

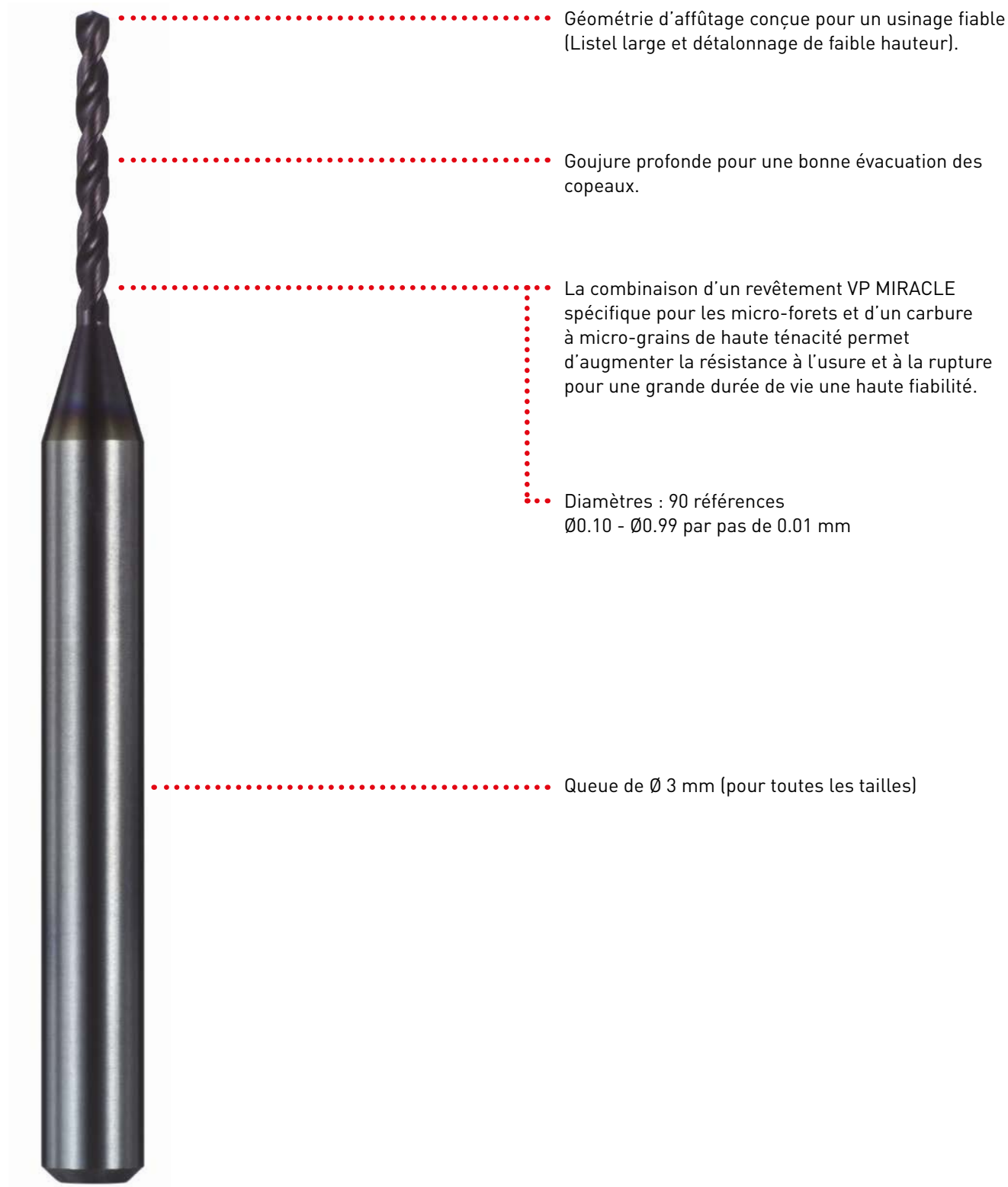
MSE

MICRO-FORETS CARBURE MONOBLOC
PRÉCISION - PERFORMANCE - FIABILITÉ



MSE

MICRO-FORETS CARBURE MONOBLOC PRÉCISION - PERFORMANCE - FIABILITÉ

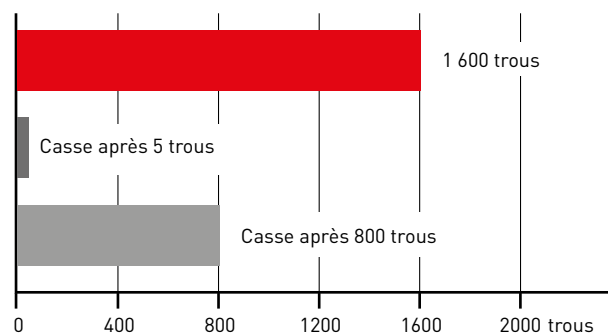


PERFORMANCES DE COUPE

ESSAI DE DURÉE DE VIE (ACIER INOXYDABLE)

- Résistance au collage et à l'usure augmentée
- Longue durée de vie et grande fiabilité

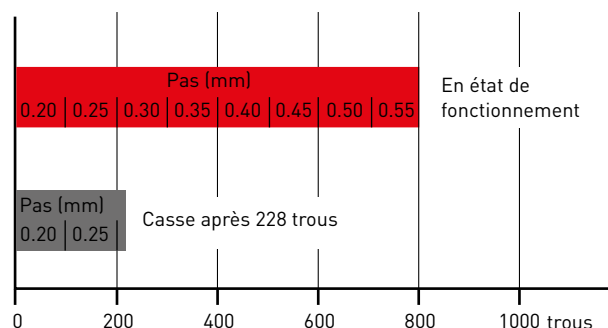
Diamètre d'outil	MSE0050SB
Matière	Inox 304
Vc (m/min)	9.4
n (min ⁻¹)	6.000
f (mm/tr)	0.015 (90 mm/min)
Profondeur du trou borgne (mm)	5.0
Pas (mm)	0.16
Arrosage	Huile soluble
Machine	Centre d'usinage



ÉVACUATION DES COPEAUX (ALLIAGE D'ALUMINIUM)

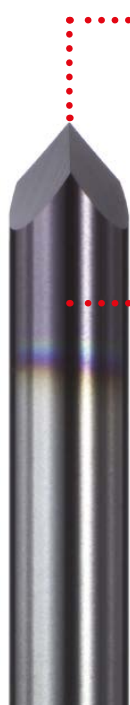
- Goujure profonde empêchant le bourrage des copeaux
- Essai de perçage : augmentation du pas de 0.05 mm tous les 100 trous

Diamètre d'outil	MSE0050SB
Matière	Alliage d'aluminium A7075P
Vc (m/min)	25
n (min ⁻¹)	16.000
f (mm/tr)	0.075 (1.200 mm/min)
Profondeur du trou borgne (mm)	5.0
Arrosage	Huile soluble
Machine	Centre d'usinage



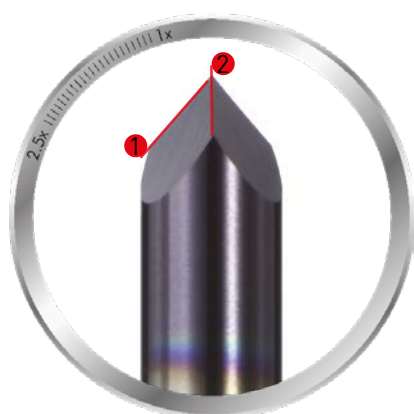
FORET À POINTER MSP

UN POINTAGE PRÉCIS ASSURE LA FIABILITÉ DU PERÇAGE



Forme pyramidale idéale pour le pointage de haute précision.

Le revêtement MIRACLE VP assure une longue durée de vie de l'outil.



❶ Double utilisation : pointage et chanfreinage à 45°

❷ Outil polyvalent, adapté à une plage de diamètres de 0.1 à 3.0 mm.

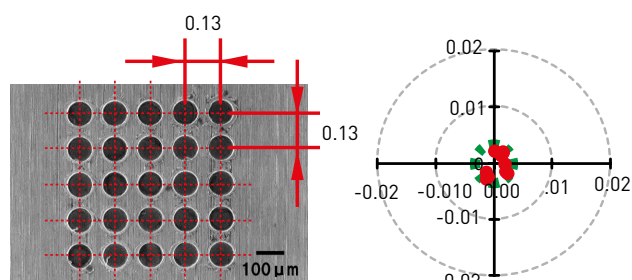
PERFORMANCES DE COUPE

COMPARAISON DU DÉFAUT DE LOCALISATION

Pointage

Diamètre d'outil	MSP0300SB
Matière	Inox 304
n (min^{-1})	10.000
V_f (mm/min)	5.0
Diamètre de pointage (mm)	0.09
Arrosage	Huile soluble

Défaut de localisation maximum de 0.003 mm.
Bonne précision.



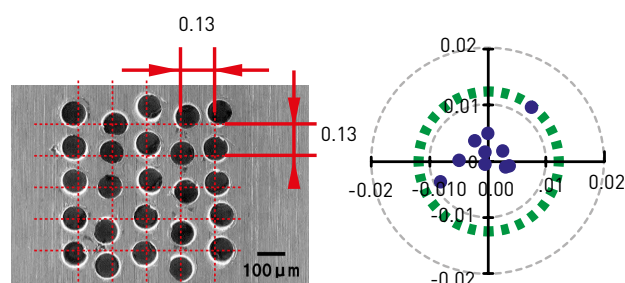
Avec pointage

Localisation

Perçage

Diamètre d'outil	MSE0010SB
V_c (m/min)	3.1
n (min^{-1})	10.000
f (mm/tr)	0.002
V_f (mm/min)	20
Profondeur du trou borgne (mm)	0.8
Pas (mm)	0.01
Arrosage	Huile soluble

Les défauts de localisation allant jusqu'à 0.012 mm affectent la durée de vie et la fiabilité du process.



Sans pointage

Localisation

FIABILITÉ DE PERÇAGE

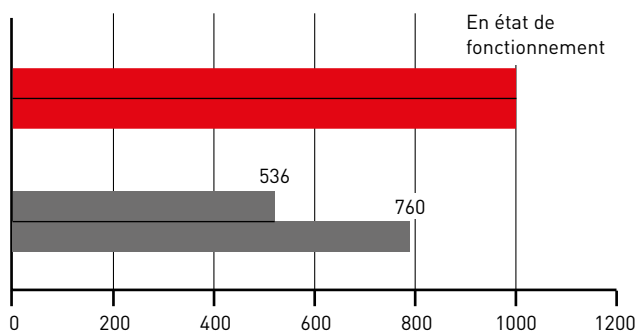
- La durée de vie stable assure la fiabilité du process de perçage.

Perçage

Diamètre d'outil	MSE0020SB
Matière	Inox 304
V_c (m/min)	6.3
n (min^{-1})	10.000
f (mm/tr)	0.002
V_f (mm/min)	20
Profondeur du trou borgne (mm)	1.6
Pas (mm)	0.02
Arrosage	Huile soluble

Pointage

Diamètre d'outil	MSP0300SB
Matière	Inox 304
n (min^{-1})	10.000
V_f (mm/min)	5.0
Diamètre de pointage (mm)	0.15
Arrosage	Huile soluble



■ : Avec pointage ■ : Sans pointage

Nb de trous

MSE

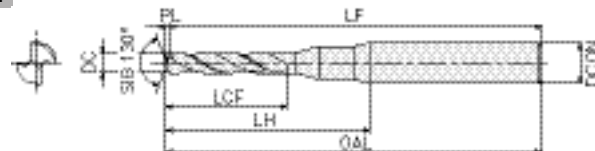


MICRO-FORETS CARBURE MONOBLOC

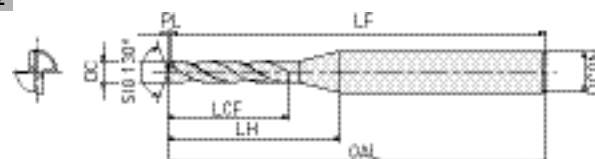
P M K N S



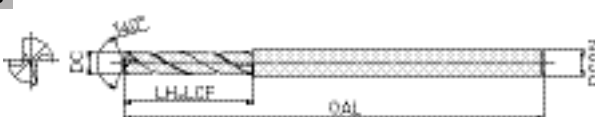
1



2



3


 $0.1 \leq DC \leq 0.99$
 0
 -0.009

 $DCON = 3$
 0
 -0.006

- L'utilisation d'attachements par frettage est préconisée pour les forets MSE.

Référence	VP20MF	VP15TF	Ø	LCF	LH	OAL	LF	PL	DCON	Type
MSE0010SB	●		0.10	1.22	9.72	38.02	38	0.02	3	1
MSE0011SB	●		0.11	1.23	9.73	38.03	38	0.03	3	1
MSE0012SB	●		0.12	1.43	9.73	38.03	38	0.03	3	1
MSE0013SB	●		0.13	1.43	9.73	38.03	38	0.03	3	1
MSE0014SB	●		0.14	2.03	9.73	38.03	38	0.03	3	1
MSE0015SB	●		0.15	2.03	9.73	38.03	38	0.03	3	1
MSE0016SB	●		0.16	2.04	9.74	38.04	38	0.04	3	1
MSE0017SB	●		0.17	2.04	9.74	38.04	38	0.04	3	1
MSE0018SB	●		0.18	2.04	9.74	38.04	38	0.04	3	1
MSE0019SB	●		0.19	2.04	9.74	38.04	38	0.04	3	1
MSE0020SB	●		0.20	2.55	9.75	38.05	38	0.05	3	1
MSE0021SB	●		0.21	2.55	9.75	38.05	38	0.05	3	1
MSE0022SB	●		0.22	2.55	9.75	38.05	38	0.05	3	1
MSE0023SB	●		0.23	2.55	9.75	38.05	38	0.05	3	1
MSE0024SB	●		0.24	3.06	9.76	38.06	38	0.06	3	1
MSE0025SB	●		0.25	3.06	9.76	38.06	38	0.06	3	1
MSE0026SB	●		0.26	3.06	9.76	38.06	38	0.06	3	1
MSE0027SB	●		0.27	3.06	9.76	38.06	38	0.06	3	1
MSE0028SB	●		0.28	3.07	9.77	38.07	38	0.07	3	1
MSE0029SB	●		0.29	3.07	9.77	38.07	38	0.07	3	1

1/3

MSE – MICRO-FORETS CARBURE MONOBLOC

Référence	VP20MF	VP15TF	Ø	LCF	LH	OAL	LF	PL	DCON	Type
MSE0030SB		●	0.30	5.07	10.27	38.07	38	0.07	3	2
MSE0031SB		●	0.31	5.07	10.27	38.07	38	0.07	3	2
MSE0032SB		●	0.32	5.07	10.27	38.07	38	0.07	3	2
MSE0033SB		●	0.33	5.08	10.28	38.08	38	0.08	3	2
MSE0034SB		●	0.34	6.08	11.28	38.08	38	0.08	3	2
MSE0035SB		●	0.35	6.08	11.18	38.08	38	0.08	3	2
MSE0036SB		●	0.36	6.08	11.18	38.08	38	0.08	3	2
MSE0037SB		●	0.37	6.09	11.19	38.09	38	0.09	3	2
MSE0038SB		●	0.38	6.09	11.19	38.09	38	0.09	3	2
MSE0039SB		●	0.39	6.09	11.19	38.09	38	0.09	3	2
MSE0040SB		●	0.40	7.09	12.19	38.09	38	0.09	3	2
MSE0041SB		●	0.41	7.10	12.10	38.10	38	0.10	3	2
MSE0042SB		●	0.42	7.10	12.10	38.10	38	0.10	3	2
MSE0043SB		●	0.43	7.10	12.10	38.10	38	0.10	3	2
MSE0044SB		●	0.44	7.10	12.10	38.10	38	0.10	3	2
MSE0045SB		●	0.45	7.10	12.10	38.10	38	0.10	3	2
MSE0046SB		●	0.46	7.11	12.01	38.11	38	0.11	3	2
MSE0047SB		●	0.47	7.11	12.01	38.11	38	0.11	3	2
MSE0048SB		●	0.48	7.11	12.01	38.11	38	0.11	3	2
MSE0049SB		●	0.49	7.11	12.01	38.11	38	0.11	3	2
MSE0050SB		●	0.50	7.12	12.02	38.12	38	0.12	3	2
MSE0051SB		●	0.51	7.12	11.92	38.12	38	0.12	3	2
MSE0052SB		●	0.52	7.12	11.92	38.12	38	0.12	3	2
MSE0053SB		●	0.53	7.12	11.92	38.12	38	0.12	3	2
MSE0054SB		●	0.54	7.13	11.93	38.13	38	0.13	3	2
MSE0055SB		●	0.55	7.13	11.93	38.13	38	0.13	3	2
MSE0056SB		●	0.56	7.13	11.93	38.13	38	0.13	3	2
MSE0057SB		●	0.57	7.13	11.83	38.13	38	0.13	3	2
MSE0058SB		●	0.58	7.14	11.84	38.14	38	0.14	3	2
MSE0059SB		●	0.59	7.14	11.84	38.14	38	0.14	3	2
MSE0060SB		●	0.60	7.14	11.84	38.14	38	0.14	3	2
MSE0061SB		●	0.61	7.14	11.84	38.14	38	0.14	3	2
MSE0062SB		●	0.62	7.14	11.74	38.14	38	0.14	3	2
MSE0063SB		●	0.63	7.15	11.75	38.15	38	0.15	3	2
MSE0064SB		●	0.64	7.15	11.75	38.15	38	0.15	3	2
MSE0065SB		●	0.65	7.15	11.75	38.15	38	0.15	3	2
MSE0066SB		●	0.66	7.15	11.75	38.15	38	0.15	3	2
MSE0067SB		●	0.67	7.16	11.66	38.16	38	0.16	3	2
MSE0068SB		●	0.68	7.16	11.66	38.16	38	0.16	3	2
MSE0069SB		●	0.69	7.16	11.66	38.16	38	0.16	3	2
MSE0070SB		●	0.70	8.16	12.66	38.16	38	0.16	3	2
MSE0071SB		●	0.71	8.17	12.67	38.17	38	0.17	3	2
MSE0072SB		●	0.72	8.17	12.67	38.17	38	0.17	3	2
MSE0073SB		●	0.73	8.17	12.57	38.17	38	0.17	3	2
MSE0074SB		●	0.74	8.17	12.57	38.17	38	0.17	3	2
MSE0075SB		●	0.75	8.17	12.57	38.17	38	0.17	3	2
MSE0076SB		●	0.76	8.18	12.58	38.18	38	0.18	3	2
MSE0077SB		●	0.77	8.18	12.58	38.18	38	0.18	3	2
MSE0078SB		●	0.78	8.18	12.48	38.18	38	0.18	3	2
MSE0079SB		●	0.79	8.18	12.48	38.18	38	0.18	3	2

2/3

MSE – MICRO-FORETS CARBURE MONOBLOC

Référence	VP20MF	VP15TF	Ø	LCF	LH	OAL	LF	PL	DCON	Type
MSE0080SB		●	0.80	10.19	14.49	38.19	38	0.19	3	2
MSE0081SB		●	0.81	10.19	14.49	38.19	38	0.19	3	2
MSE0082SB		●	0.82	10.19	14.49	38.19	38	0.19	3	2
MSE0083SB		●	0.83	10.19	14.49	38.19	38	0.19	3	2
MSE0084SB		●	0.84	10.20	14.40	38.20	38	0.20	3	2
MSE0085SB		●	0.85	10.20	14.40	38.20	38	0.20	3	2
MSE0086SB		●	0.86	10.20	14.40	38.20	38	0.20	3	2
MSE0087SB		●	0.87	10.20	14.40	38.20	38	0.20	3	2
MSE0088SB		●	0.88	10.21	14.41	38.21	38	0.21	3	2
MSE0089SB		●	0.89	10.21	14.31	38.21	38	0.21	3	2
MSE0090SB		●	0.90	10.21	14.31	38.21	38	0.21	3	2
MSE0091SB		●	0.91	10.21	14.31	38.21	38	0.21	3	2
MSE0092SB		●	0.92	10.21	14.31	38.21	38	0.21	3	2
MSE0093SB		●	0.93	10.22	14.32	38.22	38	0.22	3	2
MSE0094SB		●	0.94	10.22	14.22	38.22	38	0.22	3	2
MSE0095SB		●	0.95	10.22	14.22	38.22	38	0.22	3	2
MSE0096SB		●	0.96	10.22	14.22	38.22	38	0.22	3	2
MSE0097SB		●	0.97	10.23	14.23	38.23	38	0.23	3	2
MSE0098SB		●	0.98	10.23	14.23	38.23	38	0.23	3	2
MSE0099SB		●	0.99	10.23	14.23	38.23	38	0.23	3	2

3/3

Veuillez contacter votre filiale européenne (coordonnées en 4^{ème} de couverture) pour des nuances ou des géométries spéciales telles que des longueurs ou diamètres spécifiques.



FORET MSP



FORET À POINTER SPÉCIFIQUE



Référence	VP15TF	LCF	DC	OAL	DCON	Diamètre de pointage (mm)
MSP0300SB	●	1.5	3	38	3	0.1-3.0

Veuillez contacter votre filiale européenne (coordonnées en 4^{ème} de couverture) pour des nuances ou des géométries spéciales telles que des longueurs ou diamètres spécifiques.



MSE

CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

Matière	DC	Vc	n	f	Vf	Passe
Acier doux (≤180HB)	0.1	6	20000	0.002 [0.001 – 0.003]	40	0.02
	0.12	8	20000	0.002 [0.001 – 0.003]	40	0.02
	0.16	10	20000	0.002 [0.001 – 0.003]	40	0.02
	0.2	13	20000	0.003 [0.002 – 0.004]	60	0.04
	0.25	16	20000	0.003 [0.002 – 0.004]	60	0.04
	0.32	20	20000	0.004 [0.003 – 0.005]	80	0.05
	0.4	25	20000	0.004 [0.003 – 0.005]	80	0.05
	0.5	31	20000	0.006 [0.005 – 0.007]	120	0.1
	0.63	40	20000	0.008 [0.006 – 0.01]	160	0.1
	0.8	50	20000	0.02 [0.015 – 0.025]	400	0.3
Acier carbone, Acier allié (180 – 280HB)	0.99	62	20000	0.04 [0.03 – 0.05]	800	0.3
	0.1	6	20000	0.002 [0.001 – 0.003]	40	0.02
	0.12	8	20000	0.002 [0.001 – 0.003]	40	0.02
	0.16	10	20000	0.002 [0.001 – 0.003]	40	0.02
	0.2	13	20000	0.003 [0.002 – 0.004]	60	0.04
	0.25	16	20000	0.003 [0.002 – 0.004]	60	0.04
	0.32	20	20000	0.004 [0.003 – 0.005]	80	0.05
	0.4	25	20000	0.004 [0.003 – 0.005]	80	0.05
	0.5	31	20000	0.006 [0.005 – 0.007]	120	0.1
	0.63	40	20000	0.008 [0.006 – 0.01]	160	0.1
Acier carbone, Acier allié (280 – 350HB)	0.8	50	20000	0.015 [0.012 – 0.018]	300	0.3
	0.99	62	20000	0.02 [0.015 – 0.025]	400	0.3
	0.1	6	20000	0.002 [0.001 – 0.003]	40	0.02
	0.12	8	20000	0.002 [0.001 – 0.003]	40	0.02
	0.16	10	20000	0.002 [0.001 – 0.003]	40	0.02
	0.2	13	20000	0.003 [0.002 – 0.004]	60	0.04
	0.25	16	20000	0.003 [0.002 – 0.004]	60	0.04
	0.32	20	20000	0.004 [0.003 – 0.005]	80	0.05
	0.4	25	20000	0.004 [0.003 – 0.005]	80	0.05
	0.5	31	20000	0.006 [0.005 – 0.007]	120	0.1
Acier pré-traité (35 – 45HRC)	0.63	40	20000	0.008 [0.006 – 0.01]	160	0.1
	0.8	50	20000	0.015 [0.012 – 0.018]	300	0.3
	0.99	62	20000	0.02 [0.015 – 0.025]	400	0.3
	0.1	6	20000	0.002 [0.001 – 0.003]	40	0.02
	0.12	8	20000	0.002 [0.001 – 0.003]	40	0.02
	0.16	10	20000	0.002 [0.001 – 0.003]	40	0.02
	0.2	13	20000	0.003 [0.002 – 0.004]	60	0.04
	0.25	16	20000	0.003 [0.002 – 0.004]	60	0.04
	0.32	20	20000	0.004 [0.003 – 0.005]	80	0.05
	0.4	25	20000	0.004 [0.003 – 0.005]	80	0.05
	0.5	31	20000	0.006 [0.005 – 0.007]	120	0.1
	0.63	40	20000	0.008 [0.006 – 0.01]	160	0.1
	0.8	50	20000	0.015 [0.012 – 0.018]	300	0.3
	0.99	62	20000	0.02 [0.015 – 0.025]	400	0.3

MSE

	Matière	DC	Vc	n	f	Vf	Passe
M	Acier inoxydable austénitique (≤200HB)	0.1	6	20000	0.002 [0.001 – 0.003]	40	0.02
		0.12	8	20000	0.002 [0.001 – 0.003]	40	0.02
		0.16	10	20000	0.002 [0.001 – 0.003]	40	0.02
		0.2	11	18000	0.003 [0.002 – 0.004]	54	0.04
		0.25	14	18000	0.003 [0.002 – 0.004]	54	0.04
		0.32	15	15000	0.004 [0.003 – 0.005]	60	0.05
		0.4	19	15000	0.004 [0.003 – 0.005]	60	0.05
		0.5	16	10000	0.006 [0.005 – 0.007]	60	0.1
		0.63	20	10000	0.008 [0.006 – 0.01]	80	0.1
		0.8	15	6000	0.015 [0.012 – 0.018]	90	0.2
		0.99	19	6000	0.02 [0.015 – 0.025]	120	0.2
K	Fonte grise (≤350MPa)	0.1	6	20000	0.002 [0.001 – 0.003]	40	0.02
		0.12	8	20000	0.002 [0.001 – 0.003]	40	0.02
		0.16	10	20000	0.002 [0.001 – 0.003]	40	0.02
		0.2	13	20000	0.003 [0.002 – 0.004]	60	0.04
		0.25	16	20000	0.003 [0.002 – 0.004]	60	0.04
		0.32	20	20000	0.004 [0.003 – 0.005]	80	0.05
		0.4	25	20000	0.004 [0.003 – 0.005]	80	0.05
		0.5	31	20000	0.006 [0.005 – 0.007]	120	0.1
		0.63	40	20000	0.008 [0.006 – 0.01]	160	0.1
		0.8	50	20000	0.02 [0.015 – 0.025]	400	0.3
		0.99	62	20000	0.04 [0.03 – 0.05]	800	0.3
N	Alliage aluminium (Si<5%)	0.1	6	20000	0.002 [0.001 – 0.003]	40	0.05
		0.12	8	20000	0.003 [0.002 – 0.004]	60	0.05
		0.16	10	20000	0.004 [0.003 – 0.005]	80	0.05
		0.2	13	20000	0.006 [0.005 – 0.007]	120	0.1
		0.25	16	20000	0.008 [0.006 – 0.01]	160	0.1
		0.32	20	20000	0.01 [0.008 – 0.012]	200	0.3
		0.4	25	20000	0.02 [0.015 – 0.025]	400	0.3
		0.5	31	20000	0.03 [0.025 – 0.035]	600	0.5
		0.63	40	20000	0.04 [0.035 – 0.045]	800	0.5
		0.8	50	20000	0.05 [0.045 – 0.055]	1000	0.8
		0.99	62	20000	0.06 [0.055 – 0.065]	1200	0.8
S	Alliage réfractaire	0.1	2	7000	0.001 [0.0005 – 0.001]	7	0.02
		0.12	3	7000	0.001 [0.0005 – 0.001]	7	0.02
		0.16	4	7000	0.001 [0.0005 – 0.001]	7	0.02
		0.2	3	5000	0.002 [0.001 – 0.002]	10	0.04
		0.25	4	5000	0.002 [0.001 – 0.002]	10	0.04
		0.32	4	4000	0.002 [0.001 – 0.002]	8	0.05
		0.4	5	4000	0.002 [0.001 – 0.002]	8	0.05
		0.5	5	3000	0.003 [0.001 – 0.003]	9	0.1
		0.63	6	3000	0.004 [0.002 – 0.004]	12	0.1
		0.8	5	1800	0.006 [0.004 – 0.006]	10.8	0.2
		0.99	6	1800	0.01 [0.008 – 0.01]	18	0.2

2/2

L'utilisation d'un foret à pointer est préconisée.

Modifier les conditions de coupe en fonction de la rigidité de la pièce et de la machine.

L'utilisation d'huile soluble (à 5%) est recommandée pour percer en appliquant les conditions de coupe ci-dessus.

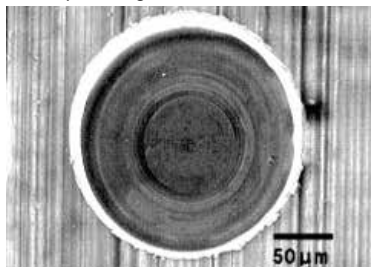
Baisser la vitesse de rotation, si vous utilisez de l'huile entière ou la pulvérisation.

MSE

PERFORMANCES D'USINAGE

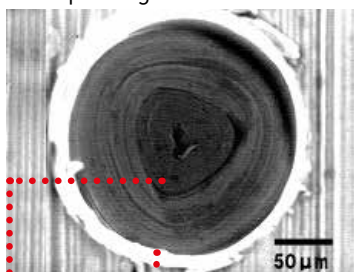
Le pointage améliore la précision du foret MSE.

Avec pointage



Perçage de haute précision

Sans pointage



Bavure importante

Le fond du trou est irrégulier car le foret chasse.

Pointage

Diamètre d'outil	MSP0300SB
Diamètre de pointage (mm)	0.15
n (min^{-1})	10.000
V_f (mm/min)	5.0
Arrosage	Huile soluble

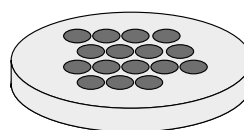
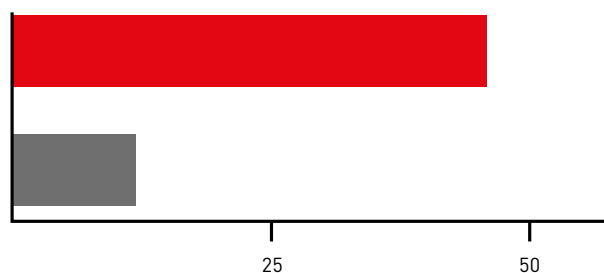
Perçage

Diamètre d'outil	MSE0020SB
V_c (m/min)	6.3
n (min^{-1})	10.000
f (mm/tr)	0.002
V_f (mm/min)	20
Profondeur du trou borgne (mm)	0.3
Pas (mm)	0.02
Arrosage	Huile soluble

EXEMPLES D'APPLICATIONS

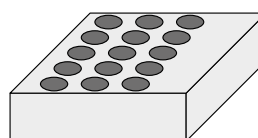
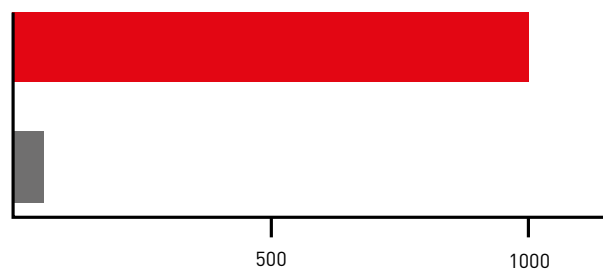
ALLIAGE RÉFRACTAIRE (INCONEL®718)

Diamètre d'outil	MSE0050SB
Component	Plaque
Vc (m/min)	4.7
n (min ⁻¹)	3.000
f (mm/tr)	0.005
Vf (mm/min)	15
Pas (mm)	0.1
Arrosage	Huile soluble
Machine	Centre d'usinage
Résultats	Casse du produit concurrent après 15 trous. Le foret MSE a pu usiner 47 trous.



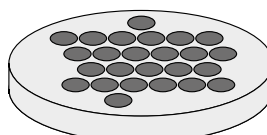
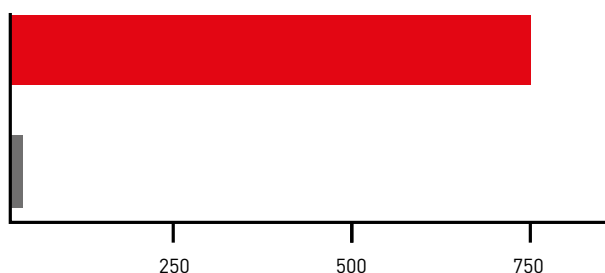
ACIER PRÉTRAITÉ (45 HRC)

Diamètre d'outil	MSE0050SB
Component	Plaque
Vc (m/min)	24
n (min ⁻¹)	15.000
f (mm/tr)	0.01
Vf (mm/min)	150
Pas (mm)	0.1
Arrosage	MQL
Machine	Centre d'usinage
Résultats	Casse du produit concurrent après 13 trous. Le foret MSE était en bon état après 100 trous.



ALLIAGE D'ALUMINIUM (7075)

Diamètre d'outil	MSE0100SB
Component	Plaque
Vc (m/min)	80
n (min ⁻¹)	25.000
f (mm/tr)	0.08
Vf (mm/min)	2.000
Pas (mm)	1.0
Arrosage	Huile soluble
Machine	Centre d'usinage
Résultats	Casse du produit concurrent au premier trou suite au bourrage de copeaux. Perçage fiable avec le foret MSE même en utilisant des pas longs.



MÉMO

MÉMO

FILIALES DE VENTE EUROPÉENNES

GERMANY

MITSUBISHI MATERIALS TOOLS EUROPE GMBH
Comeniusstr. 2 . 40670 Meerbusch
Phone +49 2159 91890 . Fax +49 2159 918966
Email admin@mmchg.de

UK Office

MMC HARDMETAL UK LTD
1 Centurion Court, Centurion Way
Tamworth, B77 5PN
Phone +44 1827 312312
Email sales@mitsubishicarbide.co.uk

UK Deliveries / Returns

Unit 4 B5K Business Park, Quartz Close
Tamworth, B77 4GR

SPAIN

MITSUBISHI MATERIALS ESPAÑA, S.A.
Calle Emperador 2 . 46136 Museros / Valencia
Phone +34 96 1441711
Email comercial@mmevalencia.es

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

ITALY

MMC ITALIA S.R.L.
Viale Certosa 144 . 20156 Milano
Phone +39 0293 77031 . Fax +39 0293 589093
Email info@mmc-italia.it

TURKEY

MITSUBISHI MATERIALS TOOLS EUROPE GMBH ALMANYA İZMİR MERKEZ ŞUBESİ
Adalet Mahallesi Anadolu Caddesi No: 41-1 . 15001 35530 Bayraklı / İzmir
Phone +90 232 5015000 . Fax +90 232 5015007
Email info@mmchg.com.tr

www.mmc-carbide.com

DISTRIBUÉ PAR:



B052F 

Publié par :  MITSUBISHI MATERIALS TOOLS EUROPE | 2024.01