

Guide for recommended cutting data – solid carbide drilling

Solid carbide drills

Material group			Composition / structure / heat treatment		1 Brinell hardness HB	Machining group	Starting values for cutting speed v_c [m/min]																		
							SU Series			SU-Drill			SU Step Drill												
							3-5xD			8xD			3xD												
							KDG 303			KDG 303			KDG 303												
										Coolant															
					internal					external		f-group		internal		external		f-group		internal		external		f-group	
P	Unalloyed steel	ca. 0,15 % C	annealed	125	1	150	135	8	135	125	7	150	135	8											
		ca. 0,45 % C	annealed	190	2	130	120	8	120	110	7	130	120	8											
		ca. 0,45 % C	tempered	250	3	120	110	6	110	100	5	120	110	6											
		ca. 0,75 % C	annealed	270	4	110	100	6	100	90	5	110	100	6											
		ca. 0,75 % C	tempered	300	5	100	90	6	90	85	5	100	90	6											
	Low-alloyed steel		annealed	180	6	130	120	8	120	110	7	130	120	8											
			tempered	275	7	110	100	6	100	90	5	110	100	6											
			tempered	300	8	100	90	6	90	85	5	100	90	6											
			tempered	350	9	90	85	6	85	80	5	90	85	6											
	High-alloyed steel and high-alloyed tool steel		annealed	200	10	120	110	8	110	100	7	120	110	8											
			hardened and tempered	325	11	100	90	6	90	85	5	100	90	6											
M	Stainless steel	ferritic/martensitic	annealed	200	12	80	75	5	75	70	5	80	75	5											
		martensitic	tempered	240	13	55	50	5	50	45	5	55	50	5											
		austenitic	quench hardened	180	14	60	55	5	55	50	5	60	55	5											
		austenitic-ferritic		230	15	50	45	5	45	45	5	50	45	5											
K	Grey cast iron	perlitic/ferritic		180	16	135	125	8	125	115	7	135	125	8											
		perlitic (martensitic)		260	17	110	100	8	100	90	7	110	100	8											
	Cast iron with spheroidal graphite	ferritic		160	18	120	110	8	110	100	7	120	110	8											
		perlitic		250	19	80	75	8	75	70	7	80	75	8											
	Malleable cast iron	ferritic		130	20	130	120	8	120	110	7	130	120	8											
		perlitic		230	21	80	75	8	75	70	7	80	75	8											
N	Aluminium wrought alloys	cannot be hardened		60	22																				
		hardenable	hardened	100	23																				
	Cast aluminium alloys	≤ 12 % Si, cannot be hardened		75	24																				
		≤ 12 % Si, hardenable	hardened	90	25																				
		> 12 % Si, cannot be hardened		130	26																				
	Copper and copper alloys (bronze/brass)	machining steel, PB> 1%		110	27																				
		CuZn, CuSnZn		90	28																				
		CuSn, Pb-free copper, electrolytic copper		100	29																				
S	Heat-resistant alloys	Fe-based alloys	annealed	200	30																				
			hardened	280	31																				
		Ni or Co bass	annealed	250	32																				
			hardened	350	33																				
	Titanium alloys		cast	320	34																				
		pure titanium		R _m 400	35																				
H	Hardened steel		hardened	R _m 1050	36																				
			hardened and tempered	55 HRC	37																				
H	Hard cast iron		hardened and tempered	60 HRC	38																				
			cast	400	39																				
H	Hardened cast iron		hardened and tempered	55 HRC	40																				
X	Non-metallic materials	Thermoplasts			41																				
		Thermosetting plastics			42																				
		Plastic, glass-fibre reinforced GFRP			43																				
		Plastic, carbon fibre reinforced CFRP			44																				
		Graphite			45																				
		Wood			46																				

Note: The given cutting values are guide values, which were determined under ideal conditions.
 The values have to be adapted in individual cases.
 With hole depths of 5xD adjust the cutting data accordingly to the application.
 f-group = feed rate recommendations on page C126.
 For examples of material for cutting tool groups view page D22.

Recommend feed rate

Solid carbide drilling

f-group	Feed rate [mm]																			
	Ø1	Ø2	Ø3	Ø4	Ø5	Ø6	Ø7	Ø8	Ø9	Ø10	Ø11	Ø12	Ø13	Ø14	Ø15	Ø16	Ø17	Ø18	Ø19	Ø20
1	0,01	0,02	0,03	0,04	0,04	0,05	0,05	0,06	0,06	0,06	0,07	0,07	0,08	0,08	0,09	0,09	0,09	0,09	0,10	0,10
2	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,06	0,06	0,07	0,07	0,08	0,09	0,09	0,09	0,10	0,10	0,10	0,11	0,11	0,11
3	0,01	0,02	0,04	0,05	0,06	0,06	0,07	0,07	0,08	0,09	0,09	0,10	0,10	0,11	0,11	0,12	0,12	0,12	0,13	0,13
4	0,02	0,03	0,04	0,06	0,06	0,07	0,08	0,09	0,09	0,10	0,11	0,11	0,12	0,12	0,13	0,13	0,14	0,14	0,15	0,15
5	0,02	0,03	0,05	0,06	0,07	0,09	0,09	0,10	0,11	0,11	0,12	0,13	0,14	0,14	0,15	0,15	0,16	0,16	0,17	0,17
6	0,02	0,04	0,06	0,07	0,09	0,10	0,11	0,11	0,12	0,13	0,14	0,15	0,16	0,17	0,17	0,18	0,18	0,19	0,19	0,20
7	0,02	0,04	0,06	0,09	0,10	0,11	0,12	0,13	0,14	0,15	0,16	0,17	0,18	0,19	0,20	0,20	0,21	0,22	0,22	0,23
8	0,03	0,05	0,07	0,10	0,11	0,13	0,14	0,15	0,16	0,17	0,18	0,20	0,21	0,22	0,23	0,23	0,24	0,25	0,26	0,26
9	0,03	0,06	0,08	0,11	0,13	0,15	0,16	0,17	0,18	0,20	0,21	0,23	0,24	0,25	0,26	0,27	0,28	0,29	0,29	0,30
10	0,04	0,07	0,10	0,13	0,15	0,17	0,19	0,20	0,21	0,23	0,24	0,26	0,27	0,29	0,30	0,31	0,32	0,33	0,34	0,35
11	0,04	0,07	0,11	0,15	0,17	0,20	0,21	0,23	0,24	0,26	0,28	0,30	0,32	0,33	0,35	0,36	0,37	0,38	0,39	0,40
12	0,05	0,09	0,13	0,17	0,20	0,23	0,25	0,26	0,28	0,30	0,32	0,35	0,36	0,38	0,40	0,41	0,42	0,44	0,45	0,46
13	0,05	0,10	0,15	0,20	0,23	0,26	0,28	0,30	0,32	0,35	0,37	0,40	0,42	0,44	0,46	0,47	0,49	0,50	0,52	0,53
14	0,06	0,11	0,17	0,23	0,26	0,30	0,33	0,35	0,37	0,40	0,43	0,46	0,48	0,50	0,53	0,54	0,56	0,58	0,59	0,61
15	0,07	0,13	0,20	0,26	0,30	0,35	0,37	0,40	0,43	0,46	0,49	0,53	0,55	0,58	0,61	0,62	0,64	0,66	0,68	0,70

Note: The given cutting values are guide values, which were determined under ideal conditions.
The values have to be adapted in individual cases.

1. Select the appropriate product series.
2. Determine the immersion.
3. Select the used material and read the cutting speed.
4. Determine the feed rate group and have a look at the appropriate feed rate recommendations.
5. Select the diameter of tool and determine the immersion.

A

Turning

B

Milling

C

Drilling

D

Technical
Information

E

Index

Solid carbide drills

Material group		Composition / structure / heat treatment		Brinell hardness HB	Machining group	Starting values for cutting speed v_c [m/min]										
						SU Series			SU-Drill			SU Step Drill				
						3-5xD			8xD			3xD				
						KDG 303			KDG 303			KDG 303				
						Coolant										
Int.	Ext.	f-group	Int.	Ext.	f-group	Int.	Ext.	f-group								
P	Unalloyed steel	approx. 0,15 % C	annealed	125	1	150	135	8	135	125	7	150	135	8		
		approx. 0,45 % C	annealed	190	2	130	120	8	120	110	7	130	120	8		
		approx. 0,45 % C	tempered	250	3	120	110	6	110	100	5	120	110	6		
		approx. 0,75 % C	annealed	270	4	110	100	6	100	90	5	110	100	6		
		approx. 0,75 % C	tempered	300	5	100	90	6	90	85	5	100	90	6		
	Low-alloyed steel		annealed	180	6	130	120	8	120	110	7	130	120	8		
			tempered	275	7	110	100	6	100	90	5	110	100	6		
			tempered	300	8	100	90	6	90	85	5	100	90	6		
			tempered	350	9	90	85	6	85	80	5	90	85	6		
	High-alloyed steel and high-alloyed tool steel		annealed	200	10	120	110	8	110	100	7	120	110	8		
		hardened and tempered	325	11	100	90	6	90	85	5	100	90	6			
M	Stainless steel	ferritic/martensitic	annealed	200	12	80	75	5	75	70	5	80	75	5		
		martensitic	tempered	240	13	55	50	5	50	45	5	55	50	5		
		austenitic	quench hardened	180	14	60	55	5	55	50	5	60	55	5		
		austenitic-ferritic		230	15	50	45	5	45	45	5	50	45	5		
K	Grey cast iron	perlitic/ferritic		180	16	135	125	8	125	115	7	135	125	8		
		perlitic (martensitic)		260	17	110	100	8	100	90	7	110	100	8		
	Cast iron with spheroidal graphite	ferritic		160	18	120	110	8	110	100	7	120	110	8		
		perlitic		250	19	80	75	8	75	70	7	80	75	8		
	Malleable cast iron	ferritic		130	20	130	120	8	120	110	7	130	120	8		
		perlitic		230	21	80	75	8	75	70	7	80	75	8		
N	Aluminium wrought alloys	cannot be hardened		60	22											
		hardenable	hardened	100	23											
	Cast aluminium alloys	≤ 12% Si, cannot be hardened		75	24											
		≤ 12% Si, hardenable	hardened	90	25											
		> 12% Si, cannot be hardened		130	26											
	Copper and copper alloys (bronze/brass)	machining steel, PB> 1%		110	27											
		CuZn, CuSnZn		90	28											
CuSn, Pb-free copper, electrolytic copper			100	29												
S	Heat-resistant alloys	Fe-based alloys	annealed	200	30											
			hardened	280	31											
		Ni or Co bass	annealed	250	32											
			hardened	350	33											
			cast	320	34											
	Titanium alloys	pure titanium		R _m 400	35											
α and β alloys		hardened	R _m 1050	36												
H	Hardened steel		hardened and tempered	55 HRC	37											
			hardened and tempered	60 HRC	38											
	Hard cast iron		cast	400	39											
	Hardened cast iron		hardened and tempered	55 HRC	40											
X	Non-metallic materials	Thermoplasts			41											
		Thermosetting plastics			42											
		Plastic, glass-fibre reinforced GFRP			43											
		Plastic, carbon fibre reinforced CFRP			44											
		Graphite			45											
		Wood			46											

Note: The given cutting values are guide values, which were determined under ideal conditions.

The values have to be adapted in individual cases.

With hole depths of 5xD adjust the cutting data accordingly to the application.

f-group = feed rate recommendations on page C126.

For examples of material for cutting tool groups view page D22.

Index

Recommended feed rate

Solid carbide drills

f-group	Feed rate [mm]																			
	Ø1	Ø2	Ø3	Ø4	Ø5	Ø6	Ø7	Ø8	Ø9	Ø10	Ø11	Ø12	Ø13	Ø14	Ø15	Ø16	Ø17	Ø18	Ø19	Ø20
1	0,01	0,02	0,03	0,04	0,04	0,05	0,05	0,06	0,06	0,06	0,07	0,07	0,08	0,08	0,09	0,09	0,09	0,09	0,10	0,10
2	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,06	0,06	0,07	0,07	0,08	0,09	0,09	0,09	0,10	0,10	0,10	0,11	0,11	0,11
3	0,01	0,02	0,04	0,05	0,06	0,06	0,07	0,07	0,08	0,09	0,09	0,10	0,10	0,11	0,11	0,12	0,12	0,12	0,13	0,13
4	0,02	0,03	0,04	0,06	0,06	0,07	0,08	0,09	0,09	0,10	0,11	0,11	0,12	0,12	0,13	0,13	0,14	0,14	0,15	0,15
5	0,02	0,03	0,05	0,06	0,07	0,09	0,09	0,10	0,11	0,11	0,12	0,13	0,14	0,14	0,15	0,15	0,16	0,16	0,17	0,17
6	0,02	0,04	0,06	0,07	0,09	0,10	0,11	0,11	0,12	0,13	0,14	0,15	0,16	0,17	0,17	0,18	0,18	0,19	0,19	0,20
7	0,02	0,04	0,06	0,09	0,10	0,11	0,12	0,13	0,14	0,15	0,16	0,17	0,18	0,19	0,20	0,20	0,21	0,22	0,22	0,23
8	0,03	0,05	0,07	0,10	0,11	0,13	0,14	0,15	0,16	0,17	0,18	0,20	0,21	0,22	0,23	0,23	0,24	0,25	0,26	0,26
9	0,03	0,06	0,08	0,11	0,13	0,15	0,16	0,17	0,18	0,20	0,21	0,23	0,24	0,25	0,26	0,27	0,28	0,29	0,29	0,30
10	0,04	0,07	0,10	0,13	0,15	0,17	0,19	0,20	0,21	0,23	0,24	0,26	0,27	0,29	0,30	0,31	0,32	0,33	0,34	0,35
11	0,04	0,07	0,11	0,15	0,17	0,20	0,21	0,23	0,24	0,26	0,28	0,30	0,32	0,33	0,35	0,36	0,37	0,38	0,39	0,40
12	0,05	0,09	0,13	0,17	0,20	0,23	0,25	0,26	0,28	0,30	0,32	0,35	0,36	0,38	0,40	0,41	0,42	0,44	0,45	0,46
13	0,05	0,10	0,15	0,20	0,23	0,26	0,28	0,30	0,32	0,35	0,37	0,40	0,42	0,44	0,46	0,47	0,49	0,50	0,52	0,53
14	0,06	0,11	0,17	0,23	0,26	0,30	0,33	0,35	0,37	0,40	0,43	0,46	0,48	0,50	0,53	0,54	0,56	0,58	0,59	0,61
15	0,07	0,13	0,20	0,26	0,30	0,35	0,37	0,40	0,43	0,46	0,49	0,53	0,55	0,58	0,61	0,62	0,64	0,66	0,68	0,70

Note: The given cutting values are guide values, which were determined under ideal conditions.
The values have to be adapted in individual cases.