



INFO

CARBIDE
DRILLSPU-HPU
TA-4HTA
SUH
ALH
HRC
SUH MINI
HL
HSD
C-SD-TA

ALU

NON-FERROUS MATERIALS

✚ Uncoated micrograin carbide and cutting geometry specifically developed for non-ferrous machining. Lapped cutting edges and ad-hoc profile of the chip pocket for low cutting forces and outstanding finishing quality. Also available in the HF ALU version with unequal pitch (UP) with a specific design allowing mirror finishing and DxD machining, even in the 4-flutes version.

🇮🇹 Micrograna non rivestita e geometria di taglio sviluppata specificamente per la lavorazione di materiali non-ferrosi. Taglienti lappati e particolare profilo del vano truciolo per bassi sforzi di taglio e un'eccellente finitura superficiale. Disponibile anche la versione HF Alu con passo differenziato (UP) con un particolare design che permette finiture a specchio e lavorazioni DxD, anche nella versione a 4 taglienti.

🇩🇪 Unbeschichtete Mikrokörnung und eigens für die Bearbeitung von NE-Metallen entwickelte Schnittgeometrie. Dank der geläpften Schneiden und der besonderen Form der Nuten ist die aufzubringende Schnittkraft gering, bei gleichzeitig ausgezeichnetem Oberflächenfinish. Auch in der Version HF Alu mit ungleicher Teilung (UP) und besonderer Form erhältlich, die auch in der Version mit 4 Schneiden ein spiegelblankes Oberflächenfinish und DxD-Bearbeitungen ermöglicht.

🇫🇷 Micrograin non revêtu et géométrie de coupe développée spécifiquement pour l'usinage de matériaux non ferreux. Arêtes de coupe polies et profil particulier de la goujure pour de faibles efforts de coupe et une excellente finition superficielle. Également disponible la version HF Alu à pas décalé(UP), avec un design particulier qui permet des finitions glacées et des usinages DxD, aussi dans la version à 4 arêtes de coupe.

🇪🇸 Micrograna no revestida y geometría de corte desarrollada específicamente para la elaboración de materiales no ferrosos. Filos de corte lapeados y perfil especial del compartimento de virutas, para bajos esfuerzos de corte y un excelente acabado de la superficie. También está disponible la versión HF Alu con paso diferenciado (UP) con un diseño especial que permite acabados a espejo y elaboraciones D x D, incluso en la versión de 4 filos.

🇷🇺 Мелкозернистый твердый сплав без покрытия со специально разработанной геометрией для обработки цветных металлов. Доведенные режущие кромки и специальный профиль стружечных канавок снижают силы резания и улучшают качество обработанной поверхности. Также доступна версия HF Alu с неравномерным шагом (UP) и специальной геометрией, позволяющая получать зеркальную поверхность и работать в режиме DxD, в том числе для версии с 4-мя зубьями.

HSS
DRILLSLFTA
SUTA
HSS-HSS/COCARBIDE
END-MILLSG2
MDTA
HF VH/UP
MEF
ALU
MEX/MH
UH/MHHSS
END-MILLSCARBIDE
BURRS

INFO

HFAL4

	Material Group ISO 513	N1	N2 N3	N4	N5
	Hardness/Rm				
	ap x ae	D x D	D x D	D x D	D x D
	Vc (m/min)	300+500	200+400	150+350	600+1000
	D (mm)	fz (mm/z)	fz (mm/z)	fz (mm/z)	fz (mm/z)
	3	0.030	0.025	0.021	0.033
	4	0.040	0.034	0.028	0.044
	5	0.050	0.042	0.035	0.054
	6	0.059	0.050	0.041	0.064
	8	0.077	0.066	0.054	0.085
	10	0.095	0.080	0.066	0.104
	12	0.108	0.092	0.076	0.119
	14	0.126	0.107	0.088	0.139
	16	0.144	0.122	0.101	0.158
18	0.158	0.135	0.111	0.174	
20	0.176	0.149	0.123	0.193	

CARBIDE DRILLS

PU-HPU
TA-4HTA
SUH
ALH
HRC
SUH MINI
HL
HSD
C-SD-TA

	Material Group ISO 513	N1	N2 N3	N4	N5
	Hardness/Rm				
	ap x ae	1.5D x 0.5D	1.5D x 0.5D	1.5D x 0.5D	1.5D x 0.5D
	Vc (m/min)	300+600	200+500	200+400	600+1000
	D (mm)	fz (mm/z)	fz (mm/z)	fz (mm/z)	fz (mm/z)
	3	0.036	0.032	0.029	0.039
	4	0.048	0.043	0.038	0.052
	5	0.059	0.053	0.048	0.065
	6	0.070	0.063	0.056	0.077
	8	0.093	0.084	0.074	0.102
	10	0.113	0.102	0.091	0.125
	12	0.130	0.117	0.104	0.143
	14	0.151	0.136	0.121	0.166
	16	0.173	0.156	0.138	0.190
18	0.190	0.171	0.152	0.209	
20	0.211	0.190	0.168	0.232	

HSS DRILLS

LFTA
SUTA
HSS-HSS/CO

CARBIDE END-MILLS

G2
MDTA
HF VH/UP
MEF
ALU
MEX/MH
UH/MH

	Material Group ISO 513	N1	N2 N3	N4	N5
	Hardness/Rm				
	ap x ae	8° x 0.5D	5° x 0.5D	5° x 0.5D	8° x 0.5D
	Vc (m/min)	300+600	200+500	200+400	600+1000
	D (mm)	fz (mm/z)	fz (mm/z)	fz (mm/z)	fz (mm/z)
	3	0.021	0.018	0.015	0.023
	4	0.027	0.025	0.020	0.030
	5	0.034	0.031	0.025	0.038
	6	0.040	0.036	0.030	0.044
	8	0.054	0.048	0.039	0.059
	10	0.065	0.058	0.048	0.072
	12	0.075	0.067	0.055	0.082
	14	0.087	0.078	0.064	0.096
	16	0.100	0.089	0.073	0.110
18	0.110	0.098	0.081	0.120	
20	0.121	0.109	0.089	0.133	

HSS END-MILLS

CARBIDE BURRS

INFO

HFAL4

CARBIDE DRILLS

- PU-HPU
- TA-4HTA
- SUH
- ALH
- HRC
- SUH MINI
- HL
- HSD
- C-SD-TA



Material Group ISO 513	N1	N2 N3	N4	N5
Hardness/Rm				
ap x ae	15° x D	10° x D	7° x D	15° x D
Vc (m/min)	300+500	200+400	200+300	600+1000
D (mm)	fz (mm/z)	fz (mm/z)	fz (mm/z)	fz (mm/z)
3	0.020	0.017	0.015	0.022
4	0.026	0.023	0.019	0.029
5	0.033	0.029	0.024	0.036
6	0.039	0.034	0.029	0.043
8	0.051	0.045	0.038	0.057
10	0.063	0.055	0.046	0.069
12	0.072	0.062	0.053	0.079
14	0.084	0.073	0.062	0.092
16	0.096	0.083	0.071	0.105
18	0.105	0.092	0.078	0.116
20	0.117	0.101	0.086	0.128

HSS DRILLS

- LFTA
- SUTA
- HSS-HSS/CO



Material Group ISO 513	N1	N2 N3	N4	N5
Hardness/Rm				
ap x ae	D x 0.4D	D x 0.4D	D x 0.4D	D x 0.4D
Vc (m/min)	300+500	200+400	150+350	600+1000
D (mm)	fz (mm/z)	fz (mm/z)	fz (mm/z)	fz (mm/z)
3	0.030	0.027	0.024	0.033
4	0.040	0.036	0.032	0.044
5	0.050	0.045	0.040	0.054
6	0.059	0.053	0.047	0.064
8	0.077	0.070	0.062	0.085
10	0.095	0.085	0.076	0.104
12	0.108	0.097	0.086	0.119
14	0.126	0.113	0.101	0.139
16	0.144	0.130	0.115	0.158
18	0.158	0.143	0.127	0.174
20	0.176	0.158	0.140	0.193

CARBIDE END-MILLS

- G2
- MDTA
- HF VH/UP
- MEF
- ALU
- MEX/MH
- UH/MH



Material Group ISO 513	N1	N2 N3	N4	N5
Hardness/Rm				
ap x ae	D x D	D x D	0.5D x D	0.5D x D
Vc (m/min)	300+500	200+400	150+350	600+1000
D (mm)	fz (mm/z)	fz (mm/z)	fz (mm/z)	fz (mm/z)
3	0.015	0.013	0.012	0.016
4	0.020	0.018	0.016	0.022
5	0.025	0.022	0.020	0.027
6	0.029	0.026	0.023	0.032
8	0.039	0.035	0.031	0.043
10	0.047	0.043	0.038	0.052
12	0.054	0.049	0.043	0.059
14	0.063	0.057	0.050	0.069
16	0.072	0.065	0.058	0.079
18	0.079	0.071	0.063	0.087
20	0.088	0.079	0.070	0.097

HSS END-MILLS

CARBIDE BURRS

PARAMETERS SUGGESTED WITH HIGH POWER MILLING CHUCK AND STABLE MACHINING CONDITION

HFAL3

cylindrical shank, 3 flutes, corner radius

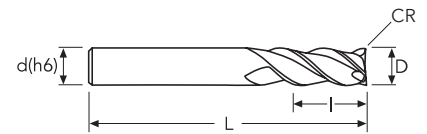


OSAWA NORM
ALU
MG POLISHED
30°
RADIUS
Z3 UP

INFO

P
M
K
N
S
H

★ 1st choice ☆ suitable



CARBIDE DRILLS

- PU-HPU
- TA-4HTA
- SUH
- ALH
- HRC
- SUH MINI
- HL
- HSD
- C-SD-TA

D	D Tol.	CR	CR Tol.	d(h6)	l	l1	L	z	EDP No.	Stock
1	0/-0.015	0.10	0/-0.01	6	3		50	3	HFAL301010030	●
1	0/-0.015	0.10	0/-0.01	6	5		50	3	HFAL301010050	●
1,5	0/-0.015	0.10	0/-0.01	6	4.5		50	3	HFAL301015045	●
1,5	0/-0.015	0.10	0/-0.01	6	6		50	3	HFAL301015060	●
1,5	0/-0.015	0.10	0/-0.01	6	8		50	3	HFAL301015080	●
2	0/-0.020	0.10	±0.020	6	3		50	3	HFAL301020030	●
2	0/-0.020	0.10	±0.020	6	5		50	3	HFAL301020050	●
2	0/-0.020	0.10	±0.020	6	6.5		50	3	HFAL301020	●
2	0/-0.020	0.10	±0.020	6	8		50	3	HFAL301020080	●
2	0/-0.020	0.10	±0.020	6	10		50	3	HFAL301020100	●
3	0/-0.020	0.10	±0.020	6	6		50	3	HFAL301030060	●
3	0/-0.020	0.10	±0.020	6	9		50	3	HFAL301030	●
3	0/-0.020	0.10	±0.020	6	12		50	3	HFAL301030120	●
4	0/-0.020	0.10	±0.020	6	12		50	3	HFAL301040	●
5	0/-0.020	0.10	±0.020	6	15		50	3	HFAL301050	●
6	0/-0.020	0.10	±0.020	6	20		60	3	HFAL301060	●
8	0/-0.020	0.10	±0.020	8	20		64	3	HFAL301080	●
10	0/-0.020	0.10	±0.020	10	22		75	3	HFAL301100	●
12	0/-0.020	0.10	±0.020	12	25		75	3	HFAL301120	●
14	0/-0.020	0.10	±0.020	14	32		90	3	HFAL301140	●
16	0/-0.020	0.10	±0.020	16	32		90	3	HFAL301160	●
20	0/-0.020	0.10	±0.020	20	38		100	3	HFAL301200	●

HSS DRILLS

- LFTA
- SUTA
- HSS-HSS/CO

CARBIDE END-MILLS

- G2
- MDTA
- HF VH/UP
- MEF
- ALU
- MEX/MH
- UH/MH

HSS END-MILLS

CARBIDE BURRS

● stock standard ○ non-standard stock ▽ stock exhaustion

INFO

HFAL3

CARBIDE DRILLS

PU-HPU
TA-4HTA
SUH
ALH
HRC
SUH MINI
HL
HSD
C-SD-TA



Material Group ISO 513	N1	N2 N3	N4	N5
Hardness/Rm				
ap x ae	D x D	D x D	D x D	D x D
Vc (m/min)	300+500	200+400	150+350	600+900
D (mm)	fz (mm/z)	fz (mm/z)	fz (mm/z)	fz (mm/z)
2	0.022	0.019	0.015	0.024
3	0.033	0.028	0.023	0.036
4	0.044	0.037	0.031	0.048
5	0.055	0.047	0.039	0.061
6	0.065	0.055	0.046	0.072
8	0.086	0.073	0.060	0.095
10	0.105	0.089	0.074	0.116
12	0.120	0.102	0.084	0.132
14	0.140	0.119	0.098	0.154
16	0.160	0.136	0.112	0.176
18	0.176	0.150	0.123	0.194
20	0.195	0.166	0.137	0.215

HSS DRILLS

LFTA
SUTA
HSS-HSS/CO



Material Group ISO 513	N1	N2 N3	N4	N5
Hardness/Rm				
ap x ae	1.5D x 0.5D	1.5D x 0.5D	1.5D x 0.5D	1.5D x 0.5D
Vc (m/min)	300+600	200+500	200+400	600+1000
D (mm)	fz (mm/z)	fz (mm/z)	fz (mm/z)	fz (mm/z)
2	0.026	0.024	0.021	0.029
3	0.040	0.036	0.032	0.044
4	0.053	0.048	0.042	0.058
5	0.066	0.059	0.053	0.073
6	0.078	0.070	0.062	0.086
8	0.103	0.093	0.083	0.114
10	0.126	0.113	0.101	0.139
12	0.144	0.130	0.115	0.158
14	0.168	0.151	0.134	0.185
16	0.192	0.173	0.154	0.211
18	0.211	0.190	0.169	0.232
20	0.234	0.211	0.187	0.257

CARBIDE END-MILLS

G2
MDTA
HFVH/UP
MEF
ALU
MEX/MH
UH/MH



Material Group ISO 513	N1	N2 N3	N4	N5
Hardness/Rm				
ap x ae	8° x 0.5D	5° x 0.5D	5° x 0.5D	8° x 0.5D
Vc (m/min)	300+500	200+400	150+350	600+900
D (mm)	fz (mm/z)	fz (mm/z)	fz (mm/z)	fz (mm/z)
2	0.015	0.014	0.011	0.017
3	0.023	0.020	0.017	0.025
4	0.030	0.027	0.022	0.033
5	0.038	0.034	0.028	0.042
6	0.045	0.040	0.033	0.049
8	0.059	0.053	0.044	0.065
10	0.073	0.065	0.054	0.080
12	0.083	0.074	0.061	0.091
14	0.097	0.087	0.071	0.106
16	0.111	0.099	0.082	0.122
18	0.122	0.109	0.090	0.134
20	0.135	0.121	0.099	0.148

HSS END-MILLS

CARBIDE BURRS

PARAMETERS SUGGESTED WITH HIGH POWER MILLING CHUCK AND STABLE MACHINING CONDITION

CUTTING PARAMETERS

INFO

HFAL3

	Material Group ISO 513	N1	N2 N3	N4	N5
	Hardness/Rm				
	ap x ae	15° x D	10° x D	7° x D	15° x D
	Vc (m/min)	300÷500	200÷400	150÷350	600÷900
	D (mm)	fz (mm/z)	fz (mm/z)	fz (mm/z)	fz (mm/z)
	2	0.015	0.013	0.011	0.016
	3	0.022	0.019	0.016	0.024
	4	0.029	0.025	0.022	0.032
	5	0.037	0.032	0.027	0.040
	6	0.043	0.038	0.032	0.048
	8	0.057	0.050	0.042	0.063
	10	0.070	0.061	0.051	0.077
	12	0.080	0.069	0.059	0.088
	14	0.093	0.081	0.069	0.102
16	0.106	0.092	0.078	0.117	
18	0.117	0.102	0.086	0.129	
20	0.130	0.113	0.096	0.143	

CARBIDE DRILLS
 PU-HPU
 TA-4HTA
 SUH
 ALH
 HRC
 SUH MINI
 HL
 HSD
 C-SD-TA

	Material Group ISO 513	N1	N2 N3	N4	N5
	Hardness/Rm				
	ap x ae	D x 0.4D	D x 0.4D	D x 0.4D	D x 0.4D
	Vc (m/min)	300÷500	200÷400	150÷350	600÷900
	D (mm)	fz (mm/z)	fz (mm/z)	fz (mm/z)	fz (mm/z)
	2	0.022	0.020	0.018	0.024
	3	0.033	0.030	0.026	0.036
	4	0.044	0.040	0.035	0.048
	5	0.055	0.050	0.044	0.061
	6	0.065	0.059	0.052	0.072
	8	0.086	0.077	0.069	0.095
	10	0.105	0.095	0.084	0.116
	12	0.120	0.108	0.096	0.132
	14	0.140	0.126	0.112	0.154
16	0.160	0.144	0.128	0.176	
18	0.176	0.158	0.141	0.194	
20	0.195	0.176	0.156	0.215	

HSS DRILLS
 LFTA
 SUTA
 HSS-HSS/CO

CARBIDE END-MILLS
 G2
 MDTA
 HF VH/UP
 MEF
ALU
 MEX/MH
 UH/MH

	Material Group ISO 513	N1	N2 N3	N4	N5
	Hardness/Rm				
	ap x ae	D x D	D x D	0.5D x D	0.5D x D
	Vc (m/min)	270÷370	190÷290	150÷250	500÷700
	D (mm)	fz (mm/z)	fz (mm/z)	fz (mm/z)	fz (mm/z)
	2	0.011	0.010	0.009	0.012
	3	0.017	0.015	0.013	0.018
	4	0.022	0.020	0.018	0.024
	5	0.028	0.025	0.022	0.030
	6	0.033	0.029	0.026	0.036
	8	0.043	0.039	0.034	0.047
	10	0.053	0.047	0.042	0.058
	12	0.060	0.054	0.048	0.066
	14	0.070	0.063	0.056	0.077
16	0.080	0.072	0.064	0.088	
18	0.088	0.079	0.070	0.097	
20	0.098	0.088	0.078	0.107	

HSS END-MILLS

CARBIDE BURRS

PARAMETERS SUGGESTED WITH HIGH POWER MILLING CHUCK AND STABLE MACHINING CONDITION

INFO

HFA53

cylindrical shank, reduced neck, 3 flutes, long reach, corner radius

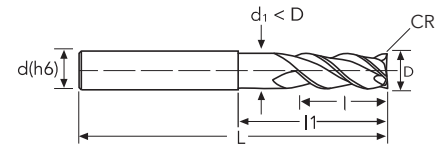


CARBIDE DRILLS

- PU-HPU
- TA-4HTA
- SUH
- ALH
- HRC
- SUH MINI
- HL
- HSD
- C-SD-TA



★ 1st choice ☆ suitable



D	D Tol.	CR	CR Tol.	d(h6)	l	l1	d1	L	z	EDP No.	Stock
3	0/-0.030	0.2	+/-0.010	6	5	18	2.80	60	3	HFA5302030	●
3	0/-0.030	0.5	+/-0.010	6	5	18	2.80	60	3	HFA5305030	●
4	0/-0.030	0.5	+/-0.010	6	6	22	3.80	60	3	HFA5305040	●
4	0/-0.030	1.0	+/-0.010	6	6	22	3.80	60	3	HFA5310040	●
5	0/-0.030	0.5	+/-0.010	6	8	24	4.80	60	3	HFA5305050	●
5	0/-0.030	1.0	+/-0.010	6	8	24	4.80	60	3	HFA5310050	●
6	0/-0.030	0.5	+/-0.010	6	9	29	5.80	65	3	HFA5305060	●
6	0/-0.030	1.0	+/-0.010	6	9	29	5.80	65	3	HFA5310060	●
6	0/-0.030	2.0	+/-0.010	6	9	29	5.80	65	3	HFA5320060	●
8	0/-0.030	0.5	+/-0.010	8	12	39	7.80	75	3	HFA5305080	●
8	0/-0.030	1.0	+/-0.010	8	12	39	7.80	75	3	HFA5310080	●
8	0/-0.030	2.0	+/-0.010	8	12	39	7.80	75	3	HFA5320080	●
8	0/-0.030	3.0	+/-0.010	8	12	39	7.80	75	3	HFA5330080	●
10	0/-0.030	0.5	+/-0.010	10	15	52	9.80	100	3	HFA5305100	●
10	0/-0.030	1.0	+/-0.010	10	15	52	9.80	100	3	HFA5310100	●
10	0/-0.030	2.0	+/-0.010	10	15	52	9.80	100	3	HFA5320100	●
10	0/-0.030	3.0	+/-0.010	10	15	52	9.80	100	3	HFA5330100	●
10	0/-0.030	4.0	+/-0.010	10	15	52	9.80	100	3	HFA5340100	●
12	0/-0.030	0.5	+/-0.010	12	18	62	11.80	120	3	HFA5305120	●
12	0/-0.030	1.0	+/-0.010	12	18	62	11.80	120	3	HFA5310120	●
12	0/-0.030	2.0	+/-0.010	12	18	62	11.80	120	3	HFA5320120	●
12	0/-0.030	3.0	+/-0.010	12	18	62	11.80	120	3	HFA5330120	●
12	0/-0.030	4.0	+/-0.010	12	18	62	11.80	120	3	HFA5340120	●
16	0/-0.030	0.5	+/-0.010	16	24	82	15.70	130	3	HFA5305160	●
16	0/-0.030	1.0	+/-0.010	16	24	82	15.70	130	3	HFA5310160	●
16	0/-0.030	2.0	+/-0.010	16	24	82	15.70	130	3	HFA5320160	●
16	0/-0.030	3.0	+/-0.010	16	24	82	15.70	130	3	HFA5330160	●
16	0/-0.030	4.0	+/-0.010	16	24	82	15.70	130	3	HFA5340160	●
20	0/-0.030	0.5	+/-0.010	20	30	100	19.70	150	3	HFA5305200	●
20	0/-0.030	1.0	+/-0.010	20	30	100	19.70	150	3	HFA5310200	●
20	0/-0.030	2.0	+/-0.010	20	30	100	19.70	150	3	HFA5320200	●
20	0/-0.030	3.0	+/-0.010	20	30	100	19.70	150	3	HFA5330200	●
20	0/-0.030	4.0	+/-0.010	20	30	100	19.70	150	3	HFA5340200	●

● stock standard ○ non-standard stock ▽ stock exhaustion

INFO

HFA53

	Material Group ISO 513	N1	N2 N3	N4	N5
	Hardness/Rm				
	ap x ae	0.5D x D	0.5D x D	0.5D x D	0.5D x D
	Vc (m/min)	200+500	150+350	150+250	500+900
	D (mm)	fz (mm/z)	fz (mm/z)	fz (mm/z)	fz (mm/z)
	3	0.026	0.022	0.018	0.029
	4	0.035	0.030	0.025	0.039
	5	0.044	0.037	0.031	0.048
	6	0.052	0.044	0.036	0.057
	8	0.069	0.058	0.048	0.076
	10	0.084	0.071	0.059	0.092
	12	0.096	0.082	0.067	0.106
	14	0.112	0.095	0.078	0.123
16	0.128	0.109	0.090	0.141	
18	0.141	0.120	0.099	0.155	
20	0.156	0.133	0.109	0.172	

CARBIDE DRILLS

PU-HPU
TA-4HTA
SUH
ALH
HRC
SUH MINI
HL
HSD
C-SD-TA

	Material Group ISO 513	N1	N2 N3	N4	N5
	Hardness/Rm				
	ap x ae	1.5D x 0.5D	1.5D x 0.5D	1.5D x 0.5D	1.5D x 0.5D
	Vc (m/min)	300+500	200+400	150+350	600+900
	D (mm)	fz (mm/z)	fz (mm/z)	fz (mm/z)	fz (mm/z)
	3	0.032	0.029	0.025	0.035
	4	0.042	0.038	0.034	0.046
	5	0.053	0.048	0.042	0.058
	6	0.062	0.056	0.050	0.069
	8	0.083	0.074	0.066	0.091
	10	0.101	0.091	0.081	0.111
	12	0.115	0.104	0.092	0.127
	14	0.134	0.121	0.108	0.148
16	0.154	0.138	0.123	0.169	
18	0.169	0.152	0.135	0.186	
20	0.187	0.168	0.150	0.206	

HSS DRILLS

LFTA
SUTA
HSS-HSS/CO

CARBIDE END-MILLS

G2
MDTA
HF VH/UP
MEF
ALU
MEX/MH
UH/MH

	Material Group ISO 513	N1	N2 N3	N4	N5
	Hardness/Rm				
	ap x ae	8° x 0.5D	5° x 0.5D	5° x 0.5D	8° x 0.5D
	Vc (m/min)	200+500	150+350	200+400	500+900
	D (mm)	fz (mm/z)	fz (mm/z)	fz (mm/z)	fz (mm/z)
	3	0.018	0.016	0.013	0.020
	4	0.024	0.022	0.018	0.027
	5	0.030	0.027	0.022	0.033
	6	0.036	0.032	0.027	0.040
	8	0.048	0.043	0.035	0.052
	10	0.058	0.052	0.043	0.064
	12	0.066	0.059	0.049	0.073
	14	0.077	0.069	0.057	0.085
16	0.088	0.079	0.065	0.097	
18	0.097	0.087	0.072	0.107	
20	0.108	0.097	0.080	0.119	

HSS END-MILLS

CARBIDE BURRS

INFO

HFA53

CARBIDE DRILLS

PU-HPU
TA-4HTA
SUH
ALH
HRC
SUH MINI
HL
HSD
C-SD-TA



Material Group ISO 513	N1	N2 N3	N4	N5
Hardness/Rm				
ap x ae	15° x D	10° x D	7° x D	15° x D
Vc (m/min)	200+500	150+350	200+400	500+900
D (mm)	fz (mm/z)	fz (mm/z)	fz (mm/z)	fz (mm/z)
3	0.018	0.014	0.013	0.019
4	0.023	0.018	0.017	0.026
5	0.029	0.023	0.022	0.032
6	0.035	0.027	0.025	0.038
8	0.046	0.036	0.034	0.050
10	0.056	0.044	0.041	0.061
12	0.064	0.050	0.047	0.070
14	0.074	0.058	0.055	0.082
16	0.085	0.067	0.063	0.094
18	0.094	0.073	0.069	0.103
20	0.104	0.081	0.076	0.114

HSS DRILLS

LFTA
SUTA
HSS-HSS/CO



Material Group ISO 513	N1	N2 N3	N4	N5
Hardness/Rm				
ap x ae	D x 0.4D	D x 0.4D	D x 0.4D	D x 0.4D
Vc (m/min)	200+500	150+350	150+250	500+900
D (mm)	fz (mm/z)	fz (mm/z)	fz (mm/z)	fz (mm/z)
3	0.026	0.024	0.021	0.029
4	0.035	0.032	0.028	0.039
5	0.044	0.040	0.035	0.048
6	0.052	0.047	0.042	0.057
8	0.069	0.062	0.055	0.076
10	0.084	0.076	0.067	0.092
12	0.096	0.086	0.077	0.106
14	0.112	0.101	0.090	0.123
16	0.128	0.115	0.102	0.141
18	0.141	0.127	0.113	0.155
20	0.156	0.140	0.125	0.172

CARBIDE END-MILLS

G2
MDTA
HF VH/UP
MEF
ALU
MEX/MH
UH/MH



Material Group ISO 513	N1	N2 N3	N4	N5
Hardness/Rm				
ap x ae	0.5D x D	0.5D x D	0.5D x D	0.5D x D
Vc (m/min)	230+330	150+250	110+210	510+610
D (mm)	fz (mm/z)	fz (mm/z)	fz (mm/z)	fz (mm/z)
3	0.013	0.012	0.011	0.015
4	0.018	0.016	0.014	0.019
5	0.022	0.020	0.018	0.024
6	0.026	0.023	0.021	0.029
8	0.034	0.031	0.028	0.038
10	0.042	0.038	0.034	0.046
12	0.048	0.043	0.038	0.053
14	0.056	0.050	0.045	0.062
16	0.064	0.058	0.051	0.070
18	0.070	0.063	0.056	0.077
20	0.078	0.070	0.062	0.086

HSS END-MILLS

CARBIDE BURRS

PARAMETERS SUGGESTED WITH HIGH POWER MILLING CHUCK AND STABLE MACHINING CONDITION

MDCSA1

cylindrical shank, 1 flute, polished



OSAWA
NORM

ALU

MG
POLISHED

25°

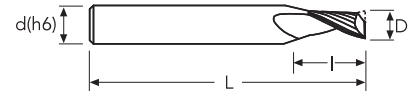
SQUARE

Z1

INFO

P
M
K
N★
S
H

★ 1st choice ☆ suitable



CARBIDE
DRILLS

 PU-HPU
 TA-4HTA
 SUH
 ALH
 HRC
 SUH MINI
 HL
 HSD
 C-SD-TA

D	D Tol.	C	C Tol.	d(h6)	l	l1	L	z	EDP No.	Stock
2	0/-0.015			2	10		40	1	MDCSA1020	●
3	0/-0.020			3	12		40	1	MDCSA1030	●
4	0/-0.020			4	15		50	1	MDCSA1040	●
5	0/-0.020			5	16		50	1	MDCSA1050	●
6	0/-0.020			6	20		60	1	MDCSA1060	●
8	0/-0.020			8	22		63	1	MDCSA1080	●
10	0/-0.020			10	25		72	1	MDCSA1100	●
12	0/-0.020			12	30		83	1	MDCSA1120	●

HSS
DRILLS

 LFTA
 SUTA
 HSS-HSS/CO

CARBIDE
END-MILLS

 G2
 MDTA
 HF VH/UP
 MEF
ALU
 MEX/MH
 UH/MH

HSS
END-MILLS

CARBIDE
BURRS

● stock standard ○ non-standard stock ▽ stock exhaustion

INFO

MDCSA1

CARBIDE DRILLS

PU-HPU
TA-4HTA
SUH
ALH
HRC
SUH MINI
HL
HSD
C-SD-TA



Material Group ISO 513	N1	N2 N3	N4	N5
Hardness/Rm				
ap x ae	0.5D x D	0.5D x D	0.5D x D	0.5D x D
Vc (m/min)	300+500	200+400	150+350	400+600
D (mm)	fz (mm/z)	fz (mm/z)	fz (mm/z)	fz (mm/z)
2	0.023	0.019	0.016	0.023
3	0.030	0.026	0.021	0.030
4	0.039	0.033	0.027	0.039
5	0.049	0.041	0.034	0.049
6	0.058	0.049	0.040	0.058
8	0.079	0.067	0.055	0.079
10	0.098	0.083	0.068	0.098
12	0.116	0.099	0.081	0.116

< D3 ap x ae D x 0.25D

HSS DRILLS

LFTA
SUTA
HSS-HSS/CO



Material Group ISO 513	N1	N2 N3	N4	N5
Hardness/Rm				
ap x ae	D x 0.5D	D x 0.5D	D x 0.5D	D x 0.5D
Vc (m/min)	300+600	200+500	200+400	400+800
D (mm)	fz (mm/z)	fz (mm/z)	fz (mm/z)	fz (mm/z)
2	0.030	0.026	0.021	0.030
3	0.040	0.034	0.028	0.040
4	0.052	0.044	0.036	0.052
5	0.065	0.055	0.046	0.065
6	0.077	0.065	0.054	0.077
8	0.105	0.089	0.074	0.105
10	0.130	0.111	0.091	0.130
12	0.155	0.132	0.109	0.155

< D3 ap x ae D x 0.25D

CARBIDE END-MILLS

G2
MDTA
HFVH/UP
MEF
ALU
MEX/MH
UHMH



Material Group ISO 513	N1	N2 N3	N4	N5
Hardness/Rm				
ap x ae	D x D	D x D	D x D	0.5D x D
Vc (m/min)	300+400	150+350	100+300	300+500
D (mm)	fz (mm/z)	fz (mm/z)	fz (mm/z)	fz (mm/z)
2	0.011	0.010	0.008	0.011
3	0.015	0.013	0.011	0.015
4	0.020	0.017	0.014	0.020
5	0.024	0.021	0.017	0.024
6	0.029	0.025	0.020	0.029
8	0.039	0.033	0.028	0.039
10	0.049	0.041	0.034	0.049
12	0.058	0.049	0.041	0.058

< D3 ap x ae 0.5D x D

HSS END-MILLS

CARBIDE BURRS

MDCSA2

cylindrical shank, 2 flutes, polished



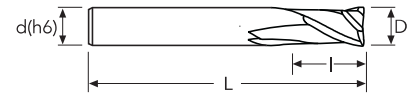
OSAWA NORM	ALU	MG POLISHED	45°	SQUARE	Z2
------------	-----	-------------	-----	--------	----

INFO

P	M	K	N	S	H
---	---	---	---	---	---

★ 1st choice ☆ suitable

SLOTING	SIDE MILLING	DRILLING
---------	--------------	----------



CARBIDE DRILLS

- PU-HPU
- TA-4HTA
- SUH
- ALH
- HRC
- SUH-MINI
- HL
- HSD
- C-SD-TA

D	D Tol.	C	C Tol.	d(h6)	l	l1	L	z	EDP No.	Stock
1	0/-0.015			4	3		40	2	MDCSA2010	●
1.5	0/-0.015			4	4.5		40	2	MDCSA2015	●
2	0/-0.015			4	6.5		40	2	MDCSA2020	●
2.5	0/-0.020			4	6.5		40	2	MDCSA2025	●
3	0/-0.030			6	8		57	2	MDCSA2030	●
4	0/-0.030			6	11		57	2	MDCSA2040	●
5	0/-0.030			6	13		57	2	MDCSA2050	●
6	0/-0.030			6	13		57	2	MDCSA2060	●
8	0/-0.030			8	19		63	2	MDCSA2080	●
10	0/-0.030			10	22		72	2	MDCSA2100	●
12	0/-0.030			12	26		83	2	MDCSA2120	●
14	0/-0.030			14	26		83	2	MDCSA2140	●
16	0/-0.030			16	32		92	2	MDCSA2160	●
18	0/-0.030			18	32		92	2	MDCSA2180	●
20	0/-0.030			20	38		104	2	MDCSA2200	●

HSS DRILLS

- LFTA
- SUTA
- HSS-HSS/CO

CARBIDE END-MILLS

- G2
- MDTA
- HF VH/UP
- MEF
- ALU
- MEX/MH
- UH/MH

HSS END-MILLS

CARBIDE BURRS

● stock standard ○ non-standard stock ▽ stock exhaustion

INFO

MDCSA2

CARBIDE DRILLS

PU-HPU
TA-4HTA
SUH
ALH
HRC
SUH MINI
HL
HSD
C-SD-TA



Material Group ISO 513	N1	N2 N3	N4	N5
Hardness/Rm				
ap x ae	0.5D x D	0.5D x D	0.5D x D	0.5D x D
Vc (m/min)	300+600	150+350	150+250	500+900
D (mm)	fz (mm/z)	fz (mm/z)	fz (mm/z)	fz (mm/z)
1	0.011	0.010	0.008	0.011
1.5	0.017	0.014	0.012	0.017
2	0.022	0.019	0.016	0.022
3	0.028	0.024	0.020	0.028
4	0.038	0.032	0.026	0.038
5	0.047	0.040	0.033	0.047
6	0.056	0.048	0.039	0.056
8	0.075	0.064	0.052	0.075
10	0.094	0.080	0.066	0.094
12	0.112	0.095	0.078	0.112
14	0.130	0.111	0.091	0.130
16	0.148	0.126	0.103	0.148
18	0.166	0.141	0.116	0.166
20	0.185	0.157	0.129	0.185

< D3 ap x ae 0.25D x D

HSS DRILLS

LFTA
SUTA
HSS-HSS/CO



Material Group ISO 513	N1	N2 N3	N4	N5
Hardness/Rm				
ap x ae	D x 0.5D	D x 0.5D	D x 0.5D	D x 0.5D
Vc (m/min)	300+500	200+400	150+350	600+1000
D (mm)	fz (mm/z)	fz (mm/z)	fz (mm/z)	fz (mm/z)
1	0.013	0.011	0.009	0.013
1.5	0.020	0.017	0.014	0.020
2	0.027	0.023	0.019	0.027
3	0.034	0.029	0.024	0.034
4	0.045	0.038	0.032	0.045
5	0.056	0.048	0.040	0.056
6	0.068	0.057	0.047	0.068
8	0.090	0.076	0.063	0.090
10	0.112	0.096	0.079	0.112
12	0.134	0.114	0.094	0.134
14	0.157	0.133	0.110	0.157
16	0.177	0.151	0.124	0.177
18	0.200	0.170	0.140	0.200
20	0.222	0.188	0.155	0.222


< D3 ap x ae D x 0.5D

HSS END-MILLS

CARBIDE BURRS

CUTTING PARAMETERS

MDCSA2

	Material Group ISO 513	N1	N2 N3	N4	N5
	Hardness/Rm				
	ap x ae	0.5D x D	0.5D x D	0.5D x D	0.5D x D
	Vc (m/min)	200÷400	150÷350	150÷350	500÷900
	D (mm)	fz (mm/z)	fz (mm/z)	fz (mm/z)	fz (mm/z)
1	0.006	0.005	0.004	0.006	
1.5	0.008	0.007	0.006	0.008	
2	0.011	0.010	0.008	0.011	
3	0.014	0.012	0.010	0.014	
4	0.019	0.016	0.013	0.019	
5	0.024	0.020	0.016	0.024	
6	0.028	0.024	0.020	0.028	
8	0.037	0.032	0.026	0.037	
10	0.047	0.040	0.033	0.047	
12	0.056	0.048	0.039	0.056	
14	0.065	0.055	0.046	0.065	
16	0.074	0.063	0.052	0.074	
18	0.083	0.071	0.058	0.083	
20	0.092	0.079	0.065	0.092	

< D3 ap x ae 0.25D x D

INFO

CARBIDE
DRILLS

PU-HPU
TA-4HTA
SUH
ALH
HRC
SUH MINI
HL
HSD
C-SD-TA

HSS
DRILLS

LFTA
SUTA
HSS-HSS/CO

CARBIDE
END-MILLS

G2
MDTA
HF VH/UP
MEF
ALU
MEX/MH
UH/MH

HSS
END-MILLS

CARBIDE
BURRS

INFO

MDCSA3

	Material Group ISO 513	N1	N2 N3	N4	N5
	Hardness/Rm				
	ap x ae	0.5D x D	0.5D x D	0.5D x D	0.5D x D
	Vc (m/min)	200+600	150+350	150+250	500+900
	D (mm)	fz (mm/z)	fz (mm/z)	fz (mm/z)	fz (mm/z)
1	0.010	0.009	0.007	0.010	
1.5	0.015	0.013	0.011	0.015	
2	0.020	0.017	0.014	0.020	
3	0.025	0.022	0.018	0.025	
4	0.034	0.029	0.024	0.034	
5	0.042	0.036	0.030	0.042	
6	0.051	0.043	0.035	0.051	
8	0.067	0.057	0.047	0.067	
10	0.084	0.072	0.059	0.084	
12	0.101	0.086	0.071	0.101	
14	0.117	0.100	0.082	0.117	
16	0.133	0.113	0.093	0.133	
18	0.150	0.127	0.105	0.150	
20	0.166	0.141	0.116	0.166	

< D3 ap x ae 0.25D x D

CARBIDE DRILLS

PU-HPU
TA-4HTA
SUH
ALH
HRC
SUH MINI
HL
HSD
C-SD-TA

	Material Group ISO 513	N1	N2 N3	N4	N5
	Hardness/Rm				
	ap x ae	1.5D x 0.3D	1.5D x 0.3D	1.5D x 0.3D	1.5D x 0.3D
	Vc (m/min)	300+500	200+400	150+350	600+1000
	D (mm)	fz (mm/z)	fz (mm/z)	fz (mm/z)	fz (mm/z)
1	0.012	0.010	0.008	0.012	
1.5	0.018	0.015	0.013	0.018	
2	0.024	0.021	0.017	0.024	
3	0.030	0.026	0.021	0.030	
4	0.041	0.034	0.028	0.041	
5	0.051	0.043	0.036	0.051	
6	0.061	0.052	0.043	0.061	
8	0.081	0.069	0.057	0.081	
10	0.101	0.086	0.071	0.101	
12	0.121	0.103	0.085	0.121	
14	0.141	0.120	0.099	0.141	
16	0.160	0.136	0.112	0.160	
18	0.180	0.153	0.126	0.180	
20	0.200	0.170	0.140	0.200	

< D3 ap x ae D x 0.1D

HSS DRILLS

LFTA
SUTA
HSS-HSS/CO

CARBIDE END-MILLS

G2
MDTA
HF VH/UP
MEF
ALU
MEX/MH
UH/MH

HSS END-MILLS

CARBIDE BURRS

INFO

MDA310-11-12

cylindrical shank, 3 flutes polished, long



MDA310



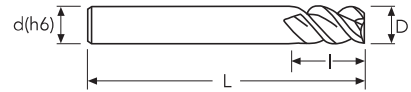
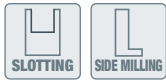
MDA311 - MDA312

CARBIDE DRILLS

PU-HPU
TA-4HTA
SUH
ALH
HRC
SUH MINI
HL
HSD
C-SD-TA



★ 1st choice ☆ suitable



D	D Tol.	C	C Tol.	d(h6)	I	I1	L	z	EDP No.	Stock
3	0/-0.030			6	12		75	3	MDA310030	●
4	0/-0.030			6	16		75	3	MDA310040	●
5	0/-0.030			6	20		75	3	MDA310050	●
6	0/-0.030			6	25		75	3	MDA310060	●
3	0/-0.030			6	15		100	3	MDA311030	●
4	0/-0.030			6	20		100	3	MDA311040	●
5	0/-0.030			6	25		100	3	MDA311050	●
6	0/-0.030			6	30		100	3	MDA311060	●
8	0/-0.035			8	35		100	3	MDA311080	●
10	0/-0.035			10	40		100	3	MDA311100	●
12	0/-0.035			12	45		100	3	MDA311120	●
8	0/-0.035			8	40		150	3	MDA312080	●
10	0/-0.035			10	50		150	3	MDA312100	●
12	0/-0.035			12	50		150	3	MDA312120	●
16	0/-0.040			16	70		150	3	MDA312160	●
20	0/-0.040			20	80		150	3	MDA312200	●

HSS DRILLS

LFTA
SUTA
HSS-HSS/CO

CARBIDE END-MILLS

G2
MDTA
HFVH/UP
MEF
ALU
MEX/MH
UH/MH

HSS END-MILLS

CARBIDE BURRS

● stock standard ○ non-standard stock ▽ stock exhaustion

MDA310

	Material Group ISO 513	N1	N2 N3	N4	N5
	Hardness/Rm				
	ap x ae	0.3D x D	0.3D x D	0.3D x D	0.3D x D
	Vc (m/min)	220÷340	150÷250	100÷200	400÷700
	D (mm)	fz (mm/z)	fz (mm/z)	fz (mm/z)	fz (mm/z)
	3	0.023	0.019	0.016	0.023
	4	0.030	0.026	0.021	0.030
	5	0.038	0.032	0.027	0.038
6	0.046	0.039	0.032	0.046	

CARBIDE DRILLS

PU-HPU
TA-4HTA
SUH
ALH
HRC
SUH MINI
HL
HSD
C-SD-TA

	Material Group ISO 513	N1	N2 N3	N4	N5
	Hardness/Rm				
	ap x ae	1.5D x 0.1D	1.5D x 0.1D	1.5D x 0.1D	1.5D x 0.1D
	Vc (m/min)	270÷370	200÷300	150÷250	500÷800
	D (mm)	fz (mm/z)	fz (mm/z)	fz (mm/z)	fz (mm/z)
	3	0.027	0.023	0.019	0.027
	4	0.036	0.031	0.026	0.036
	5	0.046	0.039	0.032	0.046
6	0.055	0.047	0.038	0.055	

HSS DRILLS

LFTA
SUTA
HSS-HSS/CO

MDA311

	Material Group ISO 513	N1	N2 N3	N4	N5
	Hardness/Rm				
	ap x ae	0.3D x D	0.3D x D	0.3D x D	0.3D x D
	Vc (m/min)	180÷280	110÷210	100÷160	350÷550
	D (mm)	fz (mm/z)	fz (mm/z)	fz (mm/z)	fz (mm/z)
	3	0.019	0.016	0.013	0.019
	4	0.025	0.022	0.018	0.025
	5	0.032	0.027	0.022	0.032
	6	0.038	0.032	0.027	0.038
	8	0.051	0.043	0.035	0.051
	10	0.063	0.054	0.044	0.063
12	0.076	0.064	0.053	0.076	

CARBIDE END-MILLS

G2
MDTA
HF VH/UP
MEF
ALU
MEX/MH
UH/MH

	Material Group ISO 513	N1	N2 N3	N4	N5
	Hardness/Rm				
	ap x ae	2D x 0.05D	2D x 0.05D	2D x 0.05D	2D x 0.05D
	Vc (m/min)	210÷310	150÷250	110÷210	420÷620
	D (mm)	fz (mm/z)	fz (mm/z)	fz (mm/z)	fz (mm/z)
	3	0.023	0.019	0.016	0.023
	4	0.030	0.026	0.021	0.030
	5	0.038	0.032	0.027	0.038
	6	0.046	0.039	0.032	0.046
	8	0.061	0.052	0.042	0.061
	10	0.076	0.064	0.053	0.076
12	0.091	0.077	0.064	0.091	

HSS END-MILLS

CARBIDE BURRS

INFO

MDA312

CARBIDE DRILLS

- PU-HPU
- TA-4HTA
- SUH
- ALH
- HRC
- SUH MINI
- HL
- HSD
- C-SD-TA



Material Group ISO 513	N1	N2 N3	N4	N5
Hardness/Rm				
ap x ae	0.1D x D	0.1D x D	0.1D x D	0.1D x D
Vc (m/min)	130÷230	100÷160	80÷120	250÷450
D (mm)	fz (mm/z)	fz (mm/z)	fz (mm/z)	fz (mm/z)
8	0.040	0.034	0.028	0.040
10	0.051	0.043	0.035	0.051
12	0.060	0.051	0.042	0.060
16	0.080	0.068	0.056	0.080
20	0.100	0.085	0.070	0.100



Material Group ISO 513	N1	N2 N3	N4	N5
Hardness/Rm				
ap x ae	2.5D x 0.05D	2.5D x 0.05D	2.5D x 0.05D	2.5D x 0.05D
Vc (m/min)	150÷250	100÷200	100÷160	300÷500
D (mm)	fz (mm/z)	fz (mm/z)	fz (mm/z)	fz (mm/z)
8	0.048	0.041	0.034	0.048
10	0.061	0.052	0.042	0.061
12	0.073	0.062	0.051	0.073
16	0.096	0.081	0.067	0.096
20	0.120	0.102	0.084	0.120

HSS DRILLS

- LFTA
- SUTA
- HSS-HSS/CO

CARBIDE END-MILLS

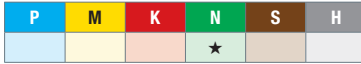
- G2
- MDTA
- HFVH/UP
- MEF
- ALU**
- MEX/MH
- UH/MH

HSS END-MILLS

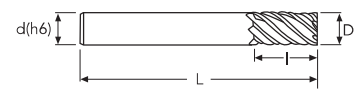
CARBIDE BURRS

MDCSAM

cylindrical shank, 6F, polished



★ 1st choice ☆ suitable



D	D Tol.	C	C Tol.	d(h6)	I	I1	L	z	EDP No.	Stock
6	0/-0.020			6	15		57	6	MDCSAM060	●
8	0/-0.020			8	20		64	6	MDCSAM080	●
10	0/-0.020			10	22		75	6	MDCSAM100	●
12	0/-0.020			12	25		75	6	MDCSAM120	●

CARBIDE DRILLS

- PU-HPU
- TA-4HTA
- SUH
- ALH
- HRC
- SUH MINI
- HL
- HSD
- C-SD-TA

HSS DRILLS

- LFTA
- SUTA
- HSS-HSS/CO

CARBIDE END-MILLS

- G2
- MDTA
- HF VH/UP
- MEF
- ALU**
- MEX/MH
- UH/MH

HSS END-MILLS

CARBIDE BURRS

● stock standard ○ non-standard stock ▽ stock exhaustion

INFO

MDCSAM

CARBIDE DRILLS

- PU-HPU
- TA-4HTA
- SUH
- ALH
- HRC
- SUH MINI
- HL
- HSD
- C-SD-TA



Material Group ISO 513	N1	N2 N3	N4	N5
Hardness/Rm				
ap x ae	1.5D x 0.05D	1.5D x 0.05D	1.5D x 0.05D	1.5D x 0.05D
Vc (m/min)	600÷1000	400÷800	300÷700	900÷1300
D (mm)	fz (mm/z)	fz (mm/z)	fz (mm/z)	fz (mm/z)
6	0.050	0.043	0.035	0.050
8	0.067	0.057	0.047	0.067
10	0.084	0.071	0.059	0.084
12	0.100	0.085	0.070	0.100
20	0.120	0.102	0.084	0.120

HSS DRILLS

- LFTA
- SUTA
- HSS-HSS/CO

CARBIDE END-MILLS

- G2
- MDTA
- HFVH/UP
- MEF
- ALU**
- MEX/MH
- UH/MH

HSS END-MILLS

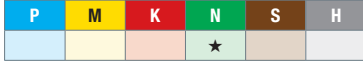
CARBIDE BURRS

MCA212R

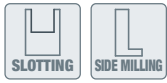
cylindrical shank, 2 flutes, corner radius



INFO

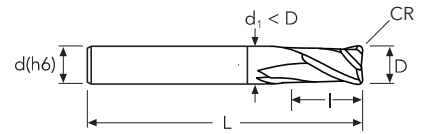


★ 1st choice ☆ suitable



CARBIDE DRILLS

PU-HPU
TA-4HTA
SUH
ALH
HRC
SUH MINI
HL
HSD
C-SD-TA



D	D Tol.	CR	CR Tol.	d(h6)	l	l1	d1	L	z	EDP No.	Stock
2	0/-0.030	0.20	+/-0.020	3	3	6	1.90	40	2	MCA212R02020	●
3	0/-0.030	0.20	+/-0.020	3	4	8	2.80	40	2	MCA212R02030	●
4	0/-0.030	0.20	+/-0.020	4	5	12	3.70	50	2	MCA212R02040	●
5	0/-0.030	0.20	+/-0.020	5	8	14	4.80	50	2	MCA212R02050	●
6	0/-0.030	0.20	+/-0.020	6	8	18	5.50	65	2	MCA212R02060	●
8	0/-0.030	0.20	+/-0.020	8	10	22	7.40	70	2	MCA212R02080	●
10	0/-0.030	0.20	+/-0.020	10	14	28	9.70	80	2	MCA212R02100	●
12	0/-0.030	0.20	+/-0.020	12	16	35	11.00	90	2	MCA212R02120	●

HSS DRILLS

LFTA
SUTA
HSS-HSS/CO

CARBIDE END-MILLS

G2
MDTA
HF VH/UP
MEF
ALU
MEX/MH
UH/MH

HSS END-MILLS

CARBIDE BURRS

● stock standard ○ non-standard stock ▽ stock exhaustion

INFO

MCA212R

CARBIDE DRILLS

- PU-HPU
- TA-4HTA
- SUH
- ALH
- HRC
- SUH MINI
- HL
- HSD
- C-SD-TA



Material Group ISO 513	N1	N2 N3	N4	N5
Hardness/Rm				
ap x ae	0.5D x D	0.5D x D	0.5D x D	0.5D x D
Vc (m/min)	200+600	200+400	150+350	600+1000
D (mm)	fz (mm/z)	fz (mm/z)	fz (mm/z)	fz (mm/z)
2	0.030	0.025	0.021	0.033
3	0.040	0.034	0.028	0.044
4	0.050	0.042	0.035	0.054
5	0.059	0.050	0.041	0.064
6	0.077	0.066	0.054	0.085
8	0.095	0.080	0.066	0.104
10	0.108	0.092	0.076	0.119
12	0.126	0.107	0.088	0.139

< D3 ap x ae 0.25D x D

HSS DRILLS

- LFTA
- SUTA
- HSS-HSS/CO



Material Group ISO 513	N1	N2 N3	N4	N5
Hardness/Rm				
ap x ae	D x 0.5D	D x 0.5D	D x 0.5D	D x 0.5D
Vc (m/min)	300+600	250+450	200+400	600+1000
D (mm)	fz (mm/z)	fz (mm/z)	fz (mm/z)	fz (mm/z)
2	0.027	0.023	0.019	0.027
3	0.034	0.029	0.024	0.034
4	0.045	0.038	0.032	0.045
5	0.056	0.048	0.040	0.056
6	0.068	0.057	0.047	0.068
8	0.090	0.076	0.063	0.090
10	0.112	0.096	0.079	0.112
12	0.134	0.114	0.094	0.134

< D3 ap x ae D x 0.5D

CARBIDE END-MILLS

- G2
- MDTA
- HFVH/UP
- MEF
- ALU**
- MEX/MH
- UH/MH

HSS END-MILLS

CARBIDE BURRS

INFO

MDCAB2

CARBIDE DRILLS

- PU-HPU
- TA-4HTA
- SUH
- ALH
- HRC
- SUH MINI
- HL
- HSD
- C-SD-TA



Material Group ISO 513		N1	N2 N3	N4	N5
Hardness/Rm					
ap x ae		0.2D x 0.4D	0.2D x 0.4D	0.2D x 0.4D	0.2D x 0.4D
Vc (m/min)		200÷600	250÷450	200÷400	600÷1000
D (mm)	D(eff.) (mm)	fz (mm/z)	fz (mm/z)	fz (mm/z)	fz (mm/z)
1	0.80	0.013	0.011	0.010	0.013
1.5	1.20	0.017	0.015	0.013	0.017
2	1.60	0.017	0.015	0.013	0.017
2.5	2.00	0.021	0.019	0.017	0.021
3	2.40	0.025	0.023	0.020	0.025
4	3.20	0.035	0.032	0.028	0.035
5	4.00	0.045	0.040	0.036	0.045
6	4.80	0.053	0.048	0.043	0.053
8	6.40	0.067	0.060	0.054	0.067
10	8.00	0.080	0.072	0.064	0.080
12	9.60	0.094	0.084	0.075	0.094

HSS DRILLS

- LFTA
- SUTA
- HSS-HSS/CO

CARBIDE END-MILLS

- G2
- MDTA
- HFVH/UP
- MEF
- ALU**
- MEX/MH
- UH/MH

HSS END-MILLS

CARBIDE BURRS