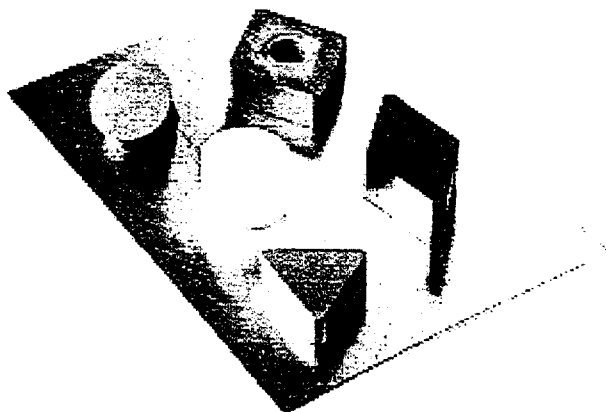


DOSSIER RESSOURCES



Matériaux de coupe de haute technologie

Pour répondre de manière plus performante aux exigences de l'usinage moderne et accroître la productivité dans les opérations difficiles, Sandvik Coromant propose un programme étendu de plaquettes en céramiques, nitrure de bore cubique (CBN) ou diamant.

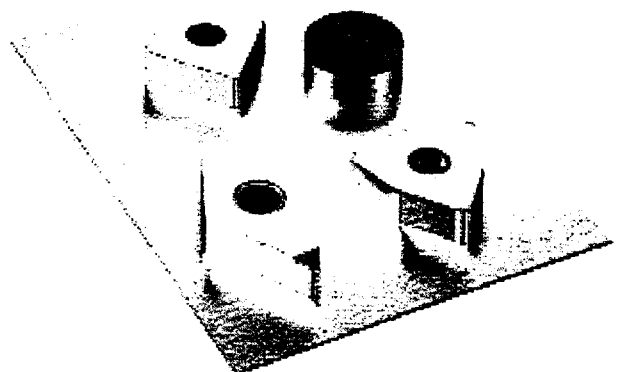


Céramiques

Les propriétés des céramiques de coupe varient sensiblement en matière de ténacité, dureté, résistance aux chocs thermiques et stabilité chimique en fonction de leur composition.

Les céramiques sont principalement recommandées pour les opérations de la finition à l'ébauche dans les fontes grises, les alliages réfractaires, les aciers trempés, les fontes nodulaires et, dans une certaine mesure, les aciers.

La nuance de nitrure de silicium CC6090, une nuance tenace offrant une très bonne résistance à l'usure et à l'usure en entaille, est recommandée pour l'usinage grande vitesse des fontes grises.



Nitrure de bore cubique (CBN)

Le nitrure de bore cubique (CBN), matière la plus dure après le diamant, est au moins deux fois plus dur que tout autre matériau de coupe. Les plaquettes CBN peuvent augmenter la productivité de nombreuses opérations d'usinage difficile, et offrir une durée de vie d'outil et/ou un débit copeaux jusqu'à dix fois supérieur aux plaquettes carbure ou céramique.

Le CBN s'utilise principalement pour la finition des aciers trempés, fontes grises et alliages réfractaires.



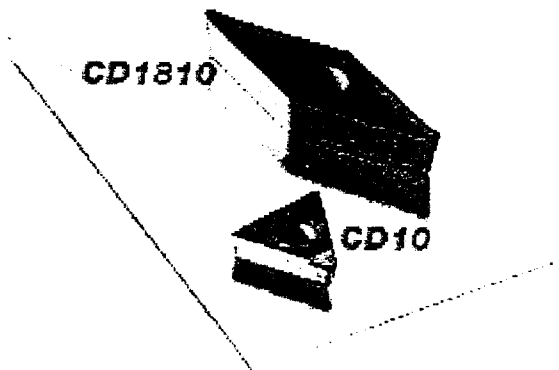
Les plaquettes multi-pointes CBN ont une plus longue durée de vie et un coût par arête de coupe plus bas que les plaquettes CBN conventionnelles.

Plaquettes diamant




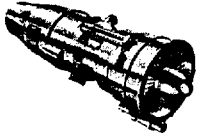

Le diamant, la plus dure des matières connues, permet d'assurer l'usinage des métaux non ferreux et des matières non métalliques de manière plus rapide et à moindre coût qu'avec des outils carbure. Ses arêtes de coupe vives assurent une coupe franche et réduisent les risques de formation d'arêtes rapportées.

Le diamant s'utilise pour obtenir un excellent état de surface et un usinage plus économique lors d'opérations de finition et semi-finition en conditions de stabilité favorables.

CD10 est une plaquette à insert diamant, et CD1810 une plaquette à revêtement diamant.





APPLICATION		CERAMIQUES						CBN				DIAMANT	
Les carbures métalliques peuvent également être envisagés pour l'usinage des fontes, des alliages réfractaires et de l'aluminium		CC620	CC650	CC670	CC690	CC690	GC1690	CB20	CB50	CB7020	CB7050	CD10	CD1810
ISO K	 FONTES	Finition	●	●			○	○	○	○	●		
		Semi-finition	○			●	●	●		●			
		Ebauche				●	●	●		●			
ISO K-H	 TOURNAGE DE PIECES DURES Fonte trempée	Finition	●	○			○	○	●	○	○		
		Semi-finition	●	○			●	●		●			
		Ebauche	○	●	○		●	●		●			
	 Acier trempé	Finition								●	○		
		Semi-finition	●	○					●	○			
		Ebauche		●						●			
ISO M-S	 ALLIAGES REFRACTAIRES Aéronautique	Finition	○	●				●	●	●	●		
		Semi-finition		●									
		Ebauche		●									
ISO K-N	 ALLUMINIUM-NON FERREUX	Finition										●	
		Semi-finition										○	●

● Choix prioritaire









○ Alternative

Géométrie et nuances recommandées en priorité






ISO	HB Dureté Brinell	MATIERE	APPLICATION	Géométrie	Nuance	Types de plaquettes	Rayon de bec 1/10 mm	Chanfrein	ap , mm	f , mm/tr	vc , m/min
P	150	Acier au carbone non allié	Super-finition Finition Semi-finition Ebauche légère Ebauche Ebauche lourde								
	180	Acier faiblement allié	Super-finition Finition Semi-finition Ebauche légère Ebauche Ebauche lourde								
	200	Acier fortement allié, recuit	Super-finition Finition Semi-finition Ebauche légère Ebauche Ebauche lourde								
	200	Acier coulé faiblement allié	Super-finition Finition Semi-finition Ebauche légère Ebauche Ebauche lourde								
M	180	Acier inoxydable austénitique en barre/forgé	Finition Semi-finition Ebauche légère Ebauche Ebauche lourde								
	180	Acier inoxydable austénitique/ferritique en barres/forgé	Finition Semi-finition Ebauche légère Ebauche Ebauche lourde								
	Rm 1050	Alliages de titane	Finition Semi-finition Ebauche								
	350	Alliages réfractaires à base de Ni	Finition Semi-finition Ebauche	.NGN 670	N	12	T01020	1,0	0,12	432	
K	260	Fonte grise haute résistance	Finition	.NGA 650	A	12	T01020	1,5	0,3	550	
			Semi-finition	.NGA 6090	A	16	T02520	3,0	0,4	500	
			Ebauche	.NGA 690	A	16	T02520	3,0	0,4	500	
	250	Fonte nodulaire perlitique	Finition	.NGA 650	A	12	T01020	1,5	0,3	400	
			Semi-finition	.NGA 1690	A	16	T01020	3,0	0,4	350	
			Ebauche	.NGA 690	A	16	T02520	3,0	0,4	350	
	HRC 60	Acier dur	Finition	.NGA CB7020	A	04	T01020	0,2	0,1	150	
			Semi-finition	.NGN 670	N	12	T01020	0,2	0,15	100	
Ebauche			.CMW CB20	W	08	S01020	0,2	0,1	150		
90	Alliages d'aluminium	Finition	.CMW CD10	W	04	F	0,5	0,1	2000		
		Semi-finition									
		Ebauche									

DESIGNATION DES PLAQUETTES EN TOURNAGE

1 Formes de plaquettes

80° C 	55° D 
55° K 	R 
S 	T 
35° V 	80° W 

2 Angle de dépouille de la plaquette

B 	C 
E 	N 
P 	O Description spécifique

3 Tolérances sur s et iC/iW









Classe s	iC / iW	
G	±0,025	
M ±0,13	±0,05 - ±0,15 ¹⁾	
U	±0,08 - ±0,25 ¹⁾	

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	±0,05	±0,08
12,0 12,7	±0,08	±0,13
15,875 16,0 19,05 20,0	±0,10	±0,18
25,0 25,4	±0,13	±0,25
31,75 32,0	±0,15	±0,25









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

5 Taille de plaquette = longueur d'arête, l mm

iC mm	iC pouces	C	D	R	S	T	V	W	K
									
3,97	5,32"			05		06			
5,0						09			
5,56	7/32"			06		11			
6,0				08		11			
6,35	1/4"	06	07	09		16	16	06	16 ^{*)}
8,0				10					
9,525	3/8"	09	11	12	09	16	16	06	
10,0				12					
12,0	1/2"	12	15	15	12	22	22	08	
12,7				15		27			
15,875	5/8"	16		16	15	33			
16,0				19					
19,05	3/4"	19		19	19				
20,0				20					
25,0				25					
25,4	1"	25		25	25				
31,75				31					
32				32					

^{*)} Pour les plaquettes de forme K (KNMX, KNUX), seule la longueur utile de l'arête de coupe est indiquée.

Types de plaquettes - 4

A 	Q 
G 	R 
M 	T 
N 	W 
X Modèle spécial	

La quatrième lettre de la référence de commande indique le type de plaquette.

CNMG

- G = plaquette réversible avec brise-copeaux
- M = plaquette non réversible avec brise-copeaux
- A = plaquette plane à trou
- N = plaquette plane sans trou
- W = plaquette plane à trou, pour fixation par vis

DESIGNATION DES PORTES-PLAQUETTES EN TOURNAGE

P	S	S	N	R
1. Mode de fixation de la plaquette	2. Forme de la plaquette	3. Forme de l'outil	4. Dépouille normale de la plaquette	5. Direction de coupe de l'outil
S	E	Y	C	L

 C (plaquettes sans trou)	 H	 O	 A	 B	 A	 R Coupe à droite
 M Fixation par bride et trou central	 P	 S	 C	 D	 B	 R Coupe à droite
 P Fixation par pion central	 T	 C	 E	 F	 C	 L Coupe à gauche
 S Fixation par vis centrale	 C	 D	 G	 J	 D	 L Coupe à gauche
	 E	 M	 K	 L	 E	 L Coupe à gauche
	 V	 W	 M	 N	 F	 L Coupe à gauche
	 L	 A	 R	 S	 G	 N Coupe à droite et à gauche
	 B	 K	 T	 U	 N	 N Coupe à droite et à gauche
	 R	Pour plaquettes rondes: outil de forme D ou S.	 V	 W	 P	 N Coupe à droite et à gauche
			 Y			

TOURNAGE GENERAL Conditions de coupe

Recommandations valables pour l'usinage avec arrosage

ISO	Matière	Force de coupe spécifique kc 0,4 N/mm ²	Dureté Brinell HB	RESISTANCE A L'USURE ←				TENACITE →			
				CC620	CC650	GC1690	CC6090	CT515	H1P		
				Avance f mm/tr							
				Vitesse de coupe Vc m/min							
K	Fonte malléable	Ferritique (copeaux courts)	950	130	800-700-600	800-700-600	750-600-500	750-600-500	000-000-000	185-140-120	
		Perlitique (copeaux longs)	1100	230	700-600-500	700-600-500	655-500-400	655-500-400	000-000-000	135-100-085	
	Fonte grise	Faible résistance à la traction	1100	180	800-700-600	800-700-600	750-600-500	750-600-500	395-370-330	250-170-135	
		Forte résistance à la traction	1400	260	700-600-500	700-600-500	650-500-400	650-500-400	330-295-250	175-120-095	
	Fonte GS	Ferritique	1050	160	600-550-450	600-550-450	550-450-350	550-450-350	325-295-230	200-145-120	
		Perlitique	1750	250	500-450-350	500-450-350	550-450-350	550-450-350	290-260-220	145-105-085	
		Martensitique	1820	380						070-050-035	
	Matière	Force de coupe spécifique kc 0,4 N/mm ²	Dureté Brinell HB	RESISTANCE A L'USURE ←				TENACITE →			
				CB7020/CB20	CC650	CB7050/CB50	CC670	H13A	GC4015		
				Avance f mm/tr							
				Vitesse de coupe Vc m/min							
	Acier dur	Trempé et revenu	3500	45HRC	000-000-000	250-175-180	000-000-000	180-150-120	000-000-000	120-100-070	
	Acier extra dur	Trempé et revenu	4700	60HRC	180-150-120	125-095-060	150-120-100	120-100-080	000-000-000	000-000-000	
	Fonte coquille	Coulé, ou coulé et vieilli	2750	400	000-000-000	150-120-090	180-150-110	120-090-080	035-020-000	035-020-000	
	Matière	Force de coupe spécifique kc 0,4 N/mm ²	Dureté Brinell HB	RESISTANCE A L'USURE ←				TENACITE →			
				CD10	CD1810	H10	H13A				
				Avance f mm/tr							
				Vitesse de coupe Vc m/min							
	Alliages d'aluminium	Forgés non vieillissant	500	60	2500-150	2500-150	2500-150	1520-570-350			
		Forgés et vieilli	800	100	2500-150	2500-150	2500-150	1525-570-350			
	Alliages d'aluminium	Coulé non vieilli	750	75	2500-150	2500-150	2500-150	1525-570-350			
		Coulé et vieilli	900	90	2500-150	2500-150	2500-150	1525-570-350			
	Alliages d'aluminium	Coulé, 13-15% Si	950	130	2000-150	1000-150	500-200	405-265-215			
		Coulé, 16-22% Si	950	130	1000-150	700-150	300-150	255-185-160			
	Culvre et alliages de culvre	de décolletage, Pb>1%	700	110	800-150	800-150	800-250	1120-350-195			
		Laiton et bronze au plomb	700	90	800-150	800-150	800-250	1120-350-195			
		Bronze et cuivre sans plomb	1750	100	400-150	400-150	400-150	530-200-120			