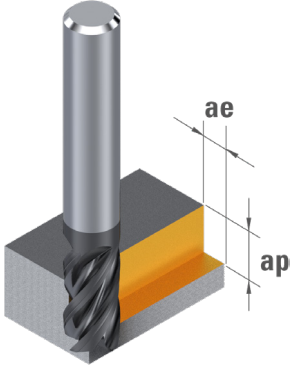


CONTOURNAGE

|   |                                                                                | VDI 3323  |                                                                                   | C-TOP<br>Vc [m/min] | ae<br>(mm) | ap<br>(mm) |
|---|--------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------|------------|------------|
| P | Acier non allié, acier de décolletage                                          | 1 - 5     |  | 140                 | < 0.40×ØD1 | <1×L1      |
|   | Acier faiblement allié < 800 N/mm²                                             | 6 - 9     |                                                                                   | 125                 | < 0.35×ØD1 | <1×L1      |
|   | Acier fortement allié > 800 N/mm², acier inoxydable ferritique / martensitique | 10 - 13   |                                                                                   | 85                  | < 0.30×ØD1 | <1×L1      |
| M | Acier inoxydable austénitique < 700 N/mm²                                      | 14.1-14.2 |                                                                                   | 95                  | < 0.30×ØD1 | <1×L1      |
|   | Acier inoxydable sans Ni / DUPLEX > 700 N/mm²                                  | 14.3-14.4 |                                                                                   | 65                  | < 0.25×ØD1 | <1×L1      |
| K | Fonte grise < 250 HB                                                           | 15 - 16   |                                                                                   | 175                 | < 0.40×ØD1 | <1×L1      |
|   | Fonte ductile, malléable, nodulaire > 250 HB                                   | 17 - 20   |                                                                                   | 110                 | < 0.40×ØD1 | <1×L1      |
| N | Alliage de cuivre bonne usinabilité avec Pb                                    | 26        |                                                                                   | 200                 | < 0.40×ØD1 | <1×L1      |
|   | Alliage de cuivre usinabilité difficile                                        | 27 - 28   |                                                                                   | 170                 | < 0.40×ØD1 | <1×L1      |
|   | Or, argent                                                                     | -         |                                                                                   | 150                 | < 0.40×ØD1 | <1×L1      |
| S | Alliage réfractaire, base Fe, Ni, Co                                           | 31- 35    |                                                                                   | 35                  | < 0.20×ØD1 | <1×L1      |
|   | Titane, alliage de titane                                                      | 36 - 37   |                                                                                   | 65                  | < 0.40×ØD1 | <1×L1      |

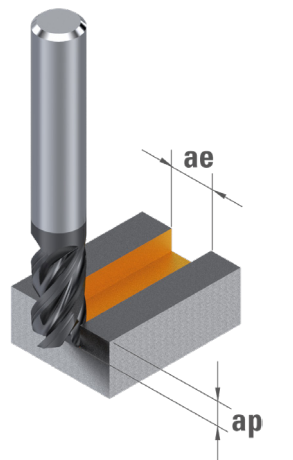
$$n \text{ [tr/min]} = \frac{Vc \text{ [m/min]} \times 1000}{\pi \times D_1 \text{ [mm]}}$$

$$Vf \text{ [mm/min]} = n \text{ [tr/min]} \times fz \text{ [mm]} \times Z$$

Avance par dent    **fz [mm]**

| Ø D <sub>1</sub><br>3.00 - 4.00 | Ø D <sub>1</sub><br>5.00 - 6.00 | Ø D <sub>1</sub><br>8.00 - 10.00 | Ø D <sub>1</sub><br>12.00 - 16.00 |  |
|---------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|--|
| 0.036 - 0.048                   | 0.060 - 0.070                   | 0.095 - 0.110                    | 0.115 - 0.135                     |  |
| 0.032 - 0.044                   | 0.055 - 0.065                   | 0.085 - 0.095                    | 0.105 - 0.120                     |  |
| 0.028 - 0.038                   | 0.050 - 0.060                   | 0.075 - 0.085                    | 0.090 - 0.110                     |  |
| 0.028 - 0.038                   | 0.050 - 0.060                   | 0.075 - 0.085                    | 0.090 - 0.110                     |  |
| 0.026 - 0.034                   | 0.040 - 0.050                   | 0.065 - 0.075                    | 0.080 - 0.095                     |  |
| 0.044 - 0.058                   | 0.070 - 0.085                   | 0.115 - 0.130                    | 0.140 - 0.160                     |  |
| 0.036 - 0.048                   | 0.060 - 0.070                   | 0.095 - 0.110                    | 0.115 - 0.135                     |  |
| 0.054 - 0.072                   | 0.090 - 0.110                   | 0.145 - 0.160                    | 0.175 - 0.200                     |  |
| 0.044 - 0.058                   | 0.070 - 0.085                   | 0.115 - 0.130                    | 0.140 - 0.160                     |  |
| 0.044 - 0.058                   | 0.070 - 0.085                   | 0.115 - 0.130                    | 0.140 - 0.160                     |  |
| 0.018 - 0.024                   | 0.030 - 0.035                   | 0.050 - 0.055                    | 0.060 - 0.065                     |  |
| 0.044 - 0.058                   | 0.070 - 0.085                   | 0.115 - 0.130                    | 0.140 - 0.160                     |  |

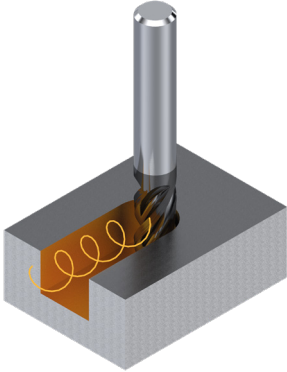
RAINURAGE

|   |                                                                                | VDI 3323  |                                                                                     | C-TOP<br>Vc [m/min] | ae<br>(mm) | ap<br>(mm) |
|---|--------------------------------------------------------------------------------|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|------------|------------|
| P | Acier non allié, acier de décolletage                                          | 1 - 5     |  | 110                 | 1×ØD1      | <1.50×ØD1  |
|   | Acier faiblement allié < 800 N/mm²                                             | 6 - 9     |                                                                                     | 95                  | 1×ØD1      | <1.25×ØD1  |
|   | Acier fortement allié > 800 N/mm², acier inoxydable ferritique / martensitique | 10 - 13   |                                                                                     | 65                  | 1×ØD1      | <1×ØD1     |
| M | Acier inoxydable austénitique < 700 N/mm²                                      | 14.1-14.2 |                                                                                     | 70                  | 1×ØD1      | <1×ØD1     |
|   | Acier inoxydable sans Ni / DUPLEX > 700 N/mm²                                  | 14.3-14.4 |                                                                                     | 50                  | 1×ØD1      | <0.80×ØD1  |
| K | Fonte grise < 250 HB                                                           | 15 - 16   |                                                                                     | 130                 | 1×ØD1      | <1.50×ØD1  |
|   | Fonte ductile, malléable, nodulaire > 250 HB                                   | 17 - 20   |                                                                                     | 85                  | 1×ØD1      | <1.25×ØD1  |
| N | Alliage de cuivre bonne usinabilité avec Pb                                    | 26        |                                                                                     | 150                 | 1×ØD1      | <1.50×ØD1  |
|   | Alliage de cuivre usinabilité difficile                                        | 27 - 28   |                                                                                     | 130                 | 1×ØD1      | <1.50×ØD1  |
|   | Or, argent                                                                     | -         |                                                                                     | 115                 | 1×ØD1      | <1.50×ØD1  |
| S | Alliage réfractaire, base Fe, Ni, Co                                           | 31- 35    |                                                                                     | 25                  | 1×ØD1      | <0.50×ØD1  |
|   | Titane, alliage de titane                                                      | 36 - 37   |                                                                                     | 45                  | 1×ØD1      | <1×ØD1     |

Avance par dent    **fz [mm]**

| Ø D <sub>1</sub><br>3.00 - 4.00 | Ø D <sub>1</sub><br>5.00 - 6.00 | Ø D <sub>1</sub><br>8.00 - 10.00 | Ø D <sub>1</sub><br>12.00 - 16.00 |  |
|---------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|--|
| 0.029 - 0.038                   | 0.048 - 0.056                   | 0.076 - 0.088                    | 0.090 - 0.110                     |  |
| 0.026 - 0.036                   | 0.044 - 0.052                   | 0.068 - 0.076                    | 0.085 - 0.095                     |  |
| 0.020 - 0.026                   | 0.036 - 0.042                   | 0.052 - 0.060                    | 0.065 - 0.075                     |  |
| 0.017 - 0.022                   | 0.030 - 0.036                   | 0.046 - 0.052                    | 0.055 - 0.065                     |  |
| 0.016 - 0.020                   | 0.024 - 0.030                   | 0.040 - 0.046                    | 0.050 - 0.055                     |  |
| 0.035 - 0.046                   | 0.056 - 0.068                   | 0.092 - 0.104                    | 0.110 - 0.130                     |  |
| 0.029 - 0.038                   | 0.048 - 0.056                   | 0.076 - 0.088                    | 0.090 - 0.110                     |  |
| 0.043 - 0.058                   | 0.072 - 0.088                   | 0.116 - 0.128                    | 0.140 - 0.160                     |  |
| 0.035 - 0.046                   | 0.056 - 0.068                   | 0.092 - 0.104                    | 0.110 - 0.130                     |  |
| 0.035 - 0.046                   | 0.056 - 0.068                   | 0.092 - 0.104                    | 0.110 - 0.130                     |  |
| 0.009 - 0.012                   | 0.016 - 0.018                   | 0.026 - 0.028                    | 0.030 - 0.035                     |  |
| 0.026 - 0.034                   | 0.042 - 0.052                   | 0.070 - 0.078                    | 0.085 - 0.095                     |  |

USINAGE TROCHOÏDAL

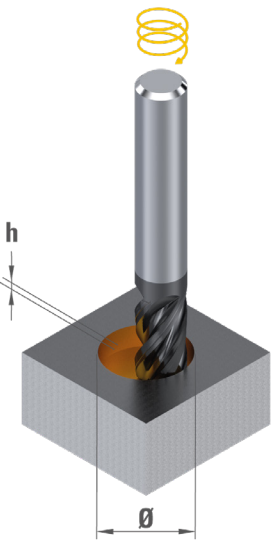
|   |                                                                                | VDI 3323  |                                                                                   | C-TOP<br>Vc [m/min] | ae<br>(mm) | ap<br>(mm) |
|---|--------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------|------------|------------|
| P | Acier non allié, acier de décolletage                                          | 1 - 5     |  | 420                 | <0.05×ØD1  | <1×L1      |
|   | Acier faiblement allié < 800 N/mm²                                             | 6 - 9     |                                                                                   | 380                 | <0.04×ØD1  | <1×L1      |
|   | Acier fortement allié > 800 N/mm², acier inoxydable ferritique / martensitique | 10 - 13   |                                                                                   | 260                 | <0.04×ØD1  | <1×L1      |
| M | Acier inoxydable austénitique < 700 N/mm²                                      | 14.1-14.2 |                                                                                   | 190                 | <0.04×ØD1  | <1×L1      |
|   | Acier inoxydable sans Ni / DUPLEX > 700 N/mm²                                  | 14.3-14.4 |                                                                                   | 130                 | <0.03×ØD1  | <1×L1      |
| K | Fonte grise < 250 HB                                                           | 15 - 16   |                                                                                   | 480                 | <0.05×ØD1  | <1×L1      |
|   | Fonte ductile, malléable, nodulaire > 250 HB                                   | 17 - 20   |                                                                                   | 300                 | <0.05×ØD1  | <1×L1      |
| N | Alliage de cuivre bonne usinabilité avec Pb                                    | 26        |                                                                                   | 550                 | <0.05×ØD1  | <1×L1      |
|   | Alliage de cuivre usinabilité difficile                                        | 27 - 28   |                                                                                   | 470                 | <0.05×ØD1  | <1×L1      |
|   | Or, argent                                                                     | -         |                                                                                   | 410                 | <0.05×ØD1  | <1×L1      |
| S | Alliage réfractaire, base Fe, Ni, Co                                           | 31-35     |                                                                                   | 60                  | <0.03×ØD1  | <1×L1      |
|   | Titane, alliage de titane                                                      | 36 - 37   |                                                                                   | 110                 | <0.05×ØD1  | <1×L1      |

$$n \text{ [tr/min]} = \frac{Vc \text{ [m/min]} \times 1000}{\pi \times D_1 \text{ [mm]}}$$
$$Vf \text{ [mm/min]} = n \text{ [tr/min]} \times fz \text{ [mm]} \times Z$$

Avance par dent fz [mm]

| Ø D <sub>1</sub><br>3.00 - 4.00 | Ø D <sub>1</sub><br>5.00 - 6.00 | Ø D <sub>1</sub><br>8.00 - 10.00 | Ø D <sub>1</sub><br>12.00 - 16.00 |  |
|---------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|--|
| 0.046 - 0.060                   | 0.080 - 0.090                   | 0.120 - 0.140                    | 0.140 - 0.170                     |  |
| 0.040 - 0.055                   | 0.070 - 0.080                   | 0.110 - 0.120                    | 0.130 - 0.150                     |  |
| 0.036 - 0.050                   | 0.060 - 0.070                   | 0.100 - 0.110                    | 0.120 - 0.130                     |  |
| 0.036 - 0.050                   | 0.060 - 0.070                   | 0.100 - 0.110                    | 0.120 - 0.130                     |  |
| 0.032 - 0.040                   | 0.050 - 0.060                   | 0.080 - 0.090                    | 0.100 - 0.120                     |  |
| 0.054 - 0.070                   | 0.090 - 0.110                   | 0.140 - 0.160                    | 0.170 - 0.200                     |  |
| 0.046 - 0.060                   | 0.080 - 0.090                   | 0.120 - 0.140                    | 0.140 - 0.170                     |  |
| 0.046 - 0.060                   | 0.080 - 0.090                   | 0.120 - 0.140                    | 0.140 - 0.170                     |  |
| 0.040 - 0.055                   | 0.070 - 0.080                   | 0.110 - 0.120                    | 0.130 - 0.150                     |  |
| 0.040 - 0.055                   | 0.070 - 0.080                   | 0.110 - 0.120                    | 0.130 - 0.150                     |  |
| 0.022 - 0.030                   | 0.040 - 0.050                   | 0.060 - 0.070                    | 0.070 - 0.080                     |  |
| 0.046 - 0.060                   | 0.080 - 0.090                   | 0.120 - 0.140                    | 0.140 - 0.170                     |  |

INTERPOLATION HÉLICOÏDALE

|   |                                                                                | VDI 3323  |                                                                                     | C-TOP<br>Vc [m/min] | Angle<br>de rampe α | ap<br>(mm) |
|---|--------------------------------------------------------------------------------|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|---------------------|------------|
| P | Acier non allié, acier de décolletage                                          | 1 - 5     |  | 120                 | <6°                 | <1.2×L1    |
|   | Acier faiblement allié < 800 N/mm²                                             | 6 - 9     |                                                                                     | 95                  | <4°                 | <1×L1      |
|   | Acier fortement allié > 800 N/mm², acier inoxydable ferritique / martensitique | 10 - 13   |                                                                                     | 70                  | <3°                 | <0.8×L1    |
| M | Acier inoxydable austénitique < 700 N/mm²                                      | 14.1-14.2 |                                                                                     | 85                  | <3°                 | <1×L1      |
|   | Acier inoxydable sans Ni / DUPLEX > 700 N/mm²                                  | 14.3-14.4 |                                                                                     | 60                  | <2°                 | <0.7×L1    |
| K | Fonte grise < 250 HB                                                           | 15 - 16   |                                                                                     | 175                 | <8°                 | <1.5×L1    |
|   | Fonte ductile, malléable, nodulaire > 250 HB                                   | 17 - 20   |                                                                                     | 100                 | <4°                 | <1×L1      |
| N | Alliage de cuivre bonne usinabilité avec Pb                                    | 26        |                                                                                     | 130                 | <8°                 | <1.5×L1    |
|   | Alliage de cuivre usinabilité difficile                                        | 27 - 28   |                                                                                     | 120                 | <4°                 | <1×L1      |
|   | Or, argent                                                                     | -         |                                                                                     | 150                 | <3°                 | <1×L1      |
| S | Alliage réfractaire, base Fe, Ni, Co                                           | 31-35     |                                                                                     | 60                  | <1°                 | <0.5×L1    |
|   | Titane, alliage de titane                                                      | 36 - 37   |                                                                                     | 110                 | <2°                 | <1×L1      |

Avance par dent fz [mm]

| Ø D <sub>1</sub><br>3.00 - 4.00 | Ø D <sub>1</sub><br>5.00 - 6.00 | Ø D <sub>1</sub><br>8.00 - 10.00 | Ø D <sub>1</sub><br>12.00 - 16.00 |  |
|---------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|--|
| 0.022 - 0.030                   | 0.038 - 0.046                   | 0.060 - 0.070                    | 0.070 - 0.085                     |  |
| 0.020 - 0.028                   | 0.034 - 0.040                   | 0.055 - 0.060                    | 0.065 - 0.075                     |  |
| 0.018 - 0.024                   | 0.030 - 0.036                   | 0.050 - 0.055                    | 0.060 - 0.065                     |  |
| 0.018 - 0.024                   | 0.030 - 0.036                   | 0.050 - 0.055                    | 0.060 - 0.065                     |  |
| 0.016 - 0.022                   | 0.026 - 0.032                   | 0.040 - 0.045                    | 0.050 - 0.060                     |  |
| 0.028 - 0.036                   | 0.046 - 0.054                   | 0.070 - 0.080                    | 0.085 - 0.100                     |  |
| 0.022 - 0.030                   | 0.038 - 0.046                   | 0.060 - 0.070                    | 0.070 - 0.085                     |  |
| 0.022 - 0.030                   | 0.038 - 0.046                   | 0.060 - 0.070                    | 0.070 - 0.085                     |  |
| 0.020 - 0.028                   | 0.034 - 0.040                   | 0.055 - 0.060                    | 0.065 - 0.075                     |  |
| 0.020 - 0.028                   | 0.034 - 0.040                   | 0.055 - 0.060                    | 0.065 - 0.075                     |  |
| 0.012 - 0.016                   | 0.018 - 0.022                   | 0.030 - 0.035                    | 0.035 - 0.040                     |  |
| 0.022 - 0.030                   | 0.038 - 0.046                   | 0.060 - 0.070                    | 0.070 - 0.085                     |  |

Valeurs basées pour une utilisation à l’huile entière. Les paramètres de coupe sont très fortement influencés par les paramètres externes, notamment la stabilité de l’outil et de la pièce,...

Les conditions de coupe doivent être adaptées en fonction des conditions d’utilisation !