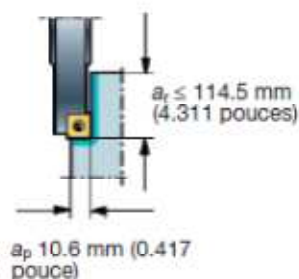


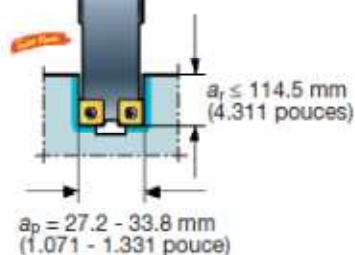
Haute précision

Diamètre de 80 à 315 mm (3.150 à 12.000 pouces)

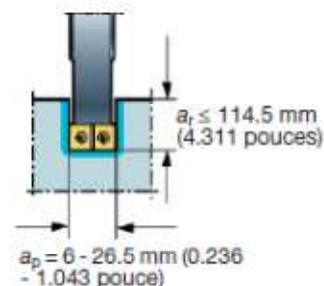
Deux tailles



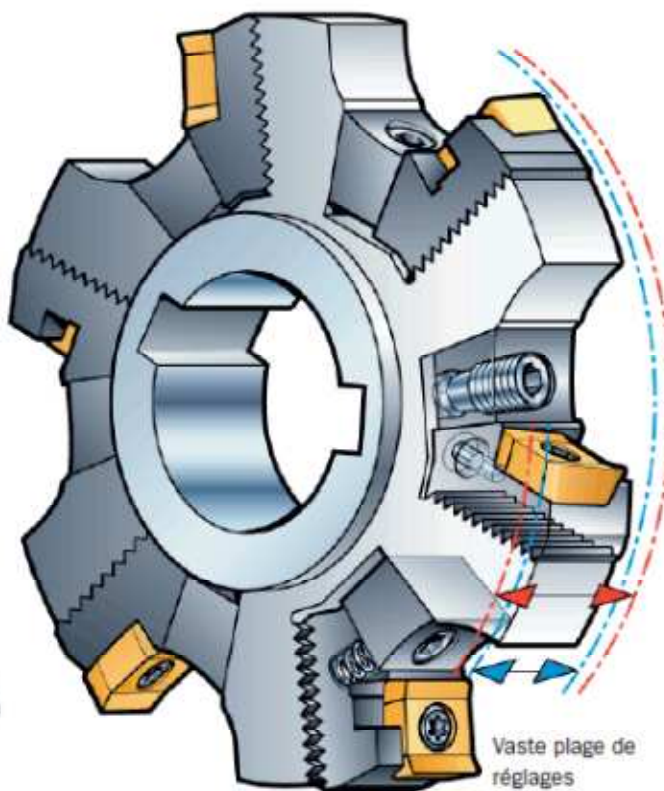
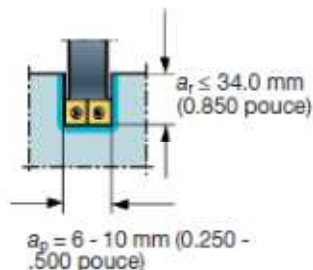
Fraise-disque deux
tailles double Tailor
Made



Rainurage dans le plein
Version à cassettes



Rainurage dans le plein,
version à poches fixes



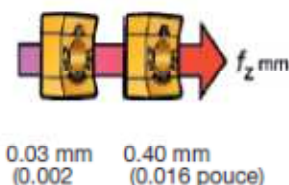
Champs
d'application
ISO :



Géométries :



Fraisage général



Tailor Made

Possibilités d'options sur mesure pour répondre à vos besoins spécifiques. Pour plus d'informations sur notre programme Tailor Made, voir page J3

Fraise-disque trois tailles

Diamètre 80 – 315 mm

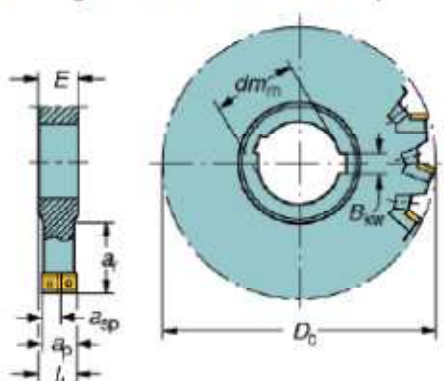
Angle de coupe positif



Cassettes: voir page D165.

Largeur 12.0-26.5 mm

Alésage avec rainure de clavette*)



Version illustrée :
N331.32

*) Nombre de rainures
de clavettes, voir page
D157.

l_1 = Longueur à programmer

Version métrique

Largeur de rainure		 N331.1A			 R/L331.1A			 			 	
a_p mm	Attachement	D_c mm	z_n	a_p	$r_c^{(1)}$	a_p	D_c	z_n	$r_c^{(1)}$	0.2-1.54 $r_c^{(1)}$		
12.0–15.0	Alésage avec rainure de clavette	80	6	N331.32-080S27FM	"xx.xx"	N331.32-080S27FMx	"xx.xx"	82	6	N331.32-082S27FMQ ⁽¹⁾	08	
		100	8	N331.32-100S32FM	"xx.xx"	N331.32-100S32FMx	"xx.xx"	102	8	N331.32-102S32FMQ ⁽¹⁾	08	
		125	10	N331.32-125S40FM	"xx.xx"	N331.32-125S40FMx	"xx.xx"	127	10	N331.32-127S40FMQ ⁽¹⁾	08	
		160	12	N331.32-160S40FM	"xx.xx"	N331.32-160S40FMx	"xx.xx"	162	12	N331.32-162S40FMQ ⁽¹⁾	08	
		200	16	N331.32-200S50FM	"xx.xx"	N331.32-200S50FMx	"xx.xx"	202	16	N331.32-202S50FMQ ⁽¹⁾	08	
	Montage sur mandrin	80	6	R331.32-080Q27FM	"xx.xx"	R331.32-080Q27FMx	"xx.xx"	82	6	R331.32-082Q27FMQ ⁽¹⁾	08	
		100	8	R331.32-100Q27FM	"xx.xx"	R331.32-100Q27FMx	"xx.xx"	102	8	R331.32-102Q27FMQ ⁽¹⁾	08	
		125	10	R331.32-125Q32FM	"xx.xx"	R331.32-125Q32FMx	"xx.xx"	127	10	R331.32-127Q32FMQ ⁽¹⁾	08	
		160	12	R331.32-160Q40FM	"xx.xx"	R331.32-160Q40FMx	"xx.xx"	162	12	R331.32-162Q40FMQ ⁽¹⁾	08	
		200	16	R331.32-200Q40FM	"xx.xx"	R331.32-200Q40FMx	"xx.xx"	202	16	R331.32-202Q40FMQ ⁽¹⁾	08	
15.0–17.5	Alésage avec rainure de clavette	100	6	N331.32-100S32KM	"xx.xx"	N331.32-100S32KMx	"xx.xx"	102	6	N331.32-102S32KMQ ⁽¹⁾	11	
		125	8	N331.32-125S40KM	"xx.xx"	N331.32-125S40KMx	"xx.xx"	127	8	N331.32-127S40KMQ ⁽¹⁾	11	
		160	10	N331.32-160S40KM	"xx.xx"	N331.32-160S40KMx	"xx.xx"	162	10	N331.32-162S40KMQ ⁽¹⁾	11	
		200	12	N331.32-200S50KM	"xx.xx"	N331.32-200S50KMx	"xx.xx"	202	12	N331.32-202S50KMQ ⁽¹⁾	11	
		250	16	N331.32-250S50KM	"xx.xx"	N331.32-250S50KMx	"xx.xx"	–	–	–	11	
	315	20	N331.32-315S60KM	"xx.xx"	N331.32-315S60KMx	"xx.xx"	–	–	–	11		
	Montage sur mandrin	100	6	R331.32-100Q27KM	"xx.xx"	R331.32-100Q27KMx	"xx.xx"	102	6	R331.32-102Q27KMQ ⁽¹⁾	11	
		125	8	R331.32-125Q32KM	"xx.xx"	R331.32-125Q32KMx	"xx.xx"	127	8	R331.32-127Q32KMQ ⁽¹⁾	11	
		160	10	R331.32-160Q40KM	"xx.xx"	R331.32-160Q40KMx	"xx.xx"	162	10	R331.32-162Q40KMQ ⁽¹⁾	11	
		200	12	R331.32-200Q40KM	"xx.xx"	R331.32-200Q40KMx	"xx.xx"	202	12	R331.32-202Q40KMQ ⁽¹⁾	11	
250		16	R331.32-250Q60KM	"xx.xx"	R331.32-250Q60KMx	"xx.xx"	–	–	–	11		
315	20	R331.32-315Q60KM	"xx.xx"	R331.32-315Q60KMx	"xx.xx"	–	–	–	11			
17.5–20.5	Alésage avec rainure de clavette	125	8	N331.32-125S40LM	"xx.xx"	N331.32-125S40LMx	"xx.xx"	–	–	–	11	
		160	10	N331.32-160S40LM	"xx.xx"	N331.32-160S40LMx	"xx.xx"	–	–	–	11	
		200	12	N331.32-200S50LM	"xx.xx"	N331.32-200S50LMx	"xx.xx"	–	–	–	11	
		250	16	N331.32-250S50LM	"xx.xx"	N331.32-250S50LMx	"xx.xx"	–	–	–	11	
		315	20	N331.32-315S60LM	"xx.xx"	N331.32-315S60LMx	"xx.xx"	–	–	–	11	
	Montage sur mandrin	125	8	R331.32-125Q32LM	"xx.xx"	R331.32-125Q32LMx	"xx.xx"	–	–	–	11	
		160	10	R331.32-160Q40LM	"xx.xx"	R331.32-160Q40LMx	"xx.xx"	–	–	–	11	
		200	12	R331.32-200Q40LM	"xx.xx"	R331.32-200Q40LMx	"xx.xx"	–	–	–	11	
		250	16	R331.32-250Q60LM	"xx.xx"	R331.32-250Q60LMx	"xx.xx"	–	–	–	11	
		315	20	R331.32-315Q60LM	"xx.xx"	R331.32-315Q60LMx	"xx.xx"	–	–	–	11	
20.5–23.5	Alésage avec rainure de clavette	160	10	N331.32-160S40QM	"xx.xx"	N331.32-160S40QMx	"xx.xx"	–	–	–	14	
		200	12	N331.32-200S50QM	"xx.xx"	N331.32-200S50QMx	"xx.xx"	–	–	–	14	
		250	16	N331.32-250S50QM	"xx.xx"	N331.32-250S50QMx	"xx.xx"	–	–	–	14	
		315	20	N331.32-315S60QM	"xx.xx"	N331.32-315S60QMx	"xx.xx"	–	–	–	14	
	Montage sur mandrin	160	10	R331.32-160Q40QM	"xx.xx"	R331.32-160Q40QMx	"xx.xx"	–	–	–	14	
		200	12	R331.32-200Q40QM	"xx.xx"	R331.32-200Q40QMx	"xx.xx"	–	–	–	14	
		250	16	R331.32-250Q60QM	"xx.xx"	R331.32-250Q60QMx	"xx.xx"	–	–	–	14	
		315	20	R331.32-315Q60QM	"xx.xx"	R331.32-315Q60QMx	"xx.xx"	–	–	–	14	
	23.5–26.5	Alésage avec rainure de clavette	160	10	N331.32-160S40RM	"xx.xx"	N331.32-160S40RMx	"xx.xx"	–	–	–	14
			200	12	N331.32-200S50RM	"xx.xx"	N331.32-200S50RMx	"xx.xx"	–	–	–	14
250			16	N331.32-250S50RM	"xx.xx"	N331.32-250S50RMx	"xx.xx"	–	–	–	14	
315			20	N331.32-315S60RM	"xx.xx"	N331.32-315S60RMx	"xx.xx"	–	–	–	14	
Montage sur mandrin		160	10	R331.32-160Q40RM	"xx.xx"	R331.32-160Q40RMx	"xx.xx"	–	–	–	14	
		200	12	R331.32-200Q40RM	"xx.xx"	R331.32-200Q40RMx	"xx.xx"	–	–	–	14	
		250	16	R331.32-250Q60RM	"xx.xx"	R331.32-250Q60RMx	"xx.xx"	–	–	–	14	
		315	20	R331.32-315Q60RM	"xx.xx"	R331.32-315Q60RMx	"xx.xx"	–	–	–	14	

¹⁾ Largeur de rainure, a_p = Taille de plaquette

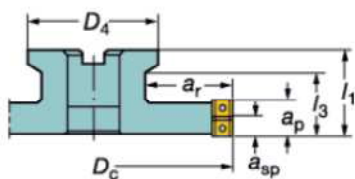
"xx.xx" = Dans la référence de commande doit indiquer la largeur a_p en mm, avec deux décimales.

²⁾ x = Dans la référence de commande doit indiquer la plage de rayon de plaquette (r) A, B, D, E ou Q. (Voir le document ci-après)

³⁾ Pour la plage de diamètres de plaquette 0.2 à 1.54, il n'y a pas de préfixe pour x dans la référence de commande. Exemple : 2 pièces N331.32-080S27CM.

Fraise-disque trois tailles

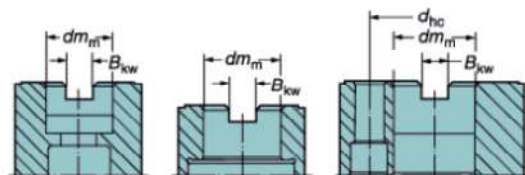
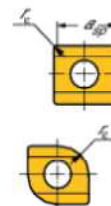
Montage sur mandrin



Version illustrée : R331.32

Nombre effectif de dents:

$$Z_c = \frac{Z_n}{2}$$



ISO A

ISO B

ISO C

Nombre effectif de dents:

$$Z_c = Z_n$$



l_1 = Longueur à programmer

Pour plage de rayons de plaquettes r_{c5}

Dimensions, mm

A	B	C	D	Q		a_r	dm_m	ISO	E	B_{KW}	$l_1^{(2)}$ min.-max.	l_2	l_3	a_{sp}	D_4	d_{ch}	$n_{max}^{(3)}$
Taille de logement	Taille de logement	Taille de logement	Taille de logement	Taille de logement													
08	08			12		0.4	19.5 ⁽⁴⁾	27	16	7	14-15.5	-	-	7.6	-	-	18 100
08	08			12		0.6	25.5 ⁽⁴⁾	32	16	8	14-15.5	-	-	7.6	-	-	15 900
08	08			12		0.9	34.0 ⁽⁴⁾	40	16	10	14-15.5	-	-	7.6	-	-	14 100
08	08			12		1.6	51.5 ⁽⁴⁾	40	16	10	14-15.5	-	-	7.6	-	-	12 400
08	08			12		2.5	64.5 ⁽⁴⁾	50	16	12	14-15.5	-	-	7.6	-	-	11 000
08				12		1.2	20.0 ⁽⁴⁾	27	A	-	12.4	63-64.5	-	40	7.6	54.0	18 100
08				12		1.8	22.0 ⁽⁴⁾	27	A	-	12.4	63-64.5	-	-	7.6	54.0	15 900
08				12		2	29.5 ⁽⁴⁾	32	B	-	14.4	63-64.5	-	-	7.6	64.0	14 100
08				12		3	41.0 ⁽⁴⁾	40	B	-	16.4	63-64.5	-	-	7.6	76.0	12 400
08				12		7.6	51.0 ⁽⁴⁾	40	C	-	16.4	63-64.5	-	-	7.6	96.0	11 000
11	11	11	11	16		0.8	25.5 ⁽⁴⁾	32		18.5	8	16.8-18	-	-	10.6	-	14 000
11	11	11	11	16		1.2	34.0 ⁽⁴⁾	40		18.5	10	16.8-18	-	-	10.6	-	12 400
11	11	11	11	16		2	51.5 ⁽⁴⁾	40		18.5	10	16.8-18	-	-	10.6	-	10 800
11	11	11	11	16		3.2	64.5 ⁽⁴⁾	50		18.5	12	16.8-18	-	-	10.6	-	9 600
11	11	11	11			5.1	89.5	50		18.5	12	16.8-18	-	-	10.6	-	8 500
11	11	11				8.1	114.5	60		18.5	14	16.8-18	-	-	10.6	-	7 600
11	11	11	11	16		1.7	25.7 ⁽⁴⁾	27	A	-	12.4	63-64.25	-	40	10.6	54.0	14 000
11	11	11	11	16		2.3	29.5 ⁽⁴⁾	32	B	-	14.4	63-64.25	-	-	10.6	64.0	12 400
11	11	11	11	16		3.3	41.0 ⁽⁴⁾	40	B	-	16.4	63-64.25	-	-	10.6	76.0	10 800
11	11	11	11	16		8	51.0 ⁽⁴⁾	40	C	-	16.4	63-64.25	-	-	10.6	96.0	9 600
11	11	11	11			9.5	56.0	60	C	-	25.7	63-64.25	-	-	10.6	136.0	8 500
11	11	11	11			16.7	88.5	60	C	-	25.7	63-64.25	-	-	10.6	136.0	7 600
11	11	11	11	11		1.4	34.0	40		21.5	10	19.5-21	-	-	10.6	-	12 400
11	11	11	11	11		2.4	51.5	40		21.5	10	19.5-21	-	-	10.6	-	10 800
11	11	11	11	11		3.7	64.5	50		21.5	12	19.5-21	-	-	10.6	-	9 600
11	11	11	11	11		6	89.5	50		21.5	12	19.5-21	-	-	10.6	-	8 500
11	11	11	11	11		9.5	114.5	60		21.5	14	19.5-21	-	-	10.6	-	7 600
11	11	11	11	11		2.5	29.5	32	B	-	14.4	63-64.5	-	-	10.6	64.0	12 400
11	11	11	11	11		3.7	41.0	40	B	-	16.4	63-64.5	-	-	10.6	76.0	10 800
11	11	11	11	11		5.9	51.0	40	C	-	16.4	63-64.5	-	-	10.6	96.0	9 600
11	11	11	11	11		10	56.0	60	C	-	25.7	63-64.5	-	-	10.6	136.0	8 500
11	11	11	11	11		13.6	88.5	60	C	-	25.7	63-64.5	-	-	10.6	136.0	7 600
14	14	14	14	14		2.8	51.5	40		24.5	10	22.5-24	-	-	13.6	-	9 000
14	14	14	14	14		4.4	64.5	50		24.5	12	22.5-24	-	-	13.6	-	8 000
14	14	14	14	14		7.1	89.5	50		24.5	12	22.5-24	-	-	13.6	-	7 100
14	14	14	14	14		11.3	114.5	60		24.5	14	22.5-24	-	-	13.6	-	6 300
14	14	14	14	14		3.6	41.0	40	B	-	16.4	63-64.5	-	-	13.6	76.0	9 000
14	14	14	14	14		8.8	51.0	40	C	-	16.4	63-64.5	-	-	13.6	96.0	8 000
14	14	14	14	14		13.3	56.0	60	C	-	25.7	63-64.5	-	-	13.6	136.0	7 100
14	14	14	14	14		19.2	88.5	60	C	-	25.7	63-64.5	-	-	13.6	136.0	6 300
14	14	14	14	14		3.3	51.5	40		27.5	10	25.5-27	-	-	13.6	-	9 000
14	14	14	14	14		4.3	64.5	50		27.5	12	25.5-27	-	-	13.6	-	8 000
14	14	14	14	14		8.2	89.5	50		27.5	12	25.5-27	-	-	13.6	-	7 100
14	14	14	14	14		13.1	114.5	60		27.5	14	25.5-27	-	-	13.6	-	6 300
14	14	14	14	14		4.5	41.0	40	B	-	16.4	63-64.5	-	-	13.6	76.0	9 000
14	14	14	14	14		9.2	51.0	40	C	-	16.4	63-64.5	-	-	13.6	96.0	8 000
14	14	14	14	14		13.9	56.0	60	C	-	25.7	63-64.5	-	-	13.6	136.0	7 100
14	14	14	14	14		20.4	88.5	60	C	-	25.7	63-64.5	-	-	13.6	136.0	6 300

²⁾ La longueur à programmer, l_1 , dépend du réglage de largeur de la fraise.

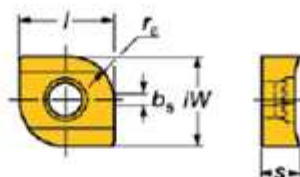
³⁾ Tenir compte également de la valeur n_{max} (tr/min max.) de l'attache.

Exemple de commande d'une fraise taille 80 pré-réglée pour rainures de 13.05 mm:
2 pièces N331.32-080S27FM*13.05*

Les fraises commandées sans spécifier la largeur sont réglées à la largeur minimum.
Exemple de commande: 2 pièces N331.32-080S27FM

Plaquettes pour CoroMill® 331

Plaquette à rayon



Type à droite ou à gauche

Dimensions, mm (pouces)

Taille du logement	l	W	s
04	5.1 (.201)	9.5 (.374)	3.5 (.138)
05	6.5 (.256)	9.5 (.374)	4.45 (.175)
08	8.5 (.335)	9.5 (.374)	4.95 (.195)
11	11.5 (.453)	11.5 (.453)	4.95 (.195)
14	14.5 (.571)	11.5 (.453)	4.95 (.195)

Rayon - WL

L	Référence de commande	Dimensions, millimètres, pouces (mm, pouces)									
		P		M		N		S		H	
		GC	GC	GC	GC	GC	GC	GC	GC	GC	GC
L	Référence de commande	1025	1030	4240	1030	1040	1025	1030	H10F	1025	1030
		b _s mm	b _s pouces	r, mm	r, pouces						
Léger	04 R/L331.1A-04 35 15H-WL	☆	☆		☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆
	R/L331.1A-04 35 23H-WL	☆	☆		☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆
	05 R/L331.1A-05 45 15H-WL	☆	☆		☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆
	R/L331.1A-05 45 23H-WL	☆	☆		☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆
	R/L331.1A-05 45 30H-WL	☆	☆		☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆
	08 R/L331.1A-08 45 30H-WL	☆	☆		☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆
	R/L331.1A-08 45 15H-WL	☆	☆		☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆
	R/L331.1A-08 45 23H-WL	☆	☆		☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆
	11 R/L331.1A-11 50 15H-WL	☆	☆		☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆
	R/L331.1A-11 50 23H-WL	☆	☆		☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆
	R/L331.1A-11 50 30H-WL	☆	☆		☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆
	R/L331.1A-11 50 48H-WL	☆	☆		☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆
	R/L331.1A-11 50 63H-WL	☆	☆		☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆
	14 R/L331.1A-14 50 48H-WL	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆
	R/L331.1A-14 50 15H-WL	☆	★	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆
	R/L331.1A-14 50 23H-WL	☆	☆		☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆
	R/L331.1A-14 50 30H-WL	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆
	R/L331.1A-14 50 63H-WL	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆
		P10	P30	P40	M15	M35	N15	N15	N20	S15	S15
										S30	H15
											H10

N331.1A-04 35 05M-PM

★ = Choix prioritaire

M = Sécurité d'arête maximum

E = Acuité d'arête et précision maximum

H = Acuité d'arête optimale et plus grande précision






-WL : Géométrie de la plaquette

CHOIX DES CONDITIONS DE COUPE

Plaquettes rondes et bout

			Avance par dent, f_z (mm/dent)		Épaisseur max. de copeau, hex (mm)		Avance par dent, f_z (pouces/dent)		Épaisseur maximum des copeaux hex, (pouces)		
	Géométrie de plaquette	Taille de logement mm Pouces	Valeur de départ	(min.- max.)	Valeur de départ	(min.- max.)	Valeur de départ	(min.- max.)	Valeur de départ	(min.- max.)	
À bout sphérique											
Fraise CoroMill® de finition à bout sphérique	E-L	8	.312	0.12	(0.10-0.25)	0.07	(0.05-0.18)	.005	(.004-.010)	.003	(.002-.007)
		10	.375	0.12	(0.10-0.25)	0.07	(0.05-0.18)	.005	(.004-.010)	.004	(.002-.007)
		12	.500	0.15	(0.15-0.35)	0.09	(0.07-0.22)	.006	(.006-.014)	.004	(.003-.009)
		16	.625	0.17	(0.15-0.35)	0.11	(0.07-0.25)	.007	(.006-.014)	.004	(.003-.010)
		20	.750	0.17	(0.15-0.35)	0.11	(0.07-0.25)	.007	(.006-.014)	.004	(.003-.010)
		25	1.00	0.20	(0.15-0.35)	0.13	(0.07-0.40)	.008	(.006-.016)	.005	(.003-.011)
		30	1.00	0.20	(0.15-0.35)	0.13	(0.07-0.40)	.008	(.006-.016)	.005	(.003-.011)
		32	1.25	0.20	(0.15-0.35)	0.13	(0.07-0.40)	.008	(.006-.016)	.005	(.003-.011)

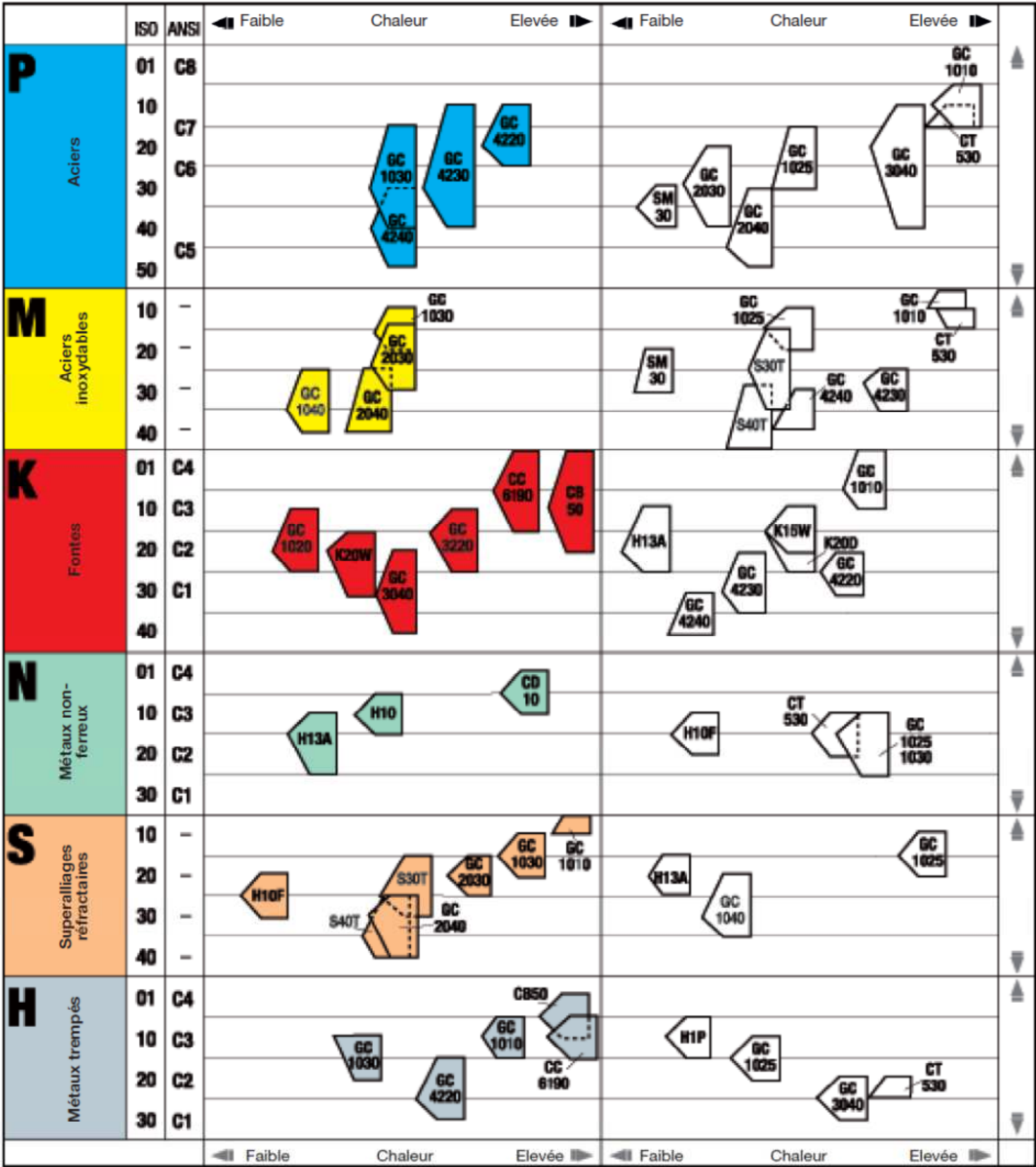
Rainurage

			Avance par dent, f_z (mm/dent)		Épaisseur max. de copeau, hex (mm)		Avance par dent, f_z (pouces/dent)		Épaisseur maximum des copeaux hex, (pouces)	
	Géométrie de plaquette	Taille de logement mm Pouces	Valeur de départ	(min.- max.)	Valeur de départ	(min.- max.)	Valeur de départ	(min.- max.)	Valeur de départ	(min.- max.)
Fraises-disques										
	-GM -GMM -GC -CH -TH -THM -RM	06,09,12,14	0.15	(0.07-0.25)	0.06	(0.02-0.1)	.006	(.003-.010)	.002	(.001-.004)
	-GM -GC -TH	13	0.15	(0.1-0.2)	0.1	(0.05-0.15)	.006	(.004-.008)	.004	(.002-.006)
	Taille de logement -D,-E -F,-G -H,-J,-K		0.1	(0.07-0.17)	0.07	(0.05-0.12)	.004	(.003-.007)	.003	(.002-.005)
	-PL, -ML, -KL	04, 05	0.15	(0.05-0.22)	0.08	(0.05-0.15)	.006	(.002-.009)	.004	(.002-.006)
	-WL, -NL	08, 11, 13, 14	0.18	(0.07-0.22)	0.10	(0.08-0.15)	.007	(.003-.009)	.005	(.003-.006)
	-PM, -ML	04, 05	0.19	(0.08-0.29)	0.13	(0.08-0.20)	.007	(.003-.011)	.005	(.003-.008)
	-KM, -WM	08, 11, 14	0.25	(0.10-0.29)	0.17	(0.10-0.20)	.010	(.004-.011)	.007	(.004-.008)
	RCHT/ RCKT									
	-PL, -ML, -KL		0.11	(0.05-0.22)	0.10	(0.08-0.12)	.004	(.003-.007)	.003	(.002-.005)
	-WM, -PM, -MM, -KM	9, 10, 12, 13, 16	0.24	(0.10-0.28)	0.17	(0.10-0.20)	.009	(.004-.011)	.007	(.004-.012)
	-WH, -KH, -PH		0.35	(0.10-0.42)	0.25	(0.10-0.30)	.014	(.004-.017)	.010	(.004-.012)
T-MAX® Q-Cutter 	Pour rainures 330.20									
	-AA -4A -5E	2-4 5-6	0.09 0.09 0.09	(0.02-0.12) (0.02-0.12) (0.02-0.12)	0.06 0.08 0.08	(0.02-0.06) (0.02-0.12) (0.02-0.12)	.004 .004 .004	(.001-.005) (.001-.005) (.001-.005)	.002 .003 .003	(.001-.003) (.001-.005) (.001-.005)

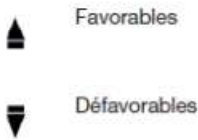
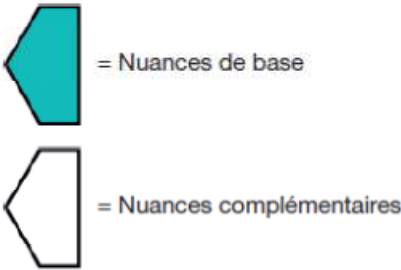
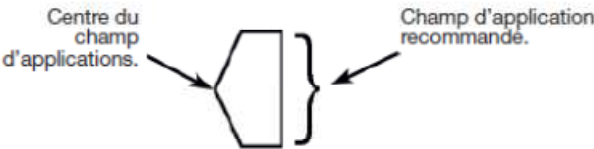
Fraisage avec grand engagement, valeurs métriques

ISO P	CMC No.	Matière (famille)	Force de coupe spécifique k_c 1	Dureté Brinell	mc	CT530		GC1010		GC1025		GC1030		GC4220		GC4230	
						Épaisseur max. de copeau h_{ex} , mm		Épaisseur max. de copeau h_{ex} , mm		Épaisseur max. de copeau h_{ex} , mm		Épaisseur max. de copeau h_{ex} , mm		Épaisseur max. de copeau h_{ex} , mm		Épaisseur max. de copeau h_{ex} , mm	
						0.1 – 0.15 – 0.2	0.05 – 0.1 – 0.2	0.1 – 0.15 – 0.2	0.05 – 0.1 – 0.2	0.05 – 0.1 – 0.2	0.05 – 0.1 – 0.2	0.1 – 0.2 – 0.3	0.1 – 0.2 – 0.3	0.1 – 0.2 – 0.3	0.1 – 0.2 – 0.3	0.1 – 0.2 – 0.3	0.1 – 0.2 – 0.3
MC No.			N/mm ²	HB		Vitesse de coupe v_c , m/min		Vitesse de coupe v_c , m/min		Vitesse de coupe v_c , m/min		Vitesse de coupe v_c , m/min		Vitesse de coupe v_c , m/min		Vitesse de coupe v_c , m/min	
P1.1.Z.AN	01.1	Aciers Non allié C = 0.1–0.25% C = 0.25–0.55% C = 0.55–0.80%	1500	125	0.25	430–390–350		-		340–310–255		375–340–280		490–405–330		400–330–270	
P1.2.Z.AN	01.2		1600	150	0.25	385–350–315		-		305–280–230		335–305–250		440–360–295		360–295–245	
P1.3.Z.AN	01.3		1700	170	0.25	365–330–300		-		290–260–215		320–290–235		415–340–280		340–280–230	
P1.3.Z.AN	01.4		1800	210	0.25	315–290–260		-		250–230–185		275–250–205		365–300–245		295–245–200	
P1.3.Z.HT	01.5		2000	300	0.25	235–210–195		-		185–170–140		205–185–155		270–220–180		220–180–150	
P2.1.Z.AN	02.1	Faibl. allié (éléments d'alliage ≤ 5%)	1700	175	0.25	300–275–245		-		280–255–210		265–240–195		345–285–230		280–230–190	
P2.5.Z.HT	02.2		1900	300	0.25	195–180–160		-		155–140–115		170–155–130		225–185–150		185–150–125	
P3.0.Z.AN	03.11	Fortement allié (éléments d'alliage > 5 %)	1950	200	0.25	230–205–185		180–165–135		180–165–135		180–165–135		300–245–200		195–160–130	
P3.1.Z.AN	03.13		2150	200	0.25	190–170–155		150–135–110		150–135–110		150–135–110		215–180–145		160–130–110	
P3.0.Z.HT	03.21		2900	300	0.25	165–150–135		130–120–100		130–120–100		130–120–100		190–155–125		140–115–95	
P3.0.Z.HT	03.22		3100	380	0.25	105–95–85		80–75–60		80–75–60		80–75–60		120–95–80		85–70–60	
P1.5.C.UT	06.1	Coulé Non allié Faibl. allié (éléments d'alliage ≤ 5%) Fortement allié (éléments d'alliage > 5 %)	1400	150	0.25	305–280–250		245–220–180		245–220–180		245–220–180		350–290–235		260–215–175	
P2.6.C.UT	06.2		1600	200	0.25	245–220–200		195–175–145		195–175–145		195–175–145		280–230–190		205–170–140	
P3.0.C.UT	06.3		1950	200	0.25	180–160–145		140–130–105		140–130–105		140–130–105		205–170–140		150–125–100	
ISO M			Force de coupe spécifique k_c 1	Dureté Brinell		CT530		GC1025		GC1030		1040		S30T		S40T	
MC No.	CMC No.	Matière	N/mm ²	HB	mc	Épaisseur max. de copeau h_{ex} , mm		Épaisseur max. de copeau h_{ex} , mm		Épaisseur max. de copeau h_{ex} , mm		Épaisseur max. de copeau h_{ex} , mm		Épaisseur max. de copeau h_{ex} , mm		Épaisseur max. de copeau h_{ex} , mm	
						0.1 – 0.15 – 0.2	0.05 – 0.1 – 0.2	0.1 – 0.15 – 0.2	0.05 – 0.1 – 0.2	0.05 – 0.15 – 0.25	0.05 – 0.15 – 0.25	0.05 – 0.15 – 0.25	0.1 – 0.2 – 0.3	0.1 – 0.2 – 0.3	0.1 – 0.2 – 0.3	0.1 – 0.2 – 0.3	
						Vitesse de coupe v_c , m/min		Vitesse de coupe v_c , m/min		Vitesse de coupe v_c , m/min		Vitesse de coupe v_c , m/min		Vitesse de coupe v_c , m/min		Vitesse de coupe v_c , m/min	
P5.0.Z.AN	05.11	Aciers inoxydables Ferritique/ martensitique	1800	200	0.21	285–255–230		255–225–180		255–225–180		185–140–105		255–190–140		250–200–160	
P5.0.Z.PH	05.12		2850	330	0.21	205–185–165		180–160–130		180–160–130		130–100–70		180–135–100		170–135–110	
P5.0.Z.HT	05.13		2350	330	0.21	215–190–170		185–165–135		185–165–135		135–100–75		185–140–105		180–145–115	
M1.0.Z.AQ	05.21	Austénitique	1950	200	0.21	265–240–215		250–225–180		250–225–180		180–135–100		250–185–140		210–165–135	
M1.0.Z.PH	05.22		2850	330	0.21	200–175–160		170–155–125		170–155–125		125–95–70		170–130–95		165–130–105	
M2.0.Z.AQ	05.23		2250	200	-	-		-		-		125–90–70		170–125–95		145–115–95	
M3.1.Z.AQ	05.51	Austénitique-ferritique (Duplex)	2000	230	0.21	260–235–210		205–185–145		205–185–145		150–115–85		205–155–115		175–140–110	
M3.2.Z.AQ	05.52		2450	260	0.21	230–205–185		175–155–125		175–155–125		125–95–70		175–130–95		140–115–90	
P5.0.C.UT	15.11	Acier inoxydable - coulé Ferritique/ martensitique	1700	200	0.25	255–230–205		225–200–160		225–200–160		165–125–90		225–165–125		220–175–140	
P5.0.C.PH	15.12		2450	330	0.25	180–160–145		155–140–115		155–140–115		115–85–65		155–115–85		150–120–95	
P5.0.C.HT	15.13		2150	330	0.25	195–175–155		170–155–120		170–155–120		125–90–70		170–125–95		165–135–105	
M1.0.C.UT	15.21	Austénitique-ferritique (Duplex)	1800	200	0.25	255–225–205		235–210–170		235–210–170		175–130–95		235–175–130		200–160–130	
M1.0C.PH	15.22		2450	330	0.25	180–160–145		160–140–115		160–140–115		115–85–65		160–115–85		150–120–95	
M2.0.C.AQ	15.23		2150	200	-	-		-		-		110–85–60		155–115–85		130–105–85	
M3.1.C.AQ	15.51	Austénitique-ferritique (Duplex)	1800	230	0.25	245–220–195		195–175–140		195–175–140		145–105–80		195–15–110		165–130–105	
M3.2.C.AQ	15.52		2250	260	0.25	215–190–170		160–145–115		160–145–115		115–85–65		160–120–90		135–105–85	
ISO K			Force de coupe spécifique k_c 1	Dureté Brinell		CB50		CC6190		GC3220		GC3040		K20W		GC4220	
MC No.	CMC No.	Matière	N/mm ²	HB	mc	Épaisseur max. de copeau h_{ex} , mm		Épaisseur max. de copeau h_{ex} , mm		Épaisseur max. de copeau h_{ex} , mm		Épaisseur max. de copeau h_{ex} , mm		Épaisseur max. de copeau h_{ex} , mm		Épaisseur max. de copeau h_{ex} , mm	
						0.1 – 0.15 – 0.2	0.1 – 0.2 – 0.3	0.1 – 0.15 – 0.2	0.1 – 0.2 – 0.3	0.1 – 0.2 – 0.3	0.1 – 0.2 – 0.4	0.1 – 0.2 – 0.4	0.1 – 0.2 – 0.4	0.1 – 0.2 – 0.3	0.1 – 0.2 – 0.3	0.1 – 0.2 – 0.3	0.1 – 0.2 – 0.3
						Vitesse de coupe v_c , m/min		Vitesse de coupe v_c , m/min		Vitesse de coupe v_c , m/min		Vitesse de coupe v_c , m/min		Vitesse de coupe v_c , m/min		Vitesse de coupe v_c , m/min	
K1.1.C.NS	07.1	Fonte malléable	790	130	0.28	-		1300–1050–880		305–250–205		240–195–135		255–210–170		255–210–170	
	07.2		900	230	0.28	-		1100–890–730		255–210–170		200–165–110		210–170–140		210–170–140	
K2.1.C.UT	08.1	Fontes grises	890	180	0.28	850–720–620		1600–1300–1050		335–275–225		260–215–145		290–240–195		275–225–185	
K2.2.C.UT	08.2		1100	245	0.28	910–780–670		1200–990–810		270–220–180		210–170–115		220–180–150		220–180–150	
K3.1.C.UT	09.1	Fontes nodulaires	900	160	0.28	-		1000–830–680		210–170–140		165–135–90		175–140–115		175–140–115	
K3.3.C.UT	09.2		1350	250	0.28	495–420–360		840–690–570		195–160–130		150–125–85		160–130–110		160–130–110	

Nuances pour le fraisage



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



Nuances pour le fraisage



Aciers

Nuances de base

GC4230 (HC) - P30 (P10-P40)

Nuance carbure polyvalente pour l'usinage moderne avec un bon équilibre entre la sécurité et la productivité. Nuance carbure revêtue pour le fraisage ébauche à finition (à sec ou sous arrosage) dans les aciers non alliés ou faiblement alliés. Premier choix pour le surfacage. Optimisation pour une productivité plus élevée dans le fraisage d'épaulements.

GC4220 (HC) - P20 (P10-P25)

Nuance carbure revêtue optimisée pour une meilleure productivité en fraisage des aciers. Nuance pour usinage à sec et débit-copeaux élevé.

GC4240 (HC) - P40 (P35 - P50)

Nuance carbure pour opérations de fraisage des aciers exigeantes en ténacité. Pour les concepts de fraises en bout et de fraises à surfacer-dresser, il convient d'utiliser la nuance GC4240 si les conditions sont stables, avec de petits porte-à-faux, pour le surfacage, le fraisage d'épaulements peu profonds, etc. Pour les autres concepts, la nuance GC4240 est soit le premier choix, soit le choix de remplacement, pour les opérations qui demandent de la ténacité. Avantages de la sécurité. Convient aux productions en petits lots avec des matières mélangées. Fonctionne aussi bien à sec que sous arrosage.

GC1030 (HC) - P30 (P15 - P35)

Nuance carbure à revêtement PVD. Le GC1030 est le premier choix si les conditions sont instables, comme, par exemple, avec une fraise deux tailles, ou encore en cas de bourrage des copeaux, de fraisage d'épaulements profonds, de fraisage en bout, de grands porte-à-faux, de tournage-fraisage, etc. Il peut être utilisé comme remplacement dans les opérations qui demandent de la ténacité. En combinaison avec des plaquettes rectifiées à la périphérie, premier choix pour les matières collantes, par exemple les aciers bas carbone.

CT530 (HT) - P15 (P10 - P15)

Nuance Cermet pour les opérations de fraisage finition, en particulier à sec. Sa résistance élevée à la déformation plastique, au collage et aux arêtes rapportées convient à une grande plage de vitesses de coupe. Idéale pour les plaquettes de planage.

Nuances complémentaires

GC1010 (HC) - P10 (P05-P15)

Nuance carbure à revêtement PVD pour le fraisage dans le champ d'application typique des moules en acier à outils pré-traités et des moules pour plastique d'une dureté de 36 HRC ou plus.

GC2030 (HC) - P35 (P25 - P40)

Nuance à revêtement PVD pour fraisage des aciers bas carbone ayant tendance à former des arêtes rapportées. Très utile également pour le fraisage à 90° dans des matières diversifiées.

GC2040 (HC) - P45 (P30 - P50)

Nuance carbure revêtue pour les opérations de fraisage des aciers qui requièrent une combinaison d'arêtes vives et de ténacité avec des vitesses de coupe réduites. Très utile pour la production de petites séries dans des matières diversifiées.

GC3040 (HC) - P20 (P10 - P40)

Nuance carbure revêtue très résistante à l'usure par abrasion, pour l'ébauche des aciers avec des vitesses de coupe moyennes à élevées.

SM30 (HW) - P35 (P30 - P40)

Nuance carbure non revêtue pour fraisage semi-finition à ébauche sous vitesse de coupe faible à modérée. Bonne sécurité d'arête dans les matériaux durs et dans des conditions instables.

GC1025 (HC) - P30 (P15 - P30)

Nuance carbure à revêtement PVD pour fraisage léger des aciers. En combinaison avec des plaquettes périphériques rectifiées, choix prioritaire pour les matières collantes telles que les aciers bas carbone.



Aciers inoxydables austénitiques/ferritiques/martensitiques

Nuances de base

GC1030 (HC) - M15 (M10 - M25)

Nuance carbure à revêtement PVD pour fraisage finition des aciers inoxydables. Premier choix pour les matières collantes ou sujettes à l'écrouissage en coupe en combinaison avec des plaquettes rectifiées à la périphérie.

GC2030 (HC) - M25 (M15 - M30)

Nuance carbure revêtue par PVD pour fraisage des aciers inoxydables (surtout austénitiques) avec des vitesses de coupe moyennes à élevées. Associée à des géométries positives, convient aussi pour les alliages réfractaires et le titane.

GC2040 (HC) - M30 (M20 - M40)

Nuance carbure revêtue pour fraisage des aciers inoxydables à tendance abrasive, comme les pièces coulées, les aciers inoxydables ferritiques/martensitiques ou les aciers inoxydables durcis par précipitation, avec des vitesses moyennes. Également utile pour la production en petites séries dans des matières diversifiées.

GC1040 (HC) - M35 (M25-M40)

Nuance carbure avec revêtement PVD tenace pour le fraisage dans des conditions défavorables avec des vitesses de coupe et/ou des avances faibles à modérées. Pour les applications qui demandent une très bonne sécurité et acuité d'arête. À utiliser en priorité dans les aciers inoxydables austénitiques et duplex collants, de préférence à sec mais l'arrosage est aussi possible.

Nuances complémentaires

GC4240 (HC) - M40 (M30 - M40)

Nuance carbure revêtu pour opérations moyennes à lourdes dans les carters en acier inoxydable. Convient très bien aux productions en petites séries avec des matières mélangées.

CT530 (HT) - M10 (M10 - M15)

Nuance Cermet pour fraisage léger des aciers inoxydables austénitiques/duplex. Haute résistance à la déformation plastique, au collage et à la formation d'arêtes rapportées, pour fraisage à sec avec une vaste gamme de vitesses de coupe.

SM30 (HW) - M30 (M20 - M30)

Nuance carbure non revêtue pour fraisage semi-finition à ébauche sous vitesses de coupe faibles à modérées. Bonne sécurité d'arête dans des conditions instables.

GC4030 (HC) - M30 (M25 - M35)

Nuance carbure revêtue pour fraisage léger à lourd des aciers inoxydables martensitiques.

GC1025 (HC) - M15 (M10 - M20)

Nuance carbure revêtue par PVD pour fraisage de finition. Choix prioritaire pour matières collantes et écrouissables.

GC1010 (HC) - M10 (M05 - M10)

Nuance à revêtement PVD à utiliser si les conditions sont favorables.

S30T (HC) - M25 (M15 - M35)

Nuance carbure avec revêtement PVD pour le fraisage dans des conditions stables avec des vitesses de coupe moyennes à élevées. Pour applications demandant une grande sécurité d'arête et une grande fiabilité, par exemple dans les aciers inoxydables austénitiques et duplex ; utiliser de préférence à sec, mais l'arrosage est aussi possible.

S40T (HC) - M45 (M30 - M45)

Carbure cémenté tenace avec revêtement MT-CVD pour fraisage d'aciers inoxydables à tendance abrasive (pièces coulées), ferritiques/martensitiques ou à durcissement par précipitation, avec des vitesses moyennes. Convient aussi aux productions en petits lots avec des matières mélangées.