

RAPPORT  
TECHNIQUE

**ISO**  
**TR 11255**

Première édition  
1994-03-15

---

---

**Application des matériaux durs de coupe  
pour usinage par enlèvement de  
copeaux — Informations complémentaires  
à la désignation ISO 513**  
**(standards.iteh.ai)**

*Applicability of hard cutting materials for machining by chip removal —  
Information additional to ISO 513 designation*  
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/cad77443-f05b-48d6-a482-f52d04949bf3/iso-tr-11255-1994>



Numéro de référence  
ISO/TR 11255:1994(F)

## Avant-propos

L'ISO (Organisation internationale de normalisation) est une fédération mondiale d'organismes nationaux de normalisation (comités membres de l'ISO). L'élaboration des Normes internationales est en général confiée aux comités techniques de l'ISO. Chaque comité membre intéressé par une étude a le droit de faire partie du comité technique créé à cet effet. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'ISO participent également aux travaux. L'ISO collabore étroitement avec la Commission électrotechnique internationale (CEI) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

La tâche principale des comités techniques est d'élaborer les Normes internationales, mais, exceptionnellement, un comité technique peut proposer la publication d'un rapport technique de l'un des types suivants:

- type 1, lorsque, en dépit de maints efforts, l'accord requis ne peut être réalisé en faveur de la publication d'une Norme internationale;
- type 2, lorsque le sujet en question est encore en cours de développement technique ou lorsque, pour toute autre raison, la possibilité d'un accord pour la publication d'une Norme internationale peut être envisagée pour l'avenir mais pas dans l'immédiat;
- type 3, lorsqu'un comité technique a réuni des données de nature différente de celles qui sont normalement publiées comme Normes internationales (ceci pouvant comprendre des informations sur l'état de la technique, par exemple).

Les rapports techniques des types 1 et 2 font l'objet d'un nouvel examen trois ans au plus tard après leur publication afin de décider éventuellement de leur transformation en Normes internationales. Les rapports techniques du type 3 ne doivent pas nécessairement être révisés avant que les données fournies ne soient plus jugées valables ou utiles.

L'ISO/TR 11255, rapport technique du type 3, a été élaboré par le comité technique ISO/TC 29, *Petit outillage*, sous-comité SC 9, *Outils coupants à arête en matériaux durs de coupe*.

© ISO 1994

Droits de reproduction réservés. Sauf prescription différente, aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'éditeur.

Organisation internationale de normalisation  
Case Postale 56 • CH-1211 Genève 20 • Suisse

Imprimé en Suisse

# Application des matériaux durs de coupe pour usinage par enlèvement de copeaux — Informations complémentaires à la désignation ISO 513

iTeh STANDARD PREVIEW

## 1 Objet et domaine d'application

(standards.iteh.ai)

Le présent rapport technique indique la manière de fournir des informations complémentaires à la désignation conforme à la norme ISO 513 qui seraient jugées utiles; ces informations concernent le matériau à usiner, ainsi que les caractéristiques de ténacité et les données de performances des matériaux de coupe durs.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/cad77443-f05b-48d6-a482-f52d04949bf3/iso-tr-11255-1994>

## 2 Références

ISO 513 Application des matériaux durs de coupe pour usinage par enlèvement de copeaux — Désignation des groupes principaux d'enlèvement de copeaux et des groupes d'application.

### 3 Matériaux à usiner

Les matériaux de pièces à usiner sont classés dans l'ISO 513 conformément aux groupes d'application des matériaux de coupe durs, de P01 à P50, de M10 à M40 et de K01 à K40.

Si nécessaire, des informations plus détaillées des groupes d'application M... et K... peuvent être données en ajoutant la lettre caractéristique N, S ou H à la désignation du matériau de coupe dur conforme à l'ISO 513, comme il est indiqué au tableau ci-dessous.

Lettre caractéristique	Information plus détaillée sur les matériaux à usiner avec des matériaux de coupe durs des groupes d'application M... et K...
N	Aluminium et autres métaux non ferreux Matériaux non métalliques
S	Matériaux spéciaux à base de nickel ou de cobalt. Titanes et alliages de titanes - Aciers fortement alliés à faible usinabilité
H	Aciers trempés, pièces en fontes trempées ou moulées en coquille

EXEMPLE: DP-K05N

### 4 Caractéristiques de ténacité

La norme ISO 513 donne seulement, dans son tableau principal, le sens croissant de ténacité des matériaux de coupe durs, pour les différents chiffres caractéristiques désignant les groupes d'application à l'intérieur d'un groupe principal d'enlèvement de copeaux.

Pour des informations plus détaillées, le présent rapport technique peut aider à choisir la ténacité du matériau de coupe dur adaptée à une opération d'usinage particulière, en fonction de la gamme des conditions de coupe et de la vitesse d'avance. Le tournage a été pris comme base pour les gammes de conditions de coupe (paragraphe 4.1) et pour la ténacité en fonction du chiffre caractéristique du groupe d'application défini dans la norme ISO 513 (paragraphe 4.2). D'autres opérations d'usinage par enlèvement de copeaux devraient être prises en compte de la même façon.

#### 4.1 Gammes de conditions de coupe

Plusieurs facteurs influencent les conditions de coupe; ils sont énoncés dans le tableau ci-dessous. La charge dynamique exercée sur l'arête de coupe peut être estimée en choisissant l'une des quatre gammes A, B, C ou D. L'effort dynamique sur l'arête de coupe est croissant dans le sens A à D.

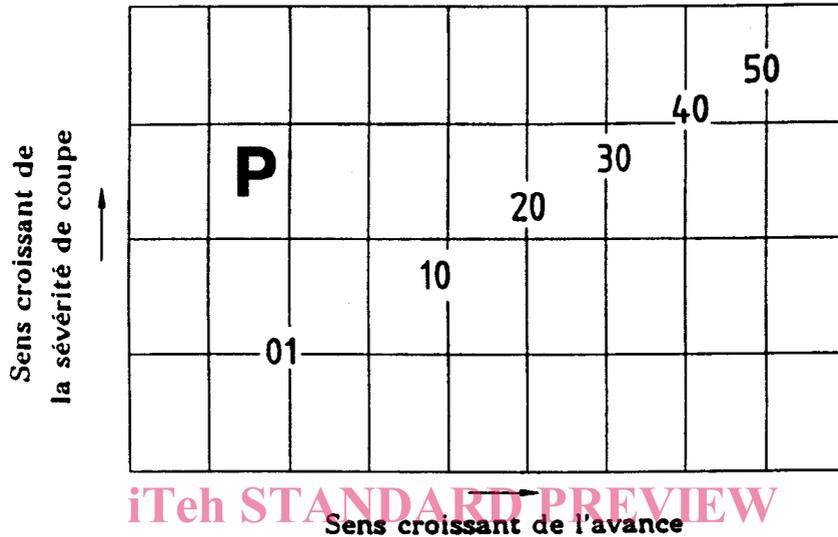
Type de surface	Stabilité de la machine, du moyen de fixation, de la pièce		
	Excellente	Bonne	Mauvaise
Surface usinée lisse	A	A	B
Surface moulée/forgée, profondeur de coupe variable, bavures	B	B	C
Interruptions faibles	B	C	D
Interruptions fortes	C	D	D

4.2 Chiffres caractéristiques des groupes d'application

Les chiffres caractéristiques des groupes d'application pour les groupes principaux d'enlèvement de copeaux P, M et K conformes à la norme ISO 513, qui sont indiqués dans les diagrammes suivants, dépendent de la vitesse d'avance et de la gamme des conditions de coupe déterminées suivant le paragraphe 4.1.

Plus le chiffre est élevé, plus la résistance à la charge dynamique est importante.

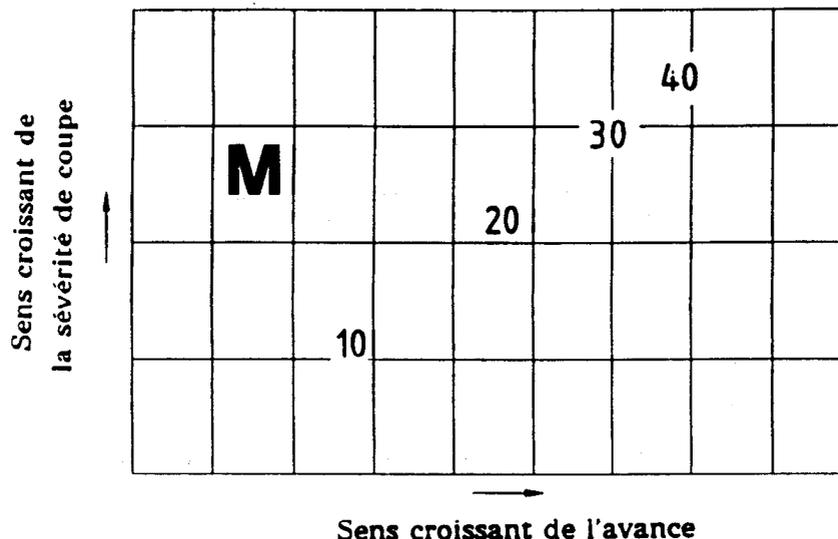
4.2.1 Groupe principal d'enlèvement de copeaux P



Les nombres de 01 à 50 des groupes d'application varient en fonction de l'avance et des conditions de coupe. Par exemple, pour une application ayant un avance de 0,06 mm/tr dans des conditions de coupe favorables on choisira le chiffre caractéristique 01. Par contre, pour une application ayant une avance de 1,2 mm/tr dans des conditions de coupe défavorables on choisira le chiffre caractéristique 50.

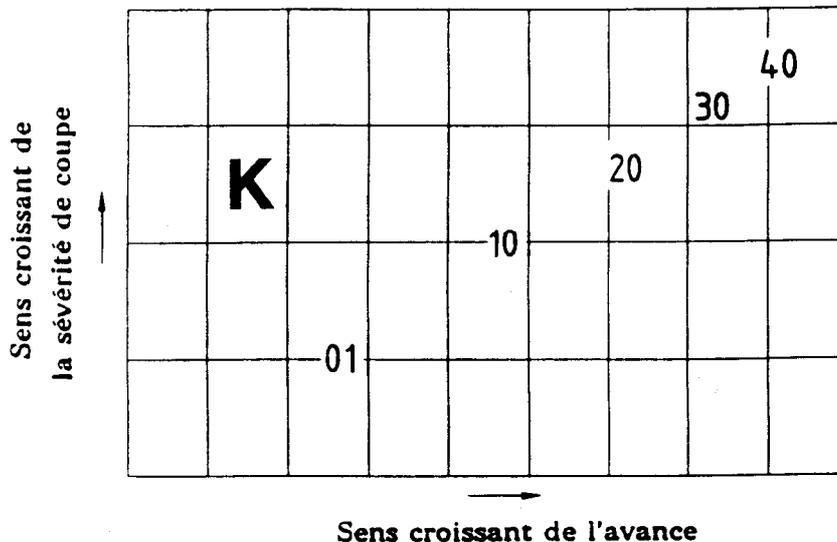
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/cad77443-f05b-48d6-a482-f52d04949bf3/iso-tr-11255-1994>

4.2.2 Groupe principal d'enlèvement de copeaux M



Les nombres de 10 à 40 des groupes d'application varient en fonction de l'avance et des conditions de coupe. Par exemple, pour une application ayant une avance de 0,08 mm/tr dans des conditions de coupe favorables on choisira le chiffre caractéristique 10. Par contre, pour une application ayant une avance de 0,7 mm/tr dans des conditions défavorables on choisira le chiffre caractéristique 40.

## 4.2.3 Groupe principal d'enlèvement de copeaux K



Les nombres de 01 à 40 des groupes d'application varient en fonction de l'avance et des conditions de coupe. Par exemple, pour une application ayant une avance de 0,10 mm/tr avec des conditions de coupe favorables on choisira le chiffre caractéristique 01. Par contre, pour une application ayant une avance de 1,20 mm/tr dans des conditions de coupe défavorables on choisira le chiffre caractéristique 40.

## iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

## 5 Application spéciale au fraisage

Les spécifications de ce rapport technique concernent essentiellement les opérations de tournage. Si un matériau de coupe dur est spécialement développé pour le fraisage, on peut l'indiquer dans la symbolisation par la lettre M (facultative) à la suite de la désignation du matériau de coupe dur et séparée de celle-ci par un tiret (avec ou sans l'information détaillée sur le matériau à usiner).

EXEMPLE: HW-P25-M

## 6 Désignation

La désignation de base pour l'application des matériaux de coupe durs est indiquée dans la norme ISO 513.

Si un matériau de coupe dur est destiné à plusieurs groupes d'application, le nombre caractéristique à deux chiffres de la désignation de base se réfère à l'application principale.

L'indication d'informations supplémentaires est facultative. Elle peut inclure la lettre caractéristique N, S ou H du matériau de la pièce à usiner (paragraphe 3) et/ou, après un tiret, la lettre caractéristique M relative aux matériaux de coupe durs développés pour le fraisage (paragraphe 5).

Si un matériau de coupe dur est destiné à plusieurs groupes de matériaux de pièces à usiner, la lettre caractéristique se rapporte à l'application principale.

EXEMPLES (voir aussi paragraphe 7):

Désignation conforme à l'ISO 513: CA-K05

Désignation facultative conforme à l'ISO/TR 11 255, incluant des informations supplémentaires:

DP-K05N  
HW-P25-M  
CN-K10S-M

## 7 Tableau des nuances de matériaux de coupe durs

A des fins de comparaison et de choix, le fabricant peut présenter les matériaux de coupe durs dans un tableau tel que celui présenté ci-dessous (exemples).

Désignation du fabricant	Désignation de base conforme à la norme ISO 513 (application principale)	Chiffre caractéristique du groupe d'application (paragraphe 4.2) pour le groupe principal d'enlèvement de copeaux			Information supplémentaire sur les matériaux à usiner pour les groupes principaux d'enlèvement de copeaux M et K (paragraphe 3)			Désignation facultative conforme à l'ISO/TR 11 255 comportant les symboles pour les informations supplémentaires (application principale)
		P	M	K	N métaux non ferreux matériaux non métalliques	S alliages spéciaux	H matériaux métalliques durs	
X 01	HW-P20	20	20					
X 02	HW-P25	25					- M	HW-P25P-M
X 03	HW-M15	15	15	15				
X 04	HC-P10	05-20	10-20					
X 05	CA-K05	10		05			H	
X 06	CN-K10			10		S		CN-K10S
X 07	DP-K05			05	N			DP-K05N
X 08	BN-K10			10			H	BN-K10H

NOTE: Les lettres caractéristiques HW sont facultatives pour les carbures de tungstène non revêtus.

8 Graphiques de performances

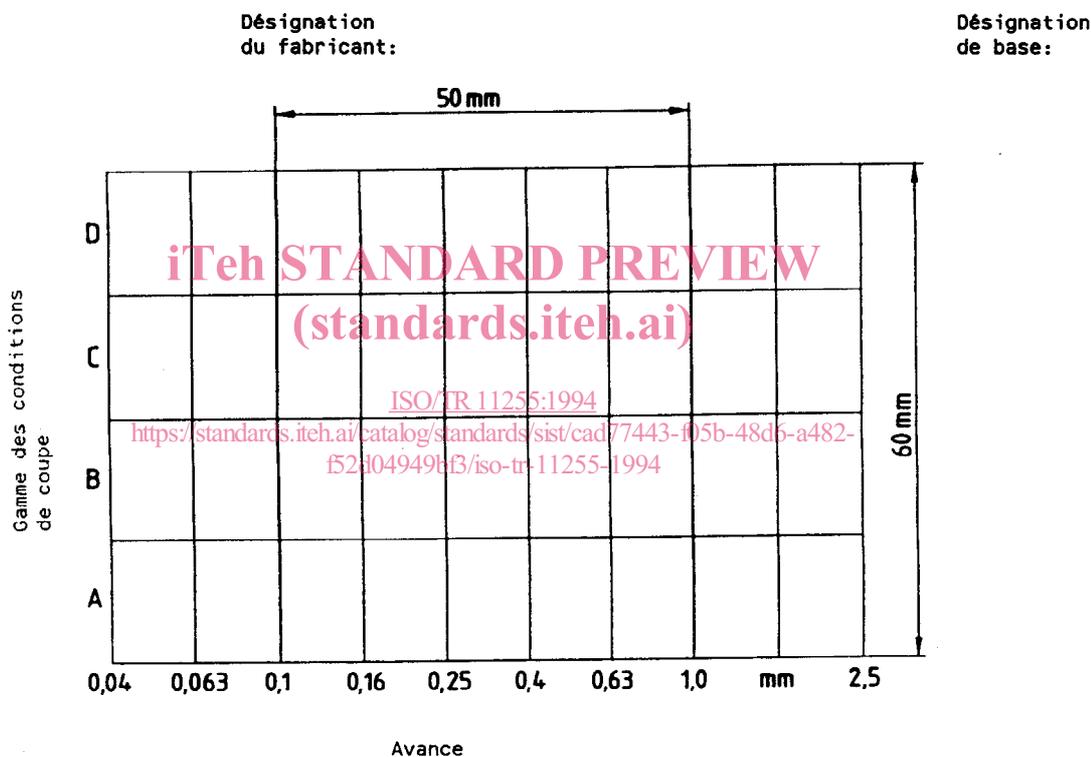
Les performances de nuances particulières de matériaux de coupe durs peuvent être décrites sous forme de deux graphiques:

- le graphique de ténacité (voir paragraphe 8.1), en fonction des caractéristiques de ténacité
- le graphique d'usure (voir paragraphe 8.2), en fonction de la résistance à l'usure.

NOTE: La présentation de graphiques de performance par le fabricant est facultative mais quand de tels graphiques sont fournis, ils doivent avoir le format et l'échelle indiqués aux paragraphes 8.1 et 8.2, pour une meilleure comparaison.

8.1 Graphique de ténacité

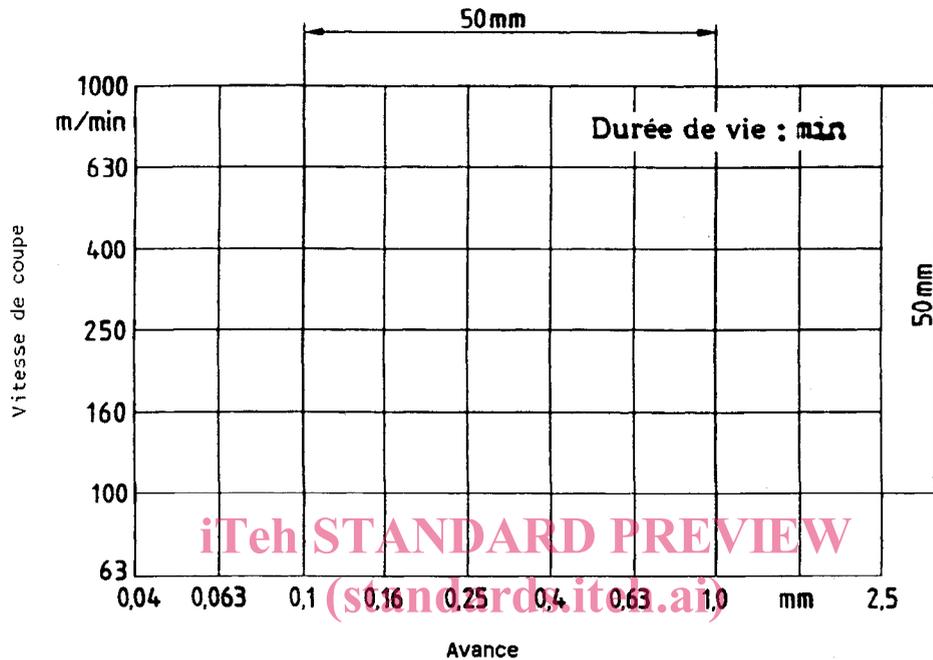
Le graphique de ténacité donne le domaine d'application en fonction de la gamme des conditions de coupe et de l'avance comme indiqué en 4.2. Le matériau usiné et la géométrie de la plaquette ayant une grande influence, ils devraient être indiqués sur le graphique (voir annexe). Les matériaux usuels de pièce à usiner qui servent généralement de référence aux comparaisons sont l'acier C 45 N (groupe P) et la fonte GG 25 (groupe K).



Matériau usiné:  
Géométrie de la plaquette:

8.2 Graphique d'usure

Le graphique d'usure donne le domaine d'application en fonction de la vitesse de coupe et de l'avance. Ce domaine étant fonction de la durée de vie de l'outil, elle devrait être indiquée sur le graphique (voir annexe).



Matériau usiné:  
Géométrie de la plaquette:

Avance  
ISO/TR 11255:1994  
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/cad77443-f05b-48d6-a482-f52d04949bf3/iso-tr-11255-1994>