SPK by CeramTec

CUTTING TOOLS

# Usinage de superalliages résistants à la chaleur – HRSA

THE CERAMIC EXPERTS

# Solutions d'usinage

Tournage • Tournage dur • Perçage • Fraisage • Alésage

Les outils de précision de SPK Cutting Tools font, depuis plus de 70 ans maintenant, partie intégrante de nos solutions d'usinage hautement productives. Une évolution constante des matériaux de coupe permet désormais non seulement d'assurer un usinage haute performance sûr de la fonte, mais aussi d'autres superalliages résistants à la chaleur, ainsi que des matériaux durs. Tournage, perçage, fraisage ou encore alésage au moyen d'outils standard ou spéciaux : les solutions d'usinage de SPK Cutting Tools associent rentabilité et productivité, tout en assurant la sécurité des processus.



# Sommaire


| | Page |
|---|---|
| Les BIG-FIVE de SPK | 4 - 5 |
| High-Productivity | 6 - 7 |
| Paramètres de coupe | 8 - 9 |
| Matériaux de coupe céramiques SiAlON | 10 - 11 |
| Céramiques SiC renforcées par des whiskers | 12 - 13 |
| Refroidissement haute pression – HPC | 14 |
| Fraisage de matériaux HRSA | 15 - 18 |
| Pièces de rechange pour le fraisage | 19 |

Les
**BIG-FIVE**
de SPK

# THAT´S ALL YOU NEED –

## pour l'usinage de vos HRSA

Pour l'usinage des matériaux HRSA, SPK Cutting Tools propose – avec ses Big-Five – tout ce dont vous pouvez avoir besoin pour que le traitement de vos composants en HRSA soit aussi efficace et sûr que possible.

**1**

**MATÉRIAUX DE COUPE**
- Céramique SiC renforcée par des whiskers
- SiAlON
- SiAlON polymorphes

**2**

**PLAQUETTES**
- Géométries standard
- Géométries spéciales

**3**

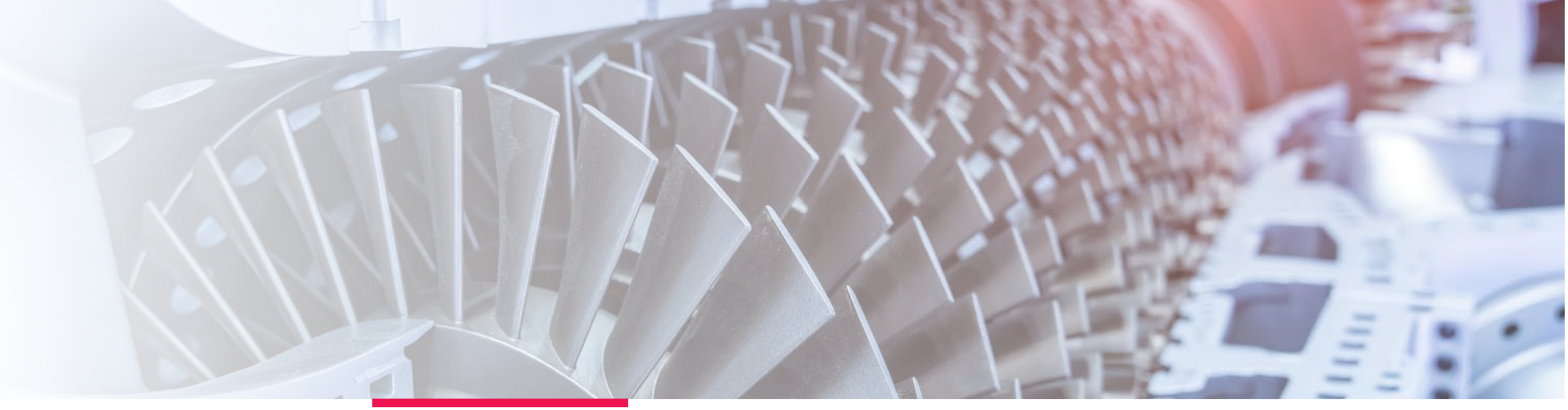
**PORTE-OUTILS**
- Outils spéciaux
- Outils standard

**4**

**SERVICE D'INGÉNIERIE**
- Plans d'usinage
- Conception d'outils
- Calculs du temps

**5**

**PARTENAIRES**
- Du premier copeau
- à la résolution de vos problèmes,
- en passant par différents possibilités d'optimisation
- chez vous – partout dans le monde



Aerospace

Gas & Oil

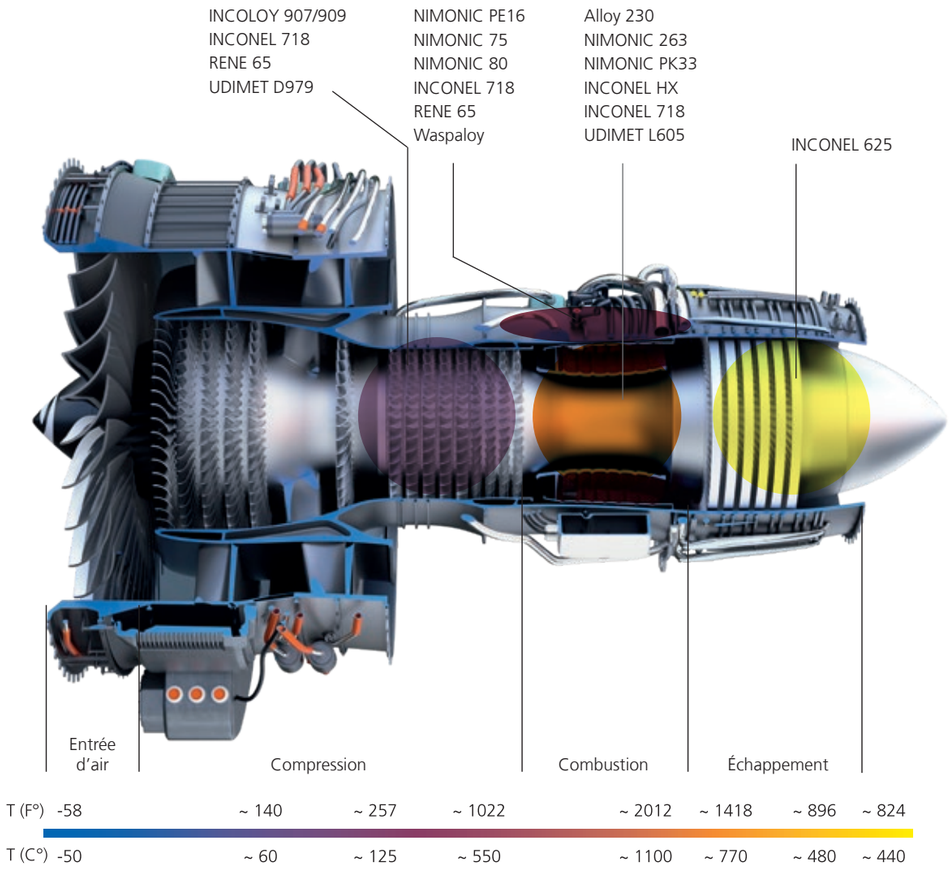
Energy

Process

# Une productivité élevée pour l'usinage des superalliages résistants à la chaleur – HRSA

**Usinage des matériaux HRSA**

Les matériaux HRSA (superalliages résistants à la chaleur) sont utilisés dans les industries les plus variées. Ces matériaux sont essentiellement utilisés pour les pièces devant conserver leurs propriétés, telles que leur résistance et leur dureté, même à des températures élevées et dans des environnements corrosifs. Ceci est le cas dans la partie chaude des turbines ou au niveau des raccords et brides dans l'industrie gazière. Les matériaux HRSA peuvent être répartis en trois groupes d'alliages : les alliages à base de nickel, ceux à base de fer et ceux à base de cobalt. Les matériaux de coupe de SPK Cutting Tools ont été conçus pour l'usinage des alliages à base de nickel et de cobalt.



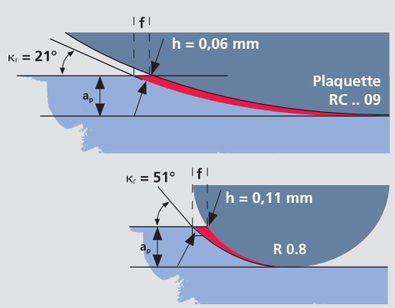
# Types de matériaux de coupe

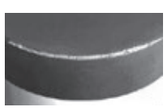
SPK Cutting Tools propose différents matériaux de coupe pour l'usinage des matériaux HRSA. Ceux-ci présentent un équilibre parfait entre dureté et résistance à l'usure, permettant d'atteindre des paramètres de coupe élevés pour l'ébauche et la semi-finition. Différentes géométries de chanfrein s'adaptant précisément aux différentes applications sont disponibles. Des plaquettes de tournage et de marquage aux géométries spéciales sont disponibles sur demande.

| | Matériaux de coupe pour le tournage | | | Matériaux de coupe pour le fraisage |
|---|---|---|---|---|
| **Types SPK** | **RST 330** | **LST 320** | **LST 370** | **LSM 800** |
| **Matériau de coupe** | Céramique SiC renforcée par des whiskers | Céramique SiAlON | Céramique SiAlON polymorphe | Céramique SiAlON |
| **Application** | Tournage, perçage | Tournage, perçage | Tournage | Fraises à queue en céramique monobloc et plaquettes de coupe |
| **Usinage** | Ébauche, semi-finition, profilage, balayage, peau de forge / sans peau de forge | Ébauche, semi-finition, profilage, balayage, peau de forge / sans peau de forge | Semi-finition, profilage, sans peau de force | Ébauche, semi-finition |
| **Matériaux** | Alliages à base de nickel et cobalt | Alliages à base de nickel | Alliages à base de nickel | Alliages à base de nickel |

## A S T U C E  R A P I D E

*Réduit les sollicitations sur la plaquette grâce au choix d'un diamètre plus grand pour la plaquette réversible. Ceci permet d'éviter les éclats sur les arêtes de coupe même en cas de profondeur et de vitesse de coupe élevées et d'avance simultanée.*



*Plaquettes de taille 9,52 mm*

*Rayon 0,8 mm*

*Les illustrations ne sont pas à l'échelle.*



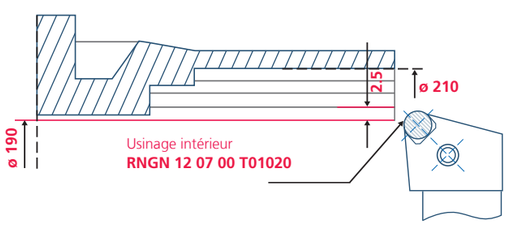
### Paramètres de coupe recommandés

| | Matériaux de coupe pour le tournage | | | Matériaux de coupe pour le fraisage |
|---|---|---|---|---|
| **Types SPK** | **RST 330** | **LST 320** | **LST 370** | **LSM 800** |
| **Matériau de coupe** | Céramique SiC renforcée par des whiskers | Céramique SiAlON | Céramique SiAlON polymorphe | Céramique SiAlON |
| **$v_c$ (m/min.)** | 250 - 400 m/min. | 180 - 300 m/min. | 150 - 250 m/min. | 450 - 750 m/min. |
| **f (mm)** | 0,10 - 0,20 mm | 0,15 - 0,35 mm | 0,10 - 0,25 mm | 0,10 - 0,20 mm/z |
| **$a_p$ (mm)** | 1,0 - 2,0 mm | 2,0 - 3,0 mm | 0,5 - 2,0 mm | 0,5 - 2,0 mm |
| **Refroidissement** | Oui | Oui | Oui | Non |

### Exemple d'application – RST 330

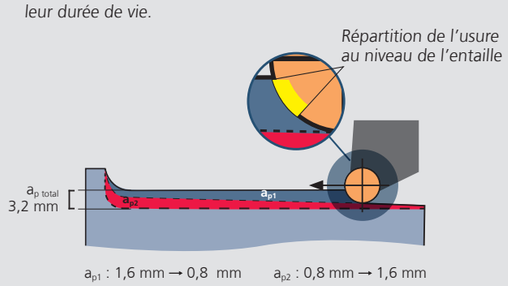
*Composant : Carter*
*Matériau : Inconel 718*
*Tournage extérieure au moyen de RST 330 ;*
*brève interruption de la coupe avec refroidissement ; quatre coupes par arête de coupe et pièce.*

***Paramètres de coupe :***
*$v_c$ = 300 m/min.*
*f = 0,20 mm*
*Longueur de coupe, l = 85 mm*
*$a_p$ = 2,5 mm*

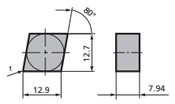
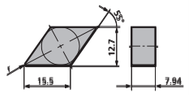
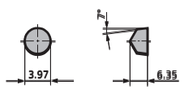
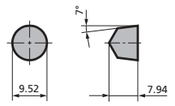
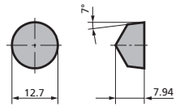
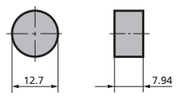
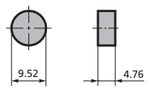



## A S T U C E  R A P I D E

*En cas d'utilisation de plaquettes de coupe réversibles SiC renforcées par des whiskers pour plusieurs coupes de même longueur, la rampe permet d'éviter toute apparition d'entailles lors du tournage longitudinal et d'ainsi augmenter nettement leur durée de vie.*



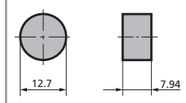
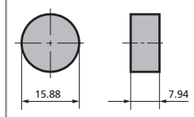
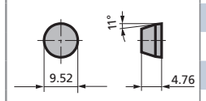
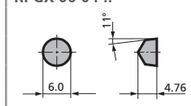
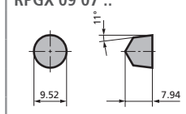
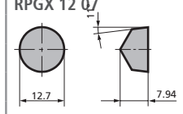
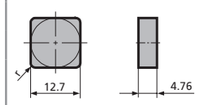
# Matériaux de coupe céramiques – SiAlON

| | | | K | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | H | | | S | P | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | GJL | | | | | GJS | | | | | ADI | | | SI GJS | | | GJV | | | | | | | | | | | | |
| PLAQUETTE | DÉSIGNATION | TYPES | EN-GJL 150 | EN-GJL 200 | EN-GJL 250 | EN-GJL 300 | EN-GJL 350 | EN-GJS 400-15 | EN-GJS 500-7 | EN-GJS 600-3 | EN-GJS 700-2 | EN-GJS 800-2 | EN-GJS 800-8 | EN-GJS 1000-5 | EN-GJS 1200-2 | EN-GJS 1400-0 | EN-GJS 450-18 | EN-GJS 500-14 | EN-GJS 600-10 | EN-GJV 300 | EN-GJV 350 | EN-GJV 400 | EN-GJV 450 | EN-GJV 500 | ACIERS TREMPÉS | FONTE TREMPÉE | FONTE COQUILLÉE | HRSA | ACIER | N° DE COMM. SPK |
| CNGN 12 07 ..  | CNGN 12 07 08 T01020 | LST 320 | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | | | | | o | o | o | | | | | | | | | ✦ | | 15.50.022.15.8 |
| | CNGN 12 07 08 T01020 | LST 370 | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | | | | | o | o | o | | | | | | | | | ✦ | | 21.50.022.15.4 |
| | CNGN 12 07 12 T01020 | LST 320 | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | | | | | o | o | o | | | | | | | | | ✦ | | 15.50.023.15.8 |
| | CNGN 12 07 12 T01020 | LST 370 | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | | | | | o | o | o | | | | | | | | | ✦ | | 21.50.023.15.4 |
| | CNGN 12 07 16 T01020 | LST 370 | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | | | | | o | o | o | | | | | | | | | ✦ | | 21.50.024.15.4 |
| DNGN 15 07 ..  | DNGN 15 07 08 T01020 | LST 370 | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | | | | | o | o | o | | | | | | | | | ✦ | | 21.50.077.15.4 |
| | DNGN 15 07 12 T01020 | LST 370 | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | | | | | o | o | o | | | | | | | | | ✦ | | 21.50.078.15.4 |
| | DNGN 15 07 16 T01020 | LST 370 | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | | | | | o | o | o | | | | | | | | | ✦ | | 21.50.079.15.4 |
| RCGX 06 06 00  | RCGX 06 06 00 T01020 | LST 370 | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | | | | | o | o | o | | | | | | | | | ✦ | | 21.42.331.15.4 |
| RCGX 09 07 00  | RCGX 09 07 00 T01020 | LST 320 | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | | | | | o | o | o | | | | | | | | | ✦ | | 15.42.103.15.8 |
| | RCGX 09 07 00 T01020 | LST 370 | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | | | | | o | o | o | | | | | | | | | ✦ | | 21.42.103.15.4 |
| RCGX 12 07 ..  | RCGX 12 07 00 T01020 | LST 370 | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | | | | | o | o | o | | | | | | | | | ✦ | | 21.42.104.15.4 |
| RNCN 12 07 ..  | RNCN 12 07 00 T01020 | LSM 800 | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | | | | | o | o | o | | | | | | | | | ✦ | | 15.40.204.15.9 |
| RNGN 09 04 ..  | RNGN 09 04 00 T01020 | LST 370 | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | | | | | o | o | o | | | | | | | | | ✦ | | 21.40.018.15.4 |

Groupe d'application ISO

| K | Fonte | H | Matériaux durs | S | HSRA | P | Acier | Application principale | ✦ | Application auxiliaire | o |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

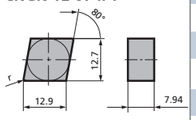
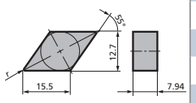
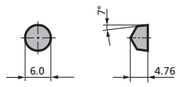
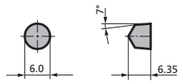
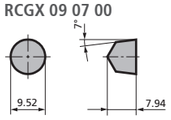
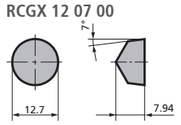
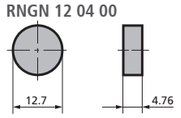


| | | | K | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | H | | | S | P | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | GJL | | | | | GJS | | | | | ADI | | | SI GJS | | | GJV | | | | | | | | | | | | |
| PLAQUETTE | DÉSIGNATION | TYPES | EN-GJL 150 | EN-GJL 200 | EN-GJL 250 | EN-GJL 300 | EN-GJL 350 | EN-GJS 400-15 | EN-GJS 500-7 | EN-GJS 600-3 | EN-GJS 700-2 | EN-GJS 800-2 | EN-GJS 800-8 | EN-GJS 1000-5 | EN-GJS 1200-2 | EN-GJS 1400-0 | EN-GJS 450-18 | EN-GJS 500-14 | EN-GJS 600-10 | EN-GJV 300 | EN-GJV 350 | EN-GJV 400 | EN-GJV 450 | EN-GJV 500 | ACIERS TREMPÉS | FONTE TREMPÉE | FONTE COQUILLÉE | HRSA | ACIER | N° DE COMM. SPK |
| RNGN 12 07 ..  | RNGN 12 07 00 T01020 | LST 320 | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | | | | | o | o | o | | | | | | | | | ✦ | | 15.40.002.15.8 |
| | RNGN 12 07 00 T01020 | LST 370 | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | | | | | o | o | o | | | | | | | | | ✦ | | 21.40.002.15.4 |
| RNGN 15 07 ..  | RNGN 15 07 00 T01020 | LST 370 | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | | | | | o | o | o | | | | | | | | | ✦ | | 21.40.023.15.4 |
| RPGN 09 04 ..  | RPGN 09 04 00 T01020 | LST 370 | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | | | | | o | o | o | | | | | | | | | ✦ | | 21.42.054.15.4 |
| RPGX 06 04 ..  | RPGX 06 04 00 T01020 | LST 370 | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | | | | | o | o | o | | | | | | | | | ✦ | | 21.42.341.15.4 |
| RPGX 09 07 ..  | RPGX 09 07 00 T01020 | LST 370 | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | | | | | o | o | o | | | | | | | | | ✦ | | 21.42.340.15.4 |
| RPGX 12 07  | RPGX 12 07 00 T01020 | LST 320 | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | | | | | o | o | o | | | | | | | | | ✦ | | 15.42.337.15.8 |
| | RPGX 12 07 00 T01020 | LST 370 | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | | | | | o | o | o | | | | | | | | | ✦ | | 21.42.337.15.4 |
| SNGN 12 04 ..  | SNGN 12 04 08 T01020 | LST 320 | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | | | | | o | o | o | | | | | | | | | ✦ | | 15.10.009.15.8 |
| | SNGN 12 04 16 T01020 | LST 320 | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | | | | | o | o | o | | | | | | | | | ✦ | | 15.10.059.15.8 |

Groupe d'application ISO

| K | Fonte | H | Matériaux durs | S | HSRA | P | Acier | Application principale | ✦ | Application auxiliaire | o |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

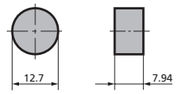
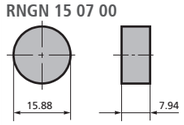
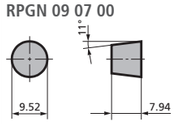
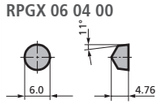
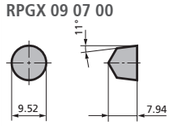
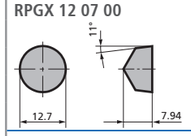
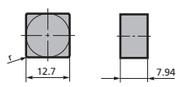
# Céramique SiC renforcée par des whiskers RST 330

| | | | K | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | H | | S | P | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | GJL | | | | | GJS | | | | | ADI | | | | SI GJS | | | GJV | | | | | | | | | | | | |
| PLAQUETTE | DÉSIGNATION | TYPES | EN-GJL 150 | EN-GJL 200 | EN-GJL 250 | EN-GJL 300 | EN-GJL 350 | EN-GJS 400-15 | EN-GJS 500-7 | EN-GJS 600-3 | EN-GJS 700-2 | EN-GJS 800-2 | EN-GJS 800-8 | EN-GJS 1000-5 | EN-GJS 1200-2 | EN-GJS 1400-0 | EN-GJS 450-18 | EN-GJS 500-14 | EN-GJS 600-10 | EN-GJV 300 | EN-GJV 350 | EN-GJV 400 | EN-GJV 450 | EN-GJV 500 | ACIERS TREMPÉS | FONTE TREMPÉE | FONTE COQUILLÉE | HRSA | ACIER | N° DE COMM. SPK |
| CNGN 12 07 .. T  | CNGN 12 07 08 T01020 | RST 330 | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | o | o | o | o | o | o | o | | | | | | o | ✦ | | ✦ | | 15.50.022.15.0 |
| | CNGN 12 07 12 T01020 | RST 330 | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | o | o | o | o | o | o | o | | | | | | o | ✦ | | ✦ | | 15.50.023.15.0 |
| | CNGN 12 07 16 T01020 | RST 330 | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | o | o | o | o | o | o | o | | | | | | o | ✦ | | ✦ | | 15.50.024.15.0 |
| DNGN 15 07 .. T  | DNGN 15 07 12 T01020 | RST 330 | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | o | o | o | o | o | o | o | | | | | | o | ✦ | | ✦ | | 15.50.078.15.0 |
| RCGX 06 04 00  | RCGX 06 04 00 T00520 | RST 330 | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | o | o | o | o | o | o | o | | | | | | o | ✦ | | ✦ | | 15.42.322.03.0 |
| | RCGX 06 04 00 TX00520 | RST 330 | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | o | o | o | o | o | o | o | | | | | | o | ✦ | | ✦ | | 15.42.322.49.0 |
| RCGX 06 06 00  | RCGX 06 06 00 S01020 | RST 330 | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | o | o | o | o | o | o | o | | | | | | o | ✦ | | ✦ | | 15.42.331.18.0 |
| | RCGX 06 06 00 T01020 | RST 330 | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | o | o | o | o | o | o | o | | | | | | o | ✦ | | ✦ | | 15.42.331.15.0 |
| | RCGX 06 06 00 TX00520 | RST 330 | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | o | o | o | o | o | o | o | | | | | | o | ✦ | | ✦ | | 15.42.331.49.0 |
| RCGX 09 07 00  | RCGX 09 07 00 T01020 | RST 330 | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | o | o | o | o | o | o | o | | | | | | o | ✦ | | ✦ | | 15.42.103.15.0 |
| RCGX 12 07 00  | RCGX 12 07 00 T01020 | RST 330 | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | o | o | o | o | o | o | o | | | | | | o | ✦ | | ✦ | | 15.42.104.15.0 |
| RNGN 12 04 00  | RNGN 12 04 00 T01020 | RST 330 | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | o | o | o | o | o | o | o | | | | | | o | ✦ | | ✦ | | 15.40.027.15.0 |

Groupe d'application ISO

K Fonte | H Matériaux durs | S HSRA | P Acier | Application principale ✦ | Application auxiliaire o



| | | | K | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | H | | S | P | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | GJL | | | | | GJS | | | | | ADI | | | | SI GJS | | | GJV | | | | | | | | | | | | |
| PLAQUETTE | DÉSIGNATION | TYPES | EN-GJL 150 | EN-GJL 200 | EN-GJL 250 | EN-GJL 300 | EN-GJL 350 | EN-GJS 400-15 | EN-GJS 500-7 | EN-GJS 600-3 | EN-GJS 700-2 | EN-GJS 800-2 | EN-GJS 800-8 | EN-GJS 1000-5 | EN-GJS 1200-2 | EN-GJS 1400-0 | EN-GJS 450-18 | EN-GJS 500-14 | EN-GJS 600-10 | EN-GJV 300 | EN-GJV 350 | EN-GJV 400 | EN-GJV 450 | EN-GJV 500 | ACIERS TREMPÉS | FONTE TREMPÉE | FONTE COQUILLÉE | HRSA | ACIER | N° DE COMM. SPK |
| RNGN 12 07 00  | RNGN 12 07 00 S01020 | RST 330 | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | o | o | o | o | o | o | o | | | | | | o | ✦ | | ✦ | | 15.40.002.18.0 |
| | RNGN 12 07 00 S99 | RST 330 | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | o | o | o | o | o | o | o | | | | | | o | ✦ | | ✦ | | 15.40.002.99.0 |
| | RNGN 12 07 00 T01020 | RST 330 | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | o | o | o | o | o | o | o | | | | | | o | ✦ | | ✦ | | 15.40.002.15.0 |
| RNGN 15 07 00  | RNGN 15 07 00 P86 | RST 330 | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | o | o | o | o | o | o | o | | | | | | o | ✦ | | ✦ | | 15.40.023.86.0 |
| RPGN 09 07 00  | RPGN 09 07 00 T01020 | RST 330 | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | o | o | o | o | o | o | o | | | | | | o | ✦ | | ✦ | | 15.42.342.20.0 |
| RPGX 06 04 00  | RPGX 06 04 00 T01020 | RST 330 | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | o | o | o | o | o | o | o | | | | | | o | ✦ | | ✦ | | 15.42.341.15.0 |
| RPGX 09 07 00  | RPGX 09 07 00 T01020 | RST 330 | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | o | o | o | o | o | o | o | | | | | | o | ✦ | | ✦ | | 15.42.340.15.0 |
| RPGX 12 07 00  | RPGX 12 07 00 T01020 | RST 330 | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | o | o | o | o | o | o | o | | | | | | o | ✦ | | ✦ | | 15.42.337.15.0 |
| SNGN 12 07 .. T  | SNGN 12 07 16 T01020 | RST 330 | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | o | o | o | o | o | o | o | | | | | | o | ✦ | | ✦ | | 15.10.023.15.0 |

Groupe d'application ISO

K Fonte | H Matériaux durs | S HSRA | P Acier | Application principale ✦ | Application auxiliaire o

# Système d’outils HPC – Enlèvement de matière avec refroidissement sous haute pression

La particularité de notre système d’outils HPC vient du fait que l’alimentation en lubrifiant réfrigérant se fait au niveau du doigt de serrage. Les orifices de sortie du lubrifiant réfrigérant sur le doigt de serrage sont positionnés de manière à ce que le lubrifiant réfrigérant soit directement amené à sa zone d’action, là où il est nécessaire.

Une pression de réfrigérant lubrifiant de jusqu’à 200 bar est ici possible sur l’outil. Il est à noter qu’aucun joint n’est nécessaire entre le porte-outil et le doigt de serrage. L’étanchéité est assurée par la construction elle-même.

Un autre atout du refroidissement haute pression est que les copeaux peuvent être raccourcis. Les copeaux longs sont ainsi évités, augmentant la sécurité des processus.

**Des outils à refroidissement haute pression sont disponibles sur demande. Notre service commercial externe se tient à votre disposition pour toutes vos demandes.**

**Contactez-nous à l’adresse suivante :**
**info@spk-tools.com**

*HPC-Tool en action*

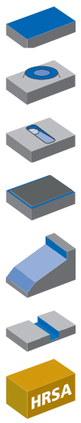
## Fraisage de matériaux HRSA

**Systèmes de fraisage**
Dressage à la fraise et contournage, mais aussi fraisage oblique et hélicoïdal avec un important volume d’enlèvement : voilà pourquoi nous avons créé nos systèmes de fraisage.
Avec nos fraises à queue, à visser et à enficher, nous avons la solution adéquate pour chaque tâche de fraisage.

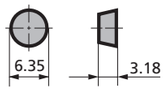
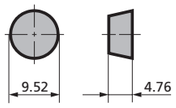
## Fraise à visser ***PFK**RP*

6.3

$v_c$ = 600 - 1000 m/min. $f_z$ = 0,08 - 0,18 mm
$a_p$ pour Ø 20 mm = 0,3 - 2,5 mm
$a_p$ pour Ø ≥ 25 mm = 0,3 - 4,0 mm



| Type | N° de comm. SPK | Dimensions (mm) | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | D | t | $h_1$ | $n_{max}$ (tr/min.) |
| PFKS-020-03RP0600R-EMCLBO | 778.30.000.31 | 20 | 3 | 30 | 30000 |
| PFKS-025-03RP0900R-EMCLBO | 778.30.000.41 | 25 | 3 | 35 | 23000 |
| PFKS-032-04RP0900R-EMCLBO | 778.30.000.51 | 32 | 4 | 40 | 23000 |
| PFKS-040-05RP0900R-EMCLBO | 778.30.000.61 | 40 | 5 | 40 | 8000 |

| PLAQUETTE | DÉSIGNATION | TYPES | K | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | H | | | S | P | N° DE COMM. SPK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | GJL | | | | | GJS | | | | | | ADI | | | SI GJS | | | GJV | | | | | | | | | | | | |
| | | | EN-GJL 150 | EN-GJL 200 | EN-GJL 250 | EN-GJL 300 | EN-GJL 350 | EN-GJS 400-15 | EN-GJS 500-7 | EN-GJS 600-3 | EN-GJS 700-2 | EN-GJS 800-2 | EN-GJS 800-8 | EN-GJS 1000-5 | EN-GJS 1200-2 | EN-GJS 1400-0 | EN-GJS 450-18 | EN-GJS 500-14 | EN-GJS 600-10 | EN-GJV 300 | EN-GJV 350 | EN-GJV 400 | EN-GJV 450 | EN-GJV 500 | ACIERS TREMPÉS | FONTE TREMPÉE | FONTE COQUILLÉE | HRSA | ACIER | | |
| RPGN 06 03 T00520   | RPGN 06 03 00 T00520 | LKM 840 | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | | | | | o | o | o | | | | | | | | | ✦ | | | 23.42.334.03.2 |
| RPGN 09 04 T00520   | RPGN 09 04 00 T00520 | LKM 840 | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | | | | | o | o | o | | | | | | | | | ✦ | | | 23.42.054.03.2 |

Groupe d'application ISO

| K | Fonte | H | Matériaux durs | S | HSRA | P | Acier | Application principale ✦ | Application auxiliaire o |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

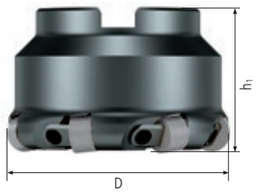


## Dressage à la fraise ***PFKS**RN*

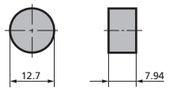
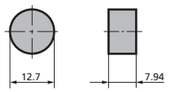
**Ébauche**

6.3

$v_c$ = 600 - 1000 m/min.
$f_z$ = 0,08 - 0,18 mm
$a_p$ = 0,50 - 5 mm




| Type | N° de comm. SPK | Dimensions (mm) | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | D | t | $h_1$ | $n_{max}$ (tr/min.) |
| PFKS-050-04RN1200R-AMBO | 778.00.021.71 | 50 | 4 | 40 | 18000 |
| PFKS-050-05RN1200R-AMBO | 778.00.021.41 | 50 | 5 | 40 | 18000 |
| PFKS-063-05RN1200R-AMBO | 778.00.021.81 | 63 | 5 | 40 | 13000 |
| PFKS-063-06RN1200R-AMBO | 778.00.022.11 | 63 | 6 | 40 | 13000 |
| PFKS-080-07RN1200R-AMBO | 778.00.021.91 | 80 | 7 | 50 | 10000 |
| PFKS-100-09RN1200R-AMBO | 778.00.022.01 | 100 | 9 | 50 | 8000 |

| PLAQUETTE | DÉSIGNATION | TYPES | K | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | H | | | S | P | N° DE COMM. SPK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | GJL | | | | | GJS | | | | | | ADI | | | SI GJS | | | GJV | | | | | | | | | | | | |
| | | | EN-GJL 150 | EN-GJL 200 | EN-GJL 250 | EN-GJL 300 | EN-GJL 350 | EN-GJS 400-15 | EN-GJS 500-7 | EN-GJS 600-3 | EN-GJS 700-2 | EN-GJS 800-2 | EN-GJS 800-8 | EN-GJS 1000-5 | EN-GJS 1200-2 | EN-GJS 1400-0 | EN-GJS 450-18 | EN-GJS 500-14 | EN-GJS 600-10 | EN-GJV 300 | EN-GJV 350 | EN-GJV 400 | EN-GJV 450 | EN-GJV 500 | ACIERS TREMPÉS | FONTE TREMPÉE | FONTE COQUILLÉE | HRSA | ACIER | | |
| RNCX 12 07 00 T01020   | RNCX 12 07 00 T01020 | LKM 840 | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | | | | | o | o | o | | | | | | | | | ✦ | | | 23.40.196.20.2 |
| RNCN 12 07 00 T01020   | RNCN 12 07 00 T01020 | LSM 800 | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | ✦ | | | | | o | o | o | | | | | | | | | ✦ | | | 15.40.204.15.9 |

Groupe d'application ISO

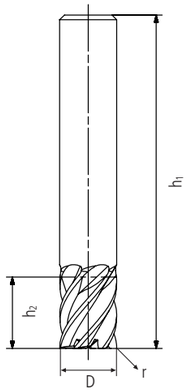
| K | Fonte | H | Matériaux durs | S | HSRA | P | Acier | Application principale ✦ | Application auxiliaire o |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

## Fraise à queue *LSM800*

**Semi-finition**

6.3 3.2

$v_c$ = 550 - 750 m/min.
$f_z$ = 0,03 - 0,06 mm
$a_p$ = jusqu'à 0,5 x D




| Type | N° de comm. SPK | Dimensions (mm) | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | D | z | r* | $h_1$ | $h_2$ |
| CTE-0600Z06R-AA08 LSM800 | Sur demande | 6 | 6 | 0,80 | 60 | 4,5 |
| CTE-0600Z06R-AA10 LSM800 | Sur demande | 6 | 6 | 1,00 | 60 | 4,5 |
| CTE-0600Z06R-AA12 LSM800 | 771.15.060.19.0 | 6 | 6 | 1,20 | 60 | 4,5 |
| CTE-0600Z06R-AA20 LSM800 | 771.15.060.39.0 | 6 | 6 | 2,00 | 60 | 4,5 |
| CTE-0600Z06R-AA25 LSM800 | 771.15.060.29.0 | 6 | 6 | 2,50 | 60 | 4,5 |
| CTE-0800Z06R-AB08 LSM800 | Sur demande | 8 | 6 | 0,80 | 60 | 6,5 |
| CTE-0800Z06R-AB10 LSM800 | Sur demande | 8 | 6 | 1,00 | 60 | 6,5 |
| CTE-0800Z06R-AB12 LSM800 | 771.15.080.19.0 | 8 | 6 | 1,20 | 60 | 6,5 |
| CTE-0800Z06R-AB20 LSM800 | 771.15.080.39.0 | 8 | 6 | 2,00 | 60 | 6,5 |
| CTE-0800Z06R-AB25 LSM800 | 771.15.080.29.0 | 8 | 6 | 2,50 | 60 | 6,5 |
| CTE-1000Z06R-BB08 LSM800 | Sur demande | 10 | 6 | 0,80 | 65 | 6,5 |
| CTE-1000Z06R-BB10 LSM800 | Sur demande | 10 | 6 | 1,00 | 65 | 6,5 |
| CTE-1000Z06R-BB12 LSM800 | 771.15.100.19.0 | 10 | 6 | 1,20 | 65 | 6,5 |
| CTE-1000Z06R-BB20 LSM800 | 771.15.100.39.0 | 10 | 6 | 2,00 | 65 | 6,5 |
| CTE-1000Z06R-BB25 LSM800 | 771.15.100.29.0 | 10 | 6 | 2,50 | 65 | 6,5 |
| CTE-1200Z06R-CD08 LSM800 | Sur demande | 12 | 6 | 0,80 | 70 | 9 |
| CTE-1200Z06R-CD10 LSM800 | Sur demande | 12 | 6 | 1,00 | 70 | 9 |
| CTE-1200Z06R-CD12 LSM800 | 771.15.120.19.0 | 12 | 6 | 1,20 | 70 | 9 |
| CTE-1200Z06R-CD20 LSM800 | 771.15.120.39.0 | 12 | 6 | 2,00 | 70 | 9 |
| CTE-1200Z06R-CD25 LSM800 | 771.15.120.29.0 | 12 | 6 | 2,50 | 70 | 9 |
| CTE-1600Z08R-DE08 LSM800 | Sur demande | 16 | 8 | 0,80 | 83 | 14 |
| CTE-1600Z08R-DE10 LSM800 | Sur demande | 16 | 8 | 1,00 | 83 | 14 |
| CTE-1600Z08R-DE12 LSM800 | 771.15.160.19.0 | 16 | 8 | 1,20 | 83 | 14 |
| CTE-1600Z08R-DE20 LSM800 | 771.15.160.39.0 | 16 | 8 | 2,00 | 83 | 14 |
| CTE-1600Z08R-DE25 LSM800 | 771.15.160.29.0 | 16 | 8 | 2,50 | 83 | 14 |
| CTE-2000Z08R-EE12 LSM800 | 771.15.200.19.0 | 20 | 8 | 1,20 | 93 | 14 |
| CTE-2000Z08R-EE20 LSM800 | 771.15.200.39.0 | 20 | 8 | 2,00 | 93 | 14 |
| CTE-2000Z08R-EE25 LSM800 | 771.15.200.29.0 | 20 | 8 | 2,50 | 93 | 14 |

# Pièces de rechange pour fraise

**Pour les fraises PFK RP d'un Ø = 20 mm**

| Couple de serrage de 0,6 Nm | | Lame Torx ISR 7 |
|---|---|---|
| 70.91.55.737.2 | 70.91.50.937.0 | 70.91.55.217.0 |

**Pour les fraises PFK RP d'un Ø = 25 - 40 mm**

| Couple de serrage de 2,2 Nm | | Hexagone ISK SW 2 | Poignée coulissante |
|---|---|---|---|
| 70.91.55.696.2 | 70.91.50.648.0 | 70.91.55.725.0 | 70.91.55.706.0 |

**Pour les fraises PFK RN d'un Ø = 50 mm**

| Couple de serrage de 3,5 Nm | | Lame Torx ISR10 | Poignée coulissante |
|---|---|---|---|
| 70.91.55.677.2 | 70.91.50.328.0 | 70.91.55.707.0 | 70.91.55.706.0 |

**Pour les fraises PFK RN d'un Ø = 63 - 100 mm**

| Couple de serrage de 5 Nm | | Lame Torx ISR10 | Poignée coulissante |
|---|---|---|---|
| 70.91.55.547.2 | 70.91.50.354.0 | 70.91.55.708.0 | 70.91.55.706.0 |

### Exclusion de responsabilité

*CeramTec GmbH n'assume aucune garantie quant à l'actualité, l'exactitude, l'exhaustivité ou la qualité des informations, illustrations et descriptions des produits et prestations fournies ici. Toute demande en réparation contre CeramTec GmbH résultant de l'utilisation de ces informations est en principe exclue dans la mesure où aucune préméditation ou négligence grossière ne peut être attestée.*

*CeramTec GmbH se réserve le droit de modifier les produits de quelque manière que ce soit (design, propriétés techniques, apparence, etc.) sans préavis ou de totalement le retirer de son catalogue.*

*Tous les modèles déposés et marques repris dans le catalogue sont, sans aucune restriction, soumis aux dispositions du droit des marques applicable et des droits de propriété de leurs différents propriétaires enregistrés, éventuellement des tiers.*

*Aucune partie des présents document ne peut être copiée ou transmises sans l'accord exprès écrit de CeramTec GmbH. Les droits d'auteur sur le présent catalogue sont la propriété de CeramTec GmbH.*

**SPK Cutting Tools**
**by CeramTec GmbH**
Hauptstraße 56
73061 Ebersbach / Fils, Germany

Phone: +49 7163 166-239
info@spk-tools.de
www.spk-tools.de

**Site Internet :**
www.spk-tools.de

**Chaîne YouTube :**
SPKCuttingTools

FR / 100 / 2404 / IM