

**SOCIETE NATIONALE DES  
CHEMINS DE FER BELGES**



**SPECIFICATION TECHNIQUE**

**2B - 4**

**PLAQUETTES AMOVIBLES EN CARBURE  
DE TUNGSTENE**

**EDITION : 10/1996**



## Index

1. Formes, dimensions et classification .....	3
1.1. Généralités.....	3
1.2. Plaquettes de filetage.....	3
1.3. Plaquettes de tournage.....	4
1.4. Plaquettes de tronçonnage .....	6
1.5. Plaquettes de fraisage .....	7
1.6. Plaquettes pour reprofilage de roues .....	7
2. Nuances .....	8
2.1. Désignation des groupes d'enlèvement, classification des nuances ISO .....	8
2.2. Nuances de carbure .....	8
3. Quantités et dimensions des plaquettes .....	9
4. Conditions d'agrément .....	10
5. Emballage et marques.....	10
6. Documents .....	10

## **1. Formes, dimensions et classification**

### **1.1. Généralités**

Les formes, les dimensions et les tolérances doivent être conformes aux normes DIN 4987 ou ISO 1832.

### **1.2. Plaquettes de filetage**

- 1 Sens de la plaquette:**
  - R = version à droite;
  - L = version à gauche.
  
- 2 Référence principale:**
  - U = serrées avec vis.
    - pour libérer la plaquette il suffit de faire tourner la vis d'un demi-tour à partir de la position verrouillée;
    - libre écoulement des copeaux;
    - angle d'hélice modifiable;
    - cale-support interchangeable.
  
- 3 Type d'usinage:**
  - G = filetage extérieur
  - L = filetage intérieur
  
- 4 Dimensions de la plaquette:**
  - 16 = cercle inscrit 9,52 mm
  - 22 = cercle inscrit 12,7 mm
  
- 5 Profil du filet:**
  - MM = ISO métrique 60° (ISO 965)  
classe de tolérance 6
  - WH = Whitworth 55°(BSW, BSF, BSP, BSPT) BS 84, BS 2779,  
ISO 228  
classe de tolérance A
  
- 6 Variable:**
  - 0 = profil complet
  
- 7 Nombre de dents par arête:**
  - 1 = 1 dent par arête
  
- 8 Pas:**
  - mm: pas x 100
  - inch: nombre de filets/pouce

### 1.3. Plaquettes de tournage

Géométrie de plaquette:

- 1 = - plaquettes non réversibles pour des coupes très légère de finition avec des avances de 0,05 à 0,20 mm/tr et profondeur de coupe de 0,2 à 2,0 mm
  - arête de coupe positive vive;
  - angle de coupe positif, 6°.
  - pour grande finition.
  - plaquette non réversible
  - forme arête de coupe:
    - arête vive
    - sur le rayon de bec : angle du chanfrein de 5 à 7°
  
- 2 = - plaquettes non réversibles pour les opérations allant de l'ébauche moyenne à la finition avec des avances de 0,1 à 0,4 mm/tr; et profondeur de coupe de 0,3 à 4,0 mm
  - les forces de coupe étant faibles, spécialement pour l'usinage intérieur et le tournage des pièces sensibles aux vibrations;
  - angle de coupe positif, 6°.
  - forme arête de coupe:
    - arête double chanfrein positif
    - sur le rayon de bec : angle du chanfrein de 5 à 7°
    - à demi longueur arête :
  - angle du chanfrein de 18 à 22°
  - largeur du chanfrein de 0,12 à 0,15 mm
  
- 3 = - plaquettes non réversibles pour les opérations d'ébauche avec des avances de 0,25 à 0,7 mm/tr; et profondeur de coupe de 1,0 à 7,5 mm
  - angle de coupe positif 22°
  - arête de coupe robuste
  - ne nécessitant qu'une faible puissance.
  - forme arête de coupe:
    - sur le rayon de bec: angle du chanfrein de 7 à 9°
    - à demi longueur arête :
  - angle du chanfrein de 18 à 24°
  - largeur du chanfrein de 0,22 à 0,28 mm
  
- 4 = - plaquettes réversibles pour ébauche légère et finition avec des avances de 0,15 à 0,5 mm/tr et profondeurs de coupe de 0,5 à 5,5 mm
  - arête de coupe positive, angle de coupe 22°.
  - ténacité plus élevée, très bonne sécurité arête.
  - forme arête de coupe:
    - sur le rayon de bec: angle du chanfrein de 5 à 8°
    - largeur du chanfrein de 0,1 à 0,4
    - à demi longueur arête
  - angle du chanfrein de 3 à 6°
  - largeur du chanfrein de 0,2 à 0,26 mm

- 5 = - plaquette réversible pour la finition avec des avances très réduites de 0,1 à 0,35 mm/tr et faible profondeur de coupe 0,3 à 1,5 mm
  - géométrie optimale pour de faibles forces de coupe et une robustesse de arête;
  - angle de coupe positif 18°.
  - forme arête de coupe:
    - sur le rayon de bec: angle du chanfrein de 2 à 5°  
à demi longueur arête
  - angle du chanfrein de 1 à 4°
  - largeur du chanfrein de 0,05 à 0,09 mm
  
- 6 = - plaquettes réversibles pour les opérations d'ébauche et semi finition avec des avances de 0,1 à 0,6 mm/tr;
  - arête vive
  - angle de coupe positif 13°.
  - forme arête de coupe:
    - sur le rayon de bec: angle du chanfrein de 10 à 15°  
à demi longueur arête :
  - angle du chanfrein de 8 à 10°
  - largeur du chanfrein de 0,10 à 0,40 mm
  
- 7 = - plaquettes non réversibles pour les opérations de l'ébauche avec des avances de 0,3 à 1,4 mm/tr grandes profondeurs de coupe de 2 à 13 mm
  - angle de coupe positif 20°.
  - forme arête de coupe:
    - sur le rayon de bec: angle du chanfrein de 18 à 24°  
à demi longueur arête :
  - angle du chanfrein de 18 à 22°
  - largeur du chanfrein de 0,20 à 0,35 mm
  
- 8 = - plaquettes non réversibles pour les opérations de copiage, large plage de contrôle copeaux.
  - plaquettes négatives avec brise-copeaux
  - avance de 0,2 à 0,6 mm/tr.
  - profondeur de coupe de 1 à 6 mm
  - angle de coupe positif 6°.
  - largeur du chanfrein de 0,2 à 0,4 mm
  
- 9 = - plaquettes non réversibles pour le copiage de finition
  - avec des avances de 0,1 à 0,6 mm/tr.
  - arête de coupe affûtée sur la périphérie
  - angle de coupe positif 24°.
  - profondeur de coupe de 0,5 à 6 mm.
  - largeur du chanfrein de 0,2 à 0,4 mm

- 10 = - plaquettes non réversibles pour ébauche légère.
- arête de coupe robuste renforcée par chanfrein pour coupe intermittente, pièces coulées et forgées.
  - avance de 0,15 à 0,50 mm/tr
  - profondeur de coupe de 0,5 à 4,0 mm
  - arête de coupe positive 18°
  - forme arête de coupe:
    - sur le rayon de bec: angle du chanfrein de 16 à 19°
    - à demi longueur arête :
  - angle du chanfrein de 7 à 9°
  - largeur du chanfrein de 0,12 à 0,15 mm

## 1.4. Plaquettes de tronçonnage

### 1 Angle d'attaque

- N = neutre 0°, arête de coupe droite
- R = à droite 5°, arête de coupe droite

### 2 Référence principale

H = angle de coupe positif 14° à 16°

- la plaquette est pourvue de deux gorges en V concaves pour la fixation en type à lame (h1=25 mm) et type à manche avec un logement de plaquette horizontal pour une cote de hauteur constante;
- tolérance sur la hauteur à laquelle est placé l'outil  $\pm 0,1$  mm;
- la géométrie présente un brise-copeaux en forme d'empreinte, qui casse les copeaux et garantit leur libre écoulement. L'empreinte réduit la largeur du copeau;
- contrôle des copeaux pour des avances de 0,12 à 0,30 mm/tr;
- la forme de la plaquette doit empêcher la détérioration de la plaquette en cas de surcharge ainsi que l'érosion du porte-plaquette due aux copeaux.

### 3 Largeur de la plaquette:

300 = 100 x 3,0 mm

- tolérance sur la largeur de la plaquette, +/-0,25 mm
- profondeur de plongée/largeur de plongée (type à lame) en acier:

30 mm / 3,0 mm

35 mm / 4,0 mm

40 mm / 5,0 mm

### 4 Pour le tronçonnage sans bavures angle d'attaque de 3° à 10°.

Géométrie R

## 1.5. Plaquettes de fraisage

Géométrie de plaquette:

- 11 =- plaquettes non réversibles pour usinage léger
  - faibles force de coupe
  - arête de coupe robuste
  - coupe positive :
  
- 12 =- plaquettes non réversibles pour usinage dans des conditions diverses
  - faibles force de coupe
  - arête de coupe robuste
  - coupe positive :

## 1.6. Plaquettes pour reprofilage de roues

LNXX 191940-N		
longueur	:	19,05 mm $\pm$ 0,15
épaisseur	:	18,95 mm $\pm$ 0,25
largeur	:	10,0 mm $\pm$ 0,13
rayon	:	4,0 mm $\pm$ 0,1
diam. du trou pour la fixation	:	6,35 mm $\pm$ 0,08
exécution neutre	:	N
avance	:	0,5 à 2,3 mm/tr
profondeur de coupe	:	0,5 à 16 mm.
vitesse de coupe	:	40 à 90 m/min.

LNXX 301940-N		
longueur	:	30,00 mm $\pm$ 0,15
épaisseur	:	18,95 mm $\pm$ 0,25
largeur	:	10,0 mm $\pm$ 0,13
rayon	:	4,0 mm $\pm$ 0,1
diam. du trou pour la fixation	:	6,35 mm $\pm$ 0,08
exécution neutre	:	N
avance	:	0,5 à 2,3 mm/t.
profondeur de coupe	:	0,5 à 20 mm.
vitesse de coupe	:	40 à 90 m/min.

## **2. Nuances**

### **2.1. Désignation des groupes d'enlèvement, classification des nuances ISO**

Suivant DIN 4990 ou ISO 513.

Les nuances de carbure peuvent être divisées en deux groupes principaux, les carbures non revêtus et revêtus. Les propriétés des carbures non revêtus telles que la ténacité, la résistance à la déformation plastique et la résistance à l'usure sont inhérentes au carbure. Avec les carbures revêtus, le revêtement apporte la résistance à l'usure et le substrat en carbure peut garantir la ténacité et la résistance à la déformation plastique désirées.

Le code ISO correspondant à une nuance spécifique p.e. P20, est la recommandation pour laquelle le domaine d'application est le mieux adapté.

### **2.2. Nuances de carbure**

Nuance A:

- centre du champ d'application: P10
- champ d'application recommandé: P01 à P15
- filetage de l'acier, de la fonte et des matières inoxydables;
- vitesse de coupe moyenne à élevée;
- conditions favorables;
- bonne acuité arête.

Nuance B:

- centre du champ d'application: P15 et K15
- champ d'application recommandé: P05 à P30
- finition et ébauche légère de l'acier, de la fonte et de l'acier inoxydable;
- vitesse de coupe élevée;
- grande résistance à l'usure et bonne résistance à la déformation plastique.

Nuance C:

- centre du champ d'application: P25, M15 et M25
- champ d'application recommandé : P05 à P35  
: M15 à M20  
: K15 à K35
- ébauche légère et moyenne de l'acier et des moules en acier (une nuance polyvalente pour l'usinage de l'acier);
- vitesse de coupe élevée et avances relativement grandes;
- grande résistance à l'usure;

Nuance D:

- centre du champ d'application: P45 et M35
- champ d'application recommandé : P30 à P55  
: M25 à M40
- pour le tronçonnage et d'autres opérations requérant de la ténacité dans l'acier et l'acier inoxydable;
- convient aux basses vitesses ( $v < 150$  m/min) et aux conditions défavorables;
- bonne ténacité.

Nuance E:

- centre du champ d'application: P25
- champ d'application recommandé: P10 à P45
- pour le fraisage de l'acier et fonte (universelle)
- la résistance à l'usure par rapport à sa ténacité est excellente.

Nuance F:

- centre du champ d'application: P25
- champ d'application recommandé: P10 à P40
- ébauche et finition (fraisage) de l'acier
- très grande résistance à l'usure et à la déformation plastique.

Nuance G:

- centre du champ d'application: P20 et K15
- champ d'application recommandé : M10 à M35  
: K1 à K20
- pour le reprofilage de roues;
- une résistance de arête de coupe très élevée pour le tournage dans des conditions très défavorables, l'ébauche forte de l'acier à des vitesses de coupe réduites avec des avances et des profondeurs importantes;
- grande résistance à l'usure;
- convient pour l'usinage intermittent.

### **3. Quantités et dimensions des plaquettes**

Les quantités sont estimées sur base annuelle et ne sont données qu'à titre d'information.

En annexe, vous trouverez les différentes plaquettes.

#### **4. Conditions d'agrément**

Les plaquettes seront soumises à un essai d'endurance à l'usure. A cet effet, le soumissionnaire est tenu de joindre à son offre les plaquettes suivantes:

	<u>Code</u>	<u>Nombre</u>
Filetage:	RUG-16MM01-250/ /A	4
Tournage:	TCMT 110204/1/C	4
	CNMG 120404/5/C	4
	CNMM 160608/7/C	4
	VBMT 160408/10/C	4
	SNMM 190616/7/C	8
Tronçonnage:	NH-400/ /D	4
Fraisage:	TPKR 1603 PPR/ /E	10
	SPMT 120408/11/E	4
	S(D-E)MT 120420/12/E	6
	S(D-E)MT 150420/12/E	6
Reprofilage:	LNXX 191940-N/ /G	5
	LNXX 191940-N/ /G	5

#### **5. Emballage et marques**

L'emballage doit être conçu de façon à ce que toute détérioration due aux manipulations ou aux influences atmosphériques soit exclue.

L'emballage portera les marques suivantes:

- a) marque du fabricant;
- b) la dénomination se rapportant au code ISO;
- c) groupe d'enlèvement de copeaux suivant code ISO.

#### **6. Documents**

A joindre à l'offre:

Une description technique détaillée du matériel offert.