

Outils de tournage

TOURNAGE GÉNÉRAL | TRONÇONNAGE ET GORGES | FILETAGE | SYSTÈMES D'OUTILLAGE

2012



Comment choisir l'outil qui convient

1 Présentation des solutions d'attachement

Choisir un outil Coromant Capto® ou à manche, en fonction des possibilités de serrage disponibles sur la tourelle/la broche. Voir chapitre G, page G4

2 Définir votre opération, votre outillage et votre système de serrage.

Voir page A4 pour l'usinage extérieur et A6 pour l'usinage intérieur.

Définir le type d'opération

– Chariotage – Profilage – Dressage – Plongée

Définir les systèmes d'outillage

Négatif : - CoroTurn® RC
- T-Max P

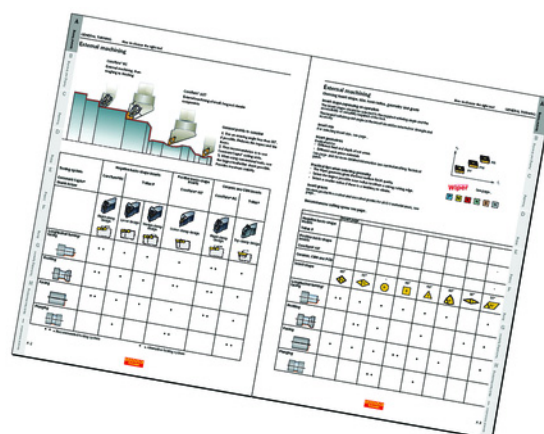
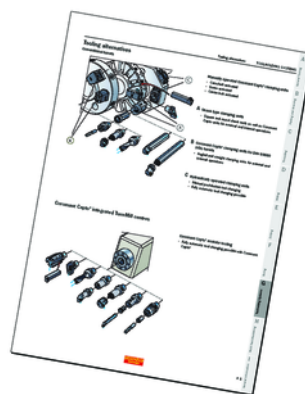
Positif : - CoroTurn® 107
- CoroTurn® 111
- CoroTurn® TR

3 Choix de la plaquette

- Forme
- Taille
- Géométrie
- Nuance

4 Conditions de coupe

Des valeurs de départ de vitesses de coupe et d'avances sont données sur les boîtes de plaquettes

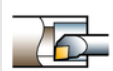


Pour plus d'informations techniques, voir notre Guide Technique d'Usinage.

Symboles de références des pages



Usinage extérieur



Usinage intérieur



Éléments pour construction d'outils spéciaux



Systèmes d'attachements



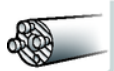
Unité Coromant Capto®



Porte-plaquette conventionnel



Barre conventionnelle



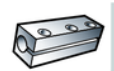
Adaptateurs CoroTurn® SL



Plaquettes



Pièces détachées/accessoires



Manchons



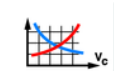
Table de conversion, formules et définitions



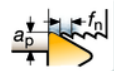
Comment choisir votre outil, vue d'ensemble



Descriptions des nuances



Conditions de coupe, vitesses recommandées



Conditions de coupe, avance et profondeur de coupe recommandées

TOURNAGE GÉNÉRAL

Applications

Usinage extérieur	A4
Usinage intérieur	A6
Productivité en tournage	A18

Produits

Plaquettes

Programme d'ensemble des plaquettes	A9
Codification	A16

Plaquettes de forme de base négative

T-Max® P - angle de dépouille de 0°	A19
-------------------------------------	-----

Plaquettes de forme de base positive

CoroTurn® 107 - angle de dépouille de 7°	A45
CoroTurn® 111 - angle de dépouille de 11°	A62
CoroTurn® TR - interface T-Rail	A189

Plaquettes multimatières	A67
--------------------------	-----

Matériaux de coupe de haute technologie

Codification	A75
Plaquettes de forme de base négative	A76
Plaquettes de forme de base positive	A78
	A94

Plaquettes pour autres systèmes

Porte-plaquettes CoroTurn® XS pour le décolletage	A325
Porte-plaquettes extérieurs CoroCut® XS pour le décolletage	B85
Outils intérieurs CoroCut® MB pour l'usinage de précision	B92

Porte-plaquettes pour usinage extérieur	A101
---	------

Porte-plaquettes pour usinage intérieur	A251
---	------

Mécanique de précision	A325
Extérieur	A220
Intérieur	A325

Cartouches pour outils spéciaux	A349
---------------------------------	------

Usinage lourd

Tournage lourd	A372
Ecroûtage de barres	A409
Reprofilage de roues de chemin de fer	A424

Outils pour usinage multifonctions	H1
------------------------------------	----

Système CoroTurn® SL	I1
----------------------	----

Pièces détachées

Clés dynamométriques	A438
	A437

Conditions de coupe

Profondeurs de coupe et avances recommandées	A500
Recommandations de vitesse de coupe	A516

Information sur les nuances

	A524
--	------

Usinage extérieur

CoroTurn® RC

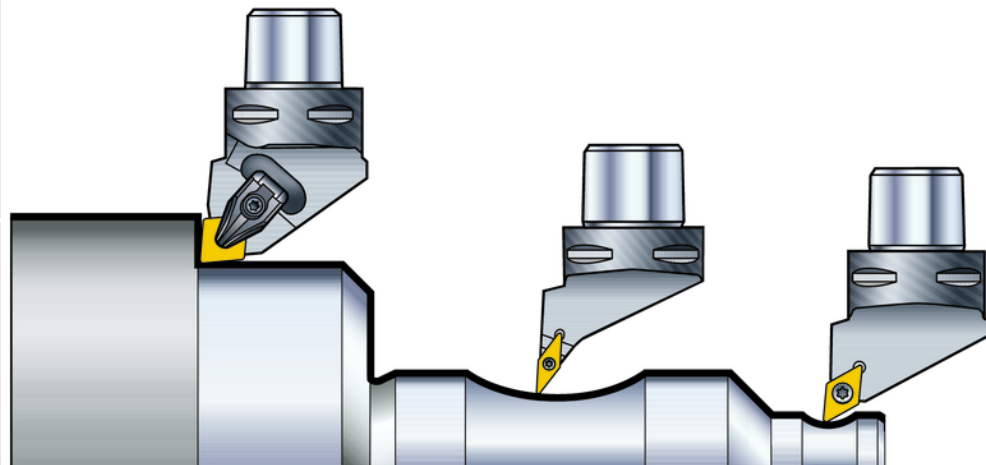
Usinage extérieur, de l'ébauche à la finition

CoroTurn® TR

Premier choix pour le profilage extérieur

CoroTurn® 107

Usinage extérieur de pièces petites, longues ou minces



Observez les recommandations suivantes :

1. Utiliser un angle d'attaque de moins de 90° (et supérieur à 0°) si possible afin de réduire l'impact et les forces.
2. Il est recommandé d'utiliser en priorité des unités de coupe Coromant Capto®.
3. Avec les outils conventionnels, utiliser la plus grande taille de manche possible afin de profiter d'une meilleure stabilité.

Système d'outils	Plaquettes de forme de base négative			Plaquettes de forme de base positive		Plaquettes céramiques et CBN	
	CoroTurn® RC	T-Max P		CoroTurn® 107	CoroTurn TR	CoroTurn® RC	T-Max®
Coromant Capto® Porte-plaquette à manche Unités de coupe SL	A115 A137 -	A124 A152 I12	A134 A159 -	A166 A174 -	A193 A195 I14	A200 A208 -	A207 A218 -
	 Fixation par bridage rigide	 Fixation par levier	 Fixation par bride-coin	 Fixation par vis	 Fixation par vis	 Fixation par bridage rigide	 Fixation par bride
Chariotage/dressage 	• •	•	•	•	•	• •	•
Profilage 	• •	•	•	• •	• •	• •	•
Surfaçage 	• •	•	•	•		• •	•
Trèflage 		•		• •			• •

• • = Système d'outils recommandé

• = Autre système d'outils

Usinage extérieur

Choisir la forme, la taille, le rayon de bec, la géométrie et la nuance de plaquette

Forme de la plaquette selon l'opération

La forme de plaquette doit être choisie en fonction de l'angle d'attaque souhaité ainsi que de l'accessibilité ou la polyvalence requise pour l'outil.

Pour des raisons d'économie et de robustesse, il convient de choisir le plus grand angle de pointe possible

Taille de logement

Pour le choix de la taille de plaquette, voir page A8.

Géométries de plaquettes

Conçues spécifiquement pour :

- Différentes plages d'avances et de profondeurs de coupe
- Différentes matières à usiner

Voir page A19 et pour des informations plus détaillées, consulter notre Guide Technique d'Usinage.

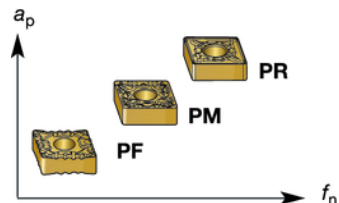
Conseils pratiques pour le choix de la géométrie

- La géométrie Wiper engendre au choix la meilleure productivité ou la meilleure qualité d'état de surface.
- Choisir le plus grand rayon de bec possible pour obtenir une arête robuste.
- En cas de tendance aux vibrations, choisir un plus petit rayon.

Nuances de plaquettes

Nuances modernes, productives, avec ou sans revêtement, pour tous les champs d'applications ISO : voir page A524.

Vitesses de coupe recommandées, voir page A516.



Voir page A18.

Wiper TECHNOLOGY



	Page plaquette							
Plaquettes de forme de base négative T-Max P	A20	A26	A30	A31	A35	A41	A39	A44
Plaquettes de forme de base positive CoroTurn® 107 CoroTurn® TR	A46	A49	A51	A52	A54	-	A58	-
Céramique, CBN et PCD	-	A191	-	-	-	-	A191	-
	A78	A82	A84	A86	A89	A91	A93	-
	A94	A95	A98	A99	A97	-	A96	-
Formes de plaquettes								
Chariotage/dressage 	• •	•	•	•	•	•		•
Profilage 		• •	•		•		•	•
Surfaçage 	•	•	•	• •	•	•		•
Tréfilage 			• •		•			

• • = Forme de plaquette recommandée

• = forme de plaquette alternative

Usinage intérieur

CoroTurn® XS

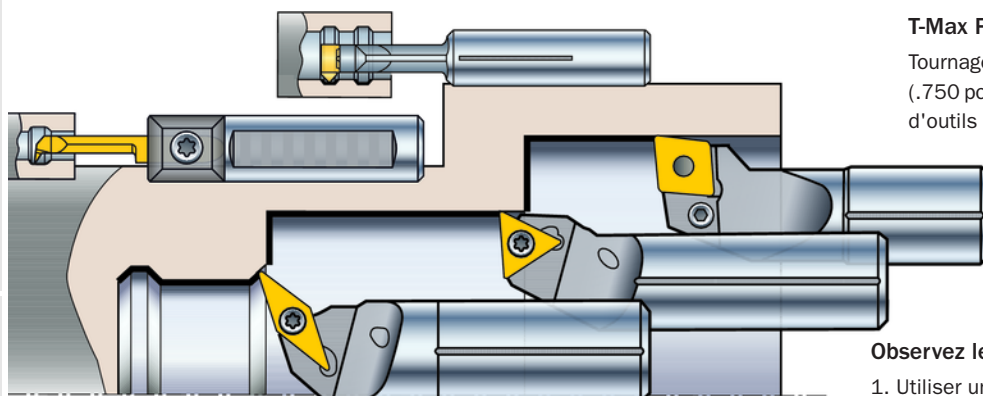
Usinage intérieur de micro-alésages, à partir de 0.3 mm (.012 pouce) de diamètre (décolletage)

CoroCut® MB

Usinage intérieur d'alésages de petits diamètres, à partir de 10 mm (.394 pouce).

T-Max P

Tournage intérieur d'alésages à partir de 20 mm (.750 pouce) de diamètre avec petits porte-à-faux d'outils et conditions stables.



Observez les recommandations suivantes :

1. Utiliser un angle d'attaque supérieur à 75° et aussi proche que possible de 90° pour réduire la déflexion et les vibrations.
2. Utiliser la plus grande taille de barre possible et le plus petit porte-à-faux possible pour une stabilité maximum.

CoroTurn® 111

Pour l'optimisation du tournage intérieur requérant de faibles forces de coupe, lors de l'usinage avec longs porte-à-faux.

CoroTurn® 107

Choix prioritaire pour l'usinage intérieur d'alésages petits et moyens à partir de 6 mm (.236 pouce) de diamètre.

Système d'outils	Plaquettes de forme de base négative			Plaquettes de forme de base positive			Plaquettes céramiques et CBN
	CoroTurn® RC	T-Max P		CoroTurn® 107	CoroTurn® 111	CoroTurn TR	T-Max®
Unités de coupe Coromant Capto®	A261	A263	A266	A280	-	-	-
Porte-plaquette à manche	A269	A273	A275	A286	A309	-	A319
Unités de coupe SL	I21	I16	-	I27	I32	I18	-
	Fixation par bridage rigide	Fixation par levier	Fixation par bride-coin	Fixation par vis	Fixation par vis	Fixation par vis	Fixation par bride
Chariotage/dressage	• •	• •	•	• •	• •	•	•
Profilage	•	•		• •	• •		
Surfaçage	•	•		• •	•	•	•

• • = Forme de plaquette recommandée

• = Autre forme de plaquette

Usinage intérieur

Choisir la forme, la taille, le rayon de bec, la géométrie et la nuance de plaquette

Forme de la plaquette selon l'opération

La forme de plaquette doit être choisie en fonction de l'angle d'attaque souhaité ainsi que de l'accessibilité ou la polyvalence requise pour l'outil.

Pour des raisons d'économie et de robustesse, il convient de choisir le plus grand angle de pointe possible

Taille de logement

Pour le choix de la taille de plaquette, voir page A8.

Géométries de plaquettes

Conçues spécifiquement pour :

- Différentes plages d'avances et de profondeurs de coupe
- Différentes matières à usiner

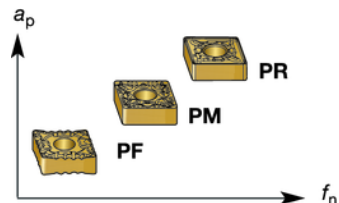
Voir page A19 et pour des informations plus détaillées, consulter notre Guide Technique d'Usinage.

Conseils pratiques pour le choix de la géométrie

La géométrie Wiper engendre au choix la meilleure productivité ou la meilleure qualité d'état de surface.

Choisir le plus grand rayon de bec possible pour obtenir une arête robuste.

En cas de tendance aux vibrations, choisir un plus petit rayon.



Voir page A18.

Wiper TECHNOLOGY



Nuances de plaquettes

Nuances modernes, productives, avec ou sans revêtement, pour tous les champs d'applications ISO : voir page A524.

Vitesses de coupe recommandées, voir page A516.

	Page plaquette							
Plaquettes de forme de base négative T-Max P	A20	A26	A30	A31	A35	A41	A39	A44
Plaquettes de forme de base positive CoroTurn® 107	A46	A49	A51	A52	A54	-	A58	-
Plaquettes de forme de base positive CoroTurn® 111	A62	A63	-	A64	A65	A66		-
Céramique, CBN et PCD	A78	A82	A84	A86	A89	A91	A93	-
	A94	A95	A98	A99	A97	-	A96	-
Formes de plaquettes								
Chariotage/dressage								
Profilage								
Surfaçage								

• • = Forme de plaquette recommandée

• = forme de plaquette alternative

Plaquettes pour tournage général

plaquettes, métriques

C	N	M	G	12	04	08	-			-	PF
1	2	3	4	5	6	7		8	9		12

Plaquettes, pouces

C	N	M	G	4	3	2	-			-	PF
1	2	3	4	5	6	7		8	9		12

Plaquettes - Matériaux de coupe de haute technologie, métriques

C	N	M	G	12	04	08	-	T	010	20
1	2	3	4	5	6	7		8	10	11

Plaquettes - Matériaux de coupe de haute technologie, pouces

C	N	G	A	4	3	2	-	T	03	20
1	2	3	4	5	6	7		8	10	11

1 Formes de plaquettes

C	D
K	R
S	T
V	W

2 Angle de dépouille de la plaquette

B	C
E	N
P	O Description spécifique

3 Tolérances, métriques

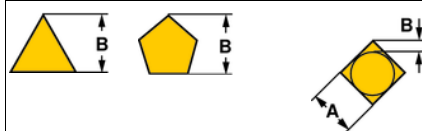
Classe	s	iC / iW
G	±0.13	±0.025
M	±0.13	±0.05 - ±0.15 ¹⁾
U	±0.13	±0.08 - ±0.25 ¹⁾
E	±0.025	±0.025

1) Varie selon la valeur de iC. Voir tableau ci-dessous.

Cercle inscrit iC mm	Classe de tolérance	
	M	U
3.97		
5.0		
5.56		
6.0		
6.35		
8.0		
9.525		
10.0		
12.0		
12.7		
15.875		
16.0		
19.05		
20.0		
25.0		
25.4		
31.75		
32.0		

Pour les plaquettes positives, iC est valable pour une pointe vive. Voir état d'arête de coupe F (symbole 8).

3 Tolérances, pouces



A: Diamètre théorique du cercle inscrit de la plaquette.
 T: Épaisseur de la plaquette.
 B: Voir chiffres.

Tolérances en pouces

Classe B:	A:	T:
A ±.0002	±.001	±.001
B .0002	.001	.005
C .0005	.001	.001
D .0005	.001	.005
E .001	.001	.001
F .0002	.0005	.001
G .001	.001	.005
H .0005	.0005	.001
J .0002	.002-.005	.001
K .0005	.002-.005	.001
L .001	.002-.005	.001
M .002-.005	.002-.005	.005
U .005-.012	.005-.010	.005
N .002-.010	.002-.004	.001

Plaquettes pour tournage général

4 Type de plaquettes		5 Taille de logement																													
A		Q		Longueur d'arête de coupe, métrique <table><thead><tr><th>iC mm</th><th>iC pouces</th><th>C</th><th>D</th><th>R</th><th>S</th><th>T</th><th>V</th><th>W</th><th>K</th></tr></thead><tbody><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></tbody></table> Le cercle inscrit est indiqué en huitièmes de pouces. *) Pour forme de plaquette K (KNMX, KNUX) seule la longueur théorique de l'arête de coupe est indiquée.								iC mm	iC pouces	C	D	R	S	T	V	W	K										
iC mm	iC pouces	C	D									R	S	T	V	W	K														
G		R		3.18	1/8"					05																					
				3.97	5/32"					06			02																		
				5.0				05																							
				5.56	7/32"			09																							
				6.0			06																								
				6.35	1/4"	06				11	11	04																			
				8.0			07																								
				9.525	3/8"	09	11	08																							
				10.0	10.0			09	09	16	16	06	16 ¹⁾																		
				12.0				10																							
				12.7	1/2"	12	15	12	12	22	22	08																			
				13			13				13																				
				15.875	5/8"	16		15	15	27																					
				16.0				16																							
				19.0	3/4"	19		19	19	33																					
				20.0				20																							
				25.0				25 ¹⁾																							
				25.4	1"	25		25 ²⁾	25																						
				31.75	1/4"			31																							
				32				32																							
				1) Système métrique																											
				2) Pouces																											

6 Epaisseur de la plaquette, s mm, pouce		7 Rayon de bec, r _ε mm, pouce		8 Etat de l'arête de coupe	
Cotes n Pouces		Métrique : Pouces : Cote réelle : pouce		F Arête de coupe vive A Arrondi d'arête ER (ANSI) E Arrondi d'arête (ER) T Chanfrein négatif K Double chanfrein négatif S Arête avec chanfrein négatif et arrondi (traitée ER)	
01 s = 1.59 1 s = .0625 T1 s = 1.98 (1.2) s = .075 02 s = 2.38 (1.5) s = 3/32 03 s = 3.18 2 s = 1/8 T3 s = 3.97 (2.5) s = 5/32 04 s = 4.76 3 s = 3/16 05 s = 5.56 4 s = 1/4 06 s = 6.35 5 s = 5/16 07 s = 7.94 6 s = 3/8 09 s = 9.52 6.3 s = .394 10 s = 10.00 7.6 s = .475 12 s = 12.00		00 = 0 00 Plaquettes 01 = 0.1 03 .004 02 = 0.2 0 .008 04 = 0.4 1 = 1/64 .0156 05 = 0.5 2 = 1/32 .0312 08 = 0.8 3 = 3/64 .047 10 = 1.0 4 = 1/16 .0625 12 = 1.2 6 = 3/32 .094 15 = 1.5 8 = 1/8 .125 16 = 1.6 24 = 2.4 32 = 3.2			

9 Sens de coupe		10 Largeur de chanfrein, pouces		11 Angle du chanfrein	
R L N		Métrique : 010 b_{γn} = 0.10 025 b_{γn} = 0.25 070 b_{γn} = 0.70 150 b_{γn} = 1.50 200 b_{γn} = 2.00 Pouces : 03 b_{γn} = .003 08 b_{γn} = .008 30 b_{γn} = .030 60 b_{γn} = .060 80 b_{γn} = .080 Pour plus d'informations, voir la codification page A76		15 γ_n = 15° 20 γ_n = 20°	

12 Options propres au fabricant	
Le code ISO comporte neuf symboles. Les deux derniers ne s'utilisent que si nécessaire. En outre, le fabricant peut ajouter trois symboles, par exemple - WF = Wiper - finition - WMX = Wiper, semi-finition - PF = ISO P - finition - PR = ISO P - ébauche	

Vitesses de coupe recommandées, valeurs métriques

Recommandations valables pour l'usinage avec arrosage.

ISO P	CMC No.	Aciers	Force de coupe spécifique k_{c1}	Dureté Brinell	<<<< RÉSISTANCE À L'USURE			
					CT5005	CT5015	GC1525	GC15
					$h_{ex}, \text{ mm} \approx \text{avance } f_n, \text{ mm/tr}$			
					0.05-0.1-0.2	0.05-0.1-0.2	0.05-0.1-0.2	0.1-0.2-0.3
MC No.	CMC No.	Matière	N/mm ²	HB	Vitesse de coupe (V_c), m/min			
P1.1.Z.AN	01.1	Acier non allié	1500	125	730-590-485	650-540-440	560-465-380	300-250-215
P1.2.Z.AN	01.2	C = 0.1–0.25%	1600	150	650-530-420	570-480-385	495-415-335	275-225-195
P1.3.Z.AN	01.3	C = 0.55–0.80%	1700	170	-	510-425-340	430-365-295	260-215-185
P2.1.Z.AN	02.1	Acier faiblement allié (éléments d'alliage ≤5%)	1700	180	530-450-360	480-400-320	375-320-255	220-175-150
P2.1.Z.AN	02.12	Non trempé	1800	210	-	-	-	190-155-135
P2.5.Z.HT	02.2	Acier à roulements	1850	275	395-325-250	285-235-190	200-165-135	140-115-100
P2.5.Z.HT	02.2	Trempé et revenu	2050	350	320-260-200	230-190-150	160-135-110	110-95-80
P3.0.Z.AN	03.11	Acier fortement allié (éléments d'alliage >5%)	1950	200	-	395-330-250	260-215-175	-
P3.0.Z.HT	03.21	Recuit	3000	325	-	195-165-130	145-115-90	-
P3.0.Z.HT	03.21	Acier à outils trempé	3000	325	-	195-165-130	145-115-90	-
P1.5.C.UT	06.1	Acier coulé	1550	180	-	260-215-175	225-185-145	-
P2.6.C.UT	06.2	Non allié	1600	200	-	270-225-170	175-145-105	-
P3.0.C.UT	06.3	Faiblement allié (éléments d'alliage ≤5%)	2050	225	-	200-165-125	140-115-85	-
P3.0.C.UT	06.3	Fortement allié (éléments d'alliage >5%)	2050	225	-	200-165-125	140-115-85	-
ISO M	CMC No.	Aciers inoxydables	Force de coupe spécifique k_{c1}	Dureté Brinell	<<<< RÉSISTANCE À L'USURE			
					GC1525	GC1105	GC1115	GC15
					$h_{ex}, \text{ mm} \approx \text{avance } f_n, \text{ mm/tr à } \kappa_r 90^\circ\text{-}95^\circ$			
					0.1-0.2	0.1-0.2-0.3	0.1-0.2-0.3	0.1-0.2-0.3
MC No.	CMC No.	Matière	N/mm ²	HB	Vitesse de coupe (V_c), m/min			
P5.0.Z.AN	05.11	Ferritique/ martensitique	1800	200	290-240	380-305-245	335-255-200	250-190-150
P5.0.Z.PH	05.12	Barres/forgés	2850	330	170-150	350-280-225	185-150-120	145-115-95
P5.0.Z.HT	05.13	Non trempé	2350	330	170-150	245-195-160	200-160-140	145-120-105
P5.0.Z.HT	05.13	Durci par précipitation	2350	330	170-150	245-195-160	200-160-140	145-120-105
P5.0.Z.HT	05.13	Métaux durs	2350	330	170-150	245-195-160	200-160-140	145-120-105
M1.0.Z.AQ	05.21	Austénitique	1800	180	220-195	410-330-265	265-215-165	205-165-130
M1.0.Z.PH	05.22	Barres/forgés	2850	330	195-170	220-175-145	185-150-120	145-115-90
M2.0.Z.AQ	05.23	Durci par précipitation	2250	200	145-130	245-200-160	220-190-155	170-145-120
M2.0.Z.AQ	05.23	Super austénitique	2250	200	145-130	245-200-160	220-190-155	170-145-120
M3.1.Z.AQ	05.51	Austénitique-ferritique (Duplex)	2000	230	-	315-255-205	250-205-155	195-160-120
M3.2.Z.AQ	05.52	Barres/forgés	2450	260	-	280-225-185	230-170-130	175-130-100
M3.2.Z.AQ	05.52	Non soudable ≥ 0.05%C	2450	260	-	280-225-185	230-170-130	175-130-100
M3.2.Z.AQ	05.52	Soudable < 0.05%C	2450	260	-	280-225-185	230-170-130	175-130-100
P5.0.C.UT	15.11	Ferritique/ martensitique	1700	200	-	320-265-205	320-265-205	240-200-155
P5.0.C.UT	15.12	Coulés	2450	330	-	160-130-95	160-130-95	135-110-80
P5.0.C.HT	15.13	Non trempé	2150	330	-	175-145-110	175-145-110	140-115-85
P5.0.C.HT	15.13	Durci par précipitation	2150	330	-	175-145-110	175-145-110	140-115-85
P5.0.C.HT	15.13	Métaux durs	2150	330	-	175-145-110	175-145-110	140-115-85
M1.0.C.UT	15.21	Austénitique	1700	180	-	280-225-170	280-225-170	215-175-135
M1.0.C.UT	15.22	Coulés	2450	330	-	160-130-95	160-130-95	135-110-80
M2.0.C.AQ	15.23	Durci par précipitation	2150	200	-	210-180-150	210-180-150	160-135-115
M2.0.C.AQ	15.23	Super austénitique	2150	200	-	210-180-150	210-180-150	160-135-115
M3.1.C.AQ	15.51	Austénitique-ferritique (Duplex)	1800	230	-	230-170-120	230-170-120	185-135-95
M3.2.C.AQ	15.52	Coulés	2250	260	-	205-155-110	205-155-110	170-130-90
M3.2.C.AQ	15.52	Non soudable ≥ 0.05%C	2250	260	-	205-155-110	205-155-110	170-130-90
M3.2.C.AQ	15.52	Soudable < 0.05%C	2250	260	-	205-155-110	205-155-110	170-130-90
ISO K	CMC No.	Aciers	Force de coupe spécifique k_{c1}	Dureté Brinell	<<<< RÉSISTANCE À L'USURE			
					CB50	CB7525	CB7925	CC620
					$h_{ex}, \text{ mm} \approx \text{avance } f_n, \text{ mm/tr à } \kappa_r 90^\circ\text{-}95^\circ$			
					0.1-0.25-0.4	0.1-0.25-0.4	0.1-0.25-0.4	0.1-0.25-0.4
MC No.	CMC No.	Matière	N/mm ²	HB	Vitesse de coupe (V_c), m/min			
K1.1.C.NS	07.1	Fonte malléable	790	130	-	-	-	800-700-600
K1.1.C.NS	07.2	Ferritique (copeaux courts)	900	230	-	-	-	700-590-500
K1.1.C.NS	07.2	Perlitique (copeaux longs)	900	230	-	-	-	700-590-500
K2.1.C.UT	08.1	Fontes grises	890	180	1700-1450-	1700-1450-1200	1450-1200-1050	800-700-600
K2.2.C.UT	08.2	Faible résist. à la traction	970	220	1450-1250-	1450-1250-1050	1250-1050-890	760-650-540
K2.2.C.UT	08.2	Forte résistance à la traction	970	220	1450-1250-	1450-1250-1050	1250-1050-890	760-650-540
K3.1.C.UT	09.1	Fonte nodulaire GS	900	160	-	-	-	-
K3.3.C.UT	09.2	Ferritique	1350	250	-	-	-	-
K3.4.C.UT	09.3	Perlitique	2100	380	-	-	-	-
K3.4.C.UT	09.3	Martensitique	2100	380	-	-	-	-

Vitesses de coupe recommandées, valeurs métriques

TENACITE >>>>										
GC1515	GC1125	GC3005	GC4205	GC4215	GC4225	GC2015	GC4235	GC30	GC2025	
0.1-0.2-0.3	0.1-0.2-0.3	0.1-0.3-0.5	0.1-0.4-0.8	0.1-0.4-0.8	0.1-0.4-0.8	0.1-0.4-0.8	0.1-0.4-0.8	0.15-0.25-0.4	0.1-0.4-0.8	
310-290-255 280-255-245 285-260-230	310-290-255 280-255-225 260-235-210	520-415-340 470-370-305 445-355-290	620-450-330 560-405-295 530-385-275	570-405-300 510-365-265 460-330-240	510-345-245 455-305-215 425-290-205	440-300-210 400-270-190 370-250-175	425-275-200 380-245-180 365-235-170	305-260-215 275-235-195 260-220-185	295-200-145 265-180-130 250-170-120	
295-200-125 - 195-100-40 160-80-34	- - - -	500-375-300 - 275-215-175 225-170-140	610-410-285 530-350-250 330-230-175 265-185-140	560-370-260 460-305-215 300-210-155 240-170-125	460-305-215 395-265-190 255-180-140 205-145-110	395-265-190 350-230-160 260-180-140 210-145-115	300-185-135 250-155-110 185-120-85 150-95-70	215-180-150 190-160-130 135-115-95 110-95-80	220-145-100 195-125-85 145-95-65 115-75-50	
	- -	370-275-225 180-130-105	445-295-215 220-140-105	405-270-200 200-130-95	300-205-150 135-95-75	260-180-130 115-85-65	240-155-105 110-70-50		185-125-85 85-55-38	
	- - -	275-220-185 270-200-170 205-155-130	335-235-185 290-205-155 225-150-115	300-215-170 260-185-140 205-135-105	240-180-130 210-140-100 185-125-90	210-155-110 180-120-85 160-110-75	185-140-100 165-100-70 145-95-65		140-105-80 125-80-55 110-75-50	
TENACITE >>>>										
GC1515	GC1125	GC2015	GC30	GC2025	GC2035	GC235				
0.1-0.2-0.3	0.1-0.2-0.3	0.2-0.4-0.6	0.15-0.25-0.4	0.2-0.4-0.6	0.2-0.4-0.6	0.2-0.4-0.6				
305-235-185 170-135-110 180-150-130	280-215-170 155-125-100 165-135-120	260-220-200 125-100-80 145-120-85	220-200-175 85-75-60 95-90-70	230-175-135 110-70-50 120-80-55	180-160-130 85-65-45 95-70-50	130-110-90 70-55-45 75-60-50				
245-195-150 170-135-110 205-175-145	220-180-135 155-125-100 185-160-130	290-240-190 130-100-80 160-135-100	190-175-145 100-85-70 130-120-95	240-175-130 100-70-55 130-100-75	170-145-115 85-65-45 100-90-70	115-100-85 70-55-45 85-70-60				
230-185-145 210-155-120	210-170-130 190-140-110	220-185-145 190-150-120	175-160-130 125-115-105	190-150-110 150-120-90	160-135-105 130-110-85	105-95-80 95-80-70				
290-240-185 150-120-90 160-130-100	265-220-170 135-110-80 145-120-90	250-210-170 100-70-55 110-90-60	200-170-150 80-65-50 90-75-60	220-160-120 85-55-40 120-80-55	170-145-115 70-50-40 75-60-50	115-100-85 60-45-35 65-50-40				
255-205-160 150-120-90 195-165-135	230-185-145 135-110-80 175-150-125	220-180-140 105-80-60 145-115-95	155-135-115 80-65-50 120-100-85	200-155-115 85-55-40 130-90-65	150-120-95 70-50-40 100-80-60	100-90-75 65-45-33 80-65-55				
210-155-110 185-145-100	190-140-100 170-130-90	185-150-135 160-140-105	165-145-115 115-100-95	150-120-90 125-105-80	130-110-85 105-95-75	95-80-70 90-75-65				
TENACITE >>>>										
CC650	CC6190	CC1690	CT5015	GC3205	GC3210	GC3215	GC3005	GC4215	GC30	H13A
0.1-0.25-0.4	0.2-0.4-0.6	0.2-0.4-0.6	0.1-0.2-0.3	0.2-0.4-0.6	0.2-0.4-0.6	0.2-0.4-0.6	0.2-0.4-0.6	0.2-0.4-0.6	0.2-0.4-0.6	0.1-0.3-0.5
800-700-600 700-600-500	810-660-550 700-550-440	740-600-500 640-500-400	200-165-135 140-115-95	460-380-325 375-310-265	385-315-265 315-255-215	260-215-185 210-175-150	250-210-185 235-190-150	325-265-225 265-220-185	165-165-150 120-110-90	140-125-110 125-110-90
800-700-600 760-650-540	890-720-600 790-620-500	740-600-500 690-540-435	320-260-220 280-235-205	530-435-375 425-350-300	445-360-305 355-290-245	300-250-210 240-200-170	275-245-225 260-225-200	370-305-260 285-245-220	230-200-160 175-150-120	180-145-110 140-115-95
610-550-450 510-450-350 350-305-260	- - -	580-450-345 480-350-250 325-260-220	255-200-160 230-195-170 115-95-85	390-330-275 350-300-250 265-225-190	360-305-250 325-275-225 245-210-170	240-195-165 215-175-150 165-135-115	265-215-180 240-195-160 185-140-110	280-230-195 260-210-175 205-160-125	170-145-120 120-105-90 65-50-37	135-125-95 125-115-90 100-85-65

Vitesses de coupe recommandées, valeurs métriques

Recommandations valables pour l'usinage avec arrosage.

ISO N	CMC No.	Métaux non-ferreux	Force de coupe spécifique k_{c1}	Dureté Brinell	<<<< RÉSISTANCE À L'USURE		
					CD10	CD1810	H10
					$h_{ex}, mm \approx avance f_n, mm/tr \text{ à } \kappa r 90^\circ-95^\circ$		
					0.05-0.4	0.15-0.8	0.15-0.8
MC No.		Matière	N/mm ²	HB	Vitesse de coupe (V_c), m/min		
N1.2.Z.UT	30.11	Alliages d'aluminium Forgés ou forgés et travaillés à froid, non vieillissants	400	60	2 000 (2500-250) ¹⁾	2 000 (2500-250) ¹⁾	2 000 (2500-250) ¹⁾
N1.2.Z.AG	30.12	Forgé, ou forgé et vieilli	650	100	2 000 (2500-250) ¹⁾	2 000 (2500-250) ¹⁾	2 000 (2500-250) ¹⁾
N1.3.C.UT	30.21	Alliages d'aluminium Coulés, inaptes au vieillissement	600	75	2 000 (2500-250) ¹⁾	2 000 (2500-250) ¹⁾	2 000 (2500-250) ¹⁾
N1.3.C.AG	30.22	Coulé, ou coulé et vieilli	700	90	2 000 (2500-250) ¹⁾	2 000 (2500-250) ¹⁾	2 000 (2500-250) ¹⁾
N1.4.C.NS	30.41	Alliages d'aluminium Coulés, 13–15% Si	700	130	1 550 (1950-195) ¹⁾	770 (960-95) ¹⁾	450 (560-55) ¹⁾
	30.42	Coulés, 16–22% Si	700	130	770 (960-95) ¹⁾	510 (640-65) ¹⁾	300 (375-38) ¹⁾
N3.3.U.UT	33.1	Cuivre et alliages de cuivre Alliages de décolletage, ≥1% Pb	550	110	500 (630-65) ¹⁾	500 (630-65) ¹⁾	500 (630-65) ¹⁾
N3.2.C.UT	33.2	Laiton, bronzes au plomb, ≤1% Pb	550	90	500 (630-65) ¹⁾	500 (630-65) ¹⁾	500 (630-65) ¹⁾
N3.1.U.UT	33.3	Bronze et cuivre sans plomb, y compris cuivre électrolytique	1350	100	300 (375-38) ¹⁾	300 (375-38) ¹⁾	300 (375-38) ¹⁾
ISO S	CMC No.	Matières réfractaires	Force de coupe spécifique k_{c1}	Dureté Brinell	<<<< RÉSISTANCE À L'USURE		
					CC650	CC6060	CC6065
					$h_{ex}, mm \approx avance f_n, mm/tr$		
					0.1 - 0.2	0.1-0.2-0.3	0.1-0.2-0.3
MC No.		Matière	N/mm ²	HB	Vitesse de coupe (V_c), m/min		
S1.0.U.AN	20.11	Superalliages réfractaires Base fer Recuits ou mis en solution	2400	200	-	-	-
S1.0.U.AG	20.12	Vieilli, ou mis en solution et vieilli	2500	280	-	-	-
S2.0.Z.AN	20.21	Base nickel Recuits ou mis en solution	2650	250	400-320	400-325-270	330-255-200
S2.0.Z.AG	20.22	Vieilli, ou mis en solution et vieilli	2900	350	340-265	300-235-190	240-175-130
S2.0.C.NS	20.24	Coulé, ou coulé et vieilli	3000	320	220-160	240-205-175	215-180-150
S3.0.Z.AN	20.31	Base cobalt Recuits ou mis en solution	2700	200	345-260	-	-
S3.0.Z.AG	20.32	Mis en solution et vieillis	3000	300	300-225	-	-
S3.0.C.NS	20.33	Coulé, ou coulé et vieilli	3100	320	285-225	-	-
S4.1.Z.UT	23.1	Alliages de titane2) Pur marchand (99.5% Ti)	1300	Rm ³⁾ 400	H10 0.1-0.2-0.3	GC1105 0.1-0.2-0.3	H10A 0.1-0.3-0.5
S4.2.Z.AN	23.21	Alliages α , proches de α et $\alpha + \beta$, recuits	1400	950	205-170-145	205-170-145	195-160-135
S4.3.Z.AG	23.22	Alliages $\alpha + \beta$ à l'état vieilli, alliages β recuits ou vieillis	1400	1050	85-70-55	85-70-55	80-65-55
					80-60-50	80-60-50	80-60-50
ISO H	CMC No.	Matières trempées	Force de coupe spécifique k_{c1}	Dureté Brinell	<<<< RÉSISTANCE À L'USURE		
					CB7015	CB7025	CB20
					$h_{ex}, mm \approx avance f_n, mm/tr \text{ à } \kappa r 90^\circ-95^\circ$		
					0.05-0.15-0.25	0.05-0.15-0.25	0.05-0.15-0.25
MC No.		Matière	N/mm ²	HB	Vitesse de coupe (V_c), m/min		
H1.1.Z.HA	04.1	Acier dur Trempé et revenu	2500	45HRC	-	-	-
H1.1.Z.HA	04.1		3050	50HRC	350-265-225	250-210-185	260-230-205
H1.2.Z.HA	04.1		3650	55HRC	295-225-185	210-175-155	215-195-170
H1.3.Z.HA	04.1	Acier extra dur Trempé et revenu	4300	60HRC	250-190-160	180-150-135	185-165-145
H1.4.Z.HA	04.1		5000	65HRC	215-165-135	155-130-115	160-140-125
H2.0.C.UT	10.1	Fonte en coquille Coulé, ou coulé et vieilli	2250	400	-	-	-

1) Les vitesses de coupe indiquées dans le tableau sont valables pour toutes les avances de la plage.
2) Utiliser un angle d'attaque de 45 à 60°, une géométrie de coupe positive et du liquide de coupe.
3) Rm = résistance max. à la traction, mesurée en MPa.

Vitesses de coupe recommandées, valeurs métriques

TENACITE >>>>							
H13A	GC1115	GC15	GC1025	GC1125			
0.15-0.8	0.15-0.8	0.15-0.8	0.15-0.8	0.15-0.8			
1 900 (2400-240) ¹⁾	810 (1000-100) ¹⁾	810 (1000-100) ¹⁾	770 (960-95) ¹⁾	770 (960-95) ¹⁾			
1 900 (2400-240) ¹⁾	315 (395-39) ¹⁾	315 (395-39) ¹⁾	300 (375-38) ¹⁾	300 (375-38) ¹⁾			
1 900 (2400-240) ¹⁾	810 (1000-100) ¹⁾	810 (1000-100) ¹⁾	770 (960-95) ¹⁾	770 (960-95) ¹⁾			
1 900 (2400-240) ¹⁾	540 (680-70) ¹⁾	540 (680-70) ¹⁾	510 (640-65) ¹⁾	510 (640-65) ¹⁾			
400 (500-50) ¹⁾	315 (395-39) ¹⁾	315 (395-39) ¹⁾	300 (375-38) ¹⁾	300 (375-38) ¹⁾			
250 (315-31) ¹⁾	220 (275-28) ¹⁾	220 (275-28) ¹⁾	210 (265-26) ¹⁾	210 (265-26) ¹⁾			
450 (560-55) ¹⁾	210 (265-26) ¹⁾	210 (265-26) ¹⁾	200 (250-25) ¹⁾	200 (250-25) ¹⁾			
450 (560-55) ¹⁾	125 (155-16) ¹⁾	125 (155-16) ¹⁾	120 (150-15) ¹⁾	120 (150-15) ¹⁾			
270 (340-34) ¹⁾	90 (115-11) ¹⁾	90 (115-11) ¹⁾	85 (105-11) ¹⁾	85 (105-11) ¹⁾			

TENACITE >>>>									
CC670	S05F	GC1105	GC1115	GC15	GC1005	H10A	H13A	GC1125	H10F
0.1-0.2-0.3	0.1-0.2-0.3	0.1-0.3-0.5	0.1-0.3-0.5	0.1-0.3-0.5	0.1-0.3-0.5	0.1-0.3-0.5	0.1-0.3-0.5	0.1-0.2-0.5	0.1-0.3-0.5
-	160-135-110	150-100-70	120-80-55	120-80-55	150-100-70	85-70-55	80-65-50	75-60-45	70-55-40
-	125-105-85	120-80-60	95-65-50	95-65-50	120-80-60	65-55-40	60-50-40	55-45-35	50-40-30
385-315-270	100-85-70	90-55-30	70-45-24	70-45-24	90-55-30	55-40-32	50-40-30	45-35-25	40-30-20
325-270-230	90-75-60	80-50-27	65-40-22	65-40-22	80-50-27	40-32-21	40-30-20	35-25-15	30-20-10
295-245-210	80-65-55	70-45-24	60-37-19	60-37-19	70-45-24	26-21-16	25-20-15	23-17-12	20-15-10
345-255-205	100-85-70	90-60-30	70-45-24	70-45-24	90-60-30	55-40-32	50-40-30	45-35-25	40-30-20
300-225-175	90-75-60	80-50-27	65-40-21	65-40-21	80-50-27	40-32-21	40-30-20	35-25-15	30-20-10
285-225-170	80-65-55	70-45-24	60-37-19	60-37-19	70-45-24	26-21-16	25-20-15	23-17-12	20-15-10
H13A	H10F	GC1115	GC15						
0.1-0.3-0.5	0.1-0.3-0.5	0.1-0.3-0.5	0.1-0.3-0.5						
180-150-125	160-135-115	185-155-130	185-155-130						
75-60-50	65-55-45	80-65-50	80-65-50						
70-55-45	65-50-40	75-55-45	75-55-45						

TENACITE >>>>									
CB7525	CB7925	CC6050	CC670	GC4205	GC4215	H13A			
0.1-0.25-0.4	0.1-0.25-0.4	0.05-0.15-0.25	0.1-0.25-0.4	0.1-0.3-0.6	0.1-0.3-0.6	0.1-0.3-0.6			
-	-	290-235-175	205-170-135	70-45-29	65-40-26	45-25-16			
205-165-135	-	240-195-145	165-140-110	-	-	-			
175-140-110	-	200-165-120	140-115-95	-	-	-			
145-120-95	-	170-140-105	120-100-80	-	-	-			
125-100-80	-	145-120-90	105-85-70	-	-	-			
180-150-120	180-150-120	-	120-90-60	50-29-17	45-26-15	35-20-11			

Vitesses de coupe recommandées, valeurs en pouces

TENACITE >>>>									
GC1125	GC3005	GC4205	GC4215	GC4225	GC2015	GC4235	GC30	GC2025	
.004-.008-.012	.004-.012-.020	.004-.016-.031	.004-.016-.031	.004-.016-.031	.004-.016-.031	.004-.016-.031	.006-.010-.016	.004-.016-.031	
1000-950-830 920-830-730 850-770-690	1700-1350-1100 1550-1200-1000 1450-1150-950	2050-1450-1100 1850-1300-970 1750-1250-920	1850-1350-990 1650-1200-880 1500-1100-790	1650-1150-810 1500-990-710 1400-940-680	1450-980-700 1300-880-630 1200-810-580	1400-890-660 1250-800-590 1200-760-560	990-840-710 890-760-640 850-720-610	970-650-480 870-590-430 820-550-395	
- - - -	1650-1250-980 - 910-700-580 730-560-465	2000-1350-940 1750-1150-820 1050-750-570 870-610-460	1800-1200-860 1500-990-710 980-680-510 790-550-415	1500-1000-710 1300-870-620 830-590-455 670-475-365	1300-860-630 1150-750-530 850-590-460 690-475-375	980-600-445 820-500-365 600-385-280 485-310-225	700-580-485 620-520-430 450-380-315 360-310-255	720-470-330 640-405-280 475-310-215 380-250-175	
- -	1200-900-740 590-425-350	1450-970-720 710-460-345	1350-880-650 650-415-315	980-670-500 445-310-240	850-590-430 375-275-215	780-500-345 360-225-165	- -	610-405-280 280-180-125	
- - -	910-710-610 880-660-560 670-500-420	1100-770-610 950-670-510 730-490-380	990-700-550 860-610-470 660-450-345	790-580-430 690-460-330 600-410-295	690-510-365 590-390-280 520-360-250	600-450-335 540-320-235 470-305-220	- - -	460-345-265 410-260-180 360-245-165	
TENACITE >>>>									
GC1125	GC2015	GC30	GC2025	GC2035	GC235				
.004-.008-.012	.008-.016-.024	.006-.010-.016	.008-.016-.024	.008-.016-.024	.008-.016-.024				
910-700-550 510-405-325 540-440-385	850-720-650 410-325-260 475-390-275	720-650-570 285-245-195 315-295-220	750-570-440 360-225-160 390-260-175	590-520-420 280-210-145 310-225-160	425-360-295 230-180-145 245-195-165				
730-580-445 510-405-325 610-520-420	950-780-620 425-325-260 520-440-325	620-570-465 320-275-220 420-385-315	790-570-425 330-235-175 425-325-245	560-470-375 280-210-145 330-295-225	375-325-275 230-180-145 280-230-195				
690-550-420 620-455-355	720-600-470 620-490-390	570-520-425 405-375-350	620-485-355 490-390-290	520-440-340 425-360-275	345-310-260 310-260-230				
870-720-550 445-360-260 475-390-290	820-680-550 325-225-180 360-290-195	660-560-490 255-205-165 300-245-190	720-520-390 275-180-130 390-260-175	560-470-375 230-165-130 240-190-160	375-325-275 195-145-115 215-165-130				
760-610-465 445-360-260 570-490-405	720-590-455 345-260-195 475-375-310	500-445-365 255-205-165 385-330-270	660-500-370 275-180-130 425-290-210	490-390-310 230-165-130 330-260-195	330-295-245 205-145-110 260-210-180				
620-455-325 560-420-290	600-490-440 530-455-340	540-465-280 385-335-205	490-390-290 410-340-260	425-360-275 345-310-245	310-260-230 295-245-210				
TENACITE >>>>									
CC6190	CC1690	CT5015	GC3205	GC3210	GC3215	GC3005	GC4215	GC30	H13A
.008-.016-.024	.008-.016-.024	.004-.010-.012	.008-.016-.024	.008-.016-.024	.008-.016-.024	.008-.016-.024	.008-.016-.024	.006-.010-.016	.004-.010-.016
2650-2150-1800 2300-1800-1450	2400-1950-1650 2100-1600-1300	650-530-445 455-370-310	1500-1250-1050 1250-1000-860	1250-1050- 1050-830-700	850-700-600 690-570-490	820-690-600 770-620-485	1050-870-740 870-720-600	540-540-485 390-355-295	460-410-360 410-360-295
2900-2350-1950 2600-2000-1650	2400-1950-1650 2250-1750-1400	1050-850-710 910-770-670	1750-1400-1200 1400-1150-980	1450-1150- 1150-950-800	980-820-680 790-650-550	900-810-740 850-730-650	1200-1000- 930-800-720	750-650-530 580-495-390	590-470-355 460-375-310
- - -	1900-1450-1100 1600-1150-820 1050-860-710	840-650-530 740-630-560 370-315-275	1300-1100-890 1150-980-810 870-730-620	1200-990-810 1050-900-730 800-680-550	780-640-540 700-570-490 540-440-375	860-690-590 780-630-520 600-455-355	920-750-630 840-680-560 660-510-410	560-470-385 390-350-295 205-160-120	445-470-310 410-375-290 330-275-210

Vitesses de coupe recommandées, valeurs en pouces

Recommandations valables pour l'usinage avec arrosage.

ISO N	CMC No.	Métaux non-ferreux	Force de coupe spécifique k_{c1}	Dureté Brinell	<<<< RÉSISTANCE À L'USURE		
					CD10	CD1810	H10
					h_{ex} , pouces $\approx$ avance, f_n pouces/tr avec angle		
					.002-.016	.006-.031	.006-.031
MC No.		Matière	livres/	HB	Vitesse de coupe v_c , pieds/min		
N1.2.Z.UT	30.11	Alliages d'aluminium Forgés ou forgés et travaillés à froid, non vieillissants	58,000	60	6550 (8200-820) ¹⁾	6550 (8200-820) ¹⁾	6550 (8200-820) ¹⁾
N1.2.Z.AG	30.12	Forgé, ou forgé et vieilli	94,500	100	6550 (8200-820) ¹⁾	6550 (8200-820) ¹⁾	6550 (8200-820) ¹⁾
N1.3.C.UT	30.21	Alliages d'aluminium Coulés, inaptes au vieillissement	87,000	75	6550 (8200-820) ¹⁾	6550 (8200-820) ¹⁾	6550 (8200-820) ¹⁾
N1.3.C.AG	30.22	Coulé, ou coulé et vieilli	101,500	90	6550 (8200-820) ¹⁾	6550 (8200-820) ¹⁾	6550 (8200-820) ¹⁾
N1.4.C.NS	30.41	Alliages d'aluminium Coulés, 13-15% Si	101,500	130	5000 (6250-630) ¹⁾	2500 (3150-315) ¹⁾	1500 (1900-190) ¹⁾
	30.42	Coulés, 16-22% Si	101,500	130	2500 (3150-315) ¹⁾	1650 (2050-205) ¹⁾	980 (1250-125) ¹⁾
N3.3.U.UT	33.1	Cuivre et alliages de cuivre Alliages de décolletage, $\geq 1\%$ Pb	79,500	110	1650 (2050-205) ¹⁾	1650 (2050-205) ¹⁾	1650 (2050-205) ¹⁾
N3.2.C.UT	33.2	Laiton, bronzes au plomb, $\leq 1\%$ Pb	80,000	90	1650 (2050-205) ¹⁾	1650 (2050-205) ¹⁾	1650 (2050-205) ¹⁾
N3.1.U.UT	33.3	Bronze et cuivre sans plomb, y compris cuivre électrolytique	196,000	100	980 (1250-125) ¹⁾	980 (1250-125) ¹⁾	980 (1250-125) ¹⁾
ISO S	CMC No.	Matières réfractaires	Force de coupe spécifique k_{c1}	Dureté Brinell	<<<< RÉSISTANCE À L'USURE		
					CC650	CC6060	CC6065
					h_{ex} , pouces $\approx$ avance, f_n pouces/tr avec angle		
					.004-.008	.004-.008-.012	.004-.008-.012
MC No.		Matière	livres/	HB	Vitesse de coupe v_c , pieds/min		
S1.0.U.AN	20.11	Superalliages réfractaires Base fer Recuits ou mis en solution	348,000	200	-	-	-
	20.12	Vieilli, ou mis en solution et vieilli	359,000	280	-	-	-
S2.0.Z.AN	20.21	Base nickel Recuits ou mis en solution	383,000	250	1300-1050	1300-1050-880	1100-830-650
	20.22	Vieilli, ou mis en solution et vieilli	420,500	350	1100-860	980-770-620	790-570-420
	20.24	Coulé, ou coulé et vieilli	436,500	320	720-520	790-660-570	700-580-485
S3.0.Z.AN	20.31	Base cobalt Recuits ou mis en solution	391,500	200	1150-840	-	-
	20.32	Mis en solution et vieillis	432,000	300	980-720	-	-
	20.33	Coulé, ou coulé et vieilli	450,500	320	930-730	-	-
S4.1.Z.UT	23.1	Alliages de titane²⁾ Pur marchand (99.5% Ti)	188,500	Rm ³⁾ 400	H10 .004-.008-.012	GC1105 .004-.008-.012	H10A .004-.012-.020
	23.21	Alliages α , proches de α et $\alpha + \beta$, recuits	203,000	950	670-550-470	670-550-470	640-530-445
	23.22	Alliages $\alpha + \beta$ à l'état vieilli, alliages β recuits ou vieillis	203,000	1050	280-230-180	280-230-180	265-215-175
					260-195-165	260-195-165	255-190-160
ISO H	CMC No.	Matières trempées	Force de coupe spécifique k_{c1}	Dureté	<<<< RÉSISTANCE À L'USURE		
					CB7015	CB7025	CB20
					h_{ex} , pouces $\approx$ avance, f_n pouces/tr avec angle		
					.002-.006-.010	.002-.006-.010	.002-.006-.010
MC No.		Matière	livres/		Vitesse de coupe v_c , pieds/min		
H1.1.Z.HA	04.1	Acier dur Trempé et revenu	366,000	45HRC	-	-	-
	04.1		445,500	50HRC	1150-870-730	820-690-610	850-760-670
	04.1		532,000	55HRC	960-730-610	690-580-510	710-630-560
H1.3.Z.HA	04.1	Acier extra dur Trempé et revenu	625,500	60HRC	820-620-520	590-490-435	610-540-480
	04.1		726,500	65HRC	710-530-450	510-425-375	520-465-410
H2.0.C.UT	10.1	Fonte en coquille Coulé, ou coulé et vieilli	326,500	400 HB	-	-	-

1) Les vitesses de coupe indiquées dans le tableau sont valables pour toutes les avances de la page.
2) Utiliser un angle d'attaque de 45 à 60°, une géométrie de coupe positive et du liquide de coupe.
3) Rm = résistance max. à la traction, mesurée en MPa.



Vitesses de coupe recommandées, valeurs en pouces

TENACITE >>>>									
GC1115	GC15	GC1025	GC1125	H13A					
.006-.031	.006-.031	.006-.031	.006-.031	.006-.031					
2650 (3300-330) ¹⁾	2650 (3300-330)1)	2500 (3150-315) ¹⁾	2500 (3150-315) ¹⁾	6250 (7800-780) ¹⁾					
1050 (1300-130) ¹⁾	1050 (1300-130)1)	980 (1250-125) ¹⁾	980 (1250-125) ¹⁾	6250 (7800-780) ¹⁾					
2650 (3300-330) ¹⁾ 1750 (2200-220) ¹⁾	2650 (3300-330)1) 1750 (2200-220)1)	2500 (3150-315) ¹⁾ 1650 (2050-205) ¹⁾	2500 (3150-315) ¹⁾ 1650 (2050-205) ¹⁾	6250 (7800-780) ¹⁾ 6250 (7800-780) ¹⁾					
1050 (1300-130) ¹⁾ 720 (900-90) ¹⁾	1050 (1300-130)1) 720 (900-90)1)	980 (1250-125) ¹⁾ 690 (860-85) ¹⁾	980 (1250-125) ¹⁾ 690 (860-85) ¹⁾	1300 (1650-165) ¹⁾ 820 (1050-105) ¹⁾					
690 (860-85) ¹⁾ 410 (510-50) ¹⁾ 290 (365-36) ¹⁾	690 (860-85)1) 410 (510-50)1) 290 (365-36)1)	650 (810-80) ¹⁾ 390 (490-50) ¹⁾ 275 (345-34) ¹⁾	650 (810-80) ¹⁾ 390 (490-50) ¹⁾ 275 (345-34) ¹⁾	1500 (1900-190) ¹⁾ 1500 (1900-190) ¹⁾ 890 (1100-110) ¹⁾					
TENACITE >>>>									
CC670	S05F	GC1105	GC1115	GC15	GC1005	H10A	H13A	GC1125	H10F
.004-.008-.012	.004-.008-.012	.004-.012-.020	.004-.012-.020	.004-.012-.020	.004-.012-.020	.004-.012-.020	.004-.012-.020	.004-.012-.020	.004-.012-.020
-	520-435-355	490-325-225	395-260-180	395-260-180	490-325-225	280-230-180	260-210-160	245-195-145	230-180-130
-	410-345-280	390-260-195	315-210-155	315-210-155	390-260-195	215-180-130	195-165-130	180-145-115	165-130-95
1250-1050-880	325-275-225	295-185-95	235-150-75	235-150-75	295-185-95	180-130-105	165-130-95	150-115-80	130-95-65
1050-870-740	295-245-200	265-165-85	215-135-70	215-135-70	265-165-85	130-105-70	130-95-65	115-80-50	100-65-32
970-800-680	260-220-180	235-150-75	190-120-60	190-120-60	235-150-75	85-70-50	80-65-50	75-55-39	65-50-32
1150-830-660	325-275-225	295-185-95	240-150-75	240-150-75	295-185-95	180-130-105	165-130-95	150-115-80	130-95-65
980-720-570	290-245-200	265-165-85	210-135-70	210-135-70	265-165-85	130-105-70	130-95-65	115-80-50	100-65-32
930-730-550	260-220-180	235-150-75	190-120-60	190-120-60	235-150-75	85-70-50	80-65-50	75-55-39	65-50-32
H13A	H10F	GC1115	GC15						
.004-.012-.020	.004-.012-.020	.004-.012-.020	.004-.012-.020						
590-485-410	530-440-370	610-500-425	610-500-425						
245-200-165	220-180-145	255-205-170	255-205-170						
235-175-150	210-155-135	245-180-155	245-180-155						
TENACITE >>>>									
CB7525	CB7925	CC6050	CC670	GC4205	GC4215	H13A			
.004-.010-.016	.004-.010-.016	.002-.006-.010	.004-.010-.016	.004-.012-.024	.004-.012-.024	.004-.012-.024			
-	-	950-770-570	670-550-440	225-155-95	205-135-85	145-80-50			
680-540-435	-	780-630-470	550-450-365	-		-			
570-455-365	-	660-530-395	460-375-305	-		-			
480-385-310		560-450-335	390-320-260	-		-			
415-330-270	-	480-390-290	335-275-225	-		-			
590-480-390	590-480-390	-	390-290-190	170-95-55	155-85-50	115-65-35			

Nuances pour le tournage général

	ISO	ANSI		
P Aciers	01	C8	CT 5015	GC 4205
	10		GC 1525	GC 4215
	20	C7		GC 4225
	30	C6	GC 4235	GC 1515
	40			GC 3005
				GC 15
	50	C5		GC 1125
M Aciers inoxydables	10	-	GC 2015	GC 1115
	20	-	GC 1125	GC 2025
	30	-		GC 2035
	40	-		GC 235
K Fontes	01	C4	CB 7525	GC 3205
	10	C3	CC 6190	GC 3210
	20	C2	GC 1690	GC 3215
	30	C1		GC 3005
	40			GC 4215
N Métaux non-ferreux	01	C4		CD 10
	10	C3	H10	CD 1810
	20	C2		H13A
	30	C1		GC 1115
S Superaliages réfractaires	01	-	Base Ni	
	10	-	CC 670	CC 6060
	20	-	CC 6065	S05F
	30	-	GC 1105	GC 1005
	40	-	GC 1115	H10A
H Métaux trempés	01	C4		CC 6050
	10	C3	CB 7015	CC 670
	20	C2	CB 7025	GC 4205
	30	C1	CB 20	GC 4215
			CB 7525	H13A

La position et la forme des symboles identifiant les nuances indiquent le champ d'application recommandé.

Centre du champ d'applications.

Champ d'application recommandé.

Résistance à l'usure

Ténacité

= Nuances de base

= Nuances complémentaires

Nuances pour le tournage général



Aciers, aciers coulés, fontes malléables à copeaux longs.

Nuances de base

CT5015 (HT) – P10 (P01-P20)

Nuance cermet non revêtue. Excellente résistance à la formation d'arêtes rapportées et à la déformation plastique. Nouvelle formule avec une meilleure ténacité. Pour finition des aciers alliés et faiblement alliés lorsqu'on recherche une haute qualité de surface et/ou de faibles forces de coupe. $f_n \times a_p < 0.35 \text{ mm}^2$

GC1515 (HC) – P25 (P10-P30)

Nuance carbure micrograin à revêtement CVD fin. Recommandée pour la finition des aciers bas carbone aux aciers faiblement alliés en passant par les autres alliages d'aciers « collants » avec vitesses de coupe moyennes à faibles. Excellente pour de bons états de surface ou lorsqu'une coupe vive est nécessaire. Cette nuance présente une grande résistance aux chocs thermiques, ce qui autorise également les coupes légèrement intermittentes.

GC1525 (HC) – P15 (P05-P25)

Nuance cermet à revêtement PVD. Excellente résistance à l'usure et bonne ténacité d'arête. Pour la finition et la semi-finition des aciers bas carbone et faiblement alliés. À utiliser chaque fois qu'une bonne qualité de surface est requise pour des vitesses de coupe moyennes à élevées. $f_n \times a_p < 0.35 \text{ mm}^2$.

GC4205 (HC) – P05 (P01-P15)

Nuance à revêtement CVD avec une excellente résistance à l'usure en cratère et à la déformation plastique. Excellent choix lorsqu'un débit copeaux supérieur est nécessaire dans des applications d'ébauche à semi-finition dans des aciers. Capacité à supporter des températures élevées sans sacrifier la sécurité d'arête à sec comme sous arrosage.

GC4215 (HC) – P15 (P01-P30)

Nuance carbure à revêtement CVD pour ébauche à finition dans des applications avec coupe continue à légèrement interrompue dans les aciers et les aciers coulés. Substrat gradient d'une dureté et d'une ténacité optimisées avec revêtement résistant à l'usure. Supporte les températures élevées tout en conservant une bonne sécurité d'arête à sec comme sous arrosage.

GC4225 (HC) – P25 (P10 - P40)

Nuance à revêtement CVD pour l'ébauche à finition dans les aciers et les aciers coulés. Elle possède un substrat gradient avec une dureté et une ténacité adaptées au tournage des aciers. Le revêtement épais est très résistant à l'usure. Cette nuance convient aux coupes continues ou intermittentes avec débit copeaux important. Champ d'applications étendu.

GC4235 (HC) – P35 (P20-P45)

Nuance à revêtement CVD pour l'ébauche dans les aciers et aciers coulés dans des conditions défavorables. Substrat gradient avec dureté et ténacité optimisées pour le tournage des aciers et revêtement épais résistant à l'usure. Avec sa sécurité d'arête, cette nuance peut supporter des coupes interrompues et des débits copeaux élevés.

Nuances complémentaires

GC3005 (HC) – P10 (P01-P25)

Nuance carbure à revêtement CVD résistant à l'usure avec une très bonne adhérence au substrat. Supporte les températures élevées. Convient à la semi-finition et à la finition avec des vitesses de coupe élevées dans les aciers fortement alliés.

GC2015 (HC) – P25 (P20-P30)

Nuance carbure à revêtement CVD. Associée à des géométries permettant une coupe vive, cette nuance est recommandée pour la finition et l'ébauche légère d'acier au carbone et autres alliages collants

GC2025 (HC) – P35 (P25-P40)

Nuance carbure à revêtement CVD. Alternative pour l'usinage des aciers exigeant de la ténacité.

GC1125 (HC) – P25 (P10-P30)

Recommandé en complément du GC1515 pour la finition des aciers bas carbone sous faible avance et à petite vitesse de coupe.

GC15 (HC) – P20 (P15-P25)

Nuance complémentaire au GC30 pour les opérations demandant une bonne ténacité d'arête dans les aciers : petites pièces, coupes interrompues, dressage au centre ou épaulements avec conditions de coupe faibles.

GC30 (HC) – P30 (P25-P40)

Nuance carbure cimenté tenace avec revêtement CVD pour usinage semi-ébauche à finition. Premier choix dans les aciers avec des conditions de coupe faibles à moyennes.

Lettres d'identification des matériaux de coupe durs:

Métaux durs:

HW Métal dur non revêtu principalement à base de carbure de tungstène (WC)

HT Métal dur non revêtu, appelé également cermet, contenant principalement des carbures de titane (TiC) ou des nitrures de titane (TiN) ou les deux.

HC Métaux durs comme ci-dessus, mais revêtus

Céramiques:

CA Céramiques à base d'oxydes, principalement oxydes d'aluminium (Al_2O_3).

CM Céramiques mixtes à base principalement d'oxyde d'aluminium (Al_2O_3) mais comprenant également d'autres éléments que les oxydes.

CN Céramiques à base de nitrures, principalement de nitrure de silicium (Si_3N_4).

CC Céramiques idem ci-dessus mais revêtues.

Diamant:

DP Diamant polycristallin¹⁾

Nitrure de bore:

BN Nitrure de bore polycristallin¹⁾

¹⁾ Le diamant et le nitrure de bore polycristallins sont aussi appelés matériaux de coupe super-durs.

Nuances pour le tournage général

M Aciers inoxydables austénitiques/ferritiques/
martensitiques, aciers coulés, aciers au manganèse,
fontes alliées, fontes malléables, aciers de décolletage.

Nuances de base

GC1125 (HC) - M25 (M15-M30)
Nuance carbure micrograin à revêtement PVD. Recommandée pour la finition de tous les types d'aciers inoxydables avec des vitesses de coupe moyennes à faibles. Excellents résultats lorsqu'une coupe vive est nécessaire avec une ténacité d'arête supérieure ou un état de surface de qualité. Cette nuance présente une grande résistance aux chocs thermiques, ce qui autorise également les coupes légèrement intermittentes.

GC2015 (HC) – M15 (M05-M25)
Nuance carbure à revêtement CVD pour finition et ébauche légère des aciers inoxydables. Combinaison d'un substrat capable de supporter des températures élevées et d'un revêtement résistant à l'usure. Choix de base pour la coupe continue avec des vitesses de coupe modérées à élevées.

GC2025 (HC) – M25 (M15-M35)
Carbure revêtu CVD, optimisé pour la semi-finition à l'ébauche des aciers inoxydables austénitiques et duplex sous vitesses de coupe modérées. Sa bonne résistance aux chocs thermiques et mécaniques procure une excellente sécurité d'arête, même en cas de coupe intermittente.

GC2035 (HC) – M35 (M25-M40)
Nuance carbure à revêtement PVD. Recommandée pour la semi-finition à l'ébauche des aciers inoxydables austénitiques et duplex sous vitesses de coupe moyennes à faibles. Sa grande résistance aux chocs thermiques en fait la nuance idéale pour les applications avec coupe intermittente rapide.

GC235 (HC) – M40 (M25-M40)
Nuance carbure à revêtement CVD pour ébauche des aciers inoxydables et des fontes avec une croûte épaisse. Le substrat tenace apporte une excellente sécurité d'arête qui autorise une coupe fortement intermittente avec des vitesses faibles à modérées.

GC1115 (HC) – M15 (M05-M25)
Nuance carbure à grain fin avec revêtement PVD. Le substrat a une bonne résistance à chaud et à la déformation plastique combinée à une sécurité d'arête élevée. Le revêtement PVD mince à base d'oxyde a une excellente résistance dans les matières collantes et une très bonne adhérence sur les arêtes vives. Ces propriétés garantissent la ténacité ainsi qu'une usure en dépouille régulière et des performances élevées.

Nuances complémentaires

GC1105 (HC) - M15 (M05 - M20)
Le substrat se compose d'un carbure dur à grains fins avec 6 % de Co pour une résistance à chaud élevée et une bonne résistance à la déformation plastique. Le nouveau revêtement PVD, constitué d'une fine couche de TiAlN offrant une excellente adhérence, même sur les arêtes de coupe vives, garantit ténacité, usure en dépouille régulière et hautes performances. Convient pour la finition des aciers inoxydables à grandes vitesses.

GC1515 (HC) – M20 (M10-M25)
Recommandée pour la finition dans tous les aciers inoxydables ; complémentaire du GC1125 lorsque la résistance à l'usure est plus importante que la ténacité d'arête.

GC1525 (HC) – M10 (M05-M15)
Nuance cermet à revêtement PVD. Excellente résistance à l'usure et bonne ténacité d'arête. Faible tendance au collage. Pour la finition des aciers inoxydables sous conditions favorables. À utiliser sous vitesses de coupe élevées et avances relativement faibles. $f_n \times a_p < 0.35 \text{ mm}^2$.

GC15 (HC) - M15 (M05-M25)
Nuance carbure cimenté micro grain tenace avec revêtement PVD pour usinage semi-ébauche à finition. Premier choix dans les aciers inoxydables, les duplex et les matières trempées par précipitation avec des conditions de coupe moyennes à faibles.

GC30 (HC) - M20 (M15-M25)
Nuance complémentaire au GC15 dans les aciers inoxydables pour les grandes pièces avec des temps de coupe prolongés et des conditions de coupe faibles à moyennes.

Nuances pour le tournage général



Fontes, fontes en coquille, fontes malléables à copeaux courts.

Nuances de base

CB7525 (BN) - K05 (K01-K10)

Nuance nitrure de bore cubique extrêmement dure. Ténacité d'arête élevée et une bonne résistance à l'usure. Nuance optimale pour la finition à grande vitesse des fontes grises avec conditions continues ou intermittentes.

CC6190 (CN) - K10 (K01 - K20)

Nuance céramique à base de nitrure de silicium pur offrant une bonne résistance à l'usure à haute température. Recommandée pour l'ébauche à la finition à grande vitesse des fontes dans de bonnes conditions. Elle peut supporter les coupes légèrement interrompues.

GC1690 (CC) - K10 (K05-K15)

Nuance céramique de nitrure de silicium revêtue par CVD. GC1690 est hautement recommandée pour les opérations d'ébauche légère, de semi-finition et de finition dans les fontes.

GC3205 (HC) - K05 (K01-K15)

Nuance carbure revêtue par CVD, constituée d'un revêtement épais, résistant à l'usure sur un substrat très dur. Recommandée pour le tournage grandes vitesses des fontes grises (GCI).

GC3210 (HC) - K05 (K01-K20)

Nuance de carbure revêtue CVD composée d'un revêtement épais, résistant à l'usure sur un substrat très dur. Recommandée pour le tournage grande vitesse des fontes nodulaires.

GC3215 (HC) - K05 (K01-K25) Nuance carbure revêtue CVD, composée d'un revêtement épais, résistant à l'usure, sur un substrat très dur. Capable de supporter des conditions de coupe intermittente exigeantes. Recommandée comme choix de base pour l'ébauche de toutes les fontes sous vitesses de coupe faibles à moyennes.

Nuances complémentaires

CC650 (CM) - K01 (K01-K05)

Céramique mixte Al₂O₃. Recommandée pour la finition sous vitesses élevées des fontes grises et des fontes trempées en conditions stables.

GC3005 (HC) - K10 (K01-K20)

Nuance carbure à revêtement CVD résistant à l'usure avec une très bonne adhérence au substrat dur. Supporte les températures élevées. Convient aux opérations d'ébauche à finition dans les fontes nodulaires, les fontes malléables à haute limite d'élasticité et les fontes grises alliées.

CB7925 (BN) - K05 (K01-K10)

Nuance CBN monobloc avec ténacité d'arête élevée et bonne résistance à l'usure. Le CB7925 convient à l'usinage des fontes grises et des fontes en coquille, avec ou sans interruptions.

CC620 (CA) - K01 (K01-K05)

Céramique « pure » Al₂O₃. Recommandée pour la finition grande vitesse des fontes grises en conditions stables et à sec.

CT5015 (HT) - K05 (K01-K10)

Nuance cermet non revêtue. Excellente résistance à la formation d'arêtes rapportées et à la déformation plastique. Pour finition des fontes nodulaires lorsqu'on recherche une haute qualité de surface, des tolérances serrées et/ou de faibles forces de coupe.

$$f_n \times a_p < 0,35 \text{ mm}^2$$

H13A (HW) - K20 (K10-K30)

Nuance carbure non revêtue, à bonne ténacité et résistance à l'usure par abrasion. Bon choix pour vitesses faibles à modérées et avances élevées dans les fontes.

GC4215 (HC) - K15 (K10-K25)

Nuance carbure à revêtement CVD pour l'ébauche à la finition à des vitesses de coupe moyennes à faibles dans les fontes grises et les fontes nodulaires. Substrat gradient optimisé pour la dureté et la ténacité avec revêtement résistant à l'usure. Bonne sécurité d'arête dans les applications à sec ou sous arrosage.

GC30 (HC) - K40 (K25-K40) Recommandé pour l'usinage semi-finition à finition des fontes avec des conditions de coupe moyennes à faibles

GC15 (HC) - K10 (K05-K15) Nuance complémentaire pour les opérations d'alésage et de finition fine.



Métaux non-ferreux

Nuances de base

H10 (HW) - N15 (N01-N25)

Nuance carbure non revêtue. Excellente résistance à l'usure par abrasion et acuité d'arête. Idéale pour le tournage ébauche et finition des alliages d'aluminium.

CD1810 (HC) - N10 (N01-N15)

Nuance à revêtement de diamant pour finition et ébauche d'aluminium, cuivre, laiton, plastique, etc. Le revêtement diamant offre une excellente résistance à l'usure et une réduction de la formation d'arêtes rapportées, qui se traduit par une haute qualité de surface.

CD10 (DP) - N05 (N01-N10)

Nuance de diamant polycristallin pour finition et semi-finition de métaux non ferreux et matières non métalliques. Offre une longue durée de vie d'outil, une coupe nette et un bon état de surface.

Nuances complémentaires

H13A (HW) - N15 (N05-N25)

Nuance carbure non revêtue avec bonne résistance à l'usure par abrasion et bonne ténacité. Bon choix pour le tournage semi-finition et ébauche dans les alliages d'aluminium.

GC1005 (HC) - N10 (N05-N15)

Carbure à revêtement PVD. L'association d'un substrat dur à grains fins et d'un revêtement à la très bonne résistance à l'usure rend la nuance idéale pour l'ébauche de l'aluminium.

GC1125 (HC) - N25 (N15-N30)

Recommandé pour les opérations exigeantes en ténacité ou lorsqu'une arête vive est nécessaire.

GC1115 (HC) - N15 (N10-N20)

Nuance carbure à grain fin avec revêtement PVD pour les applications qui nécessitent des arêtes vives. La combinaison entre le substrat résistant, la sécurité d'arête élevée et le revêtement très résistant à l'usure rend cette nuance idéale pour les opérations qui demandent de la ténacité dans les matières non ferreuses.

GC15 (HC) - N15 (N10-N20) Pour les opérations exigeantes en ténacité dans les matières non ferreuses.

Nuances pour le tournage général

S Superalliages réfractaires

Nuances de base

GC 1105 (GC) - S15 (S05 - S20)
Le substrat est composé de carbure à grain fin avec 6 % de cobalt. Il offre une bonne résistance à chaud et une bonne résistance à la déformation plastique. Le nouveau revêtement PVD TiAlN fin présente une excellente adhérence au substrat, même sur des arêtes vives. Il garantit la ténacité et la résistance à l'usure en dépouille ainsi que des performances hors pair dans les superalliages réfractaires.

CC670 (CA) – S15 (S05-S25)
Céramique à base d'oxyde d'aluminium renforcée de fibres de carbure de silicium, avec une excellente ténacité. Recommandée surtout pour les alliages réfractaires et le tournage de pièces dures en conditions défavorables.

S05F– S05 (S05-S15)
Nuance carbure à revêtement CVD. Pour la finition grande vitesse des superalliages réfractaires ou pour les coupes longues avec des vitesses plus faibles. Pour applications où l'usure en entaille ne représente pas un problème, par ex. avec plaquettes rondes, grands angles d'attaque et matières tenaces. Convient aussi aux opérations d'ébauche.

GC1005 (HC)– S15 (S10-S25)
Nuance carbure à revêtement PVD. Excellente combinaison d'un substrat à grain fin résistant à la déformation plastique et d'un revêtement très résistant à l'usure sous température élevée. Particulièrement recommandée pour superalliages réfractaires à base de Co, Ni ou Fe.

CC6060 (CA) - S10 (S05-S20)
Nuance céramique à base de Sialon conçue pour optimiser les performances dans les superalliages réfractaires préusinés dans des conditions stables. Offre une sécurité élevée et une usure prévisible grâce à sa grande résistance à l'usure en entaille.

CC6065 (CA) - S15 (S05-S20)
Nuance céramique à base de Sialon, premier choix pour l'usinage des superalliages réfractaires. Offre ténacité et sécurité. Convient bien à l'ébauche dans des applications semi intermittentes et à l'usinage des croûtes de forgeage ainsi qu'aux autres opérations qui demandent de la ténacité.

GC1115 (HC) - S20 (S15-S25)
Nuance carbure à grain fin avec revêtement PVD. Le substrat a une bonne résistance à chaud et à la déformation plastique combinée à une sécurité d'arête élevée. Le revêtement PVD mince à base d'oxyde a une excellente résistance dans les matières collantes et une très bonne adhérence sur les arêtes vives. Ces propriétés garantissent une bonne résistance à l'usure en cratère, une usure en dépouille régulière et des performances élevées. La nuance GC1115 convient au tournage ébauche ou semi-ébauche des superalliages réfractaires.

Nuances complémentaires

GC1125 (HC) – S25 (S20-S30)
Recommandé pour les superalliages réfractaires à faible vitesse ou pour les coupes légèrement intermittentes. Bonne résistance à l'usure en entaille et aux chocs thermiques ; convient aux opérations avec des exigences moyennes en ténacité avec des temps de contact courts.

CC650 (CM) – S05 (S01-S10)
Céramique mixte Al₂O₃. Convient pour les opérations de semi-finition des alliages réfractaires dans des applications peu exigeantes du point de vue de la sécurité d'arête.

H10A (HW) – S10 (S01-S20)
Nuance carbure non revêtue avec bonne résistance à l'usure par abrasion et bonne ténacité. Bon choix pour opérations de la semi-finition à l'ébauche d'aciers réfractaires et d'alliages de titane.

H10F (HW) – S15 (S10-S30)
Nuance carbure non revêtue à grain fin. Recommandée pour les superalliages réfractaires ou les alliages de titane avec de très faibles vitesses de coupe. Grande résistance aux chocs thermiques et à l'usure en entaille. Convient pour la coupe intermittente et les passes longues.

H13A (HW) – S15 (S10 S30)
Nuance carbure non revêtue avec bonne résistance à l'usure par abrasion et bonne ténacité. Bon choix pour opérations de la semi-finition à l'ébauche d'aciers réfractaires et d'alliages de titane.

GC15 (HC) - S20 (S15-S25)
Recommandé pour la semi-ébauche à la semi-finition des alliages à base Ni et Ti vieillis.

GC30 (HC) - S35 (S35-S45)
Utilisation complémentaire dans les alliages à base Ni et Ti à l'état recuit / non vieillis

H Métaux trempés

Nuances de base

CB7015 (BN) - H10 (H05 - H15)
Nuance de nitrure de bore cubique haute performance. Choix de base pour les passes continues et faiblement interrompues à grandes vitesses dans les aciers cémentés.

CB20(CBN) – H15 (H10-H20)
Nuance de nitrure de bore cubique haute performance. Choix de base pour la coupe continue et légèrement intermittente des aciers trempés.

CC6050 (CC) - H05 (H01 - H10)
Céramique mélangée à base d'Al₂O₃. Bonnes propriétés thermiques et résistance à l'usure. Recommandée en premier lieu pour la finition légère avec coupe continue.

CB7025 (BN) - H15 (H10-H20)
Nuance hautes performances à teneur moyenne en nitrure de bore cubique. Premier choix pour les coupes avec des interruptions lourdes importantes et continues par ailleurs à des vitesses moyennes dans les aciers de cimentation.

CB7525 (BN) - H25 (H20-H30)
Nuance nitrure de bore cubique extrêmement dure. Sa grande ténacité d'arête en fait une bonne nuance complémentaire pour les coupes interrompues dans les aciers trempés.

Nuances complémentaires

CC670 (CA) – H10 (H05-H15)
Céramique Whisker à base d'oxyde d'aluminium renforcée de fibres de carbure de silicium, avec une excellente ténacité. Recommandée pour le tournage de pièces dures en conditions défavorables.

GC4205 (HC) – H15 (H05-H20)
Nuance carbure à revêtement CVD pour les applications d'ébauche à semi-finition avec des coupes continues à faible vitesse dans les matières trempées.

GC4215 (HC) - H15 (H05-H25)
Nuance carbure à revêtement CVD pour l'ébauche à la finition dans les applications avec des coupes continues à légèrement interrompues dans les matières trempées. Substrat gradient avec une dureté et une ténacité optimisées et revêtement résistant à l'usure. Bonne sécurité d'arête à sec comme sous arrosage.

H13A (HW) – H20 (H15-H25)
Nuance carbure non revêtue avec bonne résistance à l'usure par abrasion et bonne ténacité. Bon choix pour le tournage des matières trempées avec des vitesses faibles.

