

VHM



**VHM Micro Gereedschappen
NL 2013**



Toepassingsgebieden

Mikro gereedschappen worden veelvuldig gebruikt in de modelbouw, fijn mechanische industrieën met klein en groot serie produkties als ook voor een deel in de vormen - en matrijzenbouw.

De MB gereedschappen hebben als snijmateriaal VHM opgebouwt in een structuur met een gemiddelde korrelgrootte van 0.4 tot 0.6 μm

=> nagenoeg geen uitbrokkeling in het μm bereik

=> een glad en strak geslepen snijkant

=> goede snijdende eigenschappen

Hoge slijtvastheid aan de snijkant

=> lange blijvende vorm nauwkeurigheid aan het werkstuk

=> verbeterde oppervlakte gesteldheid

Uitvoeringen gecoat met TiAlN [enkelvoudige laag] of

AL 66 Nano [meerdere lagen met mikro-legeringen] voor het behoud van een superieure warmte hardheid

toepassen bij vroegtijdige slijtage van ongecoate uitvoeringen

=> hoge weerstand tegen oxidatie van het werkstukmateriaal

=> lange standtijden bij de inzet op abrasieve werkstukmaterialen

Uitvoeringen met interne koelkanalen

=> betere toevoer van het koel- en smeermiddel

=> ondersteuning van de spaanafvoer

Prima mogelijkheid tot herhaalde malen van naslijpen en hercoaten

=> lage gereedschapkosten door een lange totale levenscyclus van het gereedschap

Index boren



805 Series

Ø 0.05 - 0.39 mm met 118° tophoek

Ø 0.40 - 1.50 mm met 140° tophoek

2 snijkanten

30° spiraalhoek

DIN 1899 A schacht

P, M, K, N en H werkstukmaterialen



815 Series

Ø 0.05 - 0.39 mm met 118° tophoek

Ø 0.40 - 3.00 mm met 140° tophoek

2 snijkanten

30° spiraalhoek

Versterkte schacht

P, M, K, N en H werkstukmaterialen



840 Series

Ø 0.80 - 3.00 mm voor 4 x D boordiepte

2 snijkanten

140° tophoek; zelfcentrerend

30° spiraalhoek

DIN 6535 HA schacht

P, M, K, N en H werkstukmaterialen



870 Series

Ø 0.80 - 3.00 mm voor 7 x D boordiepte

2 snijkanten

140° tophoek; zelfcentrerend

30° spiraalhoek

DIN 6535 HA schacht

P, M, K, N en H werkstukmaterialen



833 Series [centrale koelmiddeltoevoer]

Ø 1.00 - 2.90 mm voor 3 x D boordiepte

2 snijkanten

140° tophoek; zelfcentrerend

30° spiraalhoek

DIN 6535 HA schacht

P, M, K, N en H werkstukmaterialen



851 Series [centrale koelmiddeltoevoer]

Ø 1.00 - 2.90 mm voor 5 x D boordiepte

2 snijkanten

140° tophoek; zelfcentrerend

30° spiraalhoek

DIN 6535 HA schacht

P, M, K, N en H werkstukmaterialen



881 Series [centrale koelmiddeltoevoer]

Ø 1.00 - 2.90 mm voor 8 x D boordiepte

2 snijkanten

140° tophoek; zelfcentrerend

30° spiraalhoek

DIN 6535 HA schacht

P, M, K, N en H werkstukmaterialen



812 Series [centrale koelmiddeltoevoer]

Ø 1.00 - 2.90 mm voor 12 x D boordiepte

2 snijkanten

140° tophoek; zelfcentrerend

30° spiraalhoek

DIN 6535 HA schacht

P, M, K, N en H werkstukmaterialen



832 Series

Ø 0.60 - 12.50 mm uitvoering extra kort

3 snijkanten

120° tophoek

30° spiraalhoek

DIN 6539 HA schacht

P, M, K, N en H werkstukmaterialen



834 K Series

Ø 1.00 - 8.50 mm uitvoering kort

3 snijkanten

140° tophoek; zelfcentrerend

35° spiraalhoek

DIN 6535 HA schacht

P, M, K, N en H werkstukmaterialen



834 L Series
1.00 - 8.50 mm uitvoering lang
3 snijkanten
140° tophoek; zelfcentrerend
35° spiraalhoek
DIN 6539 HA schacht
P, M, K, N en H werkstukmaterialen



835 Series
Ø 0.70 - 8.50 mm DIN 338
2 snijkanten
120° tophoek
24° spiraalhoek
DIN 6535 HA schacht
P, M, K, N en H werkstukmaterialen

Aanvullende gereedschappen als centreerboren, ruimers, frezen en graveerstiften



810 en 812 Series centreerboren
Ø 0.05 - 0.09 mm [tol. - 0.005 / -0.10 mm]
Ø 0.10 - 3.0 mm [tol. -0.01 / -0.015 mm]
Tophoeken 90° en 120°
2 snijkanten
24° spiraalhoek
DIN 6535 HA schacht
P, M, K en N werkstukmaterialen



R2 Series ruimers
Ø 0.900 - 12.150 mm [tol. +/- 0.002 mm]
45° fase
3 - 6 snijkanten
Rechte spaankamers
DIN 6535 HA schacht
P, M, K, N en H werkstukmaterialen



R3 Series ruimers [centrale koelmiddeltoevoer]
Ø 0.900 - 12.150 mm [tol. +/- 0.002 mm]
45° fase
3 - 6 snijkanten
Rechte spaankamers
DIN 6535 HA schacht
P, M, K, N en H werkstukmaterialen



R2 2S Series ruimers
Ø 3.00 - 8.00 mm [tol. h7]
45° fase
2 snijkanten
Rechte spaankamers
DIN 6535 HA schacht
P, M, K, N en H werkstukmaterialen



241 Series 1 snijder schachtfrezen
Ø 0.10 - 12.00 mm
1 snijkant
30° spiraalhoek
DIN 6535 HA schacht
P, M en N werkstukmaterialen



847 Series grafeerstiften
Ø 2.00 - 8.00 mm
0.2 mm [tol. +/- 0.05] fase aan de punt
1 snijkant met grafeerhoeken 30°, 45°, 60° of 90°
Rechte spaankamer
DIN 6535 HA schacht
K, N en H werkstukmaterialen



805 Series

Ø 0.05 - 0.39 mm met 118° tophoek

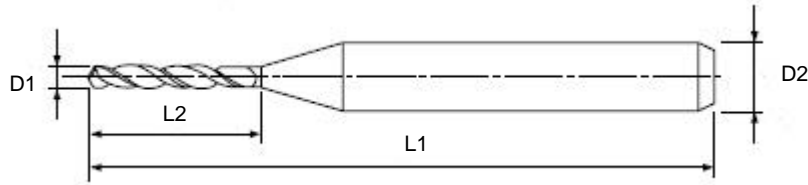
Ø 0.40 - 1.50 mm met 140° tophoek

2 snijkanten

30° spiraalhoek

DIN 1899 A schacht [h6]

Ongecoat, TiAlN en Al66Nano uitvoering



Artikel-nummer	D1	L2	D2	L1	Prijs	Prijs	Prijs
					[in € / stuk] ongecoat	[in € / stuk] TiAlN	[in € / stuk] Al66Nano
805 005	0.05	0.7	1.00	25	14.20	16.30	16.80
805 008	0.08	0.7	1.00	25	14.20	16.30	16.80
805 009	0.09	0.7	1.00	25	10.60	12.65	13.20
805 010	0.10	0.7	1.00	25	7.30	9.40	9.90
805 011	0.11	0.7	1.00	25	7.30	9.40	9.90
805 012	0.12	0.7	1.00	25	7.30	9.40	9.90
805 013	0.13	1.0	1.00	25	7.30	9.40	9.90
805 014	0.14	1.0	1.00	25	7.30	9.40	9.90
805 015	0.15	1.0	1.00	25	7.30	9.40	9.90
805 016	0.16	1.4	1.00	25	7.30	9.40	9.90
805 017	0.17	1.4	1.00	25	7.30	9.40	9.90
805 018	0.18	1.4	1.00	25	7.30	9.40	9.90
805 019	0.19	1.4	1.00	25	7.30	9.40	9.90
805 020	0.20	1.8	1.00	25	5.50	7.50	8.10
805 021	0.21	1.8	1.00	25	5.50	7.50	8.10
805 022	0.22	1.8	1.00	25	5.50	7.50	8.10
805 023	0.23	1.8	1.00	25	5.50	7.50	8.10
805 024	0.24	1.8	1.00	25	5.50	7.50	8.10
805 025	0.25	2.2	1.00	25	5.50	7.50	8.10
805 026	0.26	2.2	1.00	25	5.50	7.50	8.10
805 027	0.27	2.2	1.00	25	5.50	7.50	8.10
805 028	0.28	2.2	1.00	25	5.50	7.50	8.10
805 029	0.29	2.2	1.00	25	5.50	7.50	8.10
805 030	0.30	2.2	1.00	25	5.50	7.50	8.10
805 031	0.31	2.8	1.00	25	5.50	7.50	8.10
805 032	0.32	2.8	1.00	25	5.50	7.50	8.10
805 033	0.33	2.8	1.00	25	5.50	7.50	8.10
805 034	0.34	2.8	1.00	25	5.50	7.50	8.10
805 035	0.35	2.8	1.00	25	5.50	7.50	8.10
805 036	0.36	2.8	1.00	25	5.50	7.50	8.10
805 037	0.37	2.8	1.00	25	5.50	7.50	8.10
805 038	0.38	2.8	1.00	25	5.50	7.50	8.10



805 Series

Ø 0.05 - 0.39 mm met 118° tophoek

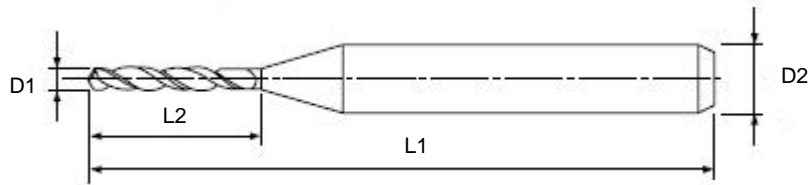
Ø 0.40 - 1.50 mm met 140° tophoek

2 snijkanten

30° spiraalhoek

DIN 1899 A schacht [h6]

Ongecoat, TiAlN en Al66Nano uitvoering



Artikel-nummer	D1	L2	D2	L1	Prijs	Prijs	Prijs
					[in € / stuk] ongecoat	[in € / stuk] TiAlN	[in € / stuk] Al66Nano
805 039	0.39	3.6	1.00	25	5.50	7.50	8.05
805 040	0.40	3.6	1.00	25	5.50	7.50	8.05
805 041	0.41	3.6	1.00	25	5.50	7.50	8.05
805 042	0.42	3.6	1.00	25	5.50	7.50	8.05
805 043	0.43	3.6	1.00	25	5.50	7.50	8.05
805 044	0.44	3.6	1.00	25	5.50	7.50	8.05
805 045	0.45	3.6	1.00	25	5.50	7.50	8.05
805 046	0.46	3.6	1.00	25	5.50	7.50	8.05
805 047	0.47	3.6	1.00	25	5.50	7.50	8.05
805 048	0.48	3.6	1.00	25	5.50	7.50	8.05
805 049	0.49	4.0	1.00	25	5.50	7.50	8.05
805 050	0.50	4.0	1.00	25	5.50	7.50	8.05
805 051	0.51	4.0	1.00	25	5.50	7.50	8.05
805 052	0.52	4.0	1.00	25	5.50	7.50	8.05
805 053	0.53	4.0	1.00	25	5.50	7.50	8.05
805 054	0.54	4.5	1.00	25	5.50	7.50	8.05
805 055	0.55	4.5	1.00	25	5.50	7.50	8.05
805 056	0.56	4.5	1.00	25	5.50	7.50	8.05
805 057	0.57	4.5	1.00	25	5.50	7.50	8.05
805 058	0.58	4.5	1.00	25	5.50	7.50	8.05
805 059	0.59	4.5	1.00	25	5.50	7.50	8.05
805 060	0.60	4.5	1.00	25	5.50	7.50	8.05
805 061	0.61	5.0	1.00	25	5.50	7.50	8.05
805 062	0.62	5.0	1.00	25	5.50	7.50	8.05
805 065	0.63	5.0	1.00	25	5.50	7.50	8.05
805 064	0.64	5.0	1.00	25	5.50	7.50	8.05
805 065	0.65	5.0	1.00	25	5.50	7.50	8.05
805 066	0.66	5.0	1.00	25	5.50	7.50	8.05
805 067	0.67	5.0	1.00	25	5.50	7.50	8.05
805 068	0.68	5.6	1.00	25	5.50	7.50	8.05
805 069	0.69	5.6	1.00	25	5.50	7.50	8.05
805 070	0.70	5.6	1.00	25	5.50	7.50	8.05



805 Series

Ø 0.05 - 0.39 mm met 118° tophoek

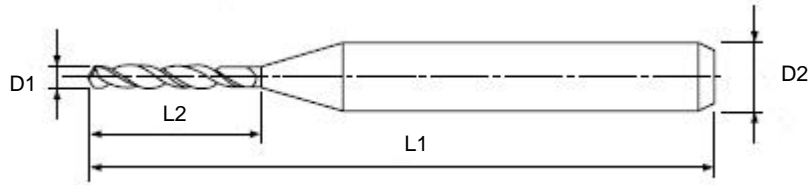
Ø 0.40 - 1.50 mm met 140° tophoek

2 snijkanten

30° spiraalhoek

DIN 1899 A schacht [h6]

Ongecoat, TiAlN en Al66Nano uitvoering



Artikel-nummer	D1	L2	D2	L1	Prijs	Prijs	Prijs
					[in € / stuk] ongecoat	[in € / stuk] TiAlN	[in € / stuk] Al66Nano
805 071	0.71	5.6	1.00	25	5.50	7.50	8.05
805 072	0.72	5.6	1.00	25	5.50	7.50	8.05
805 073	0.73	5.6	1.00	25	5.50	7.50	8.05
805 074	0.74	5.6	1.00	25	5.50	7.50	8.05
805 075	0.75	5.6	1.00	25	5.50	7.50	8.05
805 076	0.76	6.3	1.00	25	5.50	7.50	8.05
805 077	0.77	6.3	1.00	25	5.50	7.50	8.05
805 078	0.78	6.3	1.00	25	5.50	7.50	8.05
805 079	0.79	6.3	1.00	25	5.50	7.50	8.05
805 080	0.80	6.3	1.50	25	5.50	7.50	8.05
805 081	0.81	6.3	1.50	25	5.50	7.50	8.05
805 082	0.82	6.3	1.50	25	5.50	7.50	8.05
805 083	0.83	6.3	1.50	25	5.50	7.50	8.05
805 084	0.84	6.3	1.50	25	5.50	7.50	8.05
805 085	0.85	6.3	1.50	25	5.50	7.50	8.05
805 086	0.86	7.1	1.50	25	5.50	7.50	8.05
805 087	0.87	7.1	1.50	25	5.50	7.50	8.05
805 088	0.88	7.1	1.50	25	5.50	7.50	8.05
805 089	0.89	7.1	1.50	25	5.50	7.50	8.05
805 090	0.90	7.1	1.50	25	5.50	7.50	8.05
805 091	0.91	7.1	1.50	25	5.50	7.50	8.05
805 092	0.92	7.1	1.50	25	5.50	7.50	8.05
805 093	0.93	7.1	1.50	25	5.50	7.50	8.05
805 094	0.94	7.1	1.50	25	5.50	7.50	8.05
805 095	0.95	7.1	1.50	25	5.50	7.50	8.05
805 096	0.96	8.0	1.50	25	5.50	7.50	8.05
805 097	0.97	8.0	1.50	25	5.50	7.50	8.05
805 098	0.98	8.0	1.50	25	5.50	7.50	8.05
805 099	0.99	8.0	1.50	25	5.50	7.50	8.05
805 100	1.00	8.0	1.50	25	5.50	7.50	8.05
805 105	1.05	8.0	1.50	25	5.50	7.50	8.05
805 110	1.10	9.0	1.50	25	5.50	7.50	8.05



805 Series

Ø 0.05 - 0.39 mm met 118° tophoek

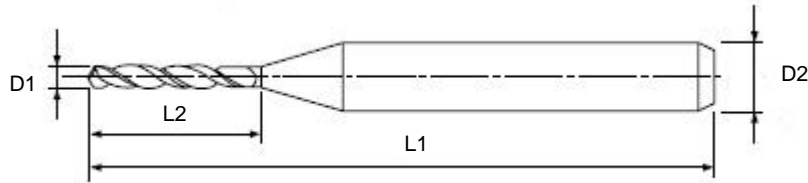
Ø 0.40 - 1.50 mm met 140° tophoek

2 snijkanten

30° spiraalhoek

DIN 1899 A schacht [h6]

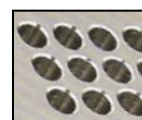
Ongecoat, TiAlN en Al66Nano uitvoering



Artikel-nummer	D1	L2	D2	L1	Prijs	Prijs	Prijs
					[in € / stuk] ongecoat	[in € / stuk] TiAlN	[in € / stuk] Al66Nano
805 115	1.15	8.0	1.50	25	5.50	7.50	8.05
805 120	1.20	10.0	1.50	25	5.50	7.50	8.05
805 125	1.25	10.0	1.50	25	5.50	7.50	8.05
805 130	1.30	10.0	1.50	25	5.50	7.50	8.05
805 135	1.35	11.2	1.50	25	5.50	7.50	8.05
805 140	1.40	11.2	1.50	25	5.50	7.50	8.05
805 145	1.45	11.2	1.50	25	5.50	7.50	8.05
805 150	1.50	11.2	1.50	25	5.50	7.50	8.05

Bewerkingsvoorbeeld

Werkstuk:	warmtewisselaar
Materiaal:	austenitisch roestvrijstaal 304 DIN 1.4301
Bewerking:	boring Ø 0.75 mm; boordiepte 3.5 mm
Methode:	in stappen > 1xD / 0.5xD en zo verder
Bewerkingscentrum:	vertikaal
Opname:	SK30 MAS-BT/JIS naar ER11 spantang
Koeling:	8% emulsie
Gereedschap:	805 075
Snijnsnelheid Vc / Toerental n:	Vc = 28.3 m/min / n = 12000 o./min
Voeding fn en Vf:	fn = 0.008 mm en Vf = 96 mm/min



815 Series

Ø 0.05 - 0.39 mm met 118° tophoek

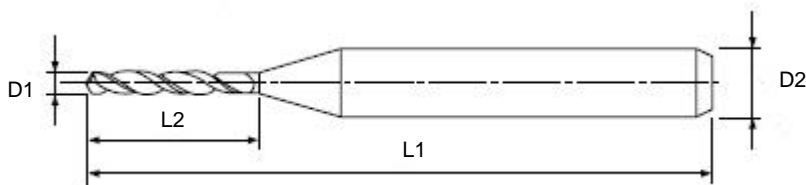
Ø 0.40 - 3.00 mm met 140° tophoek

2 snijkanten

30° spiraalhoek

Versterkte schacht [h6]

Ongecoat, TiAlN en Al66Nano



Artikel-nummer	D1	L2	D2	L1	Prijs	Prijs	Prijs
					[in € / stuk] ongecoat	[in € / stuk] TiAlN	[in € / stuk] Al66Nano
815 005	0.05	0.6	3.00	38	14.30	16.30	16.80
815 008	0.08	0.8	3.00	38	10.70	12.60	13.20
815 009	0.09	1.0	3.00	38	10.70	12.60	13.20
815 010	0.10	1.0	3.00	38	10.70	12.60	13.20
815 011	0.11	1.0	3.00	38	10.70	12.60	13.20
815 012	0.12	1.5	3.00	38	10.70	12.60	13.20
815 013	0.13	1.5	3.00	38	10.70	12.60	13.20
815 014	0.14	1.5	3.00	38	10.70	12.60	13.20
815 015	0.15	1.5	3.00	38	10.70	12.60	13.20
815 016	0.16	1.5	3.00	38	10.70	12.60	13.20
815 017	0.17	1.5	3.00	38	10.70	12.60	13.20
815 018	0.18	2.5	3.00	38	10.70	12.60	13.20
815 019	0.19	2.5	3.00	38	10.70	12.60	13.20
815 020	0.20	2.5	3.00	38	10.70	12.60	13.20
815 021	0.21	2.5	3.00	38	10.70	12.60	13.20
815 022	0.22	2.5	3.00	38	10.70	12.60	13.20
815 023	0.23	4.0	3.00	38	10.70	12.60	13.20
815 024	0.24	4.0	3.00	38	10.70	12.60	13.20
815 025	0.25	4.0	3.00	38	10.70	12.60	13.20
815 026	0.26	4.0	3.00	38	10.70	12.60	13.20
815 027	0.27	4.0	3.00	38	10.70	12.60	13.20
815 028	0.28	4.0	3.00	38	10.70	12.60	13.20
815 029	0.29	4.0	3.00	38	10.70	12.60	13.20
815 030	0.30	5.5	3.00	38	10.70	12.60	13.20
815 031	0.31	5.5	3.00	38	10.70	12.60	13.20
815 032	0.32	5.5	3.00	38	10.70	12.60	13.20
815 033	0.33	5.5	3.00	38	10.70	12.60	13.20
815 034	0.34	5.5	3.00	38	10.70	12.60	13.20
815 035	0.35	5.5	3.00	38	10.70	12.60	13.20
815 036	0.36	5.5	3.00	38	10.70	12.60	13.20
815 037	0.37	5.5	3.00	38	10.70	12.60	13.20
815 038	0.38	5.5	3.00	38	10.70	12.60	13.20

815 Series

Ø 0.05 - 0.39 mm met 118° tophoek

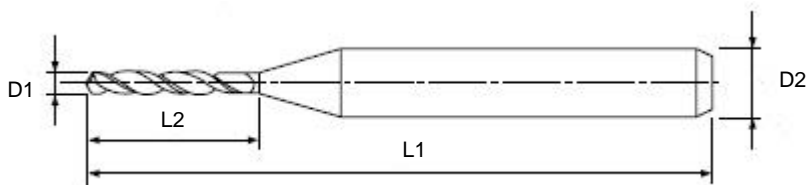
Ø 0.40 - 3.00 mm met 140° tophoek

2 snijkanten

30° spiraalhoek

Versterkte schacht [h6]

Ongecoat, TiAlN en Al66Nano



Artikel-nummer	D1	L2	D2	L1	Prijs	Prijs	Prijs
					[in € / stuk] ongecoat	[in € / stuk] TiAlN	[in € / stuk] Al66Nano
815 039	0.39	5.5	3.00	38	10.70	12.70	13.20
815 040	0.40	6.0	3.00	38	10.70	12.70	13.20
815 045	0.45	6.0	3.00	38	10.70	12.70	13.20
815 050	0.50	6.0	3.00	38	10.70	12.70	13.20
815 055	0.55	8.0	3.00	38	10.70	12.70	13.20
815 060	0.60	8.0	3.00	38	10.70	12.70	13.20
815 065	0.65	8.0	3.00	38	10.70	12.70	13.20
815 070	0.70	8.0	3.00	38	10.70	12.70	13.20
815 075	0.75	8.0	3.00	38	10.70	12.70	13.20
815 080	0.80	8.0	3.00	38	10.70	12.70	13.20
815 085	0.85	8.0	3.00	38	10.70	12.70	13.20
815 090	0.90	8.0	3.00	38	10.70	12.70	13.20
815 095	0.95	8.0	3.00	38	10.70	12.70	13.20
815 100	1.00	10.0	3.00	38	10.70	12.70	13.20
815 105	1.05	10.0	3.00	38	10.70	12.70	13.20
815 110	1.10	10.0	3.00	38	10.70	12.60	13.20
815 115	1.15	10.0	3.00	38	10.70	12.70	13.20
815 120	1.20	10.0	3.00	38	10.70	12.70	13.20
815 125	1.25	10.0	3.00	38	10.70	12.70	13.20
815 130	1.30	10.0	3.00	38	10.70	12.70	13.20
815 135	1.35	10.0	3.00	38	10.70	12.70	13.20
815 140	1.40	10.0	3.00	38	10.70	12.70	13.20
815 145	1.45	10.0	3.00	38	10.70	12.70	13.20
815 150	1.50	12.0	3.00	38	10.70	12.70	13.20
815 155	1.55	12.0	3.00	38	10.70	12.70	13.20
815 160	1.60	12.0	3.00	38	10.70	12.70	13.20
815 165	1.65	12.0	3.00	38	10.70	12.70	13.20
815 170	1.70	12.0	3.00	38	10.70	12.70	13.20
815 175	1.75	12.0	3.00	38	10.70	12.70	13.20
815 180	1.80	12.0	3.00	38	10.70	12.70	13.20
815 185	1.85	12.0	3.00	38	10.70	12.70	13.20
815 190	1.90	12.0	3.00	38	10.70	12.70	13.20

815 Series

Ø 0.05 - 0.39 mm met 118° tophoek

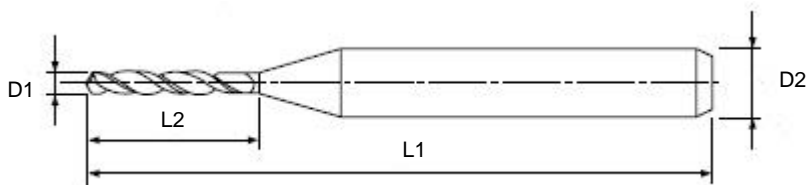
Ø 0.40 - 3.00 mm met 140° tophoek

2 snijkanten

30° spiraalhoek

Versterkte schacht [h6]

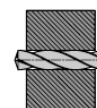
Ongecoat, TiAlN en Al66Nano



Artikel- Nummer	D1	L2	D2	L1	Prijs	Prijs	Prijs
					[in € / stuk] ongecoat	[in € / stuk] TiAlN	[in € / stuk] Al66Nano
815 195	1.95	12.0	3.00	38	10.70	12.70	13.40
815 200	2.00	12.0	3.00	38	10.70	12.70	13.40
815 205	2.05	12.0	3.00	38	10.70	12.70	13.40
815 210	2.10	12.0	3.00	38	10.70	12.70	13.40
815 215	2.15	12.0	3.00	38	10.70	12.70	13.40
815 220	2.20	12.0	3.00	38	10.70	12.70	13.40
815 225	2.25	12.0	3.00	38	10.70	12.70	13.40
815 230	2.30	12.0	3.00	38	10.70	12.70	13.40
815 235	2.35	12.0	3.00	38	10.70	12.70	13.40
815 240	2.40	12.0	3.00	38	10.70	12.70	13.40
815 245	2.45	12.0	3.00	38	10.70	12.70	13.40
815 250	2.50	12.0	3.00	38	10.70	12.70	13.40
815 255	2.55	12.0	3.00	38	10.70	12.70	13.40
815 260	2.60	12.0	3.00	38	10.70	12.70	13.40
815 265	2.65	12.0	3.00	38	10.70	12.70	13.40
815 270	2.70	12.0	3.00	38	10.70	12.70	13.40
815 275	2.75	12.0	3.00	38	10.70	12.70	13.40
815 280	2.80	12.0	3.00	38	10.70	12.70	13.40
815 285	2.85	12.0	3.00	38	10.70	12.70	13.40
815 290	2.90	12.0	3.00	38	10.70	12.70	13.40
815 295	2.95	12.0	3.00	38	10.70	12.70	13.40
815 300	3.00	12.0	3.00	38	10.70	12.70	13.40

Bewerkingsvoorbeeld

Werkstuk:	flens
Materiaal:	brons CuZn15
Bewerking:	boring Ø 2.5 mm; boordiepte 8.0 mm
Bewerkingscentrum:	horizontaal
Opname:	SK40 MAS-BT/JIS naar ER20 spantang
Koeling:	8% emulsie
Gereedschap:	815 250 Al66Nano
Snijnsnelheid Vc / Toerental n:	Vc = 50.0 m/min / n = 6370 o./min
Voeding fn en Vf:	fn = 0.03 mm en Vf = 191 mm/min





840 Series

Ø 0.80 - 3.00 mm voor 4 x D boordiepte

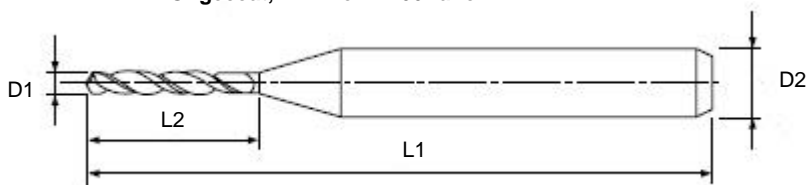
2 snijkanten

140° tophoek; zelfcenterend

30° spiraalhoek

DIN 6535 HA schacht [h6]

Ongecoat, TiAIN en AL66Nano



Artikel- Nummer	D1	L2	D2	L1	Prijs	Prijs	Prijs
					[in € / stuk] ongecoat	[in € / stuk] TiAIN	[in € / stuk] AL66Nano
840 080	0.80	5.20	3.00	44	31.00	32.90	33.50
840 085	0.85	5.20	3.00	44	31.00	32.90	33.50
840 090	0.90	5.80	3.00	44	31.00	32.90	33.50
840 095	0.95	5.80	3.00	44	31.00	32.90	33.50
840 100	1.10	6.40	3.00	44	31.00	32.90	33.50
840 105	1.05	6.40	3.00	44	31.00	32.90	33.50
840 110	1.10	7.00	3.00	44	31.00	32.90	33.50
840 115	1.15	7.00	3.00	44	31.00	32.90	33.50
840 120	1.20	7.60	3.00	45	31.00	32.90	33.50
840 125	1.25	7.60	3.00	45	31.00	32.90	33.50
840 130	1.30	8.20	3.00	45	31.00	32.90	33.50
840 135	1.35	8.20	3.00	45	31.00	32.90	33.50
840 140	1.40	8.80	3.00	46	31.00	32.90	33.50
840 145	1.45	8.80	3.00	46	31.00	32.90	33.50
840 150	1.50	9.40	3.00	46	31.00	32.90	33.50
840 155	1.55	9.40	3.00	46	31.00	32.90	33.50
840 160	1.60	10.0	3.00	47	31.00	32.90	33.50
840 165	1.65	10.0	3.00	47	31.00	32.90	33.50
840 170	1.70	10.6	3.00	47	31.00	32.90	33.50
840 175	1.75	10.6	3.00	47	31.00	32.90	33.50
840 180	1.80	11.2	3.00	48	31.00	32.90	33.50
840 185	1.85	11.2	3.00	48	31.00	32.90	33.50
840 190	1.90	11.8	3.00	48	31.00	32.90	33.50
840 195	1.95	11.8	3.00	48	31.00	32.90	33.50
840 200	2.00	12.4	3.00	55	31.00	32.90	33.50
840 205	2.05	12.4	3.00	55	37.60	39.60	40.00
840 210	2.10	13.0	3.00	55	37.60	39.60	40.00
840 215	2.15	13.0	3.00	55	37.60	39.60	40.00
840 220	2.20	13.6	3.00	56	37.60	39.60	40.00
840 225	2.25	13.6	3.00	56	37.60	39.60	40.00
840 230	2.30	14.2	3.00	56	37.60	39.60	40.00
840 235	2.35	14.2	3.00	56	37.60	39.60	40.00



840 Series

Ø 0.80 - 3.00 mm voor 4 x D boordiepte

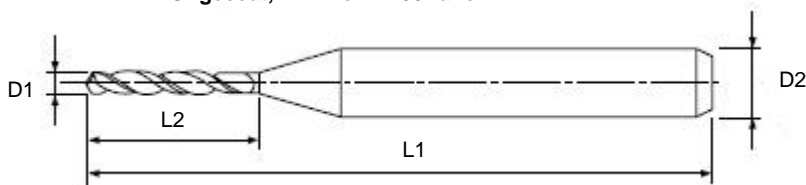
2 snijkanten

140° tophoek; zelfcenterend

30° spiraalhoek

DIN 6535 HA schacht [h6]

Ongecoat, TiAlN en AL66Nano



Artikel- Nummer	D1	L2	D2	L1	Prijs	Prijs	Prijs
					[in € / stuk] ongecoat	[in € / stuk] TiAlN	[in € / stuk] Al66Nano
840 240	2.40	14.60	3.00	57	37.60	39.60	40.00
840 245	2.45	14.60	3.00	57	37.60	39.60	40.00
840 250	2.50	15.20	3.00	57	37.60	39.60	40.00
840 255	2.55	15.20	3.00	57	37.60	39.60	40.00
840 260	2.60	15.80	3.00	58	37.60	39.60	40.00
840 265	2.65	15.80	3.00	58	37.60	39.60	40.00
840 270	2.70	16.40	3.00	58	37.60	39.60	40.00
840 275	2.75	16.40	3.00	58	37.60	39.60	40.00
840 280	2.80	17.00	3.00	60	37.60	39.60	40.00
840 285	2.85	17.00	3.00	60	37.60	39.60	40.00
840 290	2.90	17.60	3.00	60	37.60	39.60	40.00
840 295	2.95	17.60	3.00	60	37.60	39.60	40.00
840 300	3.00	18.00	3.00	60	37.60	39.60	40.00

Bewerkingsvoorbeeld

Werkstuk:	draadgat [M2 x 0.2] medisch instrument
Materiaal:	zuiver titaan Gr2
Bewerking:	boring Ø 1.8 mm; boordiepte 3.0 mm
Methode:	in stappen > 1xD / 0.5xD en zo verder
Bewerkingscentrum:	vertikaal
Opname:	SK40 MAS-BT/JIS naar ER20 spantang
Koeling:	8% emulsie
Gereedschap:	840 180
Snijnsnelheid Vc / Toerental n:	Vc = 28.3 m/min / n = 5000 o./min
Voeding fn en Vf:	fn = 0.015 mm en Vf = 75 mm/min



870 Series

Ø 0.80 - 3.00 voor 7 x D boordiepte

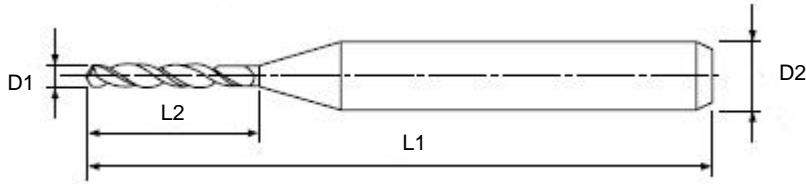
2 snijkanten

140° tophoek; zelfcentrerend

30° spiraalhoek

DIN 6535 HA schacht [h6]

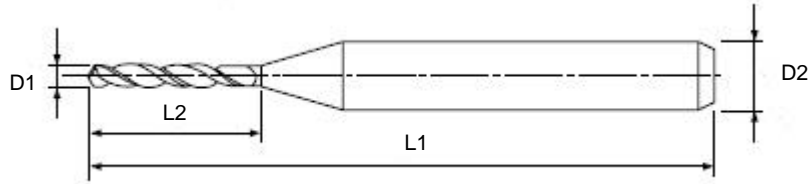
Ongecoat, TiAIN en Al66Nano



Artikel- Nummer	D1	L2	D2	L1	Prijs	Prijs	Prijs
					[in € / stuk] ongecoat	[in € / stuk] TiAIN	[in € / stuk] Al66Nano
870 080	0.80	6.80	3.00	45	31.00	32.90	33.50
870 085	0.85	6.80	3.00	45	31.00	32.90	33.50
870 090	0.90	7.60	3.00	45	31.00	32.90	33.50
870 095	0.95	7.60	3.00	45	31.00	32.90	33.50
870 100	1.10	8.40	3.00	46	31.00	32.90	33.50
870 105	1.05	8.40	3.00	46	31.00	32.90	33.50
870 110	1.10	9.20	3.00	46	31.00	32.90	33.50
870 115	1.15	9.20	3.00	46	31.00	32.90	33.50
870 120	1.20	11.30	3.00	49	31.00	32.90	33.50
870 125	1.25	11.30	3.00	49	31.00	32.90	33.50
870 130	1.30	12.20	3.00	49	31.00	32.90	33.50
870 135	1.35	12.20	3.00	49	31.00	32.90	33.50
870 140	1.40	13.10	3.00	50.5	31.00	32.90	33.50
870 145	1.45	13.10	3.00	50.5	31.00	32.90	33.50
870 150	1.50	13.50	3.00	50.5	31.00	32.90	33.50
870 155	1.55	13.50	3.00	50.5	31.00	32.90	33.50
870 160	1.60	14.90	3.00	52	31.00	32.90	33.50
870 165	1.65	14.90	3.00	52	31.00	32.90	33.50
870 170	1.70	15.80	3.00	52	31.00	32.90	33.50
870 175	1.75	15.80	3.00	52	31.00	32.90	33.50
870 180	1.80	16.70	3.00	53.5	31.00	32.90	33.50
870 185	1.85	16.70	3.00	53.5	31.00	32.90	33.50
870 190	1.90	17.60	3.00	53.5	31.00	32.90	33.50
870 195	1.95	17.60	3.00	53.5	31.00	32.90	33.50
870 200	2.00	18.50	3.00	61.5	31.00	32.90	33.50
870 205	2.05	18.50	3.00	61.5	37.60	39.60	40.00
870 210	2.10	19.40	3.00	61.5	37.60	39.60	40.00
870 215	2.15	19.40	3.00	61.5	37.60	39.60	40.00
870 220	2.20	20.30	3.00	63	37.60	39.60	40.00
870 225	2.25	20.30	3.00	63	37.60	39.60	40.00
870 230	2.30	21.20	3.00	63	37.60	39.60	40.00
870 235	2.35	21.20	3.00	63	37.60	39.60	40.00



870 Series
Ø 0.80 - 3.00 voor 7 x D boordiepte
2 snijkanten
140° tophoek; zelfcentrerend
30° spiraalhoek
DIN 6535 HA schacht [h6]
Ongecoat, TiAlN en Al66Nano



Artikel- Nummer	D1	L2	D2	L1	Prijs	Prijs	Prijs
					[in € / stuk] ongecoat	[in € / stuk] TiAlN	[in € / stuk] Al66Nano
870 240	2.40	22.10	3.00	64.5	37.60	39.60	40.00
870 245	2.45	22.10	3.00	64.5	37.60	39.60	40.00
870 250	2.50	23.00	3.00	64.5	37.60	39.60	40.00
870 255	2.55	23.00	3.00	64.5	37.60	39.60	40.00
870 260	2.60	23.90	3.00	66	37.60	39.60	40.00
870 265	2.65	23.90	3.00	66	37.60	39.60	40.00
870 270	2.70	24.80	3.00	66	37.60	39.60	40.00
870 275	2.75	24.80	3.00	66	37.60	39.60	40.00
870 280	2.80	25.70	3.00	67.5	37.60	39.60	40.00
870 285	2.85	25.70	3.00	67.5	37.60	39.60	40.00
870 290	2.90	26.60	3.00	67.5	37.60	39.60	40.00
870 295	2.95	26.60	3.00	67.5	37.60	39.60	40.00
870 300	3.00	27.20	3.00	67.5	37.60	39.60	40.00

Bewerkingsvoorbeeld

Werkstuk: lagerzitting
Materiaal: nodulair gietijzer EN-GJS-400
Bewerking: boring Ø 2.0 mm; boordiepte 10.0 mm
Methode: voorcentreren met 142° tophoek en in stappen op diepte boren > 1xD / 0.5xD
Bewerkingscentrum: vertikaal
Opname: SK40 MAS-BT/JIS naar ER20 spantang
Koeling: 8% emulsie
Gereedschap: 840 180 TiAlN
Snijsnelheid Vc / Toerental n: Vc = 50.0 m/min / n = 7960 o./min
Voeding fn en Vf: fn = 0.025 mm en Vf = 199 mm/min





833 Series [centrale koelmiddeltoevoer]

Ø 1.00 2.90 mm voor 3 x D boordiepte

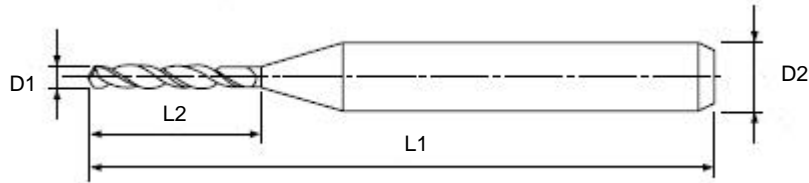
2 snijkanten

140° tophoek; zelfcentrerend

30° spiraalhoek

DIN 6535 HA schacht [h6]

Ongecoat, TiAIN en Al66Nano



Artikel- Nummer	D1 [+0.004]	L2	D2	L1	Prijs	Prijs	Prijs
					[in € / stuk] ongecoat	[in € / stuk] TiAIN	[in € / stuk] Al66Nano
833 0100	1.00	6	3.00	55	37.00	40.30	41.00
833 0110	1.10	9	3.00	55	37.00	40.30	41.00
833 0120	1.20	9	3.00	55	37.00	40.30	41.00
833 0125	1.25	9	3.00	55	37.00	40.30	41.00
833 0130	1.30	9	3.00	55	37.00	40.30	41.00
833 0135	1.35	9	3.00	55	37.00	40.30	41.00
833 0140	1.40	9	3.00	55	37.00	40.30	41.00
833 0145	1.45	9	3.00	55	37.00	40.30	41.00
833 0150	1.50	9	3.00	68	39.80	43.40	44.00
833 0160	1.60	12	3.00	68	39.80	43.40	44.00
833 0170	1.70	12	3.00	68	39.80	43.40	44.00
833 0180	1.80	12	3.00	68	39.80	43.40	44.00
833 0190	1.90	12	3.00	68	39.80	43.40	44.00
833 0200	2.00	12	3.00	74	39.80	43.40	44.00
833 0210	2.10	15	3.00	74	41.10	44.60	45.20
833 0220	2.20	15	3.00	74	41.10	44.60	45.20
833 0230	2.30	15	3.00	74	41.10	44.60	45.20
833 0240	2.40	15	3.00	74	41.10	44.60	45.20
833 0250	2.50	15	3.00	81	41.10	44.60	45.20
833 0260	2.60	16	3.00	81	41.10	44.60	45.20
833 0270	2.70	16	3.00	81	41.10	44.60	45.20
833 0280	2.80	16	3.00	81	41.10	44.60	45.20
833 0290	2.90	16	3.00	81	41.10	44.60	45.20

851 Series [centrale koelmiddeltoevoer]

Ø 1.00 2.90 mm voor 5 x D boordiepte

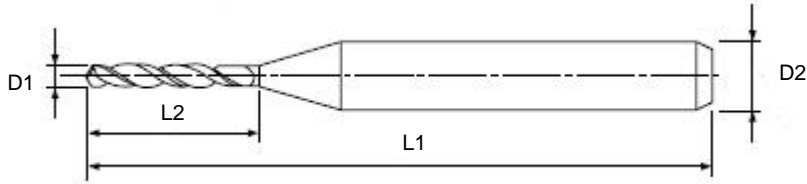
2 snijkanten

140° tophoek; zelfcenterend

30° spiraalhoek

DIN 6535 HA schacht [h6]

Ongecoat, TiAIN en Al66Nano



Artikel- Nummer	D1 [+0.004]	L2	D2	L1	Prijs	Prijs	Prijs
					[in € / stuk] ongecoat	[in € / stuk] TiAIN	[in € / stuk] Al66Nano
851 0100	1.00	8	3.00	55	38.00	41.00	42.00
851 0110	1.10	9	3.00	55	38.00	41.00	42.00
851 0120	1.20	9	3.00	55	38.00	41.00	42.00
851 0125	1.25	9	3.00	55	38.00	41.00	42.00
851 0130	1.30	9	3.00	55	38.00	41.00	42.00
851 0135	1.35	9	3.00	55	38.00	41.00	42.00
851 0140	1.40	9	3.00	55	38.00	41.00	42.00
851 0145	1.45	9	3.00	55	38.00	41.00	42.00
851 0150	1.50	9	3.00	68	41.00	44.00	45.00
851 0160	1.60	12	3.00	68	41.00	44.00	45.00
851 0170	1.70	12	3.00	68	41.00	44.00	45.00
851 0180	1.80	12	3.00	68	41.00	44.00	45.00
851 0190	1.90	12	3.00	68	41.00	44.00	45.00
851 0200	2.00	12	3.00	74	41.00	44.00	45.00
851 0210	2.10	15	3.00	74	42.00	45.00	46.00
851 0220	2.20	15	3.00	74	42.00	45.00	46.00
851 0230	2.30	15	3.00	74	42.00	45.00	46.00
851 0240	2.40	15	3.00	74	42.00	45.00	46.00
851 0250	2.50	15	3.00	81	42.00	45.00	46.00
851 0260	2.60	16	3.00	81	42.00	45.00	46.00
851 0270	2.70	16	3.00	81	42.00	45.00	46.00
851 0280	2.80	16	3.00	81	42.00	45.00	46.00
851 0290	2.90	16	3.00	81	42.00	45.00	46.00

881 Series [centrale koelmiddeltoevoer]

Ø 1.00 - 2.90 mm voor 8 x D boordiepte

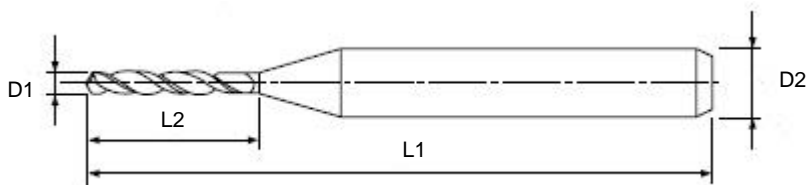
2 snijkanten

140° tophoek; zelfcenterend

30° spiraalhoek

DIN 6535 HA schacht [h6]

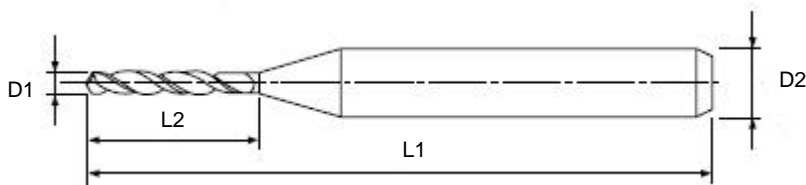
Ongecoat, TiAIN en Al66Nano



Artikel- Nummer	D1 [+0.004]	L2	D2	L1	Prijs	Prijs	Prijs
					[in € / stuk] ongecoat	[in € / stuk] TiAIN	[in € / stuk] Al66Nano
881 0100	1.00	11	3.00	55	42.80	44.60	45.30
881 0110	1.10	17	3.00	55	42.80	44.60	39.40
881 0120	1.20	17	3.00	55	42.80	44.60	39.40
881 0125	1.25	17	3.00	55	42.80	44.60	39.40
881 0130	1.30	17	3.00	55	42.80	44.60	39.40
881 0135	1.35	17	3.00	55	42.80	44.60	39.40
881 0140	1.40	17	3.00	55	42.80	44.60	39.40
881 0145	1.45	17	3.00	55	42.80	44.60	39.40
881 0150	1.50	17	3.00	68	45.30	47.20	47.90
881 0160	1.60	22	3.00	68	45.30	47.20	41.60
881 0170	1.70	22	3.00	68	45.30	47.20	41.60
881 0180	1.80	22	3.00	68	45.30	47.20	41.60
881 0190	1.90	22	3.00	68	45.30	47.20	41.60
881 0200	2.00	22	3.00	74	45.30	47.20	41.60
881 0210	2.10	28	3.00	74	46.70	48.30	49.00
881 0220	2.20	28	3.00	74	46.70	48.30	49.00
881 0230	2.30	28	3.00	74	46.70	48.30	49.00
881 0240	2.40	28	3.00	74	46.70	48.30	49.00
881 0250	2.50	28	3.00	81	48.50	50.40	49.00
881 0260	2.60	32	3.00	81	48.50	50.40	49.00
881 0270	2.70	32	3.00	81	48.50	50.40	49.00
881 0280	2.80	32	3.00	81	48.50	50.40	49.00
881 0290	2.90	32	3.00	81	48.50	50.40	49.00



812 Series [centrale koelmiddeltoevoer]
Ø 1.00 - 2.90 mm voor 12 x D boordiepte
2 snijkanten
140° tophoek; zelfcenterend
30° spiraalhoek
DIN 6535 HA schacht [h6]
Ongecoat, TiAlN en Al66Nano



Artikel- Nummer	D1 [+0.004]	L2	D2	L1	Prijs	Prijs	Prijs
					[in € / stuk] ongecoat	[in € / stuk] TiAlN	[in € / stuk] Al66Nano
812 1100	1.00	15	3.00	55	48.50	49.00	51.00
812 1110	1.10	23	3.00	55	48.50	49.00	51.00
812 1120	1.20	23	3.00	55	48.50	49.00	51.00
812 1125	1.25	23	3.00	55	48.50	49.00	51.00
812 1130	1.30	23	3.00	55	48.50	49.00	51.00
812 1135	1.35	23	3.00	55	48.50	49.00	51.00
812 1140	1.40	23	3.00	55	48.50	49.00	51.00
812 1145	1.45	23	3.00	55	48.50	49.00	51.00
812 1150	1.50	23	3.00	68	51.40	53.40	53.80
812 1160	1.60	30	3.00	68	51.40	53.40	53.80
812 1170	1.70	30	3.00	68	51.40	53.40	53.80
812 1180	1.80	30	3.00	68	51.40	53.40	53.80
812 1190	1.90	30	3.00	68	51.40	53.40	53.80
812 1200	2.00	30	3.00	74	51.40	53.40	53.80
812 1210	2.10	38	3.00	74	52.40	54.50	55.10
812 1220	2.20	38	3.00	74	52.40	54.50	55.10
812 1230	2.30	38	3.00	74	52.40	54.50	55.10
812 1240	2.40	38	3.00	74	52.40	54.50	55.10
812 1250	2.50	38	3.00	81	54.40	56.30	56.90
812 1260	2.60	44	3.00	81	54.40	56.30	56.90
812 1270	2.70	44	3.00	81	54.40	56.30	56.90
812 1280	2.80	44	3.00	81	54.40	56.30	56.90
812 1290	2.90	44	3.00	81	54.40	56.30	56.90

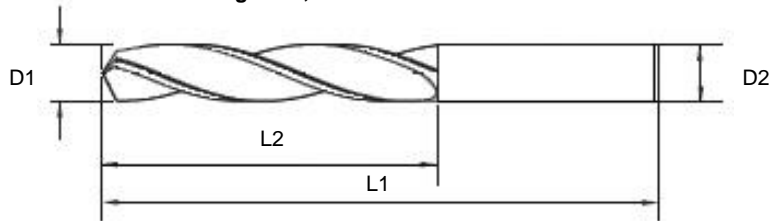
Bewerkingsvoorbeeld

Materiaal: automaten staal 9SMn28 Pb
 Bewerking: boring Ø 2.8 mm; boordiepte 22.0 mm
 Bewerkingscentrum: horizontaal
 Opname: SK40 MAS-BT/JIS naar ER20 spantang
 Koeling: 8% emulsie 40 bar druk
 Gereedschap: **voorboren 2xD diep** 833 250 TiAlN
op diepte boren 812 250 TiAlN

Gereedschap: 833 250 TiAlN **[3xD uitvoering]**
 Toerental n: n = 7964 o./min
 Voeding Vf: Vf = 318 mm/min
 Gereedschap: 812 250 TiAlN **[12xD uitvoering]**
 In- en uitgaan [2xD] in de boring met 5% van het toerental
 Toerental n: n = 7964 o./min
 Voeding Vf: Vf = 159 mm/min



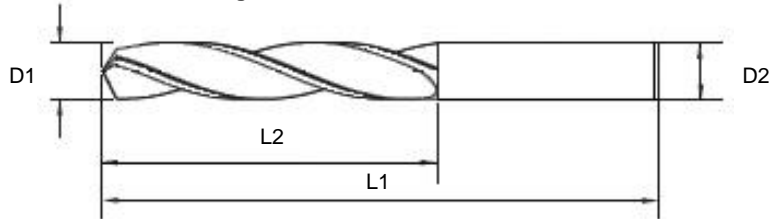
832 Series
Ø 0.60 - 12.50 mm uitvoering extra kort
3 snijkanten
120° tophoek
30° spiraalhoek
DIN 6539 HA schacht [h6]
Ongecoat, TiAlN en Al66Nano



Artikel- Nummer	D1	L2	D2	L1	Prijs	Prijs	Prijs
					[in € / stuk] ongecoat	[in € / stuk] TiAlN	[in € / stuk] Al66Nano
832 0060K	0.60	3.5	0.60	21	10.70	12.70	13.20
832 0061-0067K	0.61-0.67	4	0.61-0.67	22	10.70	12.70	13.20
832 0068-0075K	0.68-0.75	4.5	0.68-0.75	23	10.70	12.70	13.20
832 0076-0085K	0.76-0.85	5	0.76-0.85	24	10.70	12.70	13.20
832 0086-0095K	0.86-0.95	5.5	0.86-0.95	25	10.70	12.70	13.20
832 0096-0106K	0.96-1.06	6	0.96-1.06	26	10.70	12.70	13.20
832 0107-0118K	1.07-1.18	7	1.07-1.18	28	6.60	8.50	9.20
832 0119-0132K	1.19-1.32	8	1.19-1.32	30	6.60	8.50	9.20
832 0133-0150K	1.33-1.50	9	1.33-1.50	32	6.60	8.50	9.20
832 0151-0170K	1.51-1.70	10	1.51-1.70	34	6.60	8.50	9.20
832 0171-0190K	1.71-1.90	11	1.71-1.90	36	6.60	8.50	9.20
832 0191-0212K	1.91-2.12	12	1.91-2.12	38	7.50	9.60	10.20
832 0213-0236K	2.13-2.36	13	2.13-2.36	40	7.50	9.60	10.20
832 0237-0265K	2.37-2.65	14	2.37-2.65	43	7.50	9.60	10.20
832 0266-0300K	2.66-3.00	16	2.66-3.00	46	7.50	9.60	10.20
832 0301-0335K	3.01-3.35	18	3.01-3.35	49	10.20	12.10	12.80
832 0336-0375K	3.36-3.75	20	3.36-3.75	52	10.70	12.70	13.10
832 0376-0425K	3.76-4.25	22	3.76-4.25	55	14.80	15.90	16.40
832 0426-0475K	4.26-4.75	24	4.26-4.75	58	14.80	15.90	16.40
832 0476-0530K	4.76-5.30	26	4.76-5.30	62	18.90	20.70	21.50
832 0531-0600K	5.31-6.00	28	5.31-6.00	66	19.30	21.90	22.50
832 0601-0670K	6.01-6.70	31	6.01-6.70	70	23.40	26.50	24.80
832 0671-0750K	6.71-7.50	34	6.71-7.50	74	28.10	31.40	30.50
832 0751-0800K	7.51-8.00	37	7.51-8.00	79	57.10	60.40	62.00
832 0810-0850K	8.10-8.50	37	8.10-8.50	79	57.10	60.40	62.00
832 0860-0950K	8.60-9.50	40	8.60-9.50	84	88.60	81.80	94.10
832 0960-1000K	9.60-10.00	43	9.60-10.00	89	105.00	109.60	112.00
832 1010-1050K	10.10-10.50	43	10.10-10.50	89	105.00	109.60	114.30
832 1060-1150K	10.60-11.50	47	10.60-11.50	95	120.30	126.30	129.60
832 1160-1200K	11.60-12.00	51	11.60-12.00	102	120.30	129.50	132.80
832 1210-1250K	12.10-12.50	51	12.10-12.50	102	120.30	130.30	134.30



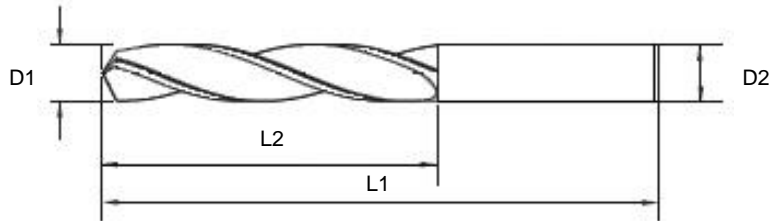
834 K Series
Ø 1.00 - 8.50 mm uitvoering kort
3 snijkanten
140° tophoek; zelfcentrerend
35° spiraalhoek
DIN 6535 HA schacht [h6]
Ongecoat, TiAlN en Al66Nano



Artikel- Nummer	D1	L2	D2	L1	Prijs	Prijs	Prijs
					[in € / stuk] ongecoat	[in € / stuk] TiAlN	[in € / stuk] Al66Nano
834 0100K	1.00	8	1.00	30	10.70	12.70	13.20
834 0110K	1.10	8	1.10	30	10.70	12.70	13.20
834 0120-0130K	1.20-1.30	10	1.20-1.30	30	16.20	18.30	18.90
834 0140-0150K	1.40-1.50	10	1.40-1.50	30	16.20	18.30	18.90
834 0160-0170K	1.60-1.70	12	1.60-1.70	38	16.20	18.30	18.90
834 0180-0190K	1.86-1.90	12	1.86-1.90	38	16.20	18.30	18.90
834 0200-0210K	2.00-2.10	12	2.00-2.10	38	16.20	18.30	18.90
834 0220-0230K	2.20-2.30	13	2.20-2.30	38	16.20	18.30	18.90
834 0240-0260K	2.40-2.60	14	2.40-2.60	44	16.20	18.30	18.90
834 0270-0300K	2.70-3.00	16	2.70-3.00	44	16.20	18.30	18.90
834 0310-0330K	3.10-3.30	18	3.10-3.30	50	16.20	18.30	18.90
834 0340-0370K	3.40-3.70	20	3.40-3.70	50	18.90	21.00	22.00
834 0380-0420K	3.80-4.20	22	3.80-4.20	54	20.40	22.30	22.50
834 0430-0470K	4.30-4.70	24	4.30-4.70	61	23.70	25.80	26.40
834 0480-0530K	4.80-5.30	26	4.80-5.30	61	25.80	27.60	28.50
834 0540-0600K	5.40-6.00	28	5.40-6.00	66	28.70	30.60	32.00
834 0610-0670K	6.10-6.70	31	6.10-6.70	72	41.30	43.40	46.50
834 0680-0750K	6.80-7.50	34	6.80-7.50	72	44.50	47.90	55.10
834 0760-0800K	7.60-8.00	37	7.60-8.00	83	57.20	62.00	71.30
834 0810-0850K	8.10-8.50	37	8.10-8.50	83	57.20	62.00	71.30



834 L Series
 1.00 - 8.50 mm uitvoering lang
 3 snijkanten
 140° tophoek; zelfcenterend
 35° spiraalhoek
 DIN 6539 HA schacht [h6]
 Ongecoat, TiAIN en Al66Nano



Artikel- Nummer	D1	L2	D2	L1	Prijs	Prijs	Prijs
					[in € / stuk] ongecoat	[in € / stuk] TiAIN	[in € / stuk] Al66Nano
834 0100L	1.00	12	1.00	33	18.90	20.70	21.40
834 0110L	1.10	14	1.10	38	18.90	20.70	21.40
834 0120-0130L	1.20-1.30	16	1.20-1.30	38	19.70	21.70	22.10
834 0140-0150L	1.40-1.50	18	1.40-1.50	38	19.70	21.70	22.10
834 0160-0170L	1.60-1.70	20	1.60-1.70	44	19.70	21.70	22.10
834 0180-0190L	1.86-1.90	22	1.86-1.90	44	19.70	21.70	22.10
834 0200-0210L	2.00-2.10	24	2.00-2.10	50	20.40	22.30	23.00
834 0220-0230L	2.20-2.30	27	2.20-2.30	54	20.40	22.30	23.00
834 0240-0260L	2.40-2.60	30	2.40-2.60	61	23.00	24.60	25.40
834 0270-0300L	2.70-3.00	33	2.70-3.00	61	23.00	24.60	25.40
834 0310-0330L	3.10-3.30	35	3.10-3.30	66	25.10	26.90	27.50
834 0340-0370L	3.40-3.70	39	3.40-3.70	72	28.70	31.10	31.60
834 0380-0420L	3.80-4.20	43	3.80-4.20	72	28.90	36.60	37.30
834 0430-0470L	4.30-4.70	47	4.30-4.70	83	34.80	39.00	39.60
834 0480-0530L	4.80-5.30	52	4.80-5.30	83	46.50	48.50	49.00
834 0540-0600L	5.40-6.00	57	5.40-6.00	92	51.70	50.30	50.90
834 0610-0670L	6.10-6.70	63	6.10-6.70	104	54.20	57.60	69.30
834 0680-0750L	6.80-7.50	69	6.80-7.50	109	55.20	58.60	70.30
834 0760-0800L	7.60-8.00	75	7.60-8.00	117	62.80	67.60	70.00
834 0810-0850L	8.10-8.50	75	8.10-8.50	117	62.80	67.60	70.00

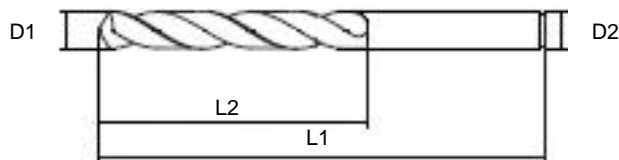
Bewerkingsvoorbeeld

Werkstuk: motordeel
 Materiaal: G-AISI12
 Bewerking: draadgat M8 x 1.25 [2xD diep]
 Bewerkingscentrum: horizontaal
 Opname: SK40 MAS-BT/JIS naar ER32 spantang
 Koeling: 8% emulsie
 Gereedschap: 834 0850L
 Snijnsnelheid Vc / Toerental n: Vc = 70.0 m/min / n = 2622 o./min
 Voeding fn en Vf: fn = 0.45 mm en Vf = 1180 mm/min





835 Series
 Ø 0.70 - 8.50 mm DIN 338
 2 snijkanten
 120° tophoek
 24° spiraalhoek
 DIN 6535 HA schacht [h6]
 Ongecoat, TiAlN en Al66ano



Artikel- Nummer	D1	L2	D2	L1	Prijs	Prijs	Prijs
					[in € / stuk] ongecoat	[in € / stuk] TiAlN	[in € / stuk] Al66Nano
835 0070-0075	0.70-0.75	9	0.70-0.75	28	8.50	11.10	11.60
835 0076-0085	0.76-0.85	10	0.76-0.85	30	8.50	11.10	11.60
835 0086-0095	0.86-0.95	11	0.86-0.95	32	8.50	11.10	11.60
835 0096-0106	0.96-1.06	12	0.96-1.06	34	8.50	11.10	11.60
835 0107-0119	1.07-1.19	14	1.07-1.19	36	8.50	11.10	11.60
835 0120-0132	1.20-1.32	16	1.20-1.32	38	8.50	11.10	11.60
835 0133-0150	1.33-1.50	18	1.33-1.50	40	8.50	11.10	11.60
835 0151-0174	1.51-1.74	20	1.51-1.74	43	8.50	11.10	11.60
835 0175-0190	1.75-1.90	22	1.75-1.90	46	8.50	11.10	11.60
835 0191-0214	1.91-2.14	24	1.91-2.14	49	10.70	12.70	13.10
835 0215-0239	2.15-2.39	27	2.15-2.39	53	10.70	12.70	13.10
835 0240-0269	2.40-2.69	30	2.40-2.69	57	10.70	12.70	13.10
835 0270-0304	2.70-3.04	33	2.70-3.04	61	10.70	12.70	13.10
835 0305-0339	3.05-3.39	36	3.05-3.39	65	14.30	13.50	18.80
835 0340-0379	3.40-3.79	39	3.40-3.79	70	14.30	13.50	18.80
835 0380-0424	3.80-4.24	43	3.80-4.24	75	14.30	13.50	18.80
835 0425-0479	4.25-4.79	47	4.25-4.79	80	18.00	20.00	20.60
835 0480-0539	4.80-5.39	52	4.80-5.39	86	19.80	23.80	22.50
835 0540-0609	5.40-6.09	57	5.40-6.09	93	22.50	27.30	27.80
835 0610-0679	6.10-6.79	63	6.10-6.79	101	32.30	37.20	37.50
835 0680-0759	6.80-7.59	69	6.80-7.59	109	58.90	62.10	63.80
835 0760-0809	7.60-8.09	75	7.60-8.09	117	70.00	74.90	77.00
835 0810-0850	8.10-8.50	75	8.10-8.50	117	70.00	74.90	77.00

Bewerkingsvoorbeeld

Werkstuk: matrijsdeel; draadgat M6
 Materiaal: DIN 1.2344
 Bewerkingscentrum: vertikaal
 Opname: SK40 MAS-BT/JIS naar ER32 spantang
 Koeling: 8% emulsie
 Gereedschap: 835 0500
 Snijsnelheid Vc / Toerental n: Vc = 60.0 m/min / n = 3821 o./min
 Voeding fn en Vf: fn = 0.08 mm en Vf = 305 mm/min



810 Series centre-drills

Ø 0.05 - 0.09 mm [tol. - 0.005 / -0.10 mm]

Ø 0.10 - 3.0 mm [tol. -0.01 / -0.015 mm]

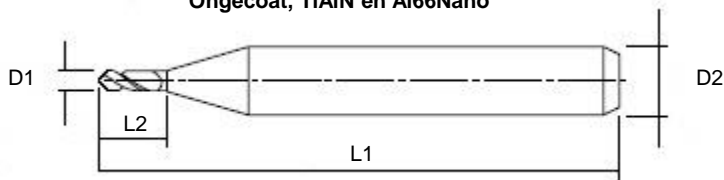
Tophoek 90°

2 snijkanten

24° spiraalhoek

DIN 6535 HA schacht [h6]

Ongecoat, TiAIN en Al66Nano



Artikel- Nummer	D1	L2	D2	L1	Prijs	Prijs	Prijs
					[in € / stuk] ongecoat	[in € / stuk] TiAIN	[in € / stuk] Al66Nano
90° tophoek							
810 005	0.05	0.1	3	38	17.60	19.60	20.00
810 006	0.06	0.1	3	38	17.60	19.60	20.00
810 007	0.07	0.1	3	38	17.60	19.60	20.00
810 008	0.08	0.1	3	38	15.80	21.30	22.00
810 009	0.09	0.1	3	38	14.30	15.80	16.80
810 010	0.10	0.2	3	38	14.30	15.80	16.80
810 015	0.15	0.2	3	38	14.30	15.80	16.80
810 020	0.20	0.4	3	38	14.30	15.80	16.80
810 025	0.25	0.4	3	38	14.30	15.80	16.80
810 030	0.30	0.6	3	38	14.30	15.80	16.80
810 035	0.35	0.6	3	38	14.30	15.80	16.80
810 040	0.40	0.6	3	38	14.30	15.80	16.80
810 045	0.45	0.6	3	38	14.30	15.80	16.80
810 050	0.50	1.0	3	38	14.30	15.80	16.80
810 055	0.55	1.0	3	38	14.30	15.80	16.80
810 060	0.60	1.0	3	38	14.30	15.80	16.80
810 065	0.65	1.0	3	38	14.30	15.80	16.80
810 070	0.70	1.2	3	38	14.30	15.80	16.80
810 075	0.75	1.2	3	38	14.30	15.80	16.80
810 080	0.80	1.2	3	38	14.30	15.80	16.80
810 085	0.85	1.2	3	38	14.30	15.80	16.80
810 090	0.90	1.8	3	38	14.30	15.80	16.80
810 095	0.95	1.8	3	38	14.30	15.80	16.80
810 100	1.00	1.8	3	38	14.30	15.80	16.80
810 150	1.50	2.5	3	38	14.30	15.80	16.80
810 200	2.00	2.5	3	38	14.30	15.80	16.80
810 250	2.50	3.0	3	38	14.30	15.80	16.80
810 300	3.00	3.0	3	38	14.30	15.80	16.80

812 Series centreerboeren

Ø 0.05 - 0.09 mm [tol. - 0.005 / -0.10 mm]

Ø 0.10 - 3.0 mm [tol. -0.01 / -0.015 mm]

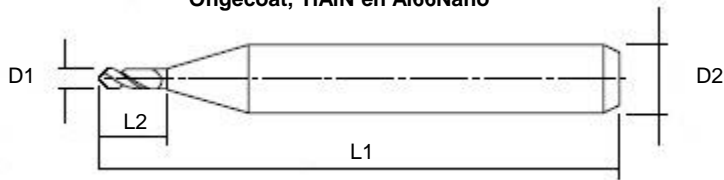
Tophoek 120°

2 snijkanten

24° spiraalhoek

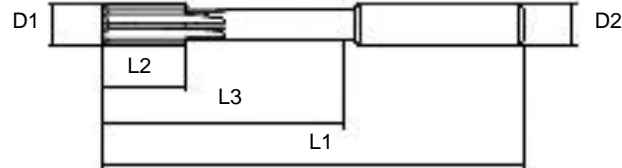
DIN 6535 HA schacht [h6]

Ongecoat, TiAIN en Al66Nano



Artikel- Nummer	D1	L2	D2	L1	Prijs	Prijs	Prijs
					[in € / stuk] ongecoat	[in € / stuk] TiAIN	[in € / stuk] Al66Nano
120° tophoek							
812 005	0.05	0.1	3	38	17.60	19.60	20.00
812 006	0.06	0.1	3	38	17.60	19.60	20.00
812 007	0.07	0.1	3	38	17.60	19.60	20.00
812 008	0.08	0.1	3	38	15.80	21.30	22.00
812 009	0.09	0.1	3	38	14.30	16.20	16.80
812 010	0.10	0.2	3	38	14.30	16.20	16.80
812 015	0.15	0.2	3	38	14.30	16.20	16.80
812 020	0.20	0.4	3	38	14.30	16.20	16.80
812 025	0.25	0.4	3	38	14.30	16.20	16.80
812 030	0.30	0.6	3	38	14.30	16.20	16.80
812 035	0.35	0.6	3	38	14.30	16.20	16.80
812 040	0.40	0.6	3	38	14.30	16.20	16.80
812 045	0.45	0.6	3	38	14.30	16.20	16.80
812 050	0.50	1.0	3	38	14.30	16.20	16.80
812 055	0.55	1.0	3	38	14.30	16.20	16.80
812 060	0.60	1.0	3	38	14.30	16.20	16.80
812 065	0.65	1.0	3	38	14.30	16.20	16.80
812 070	0.70	1.2	3	38	14.30	16.20	16.80
812 075	0.75	1.2	3	38	14.30	16.20	16.80
812 080	0.80	1.2	3	38	14.30	16.20	16.80
812 085	0.85	1.2	3	38	14.30	16.20	16.80
812 090	0.90	1.8	3	38	14.30	14.10	16.80
812 095	0.95	1.8	3	38	14.30	14.10	16.80
812 100	1.00	1.8	3	38	14.30	14.10	16.80
812 150	1.50	2.5	3	38	14.30	14.10	16.80
812 200	2.00	2.5	3	38	14.30	14.10	16.80
812 250	2.50	3.0	3	38	14.30	14.10	16.80
812 300	3.00	3.0	3	38	14.30	14.10	16.80

R2 Series
 Ø 0.900 - 12.150 mm
 45° fase
 3 - 6 snijkanten
 Rechte spaankamers
 DIN 6535 HA schacht [h6]
 Ongecoat



Artikel- Nummer	D1 +/- 0.002	L2	L3	D2	L1	Aantal snijkanten z	Prijs [in € / stuk] ongecoat
R2 0900 6-1069 6	0.900-1.069	6	20	3	48	3	33.80
R2 1070 6-1569 6	1.070-1.569	6	20	3	48	3	33.80
R2 1570 6-2069 6	1.570-2.069	6	20	3	48	3	35.80
R2 2070 6-2569 6	2.070-2.569	6	20	3	48	3	35.80
R2 2570 6-3069 6	2.570-3.069	6	20	3	48	4	37.30
R2 3070 8-3569 8	3.070-3.569	8	26	4	54	4	29.70
R2 3570 8-4069 8	3.570-4.069	8	26	4	54	4	34.80
R2 4070 12-4569 12	4.070-4.569	12	38	6	74	6	34.80
R2 4570 12-5069 12	4.570-5.069	12	38	6	74	6	38.00
R2 5070 12-6150 12	5.070-6.150	12	38	6	74	6	41.30
R2 6160 12-6790 12	6.160-6.790	12	55	8	91	6	44.90
R2 6800 16-7150 16	6.800-7.150	16	55	8	91	6	55.20
R2 7160 16-8150 16	7.160-8.150	16	55	8	91	6	58.60
R2 8160 16-8690 16	8.160-8.690	16	63	10	103	6	58.60
R2 8700 20-10150 20	8.700-10.150	20	63	10	103	6	65.50
R2 10160 20-10590 20	10.160-10.590	20	73	12	118	6	75.70
R2 10600 24-12150 24	10.600-12.150	24	73	12	118	6	110.20



R3 Series ruimers [centrale koelmiddeltoevoer]

Ø 0.900 - 12.150 mm [tol. +/- 0.002 mm]

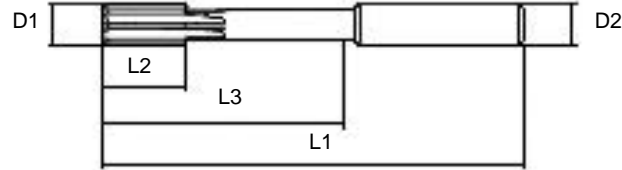
45° fase

3 - 6 snijkanten

Rechte spaankamers

DIN 6535 HA schacht

Ongecoat



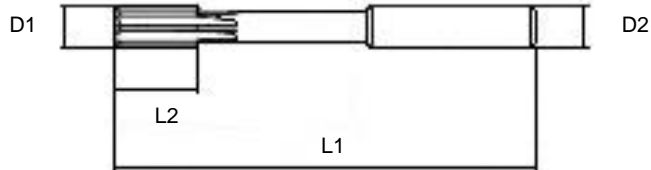
Artikel- Nummer	D1 +/- 0.002	L2	L3	D2	L1	Aantal snijkanten z	Prijs [in € / stuk] ongecoat
R3 0900 6-1069 6	0.900-1.069	6	20	3	48	3	Op aanvraag
R3 1070 6-1569 6	1.070-1.569	6	20	3	48	3	Op aanvraag
R3 1570 6-2069 6	1.570-2.069	6	20	3	48	3	Op aanvraag
R3 2070 6-2569 6	2.070-2.569	6	20	3	48	3	Op aanvraag
R3 2570 6-3069 6	2.570-3.069	6	20	3	48	4	Op aanvraag
R3 3070 8-3569 8	3.070-3.569	8	26	4	54	4	39.10
R3 3570 8-4069 8	3.570-4.069	8	26	4	54	4	41.00
R3 4070 12-4569 12	4.070-4.569	12	38	6	74	6	44.00
R3 4570 12-5069 12	4.570-5.069	12	38	6	74	6	47.30
R3 5070 12-6150 12	5.070-6.150	12	38	6	74	6	51.30
R3 6160 12-6790 12	6.160-6.790	12	55	8	91	6	54.20
R3 6800 16-7150 16	6.800-7.150	16	55	8	91	6	61.90
R3 7160 16 8150 16	7.160-8.150	16	55	8	91	6	67.00
R3 8160 16-8690 16	8.160-8.690	16	63	10	103	6	67.00
R3 8700 20-10150 20	8.700-10.15	20	63	10	103	6	75.70
R3 10160 20-10590 20	10.16-10.59	20	73	12	118	6	85.90
R3 10600 24-12150 24	10.60-12.15	24	73	12	118	6	124.90



Bewerkingsvoorbeeld

Werkstuk:	opspanmal
Materiaal:	AlMg1
Bewerking:	paspen boring K6
Bewerkingscentrum:	horizontaal
Opname:	SK40 MAS-BT/JIS naar ER20 spantang
Koeling:	8% emulsie
Gereedschap:	R3 2500 6
Snijsnelheid Vc / Toerental n:	Vc = 80.0 m/min / n = 10190 o./min
Voeding fn en Vf:	fn = 0.2 mm en Vf = 2038 mm/min

R2 2S Series ruimers
 Ø 3.00 - 8.00 mm [h7]
 45° fase
 2 snijkanten
 Rechte spaankamers
 DIN 6535 HA schacht [h6]
 Ongecoat



Artikel- Nummer	D1 [e8]	L2	D2	L1	Aantal snijkanten z	Prijs
						[in € / stuk] ongecoat
R2 2S 0300 18	3.00	18	6	82	2	27.90
R2 2S 0330 20	3.30	20	6	82	2	27.90
R2 2S 0350 21	3.50	21	6	82	2	27.90
R2 2S 0400 24	4.00	24	6	82	2	27.90
R2 2S 0420 26	4.20	26	6	82	2	34.80
R2 2S 0450 27	4.50	27	6	82	2	34.80
R2 2S 0500 30	5.00	30	6	82	2	34.80
R2 2S 0550 33	5.50	33	6	94	2	34.80
R2 2S 0600 36	6.00	36	6	94	2	34.80
R2 2S 0650 39	6.50	39	8	102	2	48.20
R2 2S 0680 41	6.80	41	8	102	2	48.20
R2 2S 0700 42	7.00	42	8	102	2	48.20
R2 2S 0750 45	7.50	45	8	108	2	62.00
R2 2S 0800 48	8.00	48	8	108	2	62.00
R2 2S 0300 36	3.00	36	6	82	2	41.30
R2 2S 0330 40	3.30	40	6	82	2	41.30
R2 2S 0350 42	3.50	42	6	82	2	41.30
R2 2S 0400 48	4.00	48	6	82	2	41.30
R2 2S 0420 51	4.20	51	6	82	2	55.20
R2 2S 0450 54	4.50	54	6	82	2	55.20
R2 2S 0500 60	5.00	60	6	82	2	55.20
R2 2S 0550 66	5.50	66	6	94	2	55.20
R2 2S 0600 72	6.00	72	6	94	2	55.20
R2 2S 0650 78	6.50	78	8	102	2	75.70
R2 2S 0680 82	6.80	82	8	102	2	75.70
R2 2S 0700 84	7.00	84	8	102	2	75.70
R2 2S 0750 90	7.50	90	8	108	2	89.30
R2 2S 0800 96	8.00	96	8	108	2	89.30



241 Series 1 snijder schachtfrezen

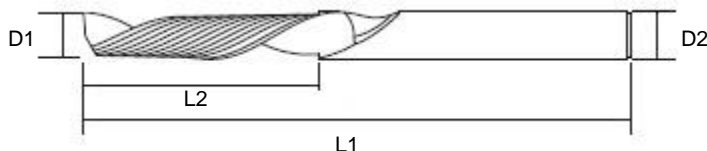
Ø 0.10 - 12.00 mm

1 snijkant

30° spiraalhoek

DIN 6535 HA schacht [h6]

Ongecoat



Artikel- Nummer	D1 [h6]	L2	D2	L1	Prijs [in € / stuk] ongecoat
241 001	0.10	0.3	3.00	38	Op aanvraag
241 002	0.20	0.6	3.00	38	Op aanvraag
241 003	0.30	1.0	3.00	38	Op aanvraag
241 004	0.40	1.0	3.00	38	Op aanvraag
241 005	0.50	1.5	3.00	38	Op aanvraag
241 006	0.60	3.0	3.00	38	17.60
241 007	0.70	4.0	3.00	38	17.60
241 008	0.80	5.0	3.00	38	17.60
241 009	0.90	5.0	3.00	38	17.60
241 010	1.00	5.0	3.00	38	15.80
241 011	1.10	5.0	3.00	38	15.80
241 012	1.20	5.0	3.00	38	15.80
241 013	1.30	5.0	3.00	38	15.80
241 014	1.40	5.0	3.00	38	15.80
241 015	1.50	5.0	3.00	38	15.80
241 016	1.60	6.0	3.00	38	15.80
241 017	1.70	7.0	3.00	38	15.80
241 018	1.80	7.0	3.00	38	15.80
241 019	1.90	7.0	3.00	38	15.80
241 020	2.00	10.0	3.00	38	15.80
241 022	2.20	10.0	3.00	38	15.80
241 024	2.40	10.0	3.00	38	15.80
241 025	2.50	10.0	3.00	38	15.80
241 026	2.60	10.0	3.00	38	15.80
241 028	2.80	10.0	3.00	38	15.80
241 030	3.00	10.0	3.00	38	15.80
241 040	4.00	11.0	6.00	54	11.70
241 050	5.00	13.0	6.00	54	11.70
241 060	7.00	13.0	6.00	54	11.70
241 080	8.00	19.0	8.00	58	13.80
241 100	10.00	22.0	10.00	66	22.00
241 120	12.00	26.0	12.00	73	28.90

Bewerkingsvoorbeeld

Werkstuk:

opvulstuk

Materiaal:

vezel versterkte kunststof

Bewerking:

kamerbewerking

Bewerkingscentrum:

vertikaal

Opname:

SK30 MAS-BT/JIS - ER25

Koeling:

lucht [afzuigen]

Gereedschap:

241 080

Snij snelheid Vc:

Vc = 70.0 m/min

Toerental n:

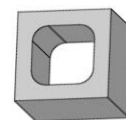
n = 2786 o./min

Voeding fz:

fz = 0.10 - 0.15 mm

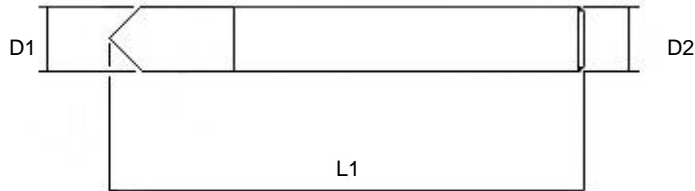
Voeding Vf:

Vf = 278 - 418 mm/min





847 Series grafeerstiften
Ø 2.00 - 8.00 mm
0.2 mm [tol.+/- 0.05] fase aan de punt
1 snijkant met grafeerhoek 30°, 45°, 60° of 90°
Rechte spaankamer
DIN 6535 HA schacht [h6]
Ongecoat



Artikel- Nummer	Graveer hoek				D1 [h6]	D2 [h6]	L1	Prijs [in € / stuk] ongecoat
	30	45	60	90				
847 020 XX	30	45	60	90	2.00	2.00	38	10.20
847 030 XX	30	45	60	90	3.00	3.00	38	10.20
847 031 XX	30	45	60	90	3.175	3.175	38	10.20
847 040 XX	30	45	60	90	4.00	4.00	50	14.30
847 050 XX	30	45	60	90	5.00	5.00	50	19.70
847 060 XX	30	45	60	90	6.00	6.00	50	24.00
847 080 XX	30	45	60	90	8.00	8.00	50	31.10

Bewerkingsvoorbeeld

Werkstuk: matrijsdeel
Materiaal: gereedschapstaal
Gehard: 62 HRC
Bewerking: beschriften
Bewerkingscentrum: vertikaal
Opname: SK40 MAS-BT/JIS naar ER20 spantang
Koeling: lucht
Gereedschap: 847 060 45
Snijsnelheid Vc / Toerental n: Vc = 18.8 m/min / n = 20000 o./min
Aantal tanden z: 1
Voeding fn en Vf: fn = 0.02 mm en Vf = 400 mm/min



Snijsnelheden Vc

boren, ruimen en frezen



Koolstof staal	Voorbeelden [DIN/W.Nr]	Vc
< 450 N/mm ²	C15 C22 Ck15 St37-3 9SMn28	70 - 90 m/min
< 850 N/mm ²	St50-2 16CrMo4 12CrMo19 5	50 - 70 m/min
< 1100 N/mm ²	St60-2 St70-2 42CrV6 51CrMoV4	40 - 50 m/min
Laag gelegerde staalsoorten		
< 600 N/mm ²	100Cr6 42Cr4 51CrV4	60 - 70 m/min
< 1000 N/mm ²	31NiCr14 100Cr2 36NiCr6	50 - 60 m/min
< 1300 N/mm ²	40CrMn7 35NiCr18 42CrMo4	40 - 50 m/min
Hoog gelegerde staalsoorten		
< 700 N/mm ²	X40CrMoV5 X155CrVMo12 1	40 - 50 m/min
< 1200 N/mm ²	S-12-1-4-5 S-6-5-2	30 - 40 m/min

Roestvrij staal	Voorbeelden [DIN/W.Nr]	Vc
Ferritisch/martensitisch	1.4021 1.4305 1.4448 1.4762	50 - 60 m/min
Martensitisch	1.4034 1.4057 1.4125	40 - 50 m/min
Austenitisch	1.4301 1.4311 1.4404 1.4462	30 - 40 m/min

Gietijzer	Voorbeelden [DIN/W.Nr]	Vc
Grijs [<180-HB]	EN-GJL-110 EN-GJL-150	90 - 70 m/min
Grijs [<260HB]	EN-GJL-250 EN-GJL-400	70 - 50 m/min
Nodulair [<160HB]	EN-GJS-350 EN-GJS-400	50 - 40 m/min
Nodulair [<250HB]	EN-GJS-500 EN-GJS-700	40 - 30 m/min

Non ferro materialen	Voorbeelden [DIN/W.Nr]	Vc
Aluminium legeringen		
< 250 N/mm ²	Al99.5 AlMg1	80 - 120 m/min
< 300 N/mm ² / < 12% Si	G-AlSi12 G-AlSi10Mg	50 - 70 m/min
Koper legeringen		
Brons	CuZn15 CuZn30 G-CuPb20Sn	40 - 60 m/min
Electrolytisch koper	CuAl10Ni5Fe4 G-CuAl10Ni	60 - 80 m/min
Plastics		
Duroplastics	Responal / Novodur	80 - 100 m/min
Thermoplastics	Bakelit / Pertinax	70 - 90 m/min

Hitte bestendige legeringen	Treksterkte Rm in N/mm ²	Vc
IJzer basis	800 - 1200	20 - 25 m/min
Nikkel basis	1000 - 1450	25 - 30 m/min
Cobalt basis	1000 - 1450	25 - 30 m/min
Titanium legering	900 - 1600	30 - 35 m/min

Geharde materialen	Voorbeelden [DIN/W.Nr]	Vc
Ger.sch. staal [40-48 HRc]	-	25 - 35 m/min
Ger.sch. staal [48-52 HRc]	-	15 - 25 m/min
Gehard gietijzer	G-X260NiCr4 2 [< 48 HRc]	25 - 35 m/min

Formules en symbolen



$$\text{Snijsnelheid } V_c = \frac{D \times \pi \times n}{1000} \text{ in m/min}$$

Vc: snijsnelheid in m/min
D: snijdiameter in mm
π: getalswaarde pí; ≈ 3.14
n: aantal omwentelingen/min

$$\text{Omwentelingen } n = \frac{V_c \times 1000}{D \times \pi} \text{ in o.p.m.}$$

n: aantal omwentelingen/min
D: snijdiameter in mm
π: getalswaarde pí; ≈ 3.14
Vc: snijsnelheid in m/min

$$\text{Tafelvoeding } V_f = f_z \times z \times n \text{ in mm/min}$$

Vf: tafelvoeding in mm/min
fz: voeding/tand in mm
z: aantal tanden
n: aantal omwentelingen/min

$$\text{Voeding/tand } f_z = \frac{V_f}{z \times n} \text{ in mm}$$

fz: voeding/tand in mm
Vf: tafelvoeding in mm/min
z: aantal tanden
n: aantal omwentelingen/min

$$\text{Verspaand volume } Q = \frac{A_p \times A_e \times V_f}{1000} \text{ in cm}^3/\text{min}$$

Q: verspaand volume in cm³/min
Ap: snedediepte in mm
Ae: snedebreedte in mm
Vf: tafelvoeding in mm/min

$$\text{Opp.gesteldheid } R_{th} = [D : 2] - \frac{\sqrt{D^2 - A_e^2}}{4} \text{ in } \mu\text{m}$$

Rth: theoretische opp. gesteldheid in μm
D: snijdiameter in mm
Ae: snedebreedte in mm

$$\text{Vermogen } P_c = \frac{[A_p \times A_e \times V_f \times k_c]}{60000 \times 10^3 \times \eta} \text{ in cm}^3/\text{min}$$

Pc: opgenomen vermogen in kW
Ap: snedediepte in mm
Ae: snedebreedte in mm
Kc: specifieke snijkraft
η: spindel rendement [faktor 0.85]

$$\text{Draaimoment } M_c = \frac{[D : 2] \times f_z \times z \times k_c}{8000} \text{ in Nm}$$

Mc: draaimoment in Nm
fz: voeding/tand in mm
z: aantal tanden
Kc: specifieke snijkraft

Richtwaardes specifieke snijkrachten



Koolstof staal	fz = 0.05	0.1	0.16	0.2	0.25	0.3
< 450 N/mm ²	2900	2600	2400	2300	2250	2200
< 850 N/mm ²	4350	3600	3200	3000	2850	2700
< 1100 N/mm ²	3500	3400	3100	2900	2600	2550
Laag gelegeerd staal						
< 600 N/mm ²	4500	3400	2800	2600	2500	2400
< 1000 N/mm ²	3800	3200	2800	2600	2500	2400
< 1300 N/mm ²	5400	4500	4000	3800	3600	3400
Hoog gelegeerd staal						
< 700 N/mm ²	4000	3300	2900	2800	2600	2500
< 1200 N/mm ²	4000	3300	2900	2800	2600	2500

Roestvrij staal	fz = 0.05	0.1	0.16	0.2	0.25	0.3
Ferrit./martensit.	4000	3600	3300	2900	2750	2600
Martensitisch	4000	3600	3300	2900	2750	2600
Austenitisch	4600	4000	3700	3500	3400	3300

Gietijzer	fz = 0.05	0.1	0.16	0.2	0.25	0.3
Gijs gietijzer	2500	2400	1850	1750	1650	1600
Nodulair gietijzer	2150	1800	1600	1500	1400	1350
Geleg. gietijzer	3650	3200	2900	2800	2700	2600

Aluminium leg.	fz = 0.05	0.1	0.16	0.2	0.25	0.3
< 250 N/mm ²	1550	1300	1200	1100	1050	1000
< 12% Si	1650	1400	1300	1200	1150	1100
Koper leg.						
Pb > 1%	1350	1150	1000	950	900	850
Electrolit. koper	1750	1500	1350	1300	1200	1150

Hitte bestend. leg.	fz = 0.05	0.1	0.16	0.2	0.25	0.3
IJzer basis	4600	4100	4000	3800	3400	3200
Nikkel basis	5000	4100	4000	3800	3100	2900
Cobalt basis	5000	4100	4000	3800	3200	2900
Titanium leg.	2600	2200	2100	2000	1800	1700

Gehard staal	fz = 0.05	0.1	0.16	0.2	0.25	0.3
48 – 52 HRc	5500	4750	4300	4100	4000	3800
52 – 60 HRc	6400	5550	5050	4800	4600	4450
60 – 68 HRc	7300	6350	5800	5500	5300	5100

Kleine diameters => lage snijsnelheden Vc en hoge toerentallen n



Ø in mm	Snijsnelheid Vc in m/min						
	5	10	15	20	25	30	40
0.1	16130	32260	48390	64520	80650	96780	129040
0.2	8065	16130	24195	32260	40325	48390	64520
0.3	5377	10753	16130	21507	26883	32260	43012
0.4	4033	8065	12100	16130	20163	24195	32260
0.5	3185	6370	9555	12740	15925	19110	25480
0.6	2688	5376	8064	10752	13440	16128	21504
0.7	2272	4544	6816	9088	11360	13632	18176
0.8	2016	4032	6050	8065	10082	12098	16128
0.9	1766	3532	5298	7064	8830	10596	14128
1.0	1592	3184	4776	6368	7960	9552	12736
1.5	1061	2122	3183	4244	5305	6366	8488
2.0	796	1592	2388	3184	3980	4776	6368
2.5	637	1274	1911	2548	3185	3822	5096
3.0	530	1060	1590	2120	2650	3180	4240
4.0	398	796	1194	1592	1990	2388	3184
5.0	318	636	954	1272	1509	1908	2544
6.0	265	530	795	1060	1325	1590	2120
8.0	199	396	597	792	995	1188	1584
10.0	159	318	477	636	795	954	1272
12.0	132	264	396	528	660	792	1056

$$n = \frac{V_c \times 1000}{D \times \pi} \text{ in o.p.m.}$$

n: aantal omwentelingen/min
D: snijdiameter in mm
π: getalswaarde pí; ≈ 3.14
Vc: snijsnelheid in m/min

Voedingen fn voor boren



Ø in mm	Voeding fn in mm/omwenteling					
	P [Staal]	M [RVS]	K [Gietijzer]	N [Non ferro]	S [Exot. leg]	H [Gehard St.]
0.1	0.005	0.025	0.008	0.010	0.025	0.005
0.2	0.008	0.004	0.012	0.012	0.004	0.007
0.3	0.012	0.006	0.016	0.016	0.006	0.009
0.4	0.016	0.008	0.020	0.020	0.008	0.011
0.5	0.020	0.010	0.022	0.022	0.010	0.013
0.6	0.022	0.012	0.024	0.024	0.012	0.015
0.7	0.024	0.014	0.026	0.026	0.014	0.017
0.8	0.026	0.016	0.028	0.028	0.016	0.019
0.9	0.028	0.018	0.03	0.03	0.018	0.021
1.0	0.03	0.020	0.05	0.05	0.020	0.023
1.5	0.04	0.025	0.08	0.08	0.025	0.026
2.0	0.06	0.030	0.09	0.10	0.030	0.03
2.5	0.08	0.040	0.10	0.12	0.040	0.04
3.0	0.09	0.045	0.12	0.14	0.045	0.05
4.0	0.10	0.06	0.14	0.16	0.06	0.08
5.0	0.12	0.08	0.16	0.18	0.08	0.10
6.0	0.14	0.12	0.18	0.22	0.12	0.12
8.0	0.16	0.14	0.22	0.26	0.14	0.14
10.0	0.2	0.16	0.25	0.30	0.16	0.16
12.0	0.25	0.18	0.28	0.35	0.18	0.20

Vf: tafelvoeding in mm/min
 fn: voeding/omwenteling in mm

Voedingen fn voor ruimen



Ø in mm	Voeding fn in mm/omwenteling					
	P [Staal]	M [RVS]	K [Gietijzer]	N [Non ferro]	S [Exot. leg]	H [Gehard St.]
0.9- 1.0	0.10- 0.14	0.08- 0.12	0.12- 0.16	0.12- 0.16	0.06- 0.10	0.08- 0.12
1.1- 1.5	0.12- 0.16	0.10- 0.14	0.14- 0.18	0.14- 0.18	0.08- 0.12	0.10- 0.14
1.6- 2.0	0.14- 0.18	0.12- 0.16	0.16- 0.20	0.16- 0.20	0.10- 0.14	0.12- 0.16
2.1- 2.5	0.16- 0.20	0.14- 0.18	0.18- 0.22	0.18- 0.22	0.12- 0.16	0.14- 0.18
2.6- 3.0	0.18- 0.22	0.16- 0.20	0.20- 0.24	0.20- 0.24	0.14- 0.18	0.16- 0.20
3.1- 4.0	0.20- 0.26	0.18- 0.24	0.22- 0.28	0.22- 0.28	0.16- 0.22	0.18- 0.24
4.1- 6.0	0.24- 0.30	0.22- 0.28	0.26- 0.32	0.26- 0.32	0.20- 0.26	0.22- 0.28
6.1- 8.0	0.26- 0.35	0.24- 0.30	0.30- 0.38	0.30- 0.38	0.22- 0.28	0.24- 0.30
8.1- 12.0	0.30- 0.40	0.28- 0.35	0.32- 0.45	0.32- 0.45	0.24- 0.30	0.28- 0.35

Snijsnelheid Vc in m/min

45 - 25	25 - 15	40 - 20	80 - 70	20 - 15	20 - 10
---------	---------	---------	---------	---------	---------

Materiaal toeslag [2xAp] op de diameter in mm

0.9- 1.0	0.04 - 0.10
1.1- 1.5	0.06 - 0.12
1.6- 2.0	0.08 - 0.14
2.1- 2.5	0.08 - 0.16
2.6- 3.0	0.10 - 0.18
3.1- 4.0	0.10 - 0.18
4.1- 6.0	0.12 - 0.20
6.1- 8.0	0.14 - 0.20
8.1- 12.0	0.16 - 0.22

Ap: snedediepte in mm => in radius

Voedingen fz voor frezen



Ø in mm	Voeding fz in mm/tand		
	P [Staal]	M [RVS]	N [Non ferro]
0.1 – 0.3	0.006- 0.008	0.005- 0.007	0.008- 0.010
0.4 – 0.6	0.008- 0.010	0.007- 0.008	0.010- 0.012
0.7 – 1.0	0.010- 0.014	0.008- 0.010	0.012- 0.016
1.1 – 1.5	0.014- 0.016	0.010- 0.012	0.016- 0.018
1.6 – 2.0	0.016- 0.018	0.012- 0.016	0.018- 0.020
2.2 – 3.0	0.018- 0.026	0.016- 0.020	0.020- 0.028
4.0	0.026- 0.035	0.020 - 0.030	0.026- 0.038
5.0	0.035- 0.040	0.030 - 0.036	0.038- 0.044
6.0	0.040- 0.060	0.036 - 0.045	0.044- 0.065
8.0	0.060- 0.100	0.045 - 0.070	0.065- 0.120
10.0	0.100- 0.120	0.070 - 0.090	0.120- 0.140
12.0	0.120- 0.140	0.090 - 0.110	0.140-0.160

Tafelvoeding $V_f = fz \times z \times n$ in mm/min

V_f: tafelvoeding in mm/min
fz: voeding/tand in mm
z: aantal tanden
n: aantal omwentelingen/min

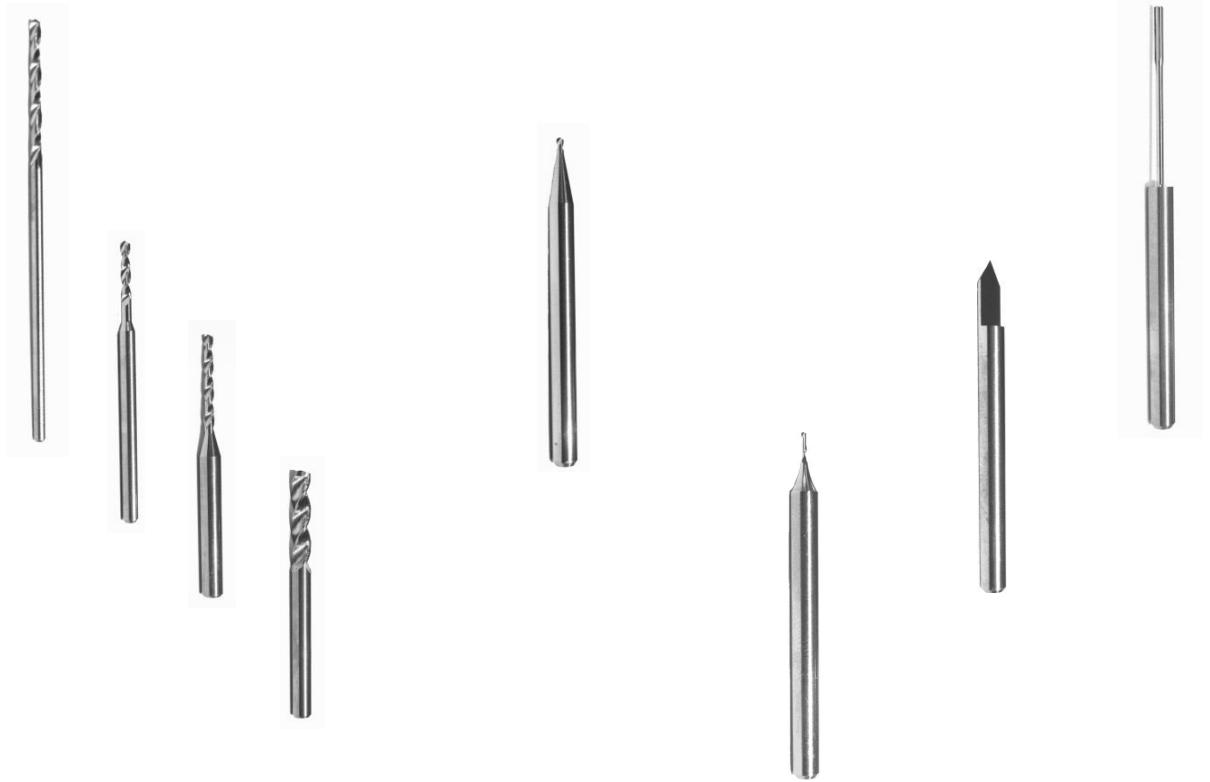
V_f
 Voeding/tand $fz = \frac{V_f}{z \times n}$ in mm

fz: voeding/tand in mm
V_f: tafelvoeding in mm/min
z: aantal tanden
n: aantal omwentelingen/min

Probleem versus oplossing



Probleem	Situatie en oorzaak	Oplossing
Gereedschap breuk	intreden werkstuk	voeding Vf verlagen
	uittreden werkstuk	voeding Vf verlagen
	tijdens het bewerken	voeding Vf verlagen
	slijtage te groot	sneller gereedschap wisselen
	rondloop opspanning	opname vervangen
	droog bewerken	verander naar nat bewerken
Snijkantsbreuk	uitbrokkeling aan de snijkant	voeding Vf verlagen
	grote beschadiging	snijnsnelheid Vc verlagen opname vervangen van droog naar nat bewerken gaan voeding Vf verlagen meer koelvloeistof toevoeren
Snelle gereedschapslijtage	snijnsnelheid Vc	snijnsnelheid Vc verlagen voeding Vf verhogen koelmiddel toepassen nageslepen gereedschap controleren gecoate uitvoering toepassen
Trillingen	opspanning / werkstuk	voeding Vf verhogen snijnsnelheid Vc anders kiezen



Waterhuizerweg 50
9753 HS Haren [Gn]
The Netherlands
Mob.: 0031 [0] 6 48 27 77 13
E - mail: info@amwsystems.nl
Internet: www.amwsystems.nl

RABO bank: 12.87.25.850 IBAN n°: NL59 RABO 012 872 58 50 BIC: RABONL2U

ING bank N.V.: 57 38 513 IBAN n°: NL14INGB0005738513 BIC: INGBNL2A

Chamber of commerce.: Groningen 08 15 29 56 VAT n°: NL0613.54.053.B01