



# outils de gravage 45° / 60° >>

C'est un nouveau concept révolutionnaire d'outils de gravage à plaquettes.

Il vous permet de réaliser un gravage de qualité dans la plupart des matériaux.

Des nuances carbure revêtu de dernière génération, vous permettent d'améliorer vos vitesses de coupe et vos avances afin de réduire considérablement vos temps de cycle.

## Conception

### ► Importante dépouille positive!

- Plaquettes indexables
- Appropriées pour graver tous types de matériaux, comme le plastique, l'aluminium ou autres non ferreux, l'acier au carbone et l'acier inoxydable.

### ► Plaquettes à Faces de coupe rectifiées

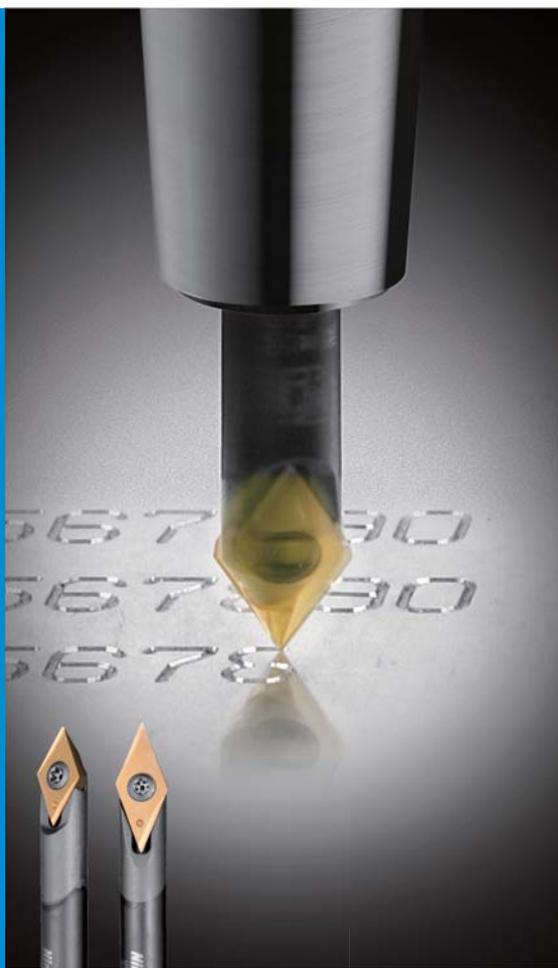
- Plaquettes rectifiées en périphérie pour assurer une très bonne répétabilité.
- Très bons résultats, sans bavure, particulièrement dans les aluminiums et les aciers inoxydables.

### ► Conditions de coupe élevées.

- Fonctionne jusqu'à 40.000 tr/min.
- Avance 0,08mm/tr dans l'aluminium ;  
0,05mm/tr dans l'acier inoxydable.
- Temps de cycle de gravage optimisé!

### ► Economique

- 2 arêtes de coupe par plaquette.
- Plus de réaffûtage ! Au changement d'arête, la jauge outil reste identique.
- Plus de pré-réglage !
- Très bonne répétabilité !



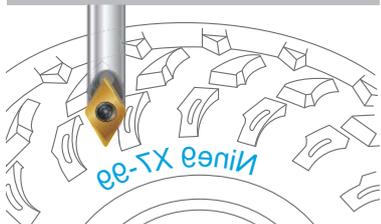
### N° de série



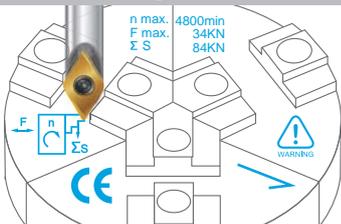
### Contours de logo



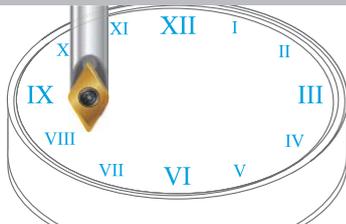
### Moule et matrice



### Info produit



### Balance à cadran



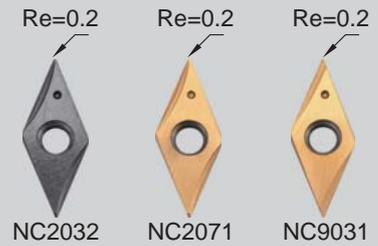
## ► Applications

- Numéros de séries, codes produit, symboles, logos et presque tous les caractères peuvent être créés par les systèmes de programmation actuels.



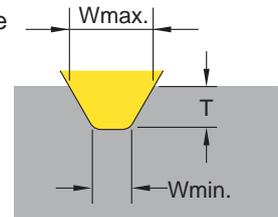
- ▲ Couramment utilisé pour le marquage des pièces de machine, médicales, pièces pour l'armement, moules, matrices, pièces automobiles et produits de luxe etc.

# Outil de gravage à 45°



## ► Plaquettes >>

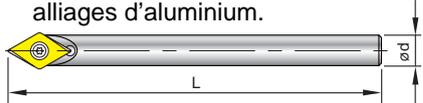
- NC2032:**
- Longue durée de vie de l'outil.
  - Pour tout type d'acier de 30~50 HRC, acier au carbone, acier allié et fonte.
- NC2071:**
- Arête renforcée sur brise-copeau, optimal pour des profondeurs de gravage de 0,2 mm.
  - Nuance universelle pour tout type d'acier <30 HRC, métal non ferreux et acier inoxydable.
- NC9031:**
- Angle d'attaque entièrement rectifié, très bonne accuité d'arête, pour un gravage fin.
  - Pour métal non ferreux tel qu'aluminium, laiton, cuivre, titane, matière plastique et acrylique.



| Code    | N° des pièces | Revêtement | Nuance | Re | Dimensions |     |     | W     |       | T     |       |
|---------|---------------|------------|--------|----|------------|-----|-----|-------|-------|-------|-------|
|         |               |            |        |    | L          | S   | Re  | Wmin. | Wmax. | Tmin. | Tmax. |
| 0104501 | NC2071        | TiN        | K20F   |    | 6.35       | 2.0 | 0.2 | 0.65  | 2.1   | 0.20  | 2.0   |
| 0104502 | V04506T1W06   | TiAlN      |        |    |            |     |     | 0.65  |       | 0.20  |       |
| 0104504 | NC9031        | TiN        |        |    |            |     |     | 0.45  |       | 0.05  |       |

## ► Porte-outils >>

- \* • Porte-outils en carbure conçus pour être utilisés en frettage sur des machines de gravage à grande vitesse.
- \* • XL (100 mm de long) Uniquement pour les applications dans les aluminiums et alliages d'aluminium.



| Code     | N° des pièces      | Angle | Ød | L   | Vis               | Clé   |
|----------|--------------------|-------|----|-----|-------------------|-------|
| 691001   | 00-99619-V045-06   | 45°   | 6  | 40  | NS-22044<br>0.9Nm | NK-T7 |
| * 691002 | 00-99619-V045-06L  |       |    | 60  |                   |       |
| * 691003 | 00-99619-V045-06XL |       |    | 100 |                   |       |

Rallonge porte fraise "DC Slim", pour extension de longueur, voir page 70.

## ► Kit de démarrage >>

| Code        | N° des pièces        | Queue Ø | Angle | Plaquettes includeds | Contient  |
|-------------|----------------------|---------|-------|----------------------|---|
| 691201-4501 | 00-99619-V045-03K-71 | Ø6      | 45°   | V04506T1W06-NC2071   | 1 x Porte -outil<br>1 x cléT7<br>3 x plaquettes |
| 691201-4502 | 00-99619-V045-03K-32 |         |       | V04506T1W06-NC2032   |   |
| 691201-4504 | 00-99619-V045-03K-31 |         |       | V04506T1W06-NC9031   |   |
| 692201-6001 | 00-99619-V060-03K-71 | Ø6      | 60°   | V06006T1W06-NC2071   |   |
| 692201-6002 | 00-99619-V060-03K-32 |         |       | V06006T1W06-NC2032   |   |
| 692201-6003 | 00-99619-V060-03K-35 |         |       | V06006T1W06-NC2035   |   |
| 692201-6004 | 00-99619-V060-03K-31 |         |       | V06006T1W06-NC9031   |   |

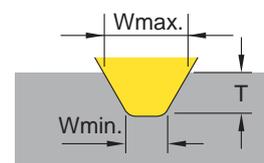


# Outil de gravage à 60°



## ► Plaquettes >>

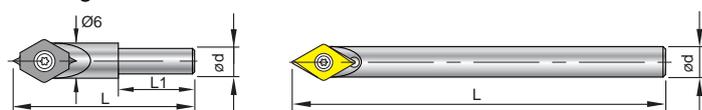
- NC2032:**
- Longue durée de vie de l'outil.
  - Pour tout type d'acier de 30~50 HRC, acier au carbone, acier allié et fonte.
- NC2071:**
- Arête renforcée sur brise-copeau, optimal pour des profondeurs de gravage de 0.2mm.
  - Nuance universelle pour tout type d'acier <30 HRC, métal non ferreux et acier inoxydable.
- NC2035:**
- Revêtement ALDURA, réduit l'émission de chaleur et l'usure de l'outil.
  - Pour acier avec traitement thermique jusqu'à 56 HRC.
- NC9031:**
- Angle d'attaque entièrement rectifié, très bonne accuité d'arête, pour un gravage fin.
  - Pour métal non ferreux tel qu'aluminium, laiton, cuivre, titane, matière plastique et acrylique.
- NC9036:**
- Revêtement DLC et arête très vive procurant un excellent état de surface.
  - Pour métaux non ferreux tel qu'aluminium, laiton, cuivre, titane, matière plastique et acrylique.



| Code    | N° des pièces | Revêtement | Nuance | Re | Dimensions |     |     | W     |       | T     |       |
|---------|---------------|------------|--------|----|------------|-----|-----|-------|-------|-------|-------|
|         |               |            |        |    | L          | S   | Re  | Wmin. | Wmax. | Tmin. | Tmax. |
| 0106001 | V06006T1W06   | NC2071     | K20F   |    | 6.35       | 2.0 | 0.2 | 0.65  | 2.7   | 0.20  | 2.0   |
| 0106002 |               | NC2032     |        |    |            |     |     | 0.65  |       | 0.20  |       |
| 0106003 |               | NC2035     |        |    |            |     |     | 0.65  |       | 0.20  |       |
| 0106004 |               | NC9031     |        |    |            |     |     | 0.45  |       | 0.05  |       |
| Code    | N° des pièces | Revêtement | Nuance |    | Dimensions |     |     | W     |       | T     |       |
|         |               |            |        |    | L          | S   | Re  | Wmin. | Wmax. | Tmin. | Tmax. |
| 0106006 | V06006T1W03   | NC2032     | K20F   |    | 6.35       | 2.0 | --- | 0.25  | 1.1   | 0.05  | 0.8   |
| 0106007 |               | NC9036     |        |    |            |     |     | DLC   |       | 0.25  |       |

## ► Porte-outils >>

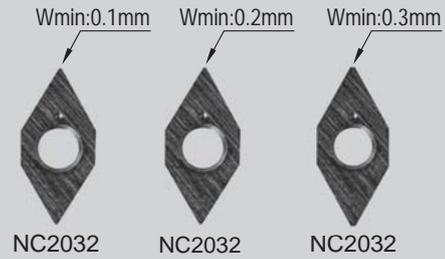
- Porte-outils avec queue en carbure conçus pour être utilisés en frettage, coupe à grande vitesse.
- XL (100 mm de long) Uniquement pour les applications dans les aluminiums et alliages d'aluminium.



| Code     | N° des pièces      | Angle | Ød | L   | L1  | Vis | Clé |
|----------|--------------------|-------|----|-----|-----|-----|-----|
| 692004   | 00-99619-V060-04   | 60°   | 4  | 30  | 12  |     |     |
| 692001   | 00-99619-V060-06   |       | 6  | 40  | --- |     |     |
| * 692002 | 00-99619-V060-06L  |       | 6  | 60  | --- |     |     |
| * 692003 | 00-99619-V060-06XL |       | 6  | 100 | --- |     |     |

# W060 outils de gravage

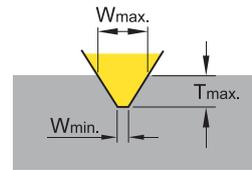
nouveau



## ► Plaquettes >>

- Conception limitée à la micro-gravure (faible enlèvement de copeaux).
- Le diamètre d'attachement de 4mm est identique à la taille de la plaquette. Faible encombrement.
- Plaquette à 2 arêtes de coupe.

**NC2032:** • Catégorie universelle pour tout les acier non durcis.



| Code               | N° des pièces     | Revêtement | Nuance | Dimensions | Wmin. | Wmax. | Tmax. |
|--------------------|-------------------|------------|--------|------------|-------|-------|-------|
|                    |                   |            |        |            |       |       |       |
| nouveau<br>01W2001 | W06004S101-NC2032 | TiAlN      | K20F   |            | 0.1   | 0.33  | 0.2   |
| nouveau<br>01W2002 | W06004S102-NC2032 |            |        |            | 0.2   | 0.66  | 0.4   |
| nouveau<br>01W2003 | W06004S103-NC2032 |            |        |            | 0.3   | 0.99  | 0.6   |

## ► Porte-outils >>

- Fabriqué en acier.



| Code              | N° des pièces    | Angle | Ød | L  | Vis               | Clé   |
|-------------------|------------------|-------|----|----|-------------------|-------|
| nouveau<br>69W001 | 00-99619-W060-04 | 60°   | 4  | 40 | NS-18037<br>0.6Nm | NK-T6 |

# N9MT080201W Outils de gravage



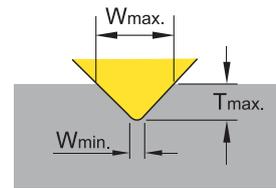
## ► Plaquettes >>

- Plus besoin de régler la longueur d'outil après avoir changé de plaquette ou d'arête de coupe.
- Plaquette à 4 arêtes de coupe.

**60-NC40:** • Angle très positif pour gravage à 60° pour tout acier non trempé et fonte.

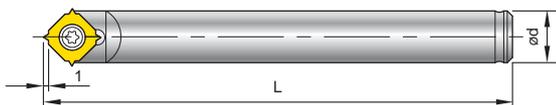
**NC40:** • Nuance universelle pour tout acier non trempé.

**NC10:** • Nuance universelle pour métaux non ferreux et fonte.



| Code   | N° des pièces    | Angle | Revêtement | Nuance | Dimensions |      | Wmin. | Wmax. | Tmax. |
|--------|------------------|-------|------------|--------|------------|------|-------|-------|-------|
|        |                  |       |            |        | L          | S    |       |       |       |
| 013404 | 60-NC40          | 60°   | TiN        | K20F   | 8          | 2.38 | 0.1   | 1.1   | 0.8   |
| 013405 | N9MT080201W NC40 | 90°   | TiN        | K20F   | 8          | 2.38 | 0.1   | 2.0   | 0.9   |
| 013406 | NC10             | 90°   | TiAlN      | K20F   | 8          | 2.38 | 0.1   | 2.0   | 0.9   |

## ► Porte-outils >>



| Code   | N° des pièces | Ød | L  | Vis                | Clé   |
|--------|---------------|----|----|--------------------|-------|
| 603001 | 00-99616-10   | 10 | 90 | NS-30055<br>2.0 Nm | NK-T8 |

## ► Mini pointage >>

- Les plaquettes de gravage peuvent servir au pointage de petits diamètres.
- \*Meilleur positionnement et tolérance du diamètre.
- \*Meilleur état de surface grâce au pointage du NC Spot drill.

| Outil / Plaquettes                             | Vitesse de broche N /<br>Avance        | Pointage | Sans pointage |
|--|--|----------|---------------|
| <b>99616-10<br/>+<br/>N9MT080201W<br/>NC40</b> | <b>S</b><br>3,000<br>25,000<br>tr/min. |          |               |
|  | <b>f</b><br>0.01<br>0.02<br>mm/tr      |          |               |

Outil de gravage

# Evaluation des performances

## ► Comparaison >>



| Outil                                      |   |                  |   |
|--|---|------------------|---|
| Données de coupe                           | 00-99619-V060-06<br>V06006T1W06-NC2071                      | Outil de gravage | Fraise à bout hémisphérique<br>rayon 0,4 mm |
| Nuance de la pièce usinée                  | Outil acier SKD 61 (JIS G 4404), dureté : HRB92~93 (HB 200) |                  |   |
| Vitesse de broche en tr/min.               | 10000   | 10000            | 10000                                       |
| Vitesse d'avance en mm/min.                | 100   | 100              | 300   |
| Profondeur de coupe Ap                     | 0.2 mm  | 0.2 mm           | 0.05 mm,<br>4 passes pour couper à 0,2 mm   |
| Rugosité partie inférieure Ra              | 0.36 µm   | 0.83 µm          | 0.46 µm                                     |
| Changement et reprise de réglage           | Non nécessaire  | Nécessaire       | Nécessaire                                  |
| Durée de vie de l'outil                    | Longue  | Courte           | Courte                                      |
| Résultat mesuré par le système IFM Alicona |   |                  |   |

| Outil                            | 00-99619-V060-06<br>V06006T1W06-NC2071 | 00-99619-V060-06<br>V06006T1W06-NC2071 | 00-99619-V060-06<br>V06006T1W06-NC2035 |
|----------------------------------|--|--|--|
| Données de coupe                 | SKD 51                                 | SS                                     | SKD 61 (50HRC)                         |
| Nuance de la pièce usinée        | SKD 51                                 | SS                                     | SKD 61 (50HRC)                         |
| Vitesse de broche en tr/min.     | 10000                                  | 10000                                  | 10000                                  |
| Vitesse d'avance en mm/min.      | 300                                    | 300                                    | 100                                    |
| Profondeur de coupe Ap           | 0.1 mm                                 | 0.35 mm                                | 0.2 mm                                 |
| Changement et reprise de réglage | Non nécessaire                         | Non nécessaire                         | Non nécessaire                         |
| Durée de vie de l'outil          | 24 min.(1440 s.)                       | 7.2 m                                  | 3.5 m                                  |

## ► Attention >>

### ► Choisir les avances et les vitesses de coupe:

- En fonction des matières à usiner, sélectionner la vitesse de broche et les avances à l'aide du tableau ci-dessous.
- Les avances sur l'axe "Z" devront être réduites de **50%** par rapport aux avances du tableau.

### ► Lubrification et refroidissement

- Les émulsions sont recommandées pour graver les aciers, aciers inoxydables, aluminiums et alliages d'aluminium.
- L'air froid est recommandé pour les fontes et les plastiques.

### ► Pré-réglage du porte-outil

- Le défaut de concentricité du porte-outil doit être inférieur à 0.02mm. (0.0008").
- Les attachements par frettage, hydrauliques, ou les porte-pinces de précision sont recommandés.
- L'équilibrage du porte-outil est recommandé selon la norme G6.3/10,000 Tr/Min

### ► Serrage et mise en place de la plaquette

- Mettez la plaquette en position sur les faces d'appui et maintenez-la lors du serrage.
- Voir les illustrations suivantes.

#### • 1ere Etape

Insérer la plaquette dans son emplacement.



#### • 2ere Etape

Mettre la plaquette en appui sur le "V" et placer la vis.



#### • 3ere Etape

Serrer la vis.



# Applications de gravage

## ► Exemple >>

Utilisez les outils de gravage V045 et V060 dans les matières difficiles comme les aciers inoxydables et les alliages haute température. Ces plaquettes ont un rayon de 0.2 mm (0,008") avec une arête de coupe très vive. La largeur des caractères commence à partir d'environ 0,45 mm (0,017").

Cet outil remplace avantageusement les fraises à bout hémisphérique et est considéré comme ce qui se fait de mieux pour la réalisation de gravage fin à plaquette.



## Composants



## Articles de luxe



## Moule et matrice



## Produit



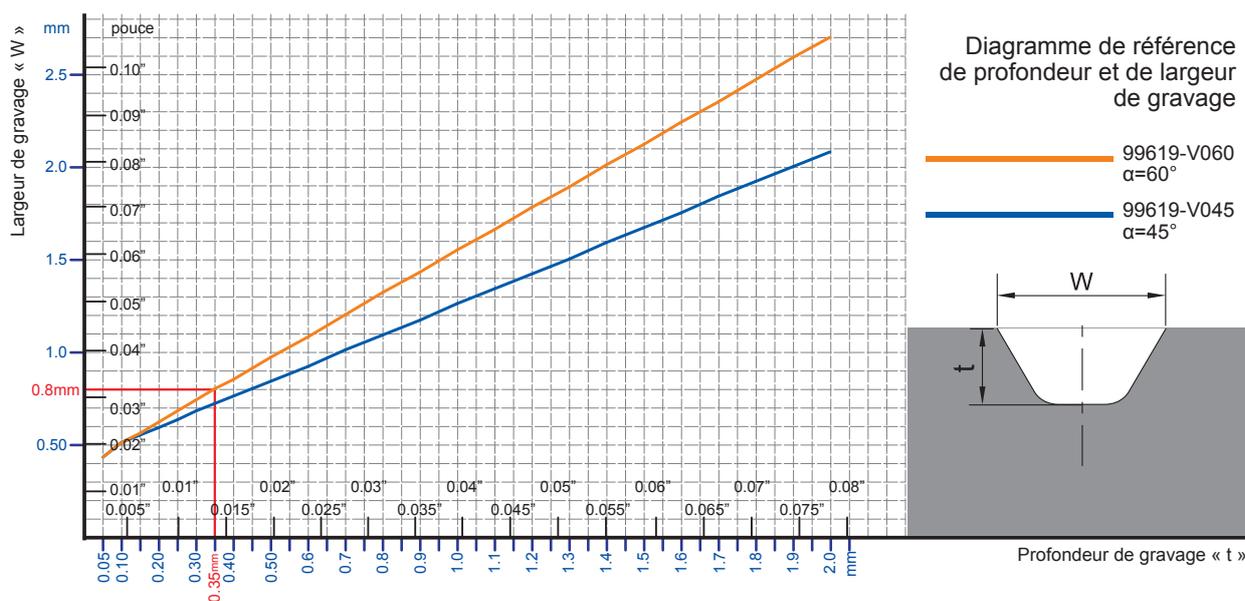
# Conditions de coupe

## ► Diagramme de référence de profondeur et de largeur de gravage

- Comment utiliser le tableau ci-dessus, d'abord sélectionnez la largeur (w) de gravage que vous voulez réaliser sur l'axe vertical. A partir de cette valeur tirez une ligne horizontale jusqu'à l'intersection avec la ligne bleue pour 60° ou violette pour 45°
- Puis redescendez à la verticale pour obtenir la profondeur nécessaire, pour réaliser la largeur sélectionnée.



### ► V045/V060 T1W06 >>



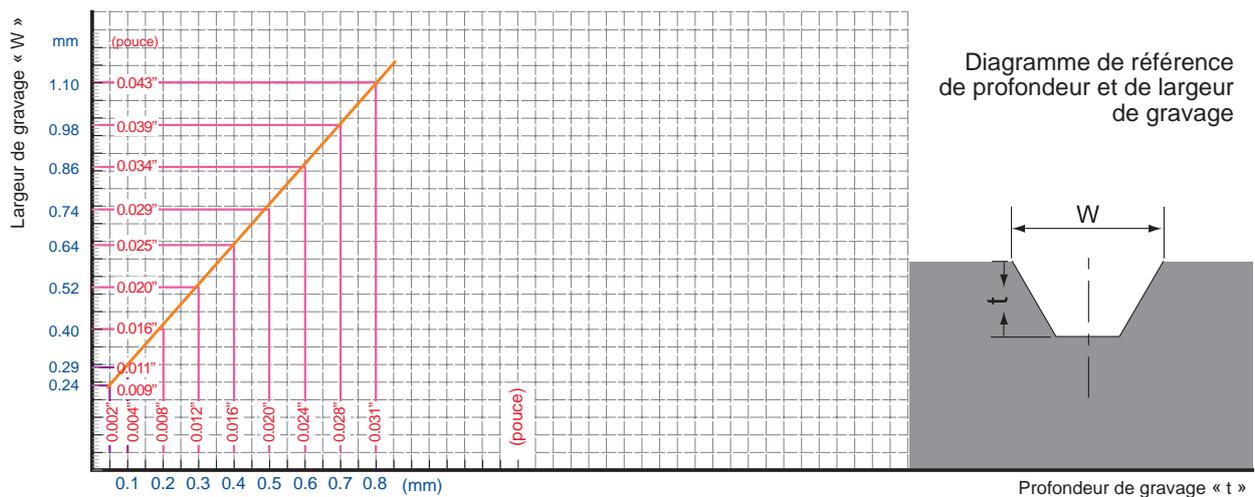
| Matère à Usiner                  | S tr/min.  | f (mm/tr)  | Nuance plaquettes |
|----------------------------------|------------|------------|-------------------|
| Aciers au carbone                | 5000~40000 | 0.008~0.05 | NC2071,NC2032     |
| Aciers allié                     | 5000~40000 | 0.008~0.03 | NC2032,NC2071     |
| Acier inoxydable                 | 5000~40000 | 0.008~0.05 | NC2071,NC9031     |
| Fonte grise                      | 5000~40000 | 0.008~0.03 | NC2032            |
| Aluminiums $\geq$ et non-ferreux | 5000~40000 | 0.008~0.08 | NC2071,NC9031     |
| Acier trempés < 56HRC            | 6000~35000 | 0.003~0.01 | NC2035            |

Tmax.:2mm

| Matère à Usiner <sub>1</sub>     | Ap | Ap  |     |      |      |     |     | ~   | Finition |
|----------------------------------|----|-----|-----|------|------|-----|-----|-----|----------|
|                                  |    | 1er | 2e  | 3e   | 4e   | 5e  | 6e  |     |          |
| Aciers au carbone                |    | 0.8 | 0.6 | 0.3  | 0.2  | 0.1 | ~   | ~   | 0.1      |
| Aciers allié                     |    | 0.5 | 0.4 | 0.3  | 0.3  | 0.2 | 0.2 | 0.1 | 0.1      |
| Acier inoxydable                 |    | 0.5 | 0.4 | 0.3  | 0.3  | 0.2 | 0.2 | 0.1 | 0.05     |
| Fonte grise                      |    | 0.8 | 0.6 | 0.3  | 0.2  | 0.1 | ~   | ~   | 0.1      |
| Aluminiums $\geq$ et non-ferreux |    | 1.0 | 0.8 | 0.2  | ~    | ~   | ~   | ~   | 0.1      |
| Acier trempés < 56HRC            |    | 0.2 | 0.2 | 0.15 | 0.15 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.05     |

# Conditions de coupe

## ► V060 T1W03 >>



| Matère à Usiner          | S tr/min.    | f (mm/tr)     | Nuance plaquettes |
|--------------------------|--------------|---------------|-------------------|
| Aciers au carbone C<0.3% | 8000 ~ 40000 | 0.005 ~ 0.010 | NC2032            |
| Aciers au carbone C>0.3% | 8000 ~ 40000 | 0.005 ~ 0.015 | NC2032            |
| Aciers allié             | 6000 ~ 35000 | 0.005 ~ 0.010 | NC2032            |
| Acier inoxydable         | 8000 ~ 35000 | 0.003 ~ 0.010 | NC9036            |
| Fonte grise              | 6000 ~ 35000 | 0.005 ~ 0.015 | NC2032            |
| Aluminiums               | 8000 ~ 40000 | 0.005 ~ 0.015 | NC9036            |
| Copper, Brass            | 8000 ~ 40000 | 0.005 ~ 0.010 | NC9036            |
| Titane                   | 6000 ~ 15000 | 0.003 ~ 0.010 | NC9036            |

**Tmax.:0.8mm**

| Material                 | Ap |     |     |     |      |      | ~    | Finition |
|--------------------------|----|-----|-----|-----|------|------|------|----------|
|                          |    | 1er | 2e  | 3e  | 4e   | 5e   |      |          |
| Aciers au carbone C<0.3% |    | 0.3 | 0.2 | 0.1 | 0.1  | 0.05 | 0.05 | 0.03     |
| Aciers au carbone>0.3%   |    | 0.3 | 0.2 | 0.1 | 0.1  | 0.05 | 0.05 | 0.03     |
| Aciers allié             |    | 0.3 | 0.1 | 0.1 | 0.05 | 0.05 | 0.05 | 0.03     |
| Acier inoxydable         |    | 0.2 | 0.1 | 0.1 | 0.1  | 0.05 | 0.05 | 0.03     |
| Fonte grise              |    | 0.2 | 0.1 | 0.1 | 0.1  | 0.05 | 0.05 | 0.03     |
| Aluminiums               |    | 0.2 | 0.1 | 0.1 | 0.1  | 0.05 | 0.05 | 0.03     |
| Copper, Brass            |    | 0.2 | 0.1 | 0.1 | 0.1  | 0.05 | 0.05 | 0.03     |
| Titane                   |    | 0.2 | 0.1 | 0.1 | 0.1  | 0.05 | 0.05 | 0.03     |