hémisphérique 2 dents           | 3.17     | 15             |     |       |      |

|          |                              |     |   |  |  |  |
|----------|------------------------------|-----|---|--|--|--|
| FC2DS150 | Fraise hémisphérique 2 dents | 1.5 | 6 |  |  |  |
|----------|------------------------------|-----|---|--|--|--|

## POM (Delrin)

| Référence fraise | Type de fraise       | Diamètre | Longueur utile | DOC      | RPM   | Feed       |
|------------------|----------------------|----------|----------------|----------|-------|------------|
| FC1D3009EVO MAX  | Fraise droite 1 dent | 3        | 9              | 0.75 - 1 | 10000 | 760 - 1000 |

## Métaux non ferreux

Précautions à prendre :

**TOUJOURS** être accompagné par un fabmanager !

- Fixer la matière avec 6 pinces
- Désactiver l'aspiration en appuyant sur le bouton d'arrêt d'urgence de l'aspiration
- Garder un recouvrement inférieur à 30%
- Minimiser les temps d'usinage par opération (échauffement)
- Utiliser l'air comprimé pour refroidir
- Pour les contours, ne pas usiner plus de 10mm d'épaisseur en plein (échauffement)
- Vérifier le Z entre chaque opération (la fraise peut rester "accrochée" à la matière au moment de la rétractation et ainsi modifier sa hauteur)

## Aluminium

| Référence fraise | Type de fraise               | Diamètre | Longueur utile | DOC | RPM   | Feed |
|------------------|------------------------------|----------|----------------|-----|-------|------|
| FC1D625EVO       | Fraise droite 1 dent         | 6        | 25             | 2   | 17000 | 470  |
| FC1D3009EVO MAX  | Fraise droite 1 dent         | 3        | 9              | 1.2 | 17000 | 520  |
| FC1D1003EVO MAX  | Fraise droite 1 dent         | 1        | 3              |     |       |      |
| FC2DS317XL       | Fraise hémisphérique 2 dents | 3.17     | 15             |     |       |      |
| FC2DS150         | Fraise hémisphérique 2 dents | 1.5      | 6              |     |       |      |

# Laiton

| Référence fraise   | Type de fraise               | Diamètre | Longueur utile | DOC  | RPM   | Feed |
|--------------------|------------------------------|----------|----------------|------|-------|------|
| FC1D625EVO         | Fraise droite 1 dent         | 6        | 25             | 0.5  | 17000 | 635  |
| FC1D3009EVO<br>MAX | Fraise droite 1 dent         | 3        | 9              | 0.25 | 8000  | 200  |
| FC1D1003EVO<br>MAX | Fraise droite 1 dent         | 1        | 3              |      |       |      |
| FC2DS317XL         | Fraise hémisphérique 2 dents | 3.17     | 15             |      |       |      |
| FC2DS150           | Fraise hémisphérique 2 dents | 1.5      | 6              |      |       |      |

# Procédure d'utilisation

La Shopbot Buddy est une fraiseuse à commande numérique sur table. Elle permet