

APX3000/4000

UNE NOUVELLE GÉNÉRATION DE
FRAISES HAUTES PERFORMANCES

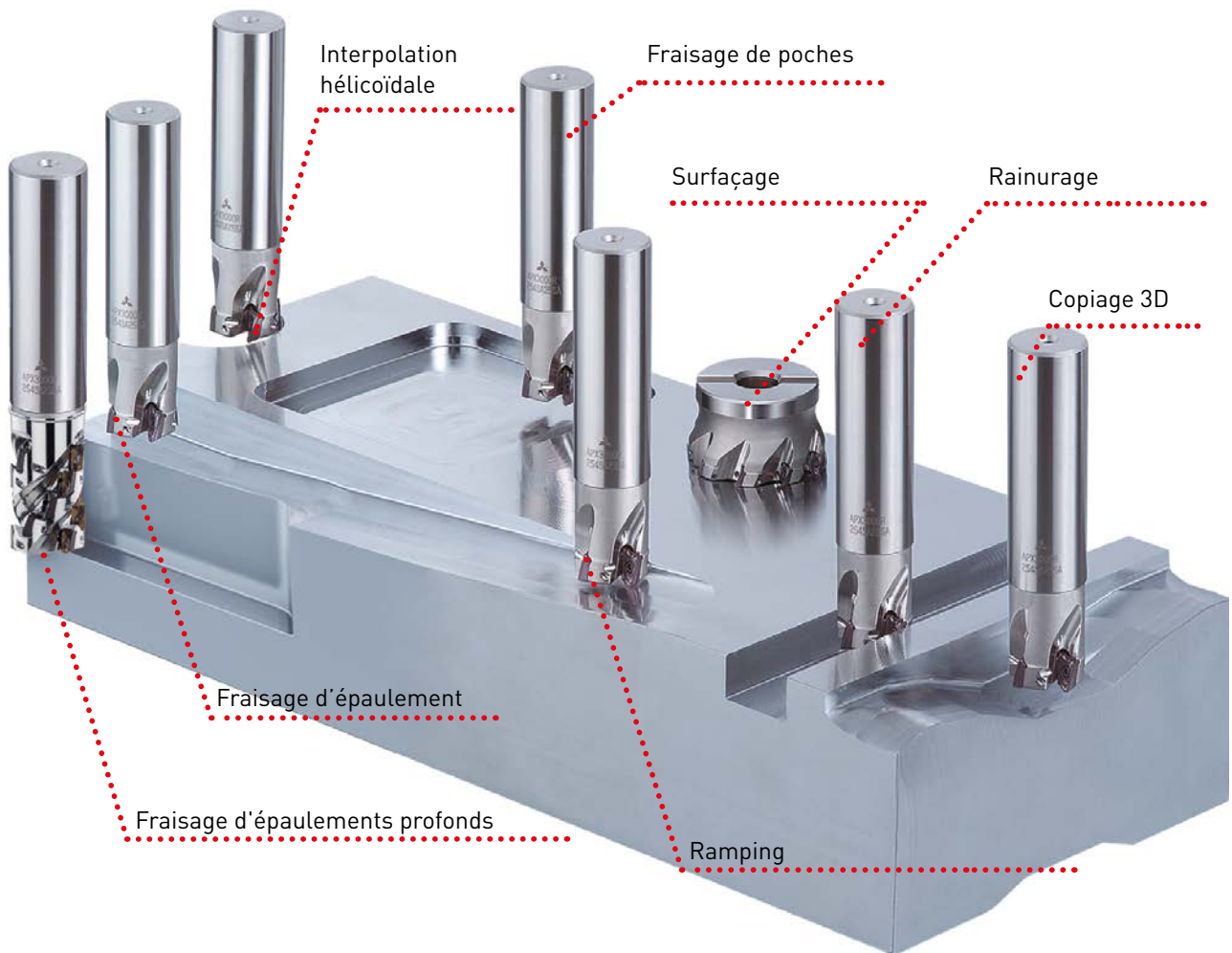


APX3000/4000

FRAISE MULTIFONCTION

MULTIFONCTIONS

La fraise APX est extrêmement efficace dans divers types d'usinage 3D et présente notamment d'excellentes capacités d'usinage en ramping.



FORTE RIGIDITÉ DU CORPS DE LA FRAISE

Le support métallique à l'arrière de la plaquette a été renforcé pour augmenter la rigidité. La résistance à la corrosion et à l'abrasion du corps de fraise est garantie par un alliage hautement réfractaire, combiné à un traitement spécial de la surface. Le corps de fraise comporte des trous d'arrosage internes pour améliorer le refroidissement et l'évacuation des copeaux.



USINAGE EFFICACE POUR LE FRAISAGE PROFOND

L'APX3000/4000, à attachement cylindrique extra long, est désormais disponible pour les applications difficilement accessibles.

[Attachement cylindrique long, extra long]



[Attachement cylindrique standard]



NUANCES DE PLAQUETTES ADAPTÉES À UN LARGE ÉVENTAIL D'APPLICATIONS

PLAGE D'APPLICATION

P	M	K	S	N	H
P10	M10	K10	S10	N10	H10
P20	M20	K20	S20	N20	H20
P30	M30	K30	S30	N30	H30
P40	M40	K40	S40	N40	H40

MP6120

pour le surfacage général de l'acier

MP6130

pour le surfacage interrompu de l'acier

MP7130

pour le surfacage de l'acier inoxydable

MC5020

pour le surfacage général de la fonte

MP9120

pour le surfacage général des réfractaires et du titane

MP9130

pour le surfacage interrompu des réfractaires et du titane

TF15

pour le surfacage général de l'aluminium

VP15TF

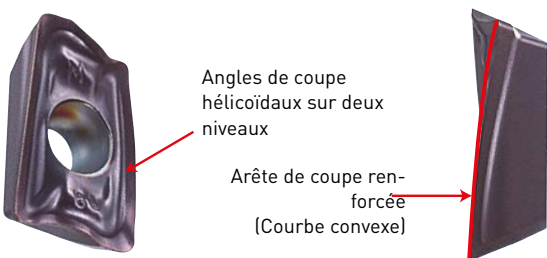
La combinaison entre le revêtement et un substrat en carbure ultra résistant à l'usure et à la rupture permet de stabiliser les opérations d'usinage

VP20RT

Idéal pour la coupe fortement interrompue des aciers inoxydables et autres, en raison de l'excellente résistance à la rupture

PLAQUETTES À EFFORT DE COUPE RÉDUIT

Les plaquettes ont été développées à l'aide d'une technologie de simulation avancée. Cette fraise permet un usinage efficace, même sur des machines et des pièces peu rigides. Idéale pour les applications à parois minces et avec de grands porte-à-faux.



TAILLE DE LA PLAQUETTE

APX4000

15mm Profondeur de coupe max.



APX3000

10mm Profondeur de coupe max.



ÉVACUATION IDÉALE DE LA CHALEUR ET EXCELLENT CONTRÔLE DES COPEAUX

La chaleur générée par la coupe réduite, grâce à la géométrie spéciale de l'APX. Forme idéale des copeaux, grâce à la géométrie plaquette, pour en faciliter l'évacuation.

CONDITIONS DE COUPE

Matière	42CrMo4
Outil	APX3000R254SA25SA
Plaquette	AOMT123608PEER-M
Nuance	MP6120
Vitesse de coupe Vc (m/min)	200
Avance par dent fz (mm/t)	0.2
Profondeur de coupe ap (mm)	6.0
Largeur de coupe ae (mm)	6.0

PLAQUETTE AVEC BRISE-COPEAUX

Usage général
Brise-copeaux M
(APX3000, APX4000)

Type d'arête renforcée
Brise-copeaux H
(APX3000, APX4000)

Pour l'alliage d'aluminium (rectifiée et polie)
Brise-copeaux GM
(APX3000)

Angle de dépouille : 25°

Angle de dépouille : 7°

Angle de dépouille : 25°

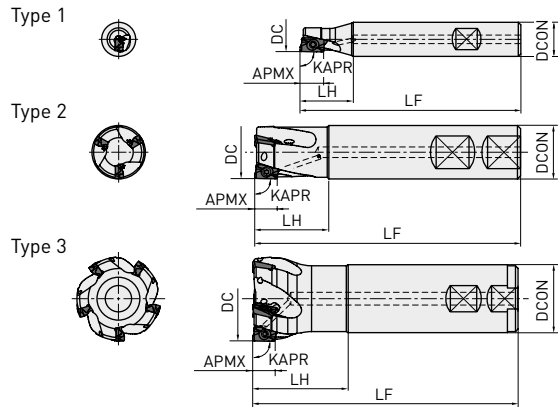


L'angle de dépouille correspond à la plaque montée sur le corps de la fraise.

APX3000



FRAISAGE MULTIFONCTION

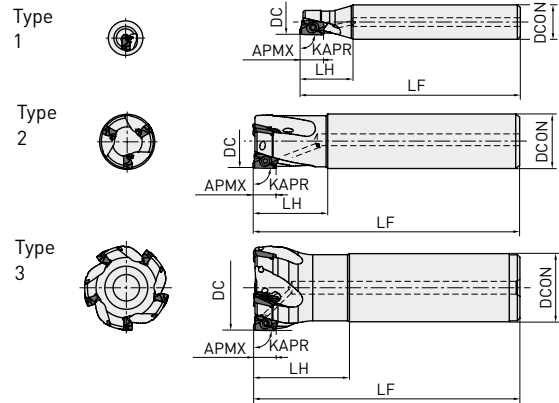


ATTACHEMENT WELDON

Référence	R	Dents	DC	DCON	LF	LH	APMX	RMPX *2	Vitesse de rotation max. (min ⁻¹)	Type	Vis de fixation	Clé	Anti-grippant	Plaque
APX3000R121WA16SA	●	1	12	16	85	25	10	6.0°	10500	1	TPS25	TIP07F	MK1KS	AOMT 1236○○ PEER-○
APX3000R141WA16SA	●	1	14	16	85	25	10	6.0°	9000	1				
APX3000R162WA16SA	●	2	16	16	85	25	10	11.3°	20900	2				
APX3000R182WA16SA	●	2	18	16	85	25	10	8.6°	19600	3				
APX3000R202WA20SA	●	2	20	20	100	30	10	6.9°	18500	2				
APX3000R203WA20SA	●	3	20	20	100	30	10	6.9°	18500	2				
APX3000R223WA20SA	●	3	22	20	115	30	10	5.7°	17600	3				
APX3000R252WA25SA	●	2	25	25	115	35	10	4.6°	16400	2				
APX3000R253WA25SA	●	3	25	25	115	35	10	4.6°	16400	2				
APX3000R254WA25SA	●	4	25	25	115	35	10	4.6°	16400	2				
APX3000R284WA25SA	●	4	28	25	115	35	10	3.8°	15500	3				
APX3000R304WA32SA	●	4	30	32	125	45	10	3.4°	14900	1				
APX3000R323WA32SA	●	3	32	32	125	45	10	3.1°	14400	2				
APX3000R324WA32SA	●	4	32	32	125	45	10	3.1°	14400	2				
APX3000R325WA32SA	●	5	32	32	125	45	10	3.1°	14400	2				
APX3000R403WA32SA	●	3	40	32	125	45	10	2.2°	12800	3				
APX3000R405WA32SA	●	5	40	32	125	45	10	2.2°	12800	3				
APX3000R406WA32SA	●	6	40	32	125	45	10	2.2°	12800	3				
APX3000R182WA16LA	●	2	18	16	120	25	10	8.6°	19600	3	TPS25	TIP07F	MK1KS	AOMT 1236○○ PEER-○
APX3000R202WA20LA	●	2	20	20	150	60	10	6.9°	18500	2				
APX3000R222WA20LA	●	2	22	20	150	30	10	5.7°	17600	3				
APX3000R253WA25LA	●	3	25	25	170	70	10	4.6°	16400	2				
APX3000R283WA25LA	●	3	28	25	170	35	10	3.8°	15500	3				
APX3000R353WA32LA	●	3	35	32	190	45	10	2.7°	13700	3				

- Lors de l'utilisation de plaquettes avec rayons RE>2.4, veuillez usiner le porte-outil comme indiqué à la page 12.
 - Les vitesses de rotation maximum préconisées assurent fiabilité de l'outil et de la plaquette.
 - Lorsque vous utilisez un outil en usinage à grande vitesse, assurez-vous que l'outil et l'attache sont correctement équilibrés.
- *1 Serrage Torx (N • m): TPS25=1.0, TPS25-1=1.0
 *2 RMPX: Angle max. de ramping





FRAISE À QUEUE CYLINDRIQUE

Référence	R	Dents	DC	DCON	LF	LH	APMX	RMPX *2	Vitesse de rotation max. (min ⁻¹)	Type	Vis de fixation	Clé	Anti-grippant	Plaquette
APX3000R121SA16SA	★	1	12	16	85	25	10	6.0°	10500	1				
APX3000R141SA16SA	★	1	14	16	85	25	10	6.0°	9000	1				
APX3000R162SA16SA	●	2	16	16	85	25	10	11.3°	20900	2				
APX3000R182SA16SA	★	2	18	16	85	25	10	8.6°	19600	3	TPS25			
APX3000R202SA20SA	★	2	20	20	100	30	10	6.9°	18500	2				
APX3000R203SA20SA	●	3	20	20	100	30	10	6.9°	18500	2				
APX3000R223SA20SA	●	3	22	20	115	30	10	5.7°	17600	3				
APX3000R252SA25SA	★	2	25	25	115	35	10	4.6°	16400	2				AOMT
APX3000R253SA25SA	★	3	25	25	115	35	10	4.6°	16400	2				1236○○
APX3000R254SA25SA	●	4	25	25	115	35	10	4.6°	16400	2				PEER-○
APX3000R284SA25SA	★	4	28	25	115	35	10	3.8°	15500	3		TIP07F	MK1KS	
APX3000R304SA32SA	★	4	30	32	125	45	10	3.4°	14900	2				AOGT
APX3000R323SA32SA	★	3	32	32	125	45	10	3.1°	14400	2	TPS25-1			1236○○
APX3000R324SA32SA	★	4	32	32	125	45	10	3.1°	14400	2				PEFR-GM
APX3000R325SA32SA	★	5	32	32	125	45	10	3.1°	14400	2				
APX3000R403SA32SA	★	3	40	32	125	45	10	2.2°	12800	3				
APX3000R405SA32SA	★	5	40	32	125	45	10	2.2°	12800	3				
APX3000R406SA32SA	★	6	40	32	125	45	10	2.2°	12800	3				
APX3000R507SA32SA	★	7	50	32	125	45	10	1.7°	11300	3				
APX3000R638SA32SA	★	8	63	32	125	45	10	1.3°	10000	3				
APX3000R182SA16LA	●	2	18	16	120	25	10	8.6°	19600	3	TPS25			
APX3000R202SA20LA	●	2	20	20	150	60	10	6.9°	18500	2				
APX3000R222SA20LA	●	2	22	20	150	30	10	5.7°	17600	3				
APX3000R252SA25LA	★	2	25	25	170	70	10	4.6°	16400	2				AOMT
APX3000R253SA25LA	★	3	25	25	170	70	10	4.6°	16400	2				1236○○
APX3000R282SA25LA	★	2	28	25	170	35	10	3.8°	15500	3	TPS25-1	TIP07F	MK1KS	PEER-○
APX3000R283SA25LA	★	3	28	25	170	35	10	3.8°	15500	3				AOGT
APX3000R322SA32LA	★	2	32	32	190	90	10	3.1°	14400	2				1236○○
APX3000R323SA32LA	★	3	32	32	190	90	10	3.1°	14400	2				PEFR-GM
APX3000R352SA32LA	★	2	35	32	190	45	10	2.7°	13700	3				
APX3000R353SA32LA	★	3	35	32	190	45	10	2.7°	13700	3				
APX3000R182SA16ELA	●	2	18	16	180	25	10	8.6°	19600	3	TPS25			
APX3000R202SA20ELA	★	2	20	20	200	70	10	6.9°	18500	2				
APX3000R222SA20ELA	★	2	22	20	200	30	10	5.7°	17600	3				
APX3000R252SA25ELA	★	2	25	25	220	80	10	4.6°	16400	2				AOMT
APX3000R253SA25ELA	★	3	25	25	220	80	10	4.6°	16400	2				1236○○
APX3000R282SA25ELA	★	2	28	25	220	35	10	3.8°	15500	3	TPS25-1	TIP07F	MK1KS	PEER-○
APX3000R283SA25ELA	★	3	28	25	220	35	10	3.8°	15500	3				AOGT
APX3000R322SA32ELA	★	2	32	32	260	100	10	3.1°	14400	2				1236○○
APX3000R323SA32ELA	★	3	32	32	260	100	10	3.1°	14400	2				PEFR-GM
APX3000R352SA32ELA	★	2	35	32	260	45	10	2.7°	13700	3				
APX3000R353SA32ELA	★	3	35	32	260	45	10	2.7°	13700	3				

1. Lors de l'utilisation de plaquettes avec rayons RE>2.4, veuillez usiner le porte-outil comme indiqué à la page 12.

2. Les vitesses de rotation maximum préconisées assurent fiabilité de l'outil et de la plaquette.

3. Lorsque vous utilisez un outil en usinage à grande vitesse, assurez-vous que l'outil et l'attachement sont correctement équilibrés.

*1 Serrage Torx (N • m): TPS25=1.0, TPS25-1=1.0

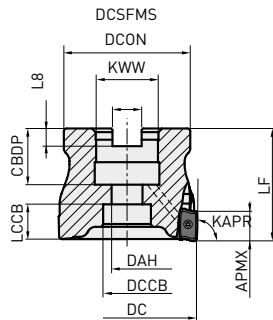
*2 RMPX: Angle max. de ramping



APX3000



FRAISAGE MULTIFONCTION



KAPR:90°
 GAMP:+7°-+21° T:+15°-+27°
 GAMF:+15°-+27° I:+7°-+21°

DC	Vis d'attache	Géométrie
Ø32, Ø40	HSC08030H	
Ø50, Ø63	10030H	
Ø80	12035H	
Ø100	16040H	

ATTACHEMENT PAR ALÉSAGE

Référence

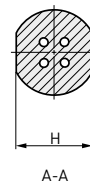
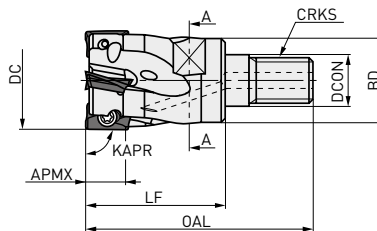
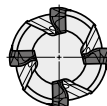
R	Dents	DC	LF	DCON	CBDP	DAH	DCSFMS	KWW	L8	DCCB	LCCB	WT (kg) *2	APMX	RMPX *3	Rotation admissible max. (tr/min)	Vis de fixation	Clé	Anti-grippant	Plaquette
●	5	32	40	16	18	9	30	8.4	5.6	14	10.22	0.2	10	3.1	14400				
●	6	40	40	16	18	9	34	8.4	5.6	14	10.35	0.3	10	2.2	12800				AOMT 1236
●	7	50	40	22	20	11	45	10.4	6.3	17	12.35	0.4	10	1.7	11300				PEER
●	8	63	40	22	20	11	55	10.4	6.3	17	12.35	0.7	10	1.3	10000	TPS25-1	TIP07F	MK1KS	
●	9	80	50	27	23	13	70	12.4	7	20	15.35	1.3	10	1.0	8800				AOGT 1236
●	11	100	63	32	26	17	80	14.4	8	26	20.35	2.2	10	0.8	7800				PEFR-GM
★	9	80	50	25.4	26	13	70	9.5	6	20	15.35	1.3	10	1.0	8800				
★	11	100	63	31.75	32	17	80	12.7	8	26	20.35	2.2	10	0.8	7800				

1. Si vous utilisez des plaquettes avec un rayon de pointe RE>2.4, utilisez le porte-outil comme illustré page 12.

*1 Serrage Torx (N • m): TPS25-1=1.0

*2 WT: Poids de l'outil

*3 RMPX: Angle max. de ramping



FRAISE À EMBOUT FILETÉ

Référence

R	Dents	DC	OAL	LF	DCON	BD	H	CRKS	APMX	RMPX *2	Vis de fixation	Clé	Anti-grippant	Plaquette
●	2	16	48	30	8.5	13	10	M8	10	11.3°	TPS25			AOMT 1236
●	3	20	53	34	10.5	18	15	M10	10	6.9°				PEER-M/H
●	4	25	57	35	12.5	21	17	M12	10	4.6°		TIP07F	MK1KS	
●	5	32	61	38	17	29	22	M16	10	3.1°	TPS25-1			AOGT 1236
●	6	40	61	38	17	29	22	M16	10	2.2°				PEFR-GM

1. Lors de l'utilisation de plaquettes avec rayons RE>2.4, veuillez usiner le porte-outil comme indiqué à la page 12.

2. Pour les arbres vissables, veuillez vous référer à la page 7-23.

*1 Couple de serrage (N • m): TPS25=1.0, TPS25-1=1.0

*2 RMPX: Angle max. de ramping

CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

VITESSE DE COUPE

Matière à usiner	Dureté	Nuance	Brise-copeaux	ae			
				<0.25DC	0.25-0.5DC	0.5-0.75DC	DC (Slot)
P Acier doux Acier carbone Acier allié	<180HB	MP6120 VP15TF	M H	230(180-270)	220(170-260)	180(140-210)	180(140-210)
		MP6130 VP20RT	M H	200(150-240)	190(140-230)	150(110-180)	150(110-180)
	180-350HB	MP6120 VP15TF	M H	180(140-210)	170(130-200)	140(110-160)	140(110-160)
		MP6130 VP20RT	M H	150(110-180)	140(100-170)	110(80-130)	110(80-130)
M Acier inoxydable	<270HB	MP7130 VP15TF	M H	180(140-210)	170(130-200)	140(110-160)	140(110-160)
K Fonte grise Fonte ductile	<350MPa	MC5020	H —	250(200-300)	240(190-290)	210(160-260)	140(110-160)
	<800MPa	MC5020	H —	130(100-150)	120(90-140)	100(80-120)	100(80-120)
N Alliage d'aluminium	—	TF15	— GM	500(200-1000)	500(200-1000)	500(200-1000)	500(200-1000)
S Alliage de titane Alliage réfractaire	<350HB	MP9120 VP15TF	M H	50(40-70)	—	—	50(40-70)
		MP9130 VP20RT	M H	40(30-60)	—	—	40(30-60)
	—	MP9120 VP15TF	M H	40(30-60)	—	—	40(30-60)
		MP9130 VP20RT	M H	30(20-40)	—	—	30(20-40)
H Acier trempé	40-55HRC	VP15TF	— H	90(70-100)	85(60-100)	70(50-80)	70(50-80)

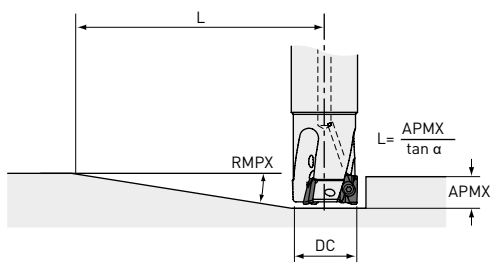
PROFONDEUR DE COUPE / AVANCE PAR DENT

Matière à usiner	Dureté	ae	DC					
			Ø12-Ø16		Ø18-Ø25		Ø28-Ø100	
			ap	fz	ap	fz	ap	fz
P Acier doux Acier carbone Acier allié	<180HB 180-350HB	<0.25DC	<4	0.15	<5	0.25	<5	0.20
			4-7	0.10	5-7	0.20	5-7	0.15
			<2	0.15	7-8.5	0.15	7-8.5	0.10
		0.25-0.5DC	4-7	0.10	8.5-10	0.10	8.5-10	0.07
			2-5	0.10	<3	0.25	<3	0.20
			2-5	0.10	3-5.5	0.20	3-5.5	0.15
	0.5-0.75DC	2-5	0.10	5.5-8	0.15	5.5-8	0.10	
		<4	0.10	8-10	0.10	8-10	0.07	
		<4	0.10	<4	0.15	<3	0.10	
	1.0DC	<4	0.10	4-10	0.10	3-7	0.07	
		<3	0.10	<4	0.10	<3	0.10	
		<3	0.10	4-7	0.07	3-5	0.07	
M Acier inoxydable	<270HB	<0.25DC	<4	0.15	<5	0.20	<5	0.20
			4-7	0.10	5-7	0.15	5-7	0.15
			<2	0.15	7-8.5	0.10	7-8.5	0.10
		0.25-0.5DC	4-7	0.10	8.5-10	0.07	8.5-10	0.07
			2-5	0.10	<3	0.20	<3	0.20
			2-5	0.10	3-5.5	0.15	3-5.5	0.15
	0.5-0.75DC	2-5	0.10	5.5-8	0.10	5.5-8	0.10	
		<4	0.10	8-10	0.07	8-10	0.07	
		<4	0.10	<4	0.10	<3	0.10	
	1.0DC	<4	0.10	4-10	0.07	3-7	0.07	
		<3	0.10	<4	0.10	<3	0.10	
		<3	0.10	4-7	0.07	3-5	0.07	
K Fonte grise Fonte ductile	Résistance à la traction <350MPa	<0.25DC	<4	0.15	<5	0.25	<5	0.20
			4-7	0.10	5-7	0.20	5-7	0.15
			<2	0.15	7-8.5	0.15	7-8.5	0.10
		0.25-0.5DC	4-7	0.10	8.5-10	0.10	8.5-10	0.07
			2-5	0.10	<3	0.25	<3	0.20
			2-5	0.10	3-5.5	0.20	3-5.5	0.15
	0.5-0.75DC	2-5	0.10	5.5-8	0.15	5.5-8	0.10	
		<4	0.10	8-10	0.10	8-10	0.07	
		<4	0.10	<4	0.15	<3	0.10	
	1.0DC	<4	0.10	4-10	0.10	3-7	0.07	
		<3	0.10	<4	0.10	<3	0.10	
		<3	0.10	4-7	0.07	3-5	0.07	
Résistance à la traction <800MPa	<0.25DC	<4	0.10	<5	0.20	<5	0.20	
		4-7	0.07	5-7	0.15	5-7	0.15	
		<2	0.10	7-8.5	0.10	7-8.5	0.10	
	0.25-0.5DC	4-7	0.07	8.5-10	0.07	8.5-10	0.07	
		2-5	0.07	<3	0.20	<3	0.20	
		2-5	0.07	3-5.5	0.15	3-5.5	0.15	
0.5-0.75DC	2-5	0.07	5.5-8	0.10	5.5-8	0.10		
	<4	0.07	8-10	0.07	8-10	0.07		
	<4	0.07	<4	0.10	<3	0.10		
1.0DC	<4	0.07	4-10	0.07	3-7	0.07		
	<3	0.07	<4	0.10	<3	0.10		
	<3	0.07	4-7	0.07	3-5	0.07		

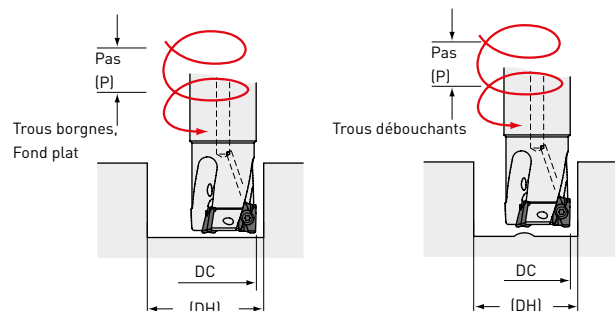
Matière à usiner	Dureté	ae	DC					
			Ø12-Ø16		Ø18-Ø25		Ø28-Ø100	
			ap	fz	ap	fz	ap	fz
N Alliage d'aluminium -		<0.25DC	<4	0.15	<4	0.25	<4	0.20
			4-7	0.10	4-7	0.15	4-7	0.10
		0.25-0.5DC	<4	0.15	<4	0.20	<4	0.20
			4-7	0.10	4-7	0.10	4-7	0.10
S Alliage de titane <350HB		0.5-0.75DC	<5	0.10	<5	0.15	<5	0.10
			<5	0.10	<5	0.20	<5	0.15
		<0.25DC	<4	0.15	<4	0.15	<4	0.10
			4-7	0.10	4-7	0.10	4-7	0.07
Alliage réfractaire -		0.25-0.5DC	<3	0.05	<3	0.05	<3	0.05
			<2	0.10	<2	0.05	<2	0.05
		0.5-0.75DC	<1	0.05	<1	0.05	<1	0.05
			<1	0.05	<1	0.05	<1	0.05
H Acier trempé 40-55HRC		<0.25DC	<4	0.10	<5	0.15	<5	0.15
			4-7	0.07	5-7	0.10	5-7	0.10
		0.25-0.5DC	<2	0.10	<3	0.15	<3	0.15
			2-5	0.07	3-5.5	0.10	—	—
		0.5-0.75DC	<4	0.07	<4	0.07	<3	0.07
		1.0DC	<3	0.07	<4	0.07	<3	0.07

- Ces conditions de coupe sont fournies uniquement à titre indicatif pour les attachements standards et de type alésage. Il convient de les ajuster en fonction des conditions d'usinage.
- Des vibrations peuvent survenir dans certains cas. Veuillez réduire la profondeur de coupe et/ou les conditions de coupe dans les cas suivants. En cas d'utilisation de fraise série longue et série extra longue. En cas d'utilisation d'un outil avec porte-à-faux important, de série standard ou par alésage. En cas de faible rigidité du bridage pièce ou d'une machine peu stable.
- Entre les fraises à pas fin et normal, il est recommandé d'opter pour le type à pas normal pour éviter les vibrations.
- Le brise-copeaux H est la première recommandation pour une coupe fortement interrompue et instable.

RAMPING



INTERPOLATION HÉLICOÏDALE



Voir le tableau ci-dessous pour les conditions de coupe. Pour l'avance par dent et la vitesse de coupe, observez les conditions de coupe recommandées pour le rainurage.

Diamètre de la fraise DC(mm)	Ramping		Interpolation hélicoïdale (Trou borgne, Fond plat)			Interpolation hélicoïdale (Trou débouchant)		
	Angle de ramping maximum RMPX	Distance minimale *1 L(mm)	Diamètre de trou maximum *2 DH max.(mm)	Pas maximum P max.(mm)	Diamètre de trou minimum DH min.(mm)	Pas maximum P max.(mm)	Diamètre de trou minimum DH min.(mm)	Pas maximum P max.(mm)
12	6.0°	95	22	2.5	20.5	2	14	0.5
14	6.0°	95	26	2.5	24.5	2	18	1
16	11.3°	50	30	9	28	7	21	2
18	8.6°	66	34	5	32	4.5	25	2
20	6.9°	83	38	5	36	4.5	29	2
22	5.7°	100	42	5	40	4.5	33	2
25	4.6°	124	48	6	46	5	39	3
28	3.8°	151	54	4.5	52	4	45	2
30	3.4°	168	58	4.5	56	4	49	2
32	3.1°	185	62	4.5	60	4	53	2
35	2.7°	212	68	4	66	3.5	59	2
40	2.2°	260	78	4	76	3.5	69	2
50	1.7°	337	98	2	96	2	89	2
63	1.3°	441	124	2	122	2	115	2
80	1.0°	573	158	2	156	2	149	2
100	0.8°	716	198	1	196	1	189	1

- L'usinage de matières ductiles aux angles de ramping ci-dessus peut donner lieu à la génération continue de copeaux. Dans ce cas, nous recommandons de réduire l'angle de ramping ou l'avance par dent.
- *1 $L = 10 / \tan \alpha$. Distance de déplacement des fraises jusqu'à atteindre une profondeur de coupe de 10 mm à l'angle de ramping maximum.
- *2 En cas de rayon de pointe de 0,8 mm. Si l'angle est différent, utilisez la formule suivante. $[(\text{diamètre de l'arête de coupe DC}) - (\text{rayon de pointe}) - 0,2] \times 2$

APX3000



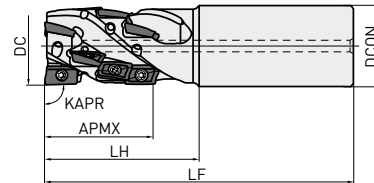
FRAISAGE D'ÉPAULEMENTS PROFONDS



FRAISE TYPE HÉRISSE



Type 1



ATTACHEMENT CYLINDRIQUE

Référence	R	Goujures	CICT	DC	DCON	LF	LH	APMX	Type	Vis de fixation	Clé	Antigrippant	Plaque
APX3KR2004SN20S028A	★	1	4	20	20	125	45	28	1	TPS25			
APX3KR2506SA25S028A	●	2	6	25	25	125	45	28	1				
APX3KR2508SA25M037A	●	2	8	25	25	130	50	37	1				
APX3KR3208SA32S037A	★	2	8	32	32	130	50	37	1				
APX3KR3210SA32M046A	★	2	10	32	32	140	60	46	1	TPS25-1	TIP07F	MK1KS	AO T1236 PEER
APX3KR3212SA32S037A	★	3	12	32	32	130	50	37	1				
APX3KR3215SA32M046A	★	3	15	32	32	140	60	46	1				
APX3KR4015SA42S046A	★	3	15	40	42	140	60	46	1				
APX3KR4018SA42M055A	★	3	18	40	42	150	70	55	1				

- Si vous utilisez des plaquettes avec un rayon de pointe $RE > 3.2$, usinez le porte-outil comme illustré page 12.
 - Seuls les rayons de pointe de 0,4 mm et 0,8 mm peuvent être utilisés pour les plaquettes en périphérie, pour celles du bout de fraise, utilisez le rayon souhaité.
 - Si vous utilisez l'outil à vitesses de rotation de broche élevées, veillez à bien équilibrer l'outil et l'alésage.
- * Couple de serrage (N • m): TPS43=3,5

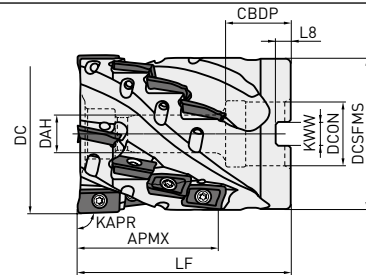


APX3000



FRAISAGE D'ÉPAULEMENTS PROFONDS

P M K N S



DC	Vis d'attachement	Géométrie
Ø40	HSC08040	
Ø50	HSC10045	

FRAISE TYPE ALÉSAGE

Référence	R	Goujures Total	DC	LF	DCON	CBDP	DAH	DCSFMS	KWW	L8	APMX	Vis de serrage	Clé	Lubrifiant antigrippant	Plaquette
APX3K-040A16A037RA	●	4 16	40	50	16	18	9	38.5	8.4	5.6	37	TPS43	TIP15W	MK1KS	A00T1236
APX3K-050A20A046RA	●	4 20	50	60	22	20	11	48.4	10.4	6.3	46				PEER

1. Si vous utilisez des plaquettes avec un rayon de pointe RE>3.2, usinez le porte-outil comme illustré page 12.
 2. Seuls les rayons de pointe de 0,4 mm et 0,8 mm peuvent être utilisés pour les plaquettes en périphérie, pour celles du bout de fraise, utilisez le rayon souhaité.
 3. Si vous utilisez l'outil à vitesses de rotation de broche élevées, veillez à bien équilibrer l'outil et l'attachement.
 4. L'arrosage centre outil est possible si la fraise est montée sur un porte-outil adapté à l'arrosage interne.
- * Couple de serrage (N • m): TPS43=3,5



APX3000

Matière	Dureté	Nuance	Brise-copeaux		ae				
					<0.25DC	0.25-0.75DC	1.0DC		
					Vc				
P	Acier doux	<180HB	MP6120	VP15TF	M	H	180(140-220)	150(110-180)	120(100-140)
			MP6130	VP20RT	M	H	160(120-200)	130(100-160)	100(80-120)
	Acier carbone	180-350HB	MP6120	VP15TF	M	H	150(100-200)	120(90-150)	100(80-120)
			MP6130	VP20RT	M	H	130(90-170)	90(70-110)	80(60-100)
	Acier prétraité		MP6120	VP15TF	M	H	120(80-160)	100(70-130)	90(50-120)
			MP6130	VP20RT	M	H	100(70-130)	90(60-120)	70(50-100)
M	Acier inoxydable	<270HB	MP7130	—	M	—	150(120-180)	120(100-140)	100(80-120)
K	Fonte grise	<350MPa	MC5020	—	H	—	200(150-250)	180(150-210)	—
			VP15TF	—	M	H	180(120-240)	150(100-200)	100(60-140)
	Fonte ductile	<800MPa	VP15TF	—	M	H	160(120-200)	140(100-180)	80(60-100)
N	Alliage d'aluminium	-	TF15	MP9120	GM	M	400(200-800)	400(200-800)	400(200-800)
S	Alliage de titane	<350HB	MP9130	—	M	—	40(30-60)	—	40(30-60)
			MP9120	—	M	—	50(40-70)	—	50(40-70)
	Alliage réfractaire	-	MP9120	VP15TF	M	H	40(30-60)	—	40(30-60)
			MP9130	VP20RT	M	H	30(20-40)	—	30(20-40)

Matière	Dureté	ae	DC						
			Ø20		Ø25		Ø32-Ø50		
			ap	fz	ap	fz	ap	fz	
P	Acier doux	<180HB	<0.25DC	<28	0.15	<37	0.17	<55	0.2
			0.25-0.75DC	<28	0.12	<37	0.15	<55	0.17
			1.0 DC	<18	0.08	<18	0.08	<18	0.08
	Acier carbone	180-280HB	<0.25DC	<28	0.12	<37	0.15	<55	0.17
			0.25-0.75DC	<28	0.1	<37	0.12	<55	0.15
			1.0 DC	<18	0.08	<18	0.08	<18	0.08
Acier à outils allié	<350HB (recuit)	<0.25DC	<28	0.12	<37	0.15	<55	0.17	
		0.25-0.75DC	<28	0.1	<37	0.12	<55	0.15	
		1.0 DC	<18	0.08	<18	0.08	<18	0.08	
Acier prétraité	35-45HRC	<0.25DC	<28	0.12	<37	0.15	<55	0.17	
		0.25-0.75DC	<28	0.1	<37	0.12	<55	0.15	
		1.0 DC	<18	0.08	<18	0.08	<18	0.08	
M	Aciers inoxydables ferritiques et martensitiques	—	<0.25DC	<28	0.12	<37	0.15	<55	0.17
			0.25-0.75DC	<28	0.1	<37	0.12	<55	0.15
			1.0 DC	<18	0.08	<18	0.08	<18	0.08
	Aciers inoxydables duplex	<280HB	<0.25DC	<28	0.12	<37	0.15	<55	0.17
			0.25-0.75DC	<28	0.1	<37	0.12	<55	0.15
			1.0 DC	<18	0.08	<18	0.08	<18	0.08
Inox à durcissement structural (PH)	<450HB	<0.25DC	<28	0.12	<37	0.15	<55	0.17	
		0.25-0.75DC	<28	0.1	<37	0.12	<55	0.15	
		1.0 DC	<18	0.08	<18	0.08	<18	0.08	
K	Fonte grise	Résistance à la traction <350MPa	<0.25DC	<28	0.15	<37	0.17	<55	0.2
			0.25-0.75DC	<28	0.12	<37	0.15	<55	0.17
			1.0 DC	<18	0.1	<18	0.1	<18	0.1
Fonte ductile	Résistance à la traction <800MPa	<0.25DC	<28	0.12	<37	0.15	<55	0.17	
		0.25-0.75DC	<28	0.1	<37	0.12	<55	0.15	
		1.0 DC	<18	0.08	<18	0.08	<18	0.08	
N	Alliages d'aluminium	—	<0.25DC	<28	0.15	<37	0.17	<55	0.2
			0.25-0.75DC	—	—	<9	0.17	<9	0.2
			1.0 DC	—	—	<9	0.17	<9	0.2
S	Alliages de titane	<350HB	<0.25DC	<28	0.1	<37	0.1	<55	0.1
			0.25-0.75DC	—	—	—	—	—	—
			1.0 DC	<18	0.06	<18	0.06	<18	0.06
	Alliages réfractaires	—	<0.25DC	<28	0.08	<37	0.08	<55	0.08
			0.25-0.75DC	—	—	—	—	—	—
1.0 DC	<18	0.05	<18	0.05	<18	0.05			

1. Les conditions de coupe ci-dessus sont des valeurs générales initiales pour des machines et des pièces de grande rigidité. En cas de vibrations, veuillez adapter les données de coupe en conséquence.

PLAQUETTES

Code	Description	Conditions de coupe (Guide):
P	Acier	● : Coupe stable ● : Coupe générale ✖ : Coupe instable
M	Acier inoxydable	
K	Fonte	
N	Métal non ferreux	● : Coupe stable ● : Coupe générale ✖ : Coupe instable
S	Alliage réfractaire, Alliage de titane	
H	Acier trempé	

Code	Description	Conditions de coupe (Guide):
●	●	● : Coupe stable ● : Coupe générale ✖ : Coupe instable
●	●	● : Coupe stable ● : Coupe générale ✖ : Coupe instable
●	●	● : Coupe stable ● : Coupe générale ✖ : Coupe instable
●	●	● : Coupe stable ● : Coupe générale ✖ : Coupe instable
●	●	● : Coupe stable ● : Coupe générale ✖ : Coupe instable

Code	Description	Conditions de coupe (Guide):
●	●	● : Coupe stable ● : Coupe générale ✖ : Coupe instable
●	●	● : Coupe stable ● : Coupe générale ✖ : Coupe instable
●	●	● : Coupe stable ● : Coupe générale ✖ : Coupe instable
●	●	● : Coupe stable ● : Coupe générale ✖ : Coupe instable
●	●	● : Coupe stable ● : Coupe générale ✖ : Coupe instable

Code	Description	Conditions de coupe (Guide):
●	●	● : Coupe stable ● : Coupe générale ✖ : Coupe instable
●	●	● : Coupe stable ● : Coupe générale ✖ : Coupe instable
●	●	● : Coupe stable ● : Coupe générale ✖ : Coupe instable

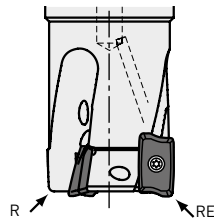
Code	Description	Conditions de coupe (Guide):
●	●	● : Coupe stable ● : Coupe générale ✖ : Coupe instable
●	●	● : Coupe stable ● : Coupe générale ✖ : Coupe instable
●	●	● : Coupe stable ● : Coupe générale ✖ : Coupe instable

Code	Description	Conditions de coupe (Guide):
●	●	● : Coupe stable ● : Coupe générale ✖ : Coupe instable
●	●	● : Coupe stable ● : Coupe générale ✖ : Coupe instable
●	●	● : Coupe stable ● : Coupe générale ✖ : Coupe instable

Référence	Classe	Arête	MC5020	MP6120	MP6130	MP7130	MP9120	MP9130	VP15TF	VP20RT	TF15	L	LE	W1	S	BS	RE	Géométrie	
																			Conditions de coupe (Guide):
AOMT123602PEER-M	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●	●	12	10	6.6	3.6	1.8	0.2		
AOMT123604PEER-M	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●	●	12	10	6.6	3.6	1.6	0.4		
AOMT123608PEER-M	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●	●	12	10	6.6	3.6	1.2	0.8		
AOMT123610PEER-M	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●	●	12	10	6.6	3.6	1.0	1.0		
AOMT123612PEER-M	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●	●	12	10	6.6	3.6	0.8	1.2		
AOMT123616PEER-M	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●	●	12	10	6.6	3.6	0.4	1.6		
AOMT123620PEER-M	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●	●	12	10	6.6	3.6	0.4	2.0		
AOMT123624PEER-M	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●	●	12	10	6.6	3.6	0.4	2.4		
AOMT123630PEER-M	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●	●	12	10	6.6	3.6	0.4	3.0		
AOMT123632PEER-M	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●	●	12	10	6.6	3.6	0.4	3.2		
AOMT123604PEER-H	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●	●	12	10	6.6	3.6	1.6	0.4		
AOMT123608PEER-H	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●	●	12	10	6.6	3.6	1.2	0.8		
AOMT123616PEER-H	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●	●	12	10	6.6	3.6	0.4	1.6		
AOGT123602PEFR-GM	G	F										●	12	10	6.6	3.6	1.8	0.2	
AOGT123604PEFR-GM	G	F										●	12	10	6.6	3.6	1.6	0.4	
AOGT123608PEFR-GM	G	F										●	12	10	6.6	3.6	1.2	0.8	

REMARQUE CONCERNANT L'UTILISATION DE PLAQUETTES À GRAND RAYON

Si vous utilisez des plaquettes avec un rayon de pointe RE>R2.4, usinez le porte-outil avec la forme de rayon, comme illustré à droite.



RE (mm)	R (mm)
2.4	1.9
3.0	2.5
3.2	2.7

R: Rayon du porte-outil
RE: Rayon de pointe de plaquette

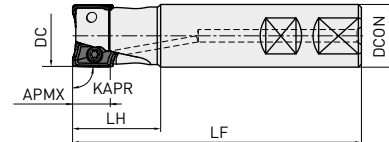
APX4000



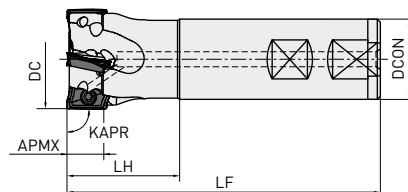
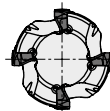
FRAISAGE MULTIFONCTIONS



Type 1



Type 2



ATTACHEMENT WELDON

Référence	R	Dents	DC	DCON	LF	LH	APMX (mm)	RMPX *2	Vitesse de rotation max. (min ⁻¹)	Type					
											Vis de fixation	Clé	Antigrippant	Plaquette	
STANDARD	APX4000R252WA25SA	●	2	25	25	115	35	15	11°	18900	1	TPS4	TIP15W	MK1KS	AOMT 1848 PEER-M/H
	APX4000R323WA32SA	●	3	32	32	125	45	15	7°	16300	1				
	APX4000R403WA32SA	●	3	40	32	125	45	15	6°	14200	2	TPS43	TIP15W	MK1KS	AOMT 1848 PEER-M/H
	APX4000R404WA32SA	●	4	40	32	125	45	15	6°	14200	2				
SÉRIE LONGUE	APX4000R252WA25LA	●	2	25	25	170	35	15	11°	18900	1	TPS4	TIP15W	MK1KS	AOMT 1848 PEER-M/H
	APX4000R282WA25LA	●	2	28	25	170	35	15	9°	17700	2				
	APX4000R323WA32LA	●	3	32	32	190	45	15	7°	16300	1	TPS43	TIP15W	MK1KS	AOMT 1848 PEER-M/H
	APX4000R353WA32LA	●	3	35	32	190	45	15	6°	15400	2				
	APX4000R404WA32LA	●	4	40	32	190	45	15	6°	14200	2				
EXTRA LONGUE	APX4000R252WA25ELA	●	2	25	25	220	80	15	11°	18900	1	TPS4	TIP15W	MK1KS	AOMT 1848 PEER-M/H
	APX4000R282WA25ELA	●	2	28	25	220	35	15	9°	17700	2				
	APX4000R323WA32ELA	●	3	32	32	260	100	15	7°	16300	1				

- Lors de l'utilisation de plaquettes avec rayons RE>3.2, veuillez usiner le porte-outil comme indiqué à la page 21.
- Les vitesses de rotation maximum préconisées assurent fiabilité de l'outil et de la plaquette.
- Lorsque vous utilisez un outil en usinage à grande vitesse, assurez-vous que l'outil et l'attacheement sont correctement équilibrés.

*1 Serrage Torx (N • m): TPS4=3.5, TPS43=3.5

*2 RMPX: Angle max. de ramping



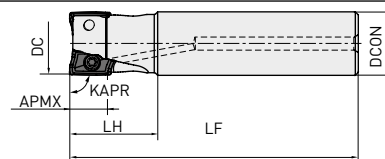
APX4000



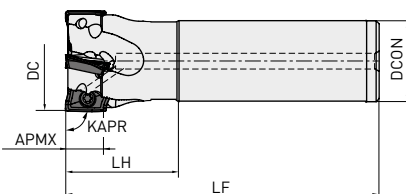
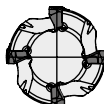
FRAISAGE MULTIFONCTIONS



Type 1



Type 2



ATTACHEMENT CYLINDRIQUE

Référence	R	Dents	DC	DCON	LF	LH	APMX	RMPX *2	Vitesse de rotation max. (min ⁻¹)	Type	Accessoires				
											Vis de fixation	Clé	Antigrissant	Plaquette	
STANDARD	APX4000R252SA25SA	★	2	25	25	115	35	15	11°	18900	1				
	APX4000R322SA32SA	★	2	32	32	125	45	15	7°	16300	1	TPS4			
	APX4000R323SA32SA	★	3	32	32	125	45	15	7°	16300	1				
	APX4000R403SA32SA	★	3	40	32	125	45	15	6°	14200	2				
	APX4000R404SA32SA	★	4	40	32	125	45	15	6°	14200	2		TIP15W	MK1KS	AOMT 1848 PEER-M/H
	APX4000R504SA32SA	★	4	50	32	125	45	15	4°	12400	2				
	APX4000R505SA32SA	★	5	50	32	125	45	15	4°	12400	2	TPS43			
	APX4000R634SA32SA	★	4	63	32	125	45	15	3°	10800	2				
APX4000R636SA32SA	★	6	63	32	125	45	15	3°	10800	2					
LONG	APX4000R252SA25LA	★	2	25	25	170	35	15	11°	18900	1				
	APX4000R282SA25LA	★	2	28	25	170	35	15	9°	17700	2				
	APX4000R322SA32LA	★	2	32	32	190	45	15	7°	16300	1	TPS4			
	APX4000R323SA32LA	★	3	32	32	190	45	15	7°	16300	1				
	APX4000R352SA32LA	★	2	35	32	190	45	15	6°	15400	2		TIP15W	MK1KS	AOMT 1848 PEER-M/H
	APX4000R353SA32LA	★	3	35	32	190	45	15	6°	15400	2				
	APX4000R402SA32LA	★	2	40	32	190	45	15	6°	14200	2				
	APX4000R403SA32LA	★	3	40	32	190	45	15	6°	14200	2	TPS43			
APX4000R404SA32LA	★	4	40	32	190	45	15	6°	14200	2					
EXTRA LONG	APX4000R252SA25ELA	★	2	25	25	220	80	15	11°	18900	1				
	APX4000R282SA25ELA	★	2	28	25	220	35	15	9°	17700	2				
	APX4000R322SA32ELA	★	2	32	32	260	100	15	7°	16300	1	TPS4			
	APX4000R323SA32ELA	★	3	32	32	260	100	15	7°	16300	1				
	APX4000R352SA32ELA	★	2	35	32	260	45	15	6°	15400	2		TIP15W	MK1KS	AOMT 1848 PEER-M/H
	APX4000R353SA32ELA	★	3	35	32	260	45	15	6°	15400	2				
	APX4000R402SA32ELA	★	2	40	32	260	45	15	6°	14200	2				
	APX4000R403SA32ELA	★	3	40	32	260	45	15	6°	14200	2	TPS43			
APX4000R404SA32ELA	★	4	40	32	260	45	15	6°	14200	2					

1. Si vous utilisez des plaquettes avec un rayon de pointe RE>3,2, usinez le porte-outil comme illustré page 21.
 2. La vitesse de rotation admissible maximale a été calculée pour garantir la stabilité de l'outil et de la plaquette.
 3. Si vous utilisez l'outil à vitesses de rotation de broche élevées, veillez à bien équilibrer l'outil et l'attacheement.
- *1 Couple de serrage (N • m): TPS4=3,5, TPS43=3,5
 *2 RMPX: Angle max. de ramping



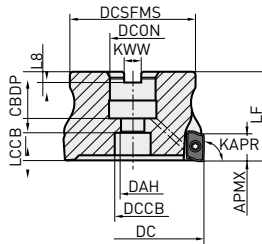
APX4000



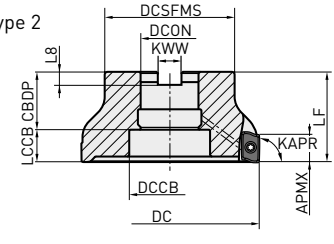
FRAISAGE MULTIFONCTIONS



Type 1



Type 2



ATTACHEMENT PAR ALÉSAGE

GAMP: +15°-+22° T: +21°-+28°
 GAMF: +21°-+28° I: +15°-+22°

DC	Vis d'attache	Géométrie
Ø40	HSC08030H	①
Ø50, Ø63	10030H	
Ø80	12035H	②
Ø100	16040H	
Ø125	MBA20040H	
Ø160	24045H	

Référence

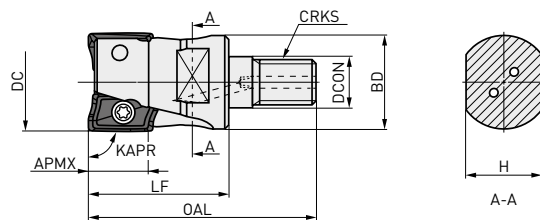
R	Dents	DC	LF	DCON	CBDP	DAH	DCSFMS	KWW	L8	DCCB	LCCB	WT (kg) *2	APMX	RMPX *3	Rotation admissible max. (tr/min)	Type	Vis de fixation	Clé	Anti-grippant	Plaquette	
APX4000-040A04RA	●	4	40	40	16	18	9	34	8.4	5.6	14	10.08	0.2	15	6°	14200	1				
APX4000-050A05RA	●	5	50	40	22	20	11	45	10.4	6.3	17	12.26	0.3	15	4°	12400	1				
APX4000-063A06RA	●	6	63	40	22	20	11	50	10.4	6.3	17	12.35	0.5	15	3°	10800	1				
APX4000-080A07RA	●	7	80	50	27	23	13	60	12.4	7	20	15.35	1.2	15	2°	9300	1	TPS43	TIP15W	MK1KS	AOMT 1848 PEER-M/H
APX4000-100A08RA	●	8	100	50	32	25	17	70	14.4	8	27	17.35	2.1	15	1.5°	8100	1				
APX4000-125A09RA	●	9	125	63	40	40	56	90	16.4	9	-	22.35	3.3	15	1°	7100	2				
APX4000-160A10RA	●	10	160	63	40	40	72	100	16.4	9	-	22.35	4.8	15	1°	6100	2				

- Si vous utilisez des plaquettes avec un rayon de pointe RE>3.2, usinez le porte-outil comme illustré page 21.
- La vitesse de rotation admissible maximale a été calculée pour garantir la stabilité de l'outil et de la plaquette.
- Si vous utilisez l'outil à vitesses de rotation de broche élevées, veillez à bien équilibrer l'outil et l'attache.

*1 Couple de serrage (N • m): TPS43=3,5

*2 WT: Poids de l'outil

*3 RMPX: Angle max. de ramping



ATTACHEMENT PAR VIS

Outil à droite uniquement.

Référence

R	Trou d'arrosage	Dents	DC	DCON	BD	OAL	LF	H	CRKS	WT (kg) *2	APMX	Vis de fixation	Clé	Anti-grippant	Plaquette
APX4000R252M12A35	●	○	2	25	12.5	23.5	57	35	19	M12	0.2	15			
APX4000R282M12A35	●	○	2	28	12.5	23.5	57	35	19	M12	0.2	15			
APX4000R322M16A40	★	○	2	32	17	28.5	63	40	24	M16	0.3	15	TPS4	TIP15W	MK1KS
APX4000R323M16A40	●	○	3	32	17	28.5	63	40	24	M16	0.3	15			
APX4000R352M16A40	★	○	2	35	17	28.5	63	40	24	M16	0.3	15	TPS43		
APX4000R353M16A40	★	○	3	35	17	28.5	63	40	24	M16	0.3	15			
APX4000R403M16A40	★	○	3	40	17	28.5	63	40	24	M16	0.3	15			
APX4000R404M16A40	●	○	4	40	17	28.5	63	40	24	M16	0.3	15			

- Lors de l'utilisation de plaquettes avec rayons RE>3.2, veuillez usiner le porte-outil comme indiqué à la page 21.
- Pour les arbres vissables, veuillez vous référer à la page 7-23.

*1 Serrage Torx (N • m): TPS4=3.5, TPS43=3.5

*2 WT: Poids de l'outil



CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

VITESSE DE COUPE

Matière à usiner	Dureté	Nuance	Brise-copeaux	ae					
				<0.25DC	0.25-0.5DC	0.5-0.75DC	DC (Rainure)		
P Acier doux Acier carbone Acier allié	<180HB	MP6120	VP15TF	M	H	230(180-270)	220(170-260)	180(140-210)	180(140-210)
		MP6130	VP20RT	M	H	200(150-240)	190(140-230)	150(110-180)	150(110-180)
	180-350HB	MP6120	VP15TF	M	H	180(140-210)	170(130-200)	140(110-160)	140(110-160)
		MP6130	VP20RT	M	H	150(110-180)	140(100-170)	110(80-130)	110(80-130)
M Acier inoxydable	<270HB	MP7130	VP15TF	M	H	180(140-210)	170(130-200)	140(110-160)	140(110-160)
K Fonte grise Fonte ductile	<350MPa	MC5020	—	H	—	250(200-300)	240(190-290)	210(160-260)	140(110-160)
	<800MPa	MC5020	—	H	—	130(100-150)	120(90-140)	100(80-120)	100(80-120)
S Alliage de titane Alliage réfractaire	<350HB	MP9120	VP15TF	H	M	50(40-70)	—	—	50(40-70)
		MP9130	VP20RT	H	M	40(30-60)	—	—	40(30-60)
	—	MP9120	VP15TF	H	M	40(30-60)	—	—	40(30-60)
H Acier trempé	40-55HRC	MP9130	VP20RT	H	M	30(20-40)	—	—	30(20-40)
		VP15TF	—	H	—	90(70-100)	85(60-100)	70(50-80)	70(50-80)

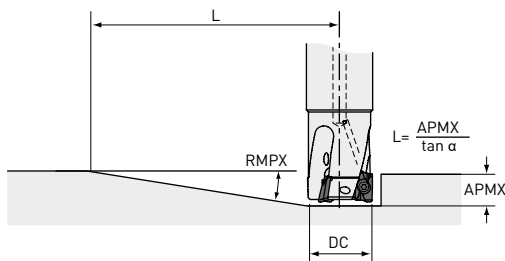
PROFONDEUR DE COUPE / AVANCE PAR DENT

Matière à usiner	Dureté	ae	ap	fz			
				DC			
				Ø25-Ø40	Ø50-Ø80	Ø100-Ø160	
P Acier doux Acier carbone Acier allié	<180HB 180-350HB	<0.5DC	<5	0.30	0.30	0.25	
			5 - 7.5	0.25	0.25	0.20	
			7.5 - 10	0.20	0.20	0.15	
		0.5-0.75DC	10 - 12.5	0.15	0.15	0.10	
			12.5 - 15	0.10	0.10	0.07	
			<5	0.20	0.20	0.15	
	1.0DC	5 - 10	0.15	0.15	0.10		
		10 - 15	0.10	0.10	0.07		
		<5	0.15	0.15	0.15		
	M Acier inoxydable	<270HB	<0.5DC	<5	0.30	0.25	0.25
				5 - 7.5	0.25	0.20	0.20
				7.5 - 10	0.20	0.15	0.15
0.5-0.75DC			10 - 12.5	0.15	0.10	0.10	
			12.5 - 15	0.10	0.07	0.07	
			<5	0.20	0.15	0.15	
1.0DC		5 - 10	0.15	0.10	0.10		
		10 - 15	0.10	0.07	0.07		
		<5	0.15	0.15	0.15		
K Fonte grise Fonte ductile		Résistance à la traction <350MPa	<0.5DC	<5	0.30	0.30	0.25
				5 - 7.5	0.25	0.25	0.20
				7.5 - 10	0.20	0.20	0.15
	0.5-0.75DC		10 - 12.5	0.15	0.15	0.10	
			12.5 - 15	0.10	0.10	0.07	
			<5	0.20	0.20	0.15	
	1.0DC	5 - 10	0.15	0.15	0.10		
		10 - 15	0.10	0.10	0.07		
		<5	0.15	0.15	0.15		
	Résistance à la traction <800MPa	<0.5DC	<5	0.25	0.25	0.25	
			5 - 7.5	0.20	0.20	0.20	
			7.5 - 10	0.15	0.15	0.15	
0.5-0.75DC		10 - 12.5	0.10	0.10	0.10		
		12.5 - 15	0.07	0.07	0.07		
		<5	0.20	0.20	0.15		
1.0DC	5 - 10	0.15	0.15	0.10			
	10 - 15	0.10	0.10	0.07			
	<5	0.15	0.15	0.15			
1.0DC	5 - 7.5	0.10	0.10	0.10			
	7.5 - 10	0.07	0.07	0.07			
	<5	0.07	0.07	0.07			

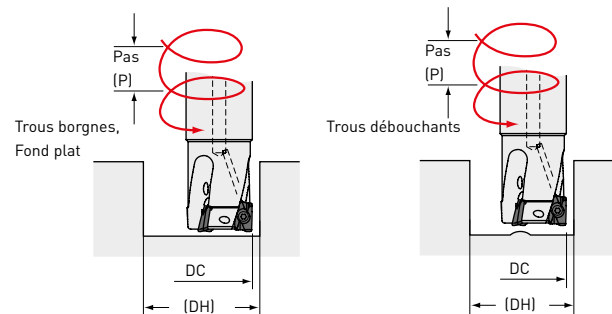
Matière à usiner	Dureté	ae	ap	fz		
				DC		
				Ø25-Ø40	Ø50-Ø80	Ø100-Ø160
S Alliage de titane	<350HB	<0.25DC	<5	0.15	0.10	0.10
			5-7.5	0.10	0.05	0.05
			7.5-10	0.05	—	—
			1.0DC	0.05	0.05	0.05
Alliage réfractaire	—	<0.25DC	<2	0.10	0.05	0.05
			1.0DC	0.05	0.05	0.05
			<5	0.15	0.15	0.15
			5-7.5	0.10	0.10	0.10
H Acier trempé	40-55HRC	0.25-0.5DC	7.5-10	0.07	0.07	0.07
			<5	0.10	0.10	0.10
			5-7.5	0.07	0.07	0.07
			0.5-0.75DC	0.07	0.07	0.07
			<5	0.07	0.07	0.07
			1.0DC	0.07	0.07	0.07

- Ces conditions de coupe sont fournies uniquement à titre indicatif pour les attachements standard et par alésage. Il convient de les ajuster en fonction des conditions d'usinage.
- Des vibrations peuvent survenir dans certains cas. Veuillez réduire la profondeur de coupe et/ou les conditions de coupe dans les cas suivants. En cas d'utilisation de fraise série longue et extra longue. En cas d'utilisation d'un outil à porte-à-faux important, avec fraise série standard ou par alésage. En cas de faible rigidité du serrage de la pièce ou d'une machine peu stable.
- Dans le cas de fraises à pas fin et standard, il est recommandé d'opter pour le type à pas standard pour éviter les vibrations.
- Le brise-copeaux H est la première recommandation pour une coupe fortement interrompue et instable.

COUPE EN PLONGÉE



INTERPOLATION HÉLICOÏDALE



Voir le tableau ci-dessous pour les conditions de coupe. Pour l'avance par dents et la vitesse de coupe, observez les conditions de coupe recommandées pour le rainurage.

Diamètre de la fraise DC(mm)	Ramping		Interpolation hélicoïdale (Trou borgne, Fond plat)			Interpolation hélicoïdale (Trou débouchant)		
	Angle de ramping maximum RMPX	Distance minimale *1 L(mm)	Diamètre de trou maximum *2 DH max.(mm)	Pas maximum P max.(mm)	Diamètre de trou minimum DH min.(mm)	Pas maximum P max.(mm)	Diamètre de trou minimum DH min.(mm)	Pas maximum P max.(mm)
25	11°	85	48	14	45	12	32	4
28	9°	105	54	12	51	11	38	4
32	7°	135	62	11	59	10	46	5
35	6°	158	68	10	65	9	52	5
40	6°	158	78	12	75	11	62	7
50	4°	238	98	10	95	9	82	7
63	3°	318	124	10	121	9	108	7
80	2°	477	158	8	155	8	142	6
100	1.5°	636	198	8	195	7	182	6
125	1°	954	248	6	245	6	232	5
160	1°	954	318	8	315	8	302	7

1. L'usinage de matières ductiles aux angles de ramping ci-dessus peut donner lieu à la génération continue de copeaux.

Dans ce cas, nous recommandons de réduire l'angle de ramping ou l'avance par dent.

*1 $L = 15 / \tan \alpha$. Distance de déplacement des fraises jusqu'à atteindre une profondeur de coupe de 15 mm à l'angle de ramping maximum.

*2 En cas de rayon de pointe de 0,8 mm. Si l'angle est différent, utilisez la formule suivante.

$$\{(\text{diamètre de l'arête de coupe DC}) - (\text{rayon de pointe}) - 0,2\} \times 2$$

APX4000



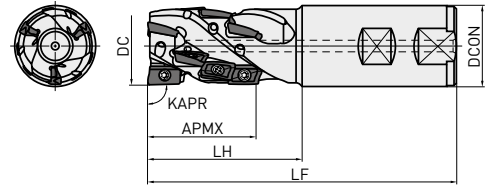
FRAISAGE D'ÉPAULEMENTS PROFONDS

P **M** **K** **S**

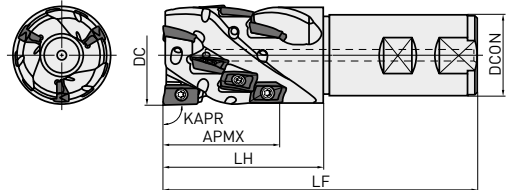
FRAISE TYPE HÉRISSEON



Type 1




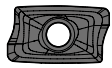


Type 2



ATTACHEMENT CYLINDRIQUE

Référence

Référence	R	Goujures Total	DC	DCON	LF	LH	APMX	Type				
									Vis de fixation	Clé	Antigrippant	Plaquette
APX4KR4008WA40S056A	●	2 8	40	40	150	80	56	1				
APX4KR4012WA40S056A	●	3 12	40	40	150	80	56	1	TPS43	TIP15W	MK1KS	AOMT1848 ○PEER○
APX4KR5012WA40S056A	●	3 12	50	40	150	80	56	2				
APX4KR5018WA40M084A	●	3 18	50	40	180	110	84	2				

1. Si vous utilisez des plaquettes avec un rayon de pointe RE>3,2, usinez le porte-outil comme illustré page 21.
 2. Seuls les rayons de pointe de 0,4 mm et 0,8 mm peuvent être utilisés pour les plaquettes en périphérie, pour celles du bout de fraise, utilisez le rayon souhaité.
 3. Si vous utilisez l'outil à vitesses de rotation de broche élevées, veillez à bien équilibrer l'outil et l'alésage.
- * Couple de serrage (N • m): TPS43=3,5

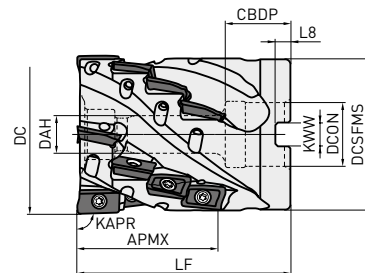


APX4000



FRAISAGE D'ÉPAULEMENTS PROFONDS

P M K S



DC	Vis d'attachement	Géométrie
Ø50	HSC10050	
Ø63	HSC12070	

FRAISE TYPE ALÉSAGE

Référence	R	Goujures Total	DC	LF	DCON	CBDP	DAH	DCSFMS	KWW	L8	APMX	Vis de serrage	Clé	Lubrifiant antigrippant	Plaquette
APX4K-050A09A042RA	●	3 9	50	65	22	22	11	48	10.4	6.3	42	TPS43	TIP15W	MK1KS	AOMT1848
APX4K-063A16A056RA	●	4 16	63	85	27	28	13	60.7	12.4	7	56				○PEER○

- Si vous utilisez des plaquettes avec un rayon de pointe RE>3.2, usinez le porte-outil comme illustré page 21.
 - Seuls les rayons de pointe de 0,4 mm et 0,8 mm peuvent être utilisés pour les plaquettes en périphérie, pour celles du bout de fraise, utilisez le rayon souhaité.
 - Si vous utilisez l'outil à vitesses de rotation de broche élevées, veillez à bien équilibrer l'outil et l'attachement.
 - L'arrosage centre outil est possible si la fraise est montée sur un porte-outil adapté à l'arrosage interne.
- * Couple de serrage (N • m): TPS43=3,5



CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

VITESSE DE COUPE

Matière à usiner	Dureté	Nuance	Brise-copeaux	ae			
				<0.15DC	0.15-0.3DC	DC (Rainure)	
P	<180HB	MP6120	VP15TF	M H	200(160-250)	160(120-200)	140(120-160)
		MP6130	VP20RT	M H	170(130-220)	130(90-170)	110(90-130)
	180-350HB	MP6120	VP15TF	M H	160(120-200)	120(100-140)	100(80-120)
		MP6130	VP20RT	M H	130(90-170)	90(70-110)	70(50-90)
M	<270HB	MP7130	VP15TF	M H	160(120-200)	120(100-140)	100(80-120)
K	<350MPa	MC5020	—	H	230(180-280)	190(140-240)	190(140-240)
	<800MPa	MC5020	—	H	190(140-220)	170(120-220)	170(120-220)
S	<350HB	MP9120	VP15TF	H M	50(40-70)	—	50(40-70)
		MP9130	VP20RT	H M	40(30-60)	—	40(30-60)
	—	MP9120	VP15TF	H M	40(30-60)	—	40(30-60)
		MP9130	VP20RT	H M	30(20-40)	—	30(20-40)

PROFONDEUR DE COUPE / AVANCE PAR DENT

Matière à usiner	Dureté	ae	ap	fz			
				DC			
				Ø40 APMX 56mm Ø50 APMX 42mm	Ø50 APMX 56mm Ø63 APMX 56mm	Ø50 APMX 84mm	
P	<180HB	<0.3DC	<20	0.25	0.25	0.20	
			20-50	0.20	0.20	0.15	
			50-80	—	—	0.10	
			1.0DC	<20	0.20	0.20	0.15
			20-50	0.15	0.15	—	
P	180-350HB	<0.3DC	<20	0.25	0.25	0.20	
			20-50	0.20	0.20	0.15	
			50-80	—	—	0.10	
			1.0DC	<20	0.15	0.15	0.10
			20-50	0.10	0.10	—	
M	<270HB	<0.3DC	<20	0.25	0.25	0.20	
			20-50	0.20	0.20	0.15	
			50-80	—	—	0.10	
			1.0DC	<10	0.10	0.10	0.07
K	Fonte grise	<0.15DC	<10	0.30	0.30	0.25	
			10-50	0.25	0.25	0.20	
			50-80	—	—	0.15	
		0.15-0.3DC	<10	0.25	0.25	0.20	
			10-50	0.20	0.20	0.15	
			50-80	—	—	0.10	
	1.0DC	<10	0.25	0.25	0.20		
		10-50	0.20	0.20	0.15		
		Fonte ductile	<0.15DC	<20	0.25	0.25	0.20
				20-50	0.20	0.20	0.15
				50-80	—	—	0.10
			0.15-0.3DC	<20	0.20	0.20	0.15
20-50	0.15			0.15	0.10		
50-80	—			—	0.07		
1.0DC	<10	0.15	0.15	0.10			
	10-50	0.10	0.10	—			
	S	<350HB	<0.15DC	<20	0.10	0.10	—
20-50			0.10	0.10	—		
—		1.0DC	<50	0.08	0.08	—	
		<0.15DC	<10	0.07	0.07	—	
Alliage réfractaire	—	<0.15DC	<10	0.07	0.07	—	
		1.0DC	<20	0.05	0.05	—	

1. Les conditions de coupe ci-dessus sont des valeurs générales initiales pour des machines et des pièces de grande rigidité. En cas de vibrations, veuillez adapter les données de coupe en conséquence.

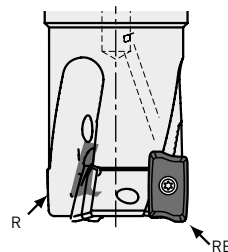
PLAQUETTES

P	Acier	●	✱	●	✱	Conditions de coupe (Guide):	
M	Acier inoxydable		●	●	●	●	● : Coupe stable ● : Coupe générale ✱ : Coupe instable
K	Fonte	●					Honing:
S	Alliage réfractaire, Alliage de titane		●	●	●	●	E: Rond
H	Acier trempé						F: Affûté
							T: Chanfrein

Référence	Classe	Arête	MC5020	MP6120	MP6130	MP7130	MP9120	MP9130	VP15TF	VP20RT	L	LE	W1	S	BS	RE	Géométrie	Forme
AOMT184804PEER-M	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●	18	15	9	4.8	1.8	0.4		
AOMT184808PEER-M	M	E	●	●	●	●	●	●	●	18	15	9	4.8	1.4	0.8			
AOMT184810PEER-M	M	E	●				●	●	●	18	15	9	4.8	1.0	1.0			
AOMT184812PEER-M	M	E	●				●	●	●	18	15	9	4.8	0.8	1.2			
AOMT184816PEER-M	M	E	●	●	●	●	●	●	●	18	15	9	4.8	0.4	1.6			
AOMT184820PEER-M	M	E	●				●	●	●	18	15	9	4.8	0.4	2.0			
AOMT184804PEER-H	M	E	●	●	●	●	●	●	●	18	15	9	4.8	1.8	0.4			
AOMT184808PEER-H	M	E	●	●	●	●	●	●	●	18	15	9	4.8	1.4	0.8			
AOMT184816PEER-H	M	E	●	●	●	●	●	●	●	18	15	9	4.8	0.4	1.6			
AOMT184832PEER-H	M	E		●	●			●	●	18	15	9	4.8	0.4	3.2			
AOMT184840PEER-H	M	E		●	●			●	●	18	15	9	4.8	0.4	4.0			
AOMT184850PEER-H	M	E		●	●			●	●	18	15	9	4.8	—	5.0			
AOMT184864PEER-H	M	E		●	●			●	●	18	15	9	4.8	—	6.35			

REMARQUE CONCERNANT L'UTILISATION DE PLAQUETTES À GRAND RAYON

Si vous utilisez des plaquettes avec un rayon de pointe RE > R3.2, usinez le porte-outil avec la forme de rayon, comme illustré à droite.



RE (mm)	R (mm)
3.2	2.0
4.0	2.5
5.0	3.5
6.35	5.0

R: Rayon du porte-outil
RE: Rayon de pointe de plaquette

ATTACHEMENTS

ATTACHEMENTS POUR FRAISES VISSÉES

RALLONGES CYLINDRIQUES

	Référence	Stock	DCB	DCONMS	DCONWS	LF	LB	H	CRKS	Géométrie
RALLONGE ACIER	SC16M08S100S	★	8.5	16	14.5	100	10	10	M8	
	SC16M08S200L	★	8.5	16	14.5	200	10	10	M8	
	SC20M10S120S	★	10.5	20	18.5	120	10	14	M10	
	SC20M10S220L	★	10.5	20	18.5	220	10	14	M10	
	SC25M12S125S	★	12.5	25	23.5	125	10	19	M12	
	SC25M12S245L	★	12.5	25	23.5	245	10	19	M12	
	SC32M16S140S	★	17	32	28.5	140	15	24	M16	
	SC32M16S280L	★	17	32	28.5	280	15	24	M16	
RALLONGE CARBURE	SC16M08S100SW	★	8.5	16	14.5	100	10	10	M8	
	SC16M08S200LW	★	8.5	16	14.5	200	10	10	M8	
	SC20M10S120SW	★	10.5	20	18.5	120	10	14	M10	
	SC20M10S220LW	★	10.5	20	18.5	220	10	14	M10	
	SC25M12S125SW	★	12.5	25	23.5	125	10	19	M12	
	SC25M12S245LW	★	12.5	25	23.5	245	10	19	M12	
	SC32M16S140SW	★	17	32	28.5	140	15	24	M16	
	SC32M16S280LW	★	17	32	28.5	280	15	24	M16	

INSTALLATION DE LA FRAISE VISSÉE

1. Avant d'installer et de serrer la fraise sur la rallonge, nettoyez les deux éléments avec une soufflette ou une brosse.
2. Serrez la fraise au couple recommandé et vérifiez qu'il n'y ait aucun jeu entre la fraise et la rallonge.

Filetage	Couple de serrage (Nm)	Taille de la clé (mm)
M8	23	10
M10	46	14
M12	80	19
M16	90	24

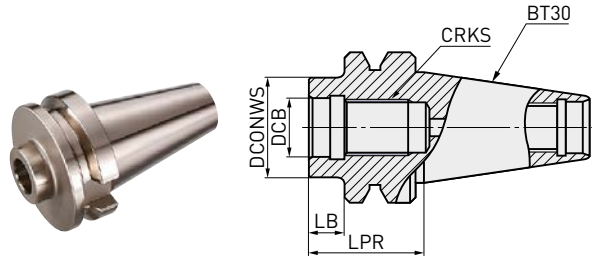


Les outils peuvent devenir très chauds pendant l'usinage. Ne les touchez en aucun cas à mains nues, car il y a risque de brûlure ou de blessure. Ne manipulez pas les outils de coupe à mains nues, car vous risqueriez de vous blesser.

BT30 POUR FRAISES VISSÉES

(mm)

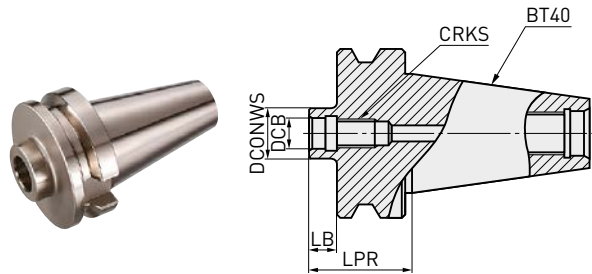
Référence	Stock	DCB	DCONWS	LPR	LB	CRKS
SC16M08S10-BT30	★	8.5	14.5	32	10	M8
SC20M10S10-BT30	★	10.5	18.5	32	10	M10
SC25M12S10-BT30	★	12.5	23.5	32	10	M12
SC32M16S10-BT30	★	17.0	28.5	32	10	M16



BT40 POUR FRAISES VISSÉES

(mm)

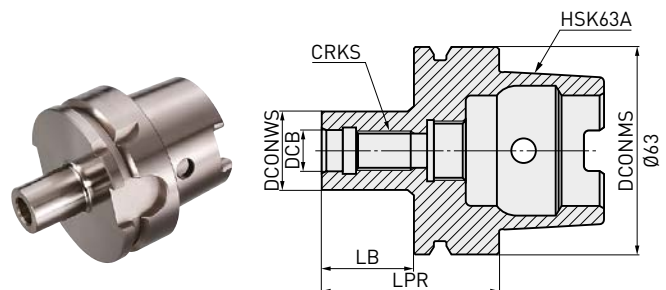
Référence	Stock	DCB	DCONWS	LPR	LB	CRKS
SC16M08S10-BT40	★	8.5	14.5	37	10	M8
SC20M10S10-BT40	★	10.5	18.5	37	10	M10
SC25M12S10-BT40	★	12.5	23.5	37	10	M12
SC32M16S10-BT40	★	17.0	28.5	37	10	M16



HSK-A 63 POUR FRAISES VISSÉES

(mm)

Référence	Stock	DCB	DCONWS	LPR	LB	CRKS
SC16M08S22-HSK63A	★	8.5	14.5	48	22	M8
SC20M10S24-HSK63A	★	10.5	18.5	50	24	M10
SC25M12S27-HSK63A	★	12.5	23.5	53	27	M12
SC32M16S28-HSK63A	★	17.0	28.5	54	28	M16



GERMANY

MMC HARTMETALL GMBH
Comeniusstr. 2 . 40670 Meerbusch
Phone +49 2159 91890 . Fax +49 2159 918966
Email admin@mmchg.de

U.K.

MMC HARDMETAL U.K. LTD.
Mitsubishi House . Galena Close . Tamworth . Staffs. B77 4AS
Phone +44 1827 312312 . Fax +44 1827 312314
Email sales@mitsubishicarbide.co.uk

SPAIN

MITSUBISHI MATERIALS ESPAÑA, S.A.
Calle Emperador 2 . 46136 Museros /Valencia
Phone +34 96 1441711 . Fax +34 96 1443786
Email mme@mmevalencia.com

FRANCE

MMC METAL FRANCE S.A.R.L.
6, Rue Jacques Monod . 91400 Orsay
Phone +33 1 69 35 53 53 . Fax +33 1 69 35 53 50
Email mmfsales@mmc-metal-france.fr

POLAND

MMC HARDMETAL POLAND SP. Z O.O
Al. Armii Krajowej 61 . 50-541 Wrocław
Phone +48 71335 1620 . Fax +48 71335 1621
Email sales@mitsubishicarbide.com.pl

RUSSIA

MMC HARDMETAL RUSSIA OOO LTD.
Electrozavodskaya St. 24 . build. 3 . Moscow . 107023
Phone +7 495 725 58 85 . Fax +7 495 981 39 79
Email info@mmc-carbide.ru

ITALY

MMC ITALIA S.R.L.
Via Montefeltro 6/A . 20156 Milano
Phone +39 0293 77031 . Fax +39 0293 589093
Email info@mmc-italia.it

TURKEY

MMC HARTMETALL GMBH ALMANYA - İZMİR MERKEZ ŞUBESİ
Adalet Mahallesi Anadolu Caddesi No: 41-1 . 15001 35580 Bayraklı /İzmir
Phone +90 232 5015000 . Fax +90 232 5015007
Email info@mmchg.com.tr

www.mitsubishicarbide.com | www.mmc-hardmetal.com

DISTRIBUÉ PAR:

□

□

L

┘

